



HAL
open science

Enjeux d'appropriation de l'espace aérien en France et en Europe : vers une territorialisation spécifique

Nicolas Marc

► **To cite this version:**

Nicolas Marc. Enjeux d'appropriation de l'espace aérien en France et en Europe : vers une territorialisation spécifique. Géographie. Université d'Angers, 2014. Français. NNT : . tel-01067892

HAL Id: tel-01067892

<https://theses.hal.science/tel-01067892v1>

Submitted on 24 Sep 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse de Doctorat

Nicolas MARC

*Mémoire présenté en vue de l'obtention du
grade de Docteur de l'Université d'Angers
sous le label de L'Université Nantes Angers Le Mans*

École doctorale : *DEGEST*

Discipline : *n°23*

Spécialité : *Géographie*

Unité de recherche : *Laboratoire CARTA*

ESO Angers, CNRS 6590

Soutenu le *21 février 2014*

Thèse N° : *1311*

« Enjeux d'appropriation de l'espace aérien en France et en Europe : vers une territorialisation spécifique. »



JURY

- Rapporteurs : **Edith FAGNONI**, Maître de conférence , HDR en géographie, Université Paris-Sorbonne.
Béatrice GIBLIN, Professeur des universités en géographie, Université Paris 8.
- Examineurs : **Capitaine Mickaël AUBOUT**, Docteur en géopolitique, Ecole militaire de Paris .
Christian PIHET, Professeur des universités en géographie, Université d'Angers.
- Directeur de Thèse : **Vincent VESCHAMBRE**, Professeur des écoles d'architecture (HDR en géographie),
Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon.

L'auteur du présent document vous autorise à le partager, reproduire, distribuer et communiquer selon les conditions suivantes :



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

Consulter la licence creative commons complète en français :
<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>

Page de garde : Représentation imagée des flux de transport aérien en Europe, http://images.atelier.net/sites/default/files/imagecache/scale_crop_587_310/articles/417075/atelier, mis en ligne le 22 février 2013, site consulté le 11 janvier 2014.

**« Enjeux d'appropriation de l'espace
aérien en France et en Europe :
vers une territorialisation spécifique. »**

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de thèse, M. Vincent Veschambre, sans qui cette aventure n'aurait pas pu se faire et qui a toujours répondu à mes sollicitations. Nous avons toujours su garder contact tout au long de ces années que cela soit en France ou dans des pays lointains.

Je remercie les personnels de l'Armée de l'air du Centre Militaire de Coordination de Reims qui m'ont chaleureusement accueilli, le Lieutenant-colonel Durieux, chef du CMC et l'Adjudant Sacrepeigne, contrôleur aérien. Je tiens tout spécialement à remercier l'ADC Renard, contrôleur aérien qui, depuis 2003 où je suis venu le voir la première fois pour mon mémoire de maîtrise, a toujours su m'aiguiller vers les bonnes personnes.

Ce travail sur les enjeux de la construction du ciel unique européen n'aurait pas pu se faire sans l'aide de Mme Corinne Papier qui, depuis 1983, est contrôleur aérien au CRNA de Reims. Son expérience et ses connaissances sur l'évolution du contrôle aérien en France et sa position de représentant au niveau FABEC furent très enrichissantes.

Je tiens à remercier une autre personne, le Lieutenant-colonel Antoon, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air et chef des affaires européennes à la DSAE de Villacoublay. Souvent qualifié par ses confrères de « Mr. FABEC » pour ses importantes connaissances sur le sujet, il a su prendre le temps de m'expliquer les enjeux et la place des militaires dans le projet européen.

Je remercie les personnels civils et militaires de la DGAC et de la DIRCAM de Bordeaux pour leur accueil durant la visite de cette entité, le Lieutenant-colonel Ertaud, l'ADC Ponson, M. Duqueyroy et M. Bérard. Qu'ils soient pilote, contrôleur aérien, informaticien ou cartographe, tous ont su me transmettre leur vision et passion de l'espace aérien.

Je remercie également le Commandant Forestier mais aussi le Capitaine Lagrange, tous deux pilotes de chasse dans l'Armée de l'air et instructeurs en appui aérien pour avoir pris le temps de répondre à mes questions et de m'avoir fait partager leurs connaissances.

Je remercie les personnels du Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales de Paris pour leur accueil et leur temps passé, notamment le Commandant De Luca, juriste et également le Capitaine Aubout, géographe dans l'Armée de l'air.

Je tiens à remercier les membres du jury qui me font l'honneur de leur présence, Mme Fagnoni Edith, Mme Giblin Béatrice, Mr. Pihet Christian et Mr. Aubout Mickaël.

Merci à Gabrielle pour sa relecture attentive.

Enfin, je ne terminerai pas cette page sans remercier mes parents, amis et toutes les personnes qui m'ont soutenu durant cette grande aventure. Merci à tous.

Table des sigles

A

ADIZ : *Air Defense Identification Zone*, zone aérienne de défense et d'identification

ADP : Aéroport De Paris

AFP : Agence France Presse

AIRPROX : *AIRcraft PROXimity*, fiche d'infraction aérienne

AIP : *Air Information Publication*, publication de l'information aéronautique

AIP SUP : *Air Information Publication Supplementary*, publication de l'information aéronautique supplémentaire)

ALAT : Aviation Légère de l'Armée de Terre

ANSP : *Air Navigation Services Providers*, prestataire de services aérien

AR : *Air Rights*, droit aérien

ATM : *Air Traffic Management*, gestion du trafic aérien

AUP : *Airspace Use Plan*, plan d'utilisation de l'espace aérien

AWY : *Air Way*, route aéronautique

B

BA : Base Aérienne

BIA : Bureau de l'Information Aéronautique

C

CADIZ : *Canadian Air Defense Identification Zone*, zone aérienne canadienne d'identification et de défense

CAG : Circulation Aérienne Générale

CAM : Circulation Aérienne Militaire

CASSIC : Commandement Air des Systèmes de Sécurité d'Informations et de communications

CAUTRA : Coordination Automatique du TRafic Aérien (système civil)

CBA : *Cross Border Area*, zone de combat (aérienne) transfrontalière

CCS : Centre de Coordination et de Sauvetage

CDAOA : Centre de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes

CDC : Centre de Détections et de Contrôle militaire

CDPGE : Centre Défense de Programmation et de Gestion de l'Espace aérien

CE : Communauté Européenne

CEAC : Commission Européenne de l'Aviation Civile

CEAM : Centre d'Essais de l'Aéronautique Militaire

CENA : Centre d'Etude de la Navigation Aérienne

CESA : Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales

CFAA : Centre de Formation à l'Appui Aérien

CFMU : *Central Flow Management Unit*, unité de gestion centrale du trafic

CIPROG : Cellule Inter défense de PROGrammation des espaces aériens

CIV : Centres d'Information de Vol

CMCC : Centre Militaire de Contrôle et de Coordination

CNCA : Conseil National des Clients Aériens

CNGE : Cellule Nationale de Gestion de l'Espace aérien

CNOA : Centre National des opérations aériennes,

COM : Circulation Opérationnelle Militaire

CRG : Comité Régionaux de Gestion de l'espace aérien

CRAA : Comité de Régulation de l'Activité Aérienne

CRNA : Centre Régional de Navigation Aérienne

CTA : *Control Traffic Area*, zone de trafic terminale

CTA : Contrôle Tactique Aérien

CTR : *Control Traffic Region*, région de trafic contrôlée

D

DAC : Direction de l'Aviation Civile

DCC : Détachement Civil et de Coordination

DEUG : Diplôme d'Etude Universitaire Générale

DFS : *Deutsche Flugsicherung*, organisme de gestion et de contrôle allemand

DGA : Délégation Générale de l'Armement

DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile

DIANE : Diffusion d'Information Aéronautique aux Escadrons

DirCAM : Directeur de la Circulation Aérienne Militaire

DIRCAM : DIRection de la Circulation Aérienne Militaire

DMC : Détachement Militaire de Coordination

DNA : Direction de la Navigation Aérienne

DOM-TOM : Département Outre-mer, Territoire Outre-mer

DPAC : Direction des Programmes de l'Aéronautique Civile

DSAE : Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat

DSNA : Direction des Services de la Navigation Aérienne

DTA : Direction du Transport Aérien

DTED : *Digital Terrain Elevation Data*, modèle d'élévation de terrain digital

E

EART : Espace Aérien Réservé Temporaire

EDF : Electricité De France

ENAC : Ecole Nationale de l'Aviation Civile

ER : Escadron de Reconnaissance

ETF : *European Transport Workers Federation*, fédération des travailleurs du transport européen

EU : *European Union*, Union européenne

EUROCONTROL : Agence européenne pour la sécurité de la navigation aérienne

F

FAB : *Functional Airspace Block*, blocs fonctionnels d'espace

FABEC : *Functional Airspace Block Europe Central*, blocs d'espace aérien fonctionnel Europe Central

FIR : *Flight Information Région* ; région d'information de vol

FL : *Flight Level*, niveau de vol (FL 50 = 5 000 ft)

FMP : *Flow Management Position*, organismes de gestion des flux

Ft : *Foot*, pied (1 ft = 0,3048m)

FUA : *Flexible Use of Airspace*, utilisation flexible de l'espace aérien

G

GDF : Gaz De France

I

IATA : *International Air Transport Association*, association du transport aérien international

ICAO : *International Civil Aviation Organisation*, organisation de l'aviation civile internationale (OACI)

IFR : *Instrument Flight Rules*, règles de vol aux instruments

IGN : Institut Géographique Nationale

ILS : *Instrument Landing System*, système d'aide à l'atterrissage

J

JAA : *Joint Air Authorities*, Autorités conjointes de l'aviation

L

LTA : *Low Traffic Area*, zone de trafic basse

M

MASA : Mesure Active de Sécurité Aérienne

MBD : *Military Business Division*, division militaire de concertation

MIAM : Manuel de l'Information Aéronautique Militaire

MNE : Modèle Numérique d'Élévation

MNT : Modèle Numérique de Terrain

MUAC : *Maastricht Upper Area Control Centre*, centre de contrôle de l'espace aérien supérieur de Maastricht

N

NOTAM : *Notice To Air Men*, notification d'information aéronautique

Nm : *Nautique Mille*, mile nautique (1 Nm = 1,852m)

O

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale

OCCD : Officier de Contrôle et de Coordination

ONU : Organisation des Nations Unies

OTAN : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord

P

PEB : Plan d'Exposition au Bruit

PIB : Produit intérieur Brut

PKT : Passagers Kilomètres Transportés

PNB : Produit National Brut

PO : Permanence Opérationnelle

R

RCA : Réglementations de la Circulation Aérienne

RTBA : Réseau Très Basse Altitude (Défense)

RVSM : *Reduced Vertical Separation Minimum*, minimum de séparation verticale réduit

S

SBA : Service des Bases Aériennes

SCTA : Service du Contrôle du Trafic Aérien

S-CTA : *Special Control Traffic Area*, zone de trafic terminale spéciale

S-CTR : *Special Control Traffic Region*, région de trafic contrôlé spéciale

SES : *Single European Sky*, ciel unique européen

SEASAR : *Single European Sky ATM (Air Traffic Management)*, projet (technique) de gestion du trafic aérien

SFACT : Service de la Formation Aéronautique et du Contrôle Technique

SGDN : Secrétariat Générale de la Défense Nationale

SIA : Service de l'Information Aéronautique

SIV : Secteur d'Information de Vol

S-TMA : *Special TerMinal Control Area*, zone de contrôle terminale spécial

STRI DA : Système de Traitement et de Représentation des Informations de Défense Aérienne

SWC : *Space Warfare Center*, centre de la guerre de l'espace américain

SWIND : *System Wide Information Management*, système de gestion de l'information lié à l'espace aérien

T

TGV : Train à Grande Vitesse

TKT : Tonnes Kilomètres Transportés

TLP : *Tactical Leadership Program*, programme de supervision tactique

TMA : *TerMinal control Area*, zone de contrôle terminale

TRA : *Temporaly Reglementary Area*, zone de réglementation temporaire

TSA : *Temporaly Segreged Area*, zone de ségrégation temporaire

U

UE : Union européenne

UIR : *Upper Information Region*, région d'information supérieure

URSS : Union des Républiques Socialistes Soviétiques

UTA : *Upper traffic Area*, zone haute de trafic

V

VMC : *Visual Meteorological Condition*, condition de vol a vue

VFR : *Visual Flight Rules*, règles de vol a vue

W

WG : *Working Group*, groupe de travail

WGS : *World Grid System*, système de grille mondiale

X

XML : *Extensible Markup Language*, langage de balisage extensible

Z

ZIT : Zone d'Interdiction Temporaire

Zone « D » : Zone Dangereuse

ZDT : Zone Dangereuse Temporaire

Zone « P » : Zone *Prohibited*, zone interdite

Zone « R » : Zone Réglementée

ZRT : Zone de Réglementation Temporaire

Sommaire

Introduction générale	17
Partie 1 : De l'espace aérien au territoire aérien	22
1.1 Au commencement, l'espace aérien	23
1.1.1 Caractéristiques d'un environnement singulier	23
a) L'espace aérien, un continuum planétaire	23
b) Un espace lisse ?	24
1.1.2 Un nouvel espace	30
a) Du milieu aérien à l'espace aérien	30
b) Les limites de l'espace aérien, un flou toujours présent	30
c) Un espace à trois dimensions	36
d) Un espace temporaire	38
1.2 Les méthodes et moyens d'appropriation de l'espace aérien	41
1.2.1 La construction du territoire aérien	41
a) L'exercice du pouvoir étatique sur son espace : rappel du principe de souveraineté	41
b) Quel cadre juridique pour ce nouvel espace ?	42
c) Les prémices de la reconnaissance du territoire aérien	44
d) De « <i>l'air territorial</i> » au territoire aérien	45
e) Les relations avec le territoire maritime	46
1.2.2 Les moyens de protection du territoire aérien : un espace sous contrôle	48
a) Une accessibilité réglementée par des normes strictes	48

b)	Les volumes d'espaces aériens contrôlés par les organismes étatiques	52
c)	Les volumes à statuts particuliers	55
d)	Les moyens armés, protection ultime du territoire	59
1.2.3	Limites et abus du pouvoir étatique	64
a)	L'usage de la force armée : une application ambiguë dans un contexte géopolitique incertain	64
b)	L'application extraterritoriale du pouvoir	66
c)	Les pays sans défense aérienne : une souveraineté limitée ?	69
1.3	Civils et militaires dans l'exploitation de l'espace aérien, un rapport dissymétrique ?	72
1.3.1	Les enjeux de l'exploitation économique de la troisième dimension	72
a)	« <i>De la réglementation à la déréglementation contrôlée</i> »	72
b)	Les intérêts économiques nationaux	74
c)	Un secteur en plein essor mais qui reste fragile	82
1.3.2	Attentes des militaires : un nécessaire maintien en condition opérationnel sur l'ensemble du territoire	87
a)	L'aviation militaire : l'exercice d'un métier au cœur du trafic civil	87
b)	Les missions de souveraineté et d'assistance, une priorité d'accès permanent sur l'ensemble du territoire	90
c)	La nécessité d'un entraînement cohérent dans de vastes volumes aériens	91
1.4	Représentations concrètes et idéelles d'un espace à trois dimensions	98
1.4.1	Une représentation cartographique difficile	99
a)	De nombreuses contraintes	99
b)	Des espaces aériens supplémentaires, vers une lisibilité décroissante ?	101
1.4.2	Les aspects cognitifs de l'espace aérien	104
a)	Une représentation plurielle de l'espace aérien	105

b) Un nouveau rapport espace-temps	108
c) Les marquages symboliques de l'espace	110
d) Place des représentations du territoire aérien dans l'idéologie territoriale	113
Conclusion partie 1	117

Partie 2 La construction du « Ciel unique européen » : une redéfinition du mode de gestion territoriale de l'espace aérien et ses conséquences

2.1 L'espace aérien en Europe : une réorganisation qui paraît nécessaire

2.1.1 Etat un ciel européen : un espace de plus en plus congestionné

- | | |
|---|-----|
| a) Une croissance du trafic aérien continue quelles que soient les échelles | 125 |
| b) Une augmentation croissante des retards des aéronefs | 129 |
| c) Explications des retards des vols | 131 |
| d) Un espace fragmenté par les intérêts nationaux | 133 |

2.1.2 La prise en compte à l'échelle européenne des problèmes liés au trafic aérien : le projet « Ciel unique »

- | | |
|--|-----|
| a) Une mise en place difficile ralentie par les intérêts nationaux | 136 |
| b) Un projet ambitieux basé sur l'amélioration du système de gestion du trafic aérien | 138 |
| c) Une réorganisation de l'espace aérien en blocs d'espace aériens fonctionnels (FABs) | 139 |
| d) Le volet technique du ciel unique européen : le projet « SESAR » | 143 |

2.2 La redéfinition de l'espace aérien européen : exemple du FABEC

2.2.1 Le bloc aérien fonctionnel « Europe Centrale », un élément clef de la construction du « ciel unique européen »

- | | |
|---|-----|
| a) Une édification en plusieurs étapes | 149 |
| b) Un espace stratégique au cœur du ciel européen | 154 |

c)	La cartographie aéronautique au sein du FABEC : une représentation différente qui n'est pas sans poser de complications	162
2.2.2	Les enjeux de l'aviation militaire dans la construction du FABEC : quelle place pour la protection de la souveraineté et des entraînements opérationnels ?	171
a)	Un acteur essentiel malgré le rapport dissymétrique avec l'aviation civile	171
b)	Les réorganisations spatiales des zones d'entraînements militaires au cœur des enjeux de la construction du FABEC	177
2.3	Gestion et gouvernance du futur espace aérien commun : des interrogations toujours en cours	191
2.3.1	Le partage de l'espace aérien entre civils et militaires au sein du FABEC : une volonté commune de collaborer malgré les modèles hétéroclites	191
a)	Méthodes de partages des espaces aériens en France : vers une coopération plus accentuée entre civils et militaires	192
b)	Les autres modèles nationaux : des disparités importantes entre les Etats	201
c)	Gestion et partage du futur espace aérien commun : des hypothèses tiraillées entre la nécessité d'une gestion commune et les intérêts nationaux	203
2.3.2	Les questions sociales et de gouvernances : un débat sensible entre les pays membres	209
a)	Des disparités entre prestataires de services et un flou réglementaire qui sont sources d'interrogations de la part des pays	210
b)	Les positions des Etats sur les questions sociales et de gouvernance du FABEC : une « <i>équation internationale</i> » difficile à résoudre	213
c)	Les options de gouvernance du FABEC	218
	Conclusion partie 2	228
	Conclusion générale	233

Introduction générale :

Engagé dans l'Armée de l'air en 2001 après mon DEUG de géographie à l'université d'Angers, j'ai tenu à poursuivre mes études en parallèle de mon métier. Après la licence, j'ai pu déjà défricher le sujet de l'espace aérien dans le cadre de mon mémoire de maîtrise : « *L'espace aérien civil et militaire : constat et perspective d'une cohabitation aux enjeux différents* ». Je soulevais à ce moment les questions des relations et interactions entre ces deux types d'acteurs ainsi que sur les enjeux de contrôle de cet espace singulier. Mon mémoire de Master 2 « *sociétés et régulations* » sur « *La crise au Darfour, la rébellion d'une périphérie marginalisée* » portait quant à lui sur les explications et conséquences de cette crise importante du XXI^e siècle, au niveau de la géopolitique régionale. Par la suite, j'ai repris mes recherches sur les questions d'appropriation de l'espace aérien, de territoire aérien mais aussi de souveraineté, dans le cadre de ma thèse de doctorat de géographie. Ainsi, depuis maintenant plus de six ans, j'allie recherche universitaire et travail professionnel. Mon métier m'amène souvent à me déplacer à l'étranger. Depuis le début de mon doctorat en 2008 je suis parti trois fois au Tadjikistan, quatre fois en Afghanistan et à Djibouti, pour des séjours de deux à six mois et demi chacun. Ces périodes, intenses mais enrichissantes sur les plans personnel et professionnel, expliquent néanmoins la longueur de ma démarche. Le travail s'effectuant en dehors des heures de travail et pendant les vacances.

Néanmoins, j'ai pu profiter de cette double casquette pour mener à bien mes recherches sur le sujet. A l'origine, mon métier me conduisait à interpréter des images d'avions de reconnaissance, donc à avoir une vision « aérienne » des conflits. Par la suite, j'ai intégré différentes unités parachutistes d'interventions. Le spectre de mon travail est devenu plus large, alliant études géopolitiques, suivi des menaces contemporaines, mais aussi travail sur système d'information géographique dans le cadre de la préparation des missions de forces terrestres et aéroportées. Une de ces missions, effectuées par les aéronefs mais aussi par des groupes au sol, comme l'unité dont je faisais partie, est « l'appui aérien ». Ce terme définit toutes les missions de support et d'action des avions, hélicoptères et maintenant des drones (renseignement, appui feu, évacuation sanitaire, etc.) au profit des troupes aux sols. Ma position dans l'Armée de l'air, comme acteur et utilisateur de l'espace aérien, en France et à l'étranger, m'a amené à réfléchir sur la définition de l'espace aérien et aux problématiques de ses utilisations.

Grâce à cette position privilégiée dans l'institution, j'ai pu avoir un accès direct à des entretiens avec des acteurs de l'espace aérien, civils comme militaires, ce qui a constitué la matière première de mes recherches. Ces entretiens et visites ont été très enrichissants et m'ont conduit tour à tour au centre de contrôle de la navigation aérienne régionale de Reims, mais aussi à Bordeaux et à Paris. J'ai pu ainsi observer les problématiques de l'utilisation, de l'organisation, de la gestion et du contrôle de l'espace aérien national. La population des personnes rencontrées est très diverse : pilotes, contrôleurs aériens, informaticiens, juriste ou cartographe. Certains sont représentants de la France au niveau des instances européennes.

Ces entretiens, de l'ordre de la douzaine, se sont parfois fait à l'improviste au détour d'une visite ce qui peut expliquer parfois leur caractère informel. Par ailleurs, solliciter des enregistrements aurait été contreproductif dans un tel contexte. J'ai malgré tout noté certaines phrases et expressions, qui ont été mobilisées dans le texte qui suit. Cette immersion dans le domaine aéronautique m'a permis de constater que chaque acteur est porteur d'une vision de l'espace aérien ou des problèmes liés à son utilisation, en fonction de ses intérêts et de son expérience personnelle.

Au-delà des entretiens, j'ai effectué des recherches bibliographiques mais l'espace aérien est un sujet peu connu et peu étudié en géographie. Les définitions de l'espace restent souvent larges ou s'articulent autour de l'espace terrestre. En témoigne la définition d'A. Bailly dans « *Les concepts de la géographie humaine* », selon l'auteur, « l'espace », correspond à une « *portion du plan délimitée au moins par une ligne. En géographie, étendue de la surface terrestre* » (Bailly, 2004 : 52). Celle du « *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* » évoque « *une des dimensions de la société, correspondant à l'ensemble des relations que la distance établit entre différentes réalités* ». La deuxième définition des auteurs souligne « l'espace » comme « *objet social défini par sa dimension spatiale. Un espace se caractérise au minimum par trois attributs : la métrique, l'échelle, la substance. Une réalité spatiale est souvent hybride, à la fois matérielle et idéale* » (Lévy et Lussault, 2003 : 325-332). Au vu de ce premier constat, l'espace aérien est absent des travaux de la géographie. Le caractère récent des progrès technologiques des sociétés, aux XIXe siècles, pour la conquête des airs en est une explication. Toutefois, un des objectifs de cette thèse est d'en apporter une définition. Rentre-t-il dans la définition classique d'« espace » ? Quelles sont ses caractéristiques et ses limites ? Nous évoquons là, une autre notion, celle de « milieu ». Celle-ci est liée aux notions « d'espace ». En effet, celui-ci se définit comme « *un environnement social dans lequel une composante de la société (individu, groupe, localité...) se trouve immergée et avec lequel cette composante entretient des relations interactives diverses, constituant tout à la fois une série de déterminants, un ensemble de ressources et un enjeu pour une stratégie d'acteur.* » (Lévy et Lussault, 2003 : 617). La définition du milieu et de l'espace aérien soulève de nombreuses questions : Comment ce « milieu aérien » influence-t-il les choix et l'organisation des sociétés ? Existe-t-il des singularités et des similitudes avec les espaces terrestres ou maritimes ? Quelles sont les relations entre les différents acteurs de cet espace ? Comment se représentent-ils et représentent-ils cet espace, de façon matérielle et cognitive ?

Néanmoins, nous avons pu relever dans un des dictionnaires de la discipline, le « *Dictionnaire de géographie humaine* », une première définition : « *l'espace aérien* » est « *une partie de l'atmosphère qui se trouve au-dessus du territoire d'un Etat et sur lequel cet Etat exerce le contrôle de la circulation aérienne* » (Charvet, 2000 : 50). Dans le cadre de notre réflexion, nous pouvons relever ici plusieurs informations intéressantes, la première : l'espace aérien se trouve « au-dessus » du territoire et la seconde : « l'Etat y exerce le contrôle ». Cette définition nous amène également à nous questionner sur la notion de « territoire » et des liens avec l'espace aérien. Rappelons que le mot territoire vient du latin « *territorium* », formé de la racine « *terra* », qui signifie terre et du suffixe *-orium*. Selon le

dictionnaire « Larousse », le territoire correspond à l'« *étendue de pays qui, ressorti à une autorité, une juridiction quelconque. Le territoire d'un Etat est l'espace terrestre, maritime et aérien sur lequel les organes de gouvernement peuvent exercer leurs pouvoirs* ». Dans notre discipline, le territoire est « *un espace approprié* » (Brunet, 1998 : 480) grâce à des sentiments ou à une autorité territoriale. Ceci est confirmé par J. Levy et M. Lussault : « *le territoire serait un espace disposant, d'une manière ou d'une autre, d'un attribut de possession ou d'identification. Dans une variante récente, le territoire deviendrait la composante identitaire, voire idéale, de n'importe quel espace* » (Levy, Lussault, 2003 : 907-917).

Constitutive de la définition de territoire, « l'appropriation de l'espace » est une notion importante dans notre démarche. « *L'entrée par l'appropriation invite à ne jamais perdre de vue les inégalités et rapports de force ou de pouvoir qui traversent toute sociétés, et encore plus à les mettre en relation, à les appréhender dans leurs dynamiques* » (Ripoll et Veschambre, 2005 : 7). Selon les auteurs, les modalités d'appropriation peuvent être à dominante matérielle par un « *usage exclusif, dans une logique de concurrence pour des biens limités* » ou par « *un usage autonome, correspondant au fait d'user de l'espace librement ou du moins sans contrainte sociale explicite* » (Ripoll et Veschambre, 2005 : 9). Le contrôle de l'espace peut se faire aussi par personnes interposées, « *car contrôler un espace ne veut pas dire s'en le pratiquer soi-même* » (Ripoll et Veschambre, 2005 : 9). Enfin, les modalités d'appropriation peuvent être également à dominante idéale par le biais de l'apprentissage, de l'attachement affectif ou de l'appropriation symbolique : « *Ces formes d'appropriation sont déjà inséparables d'intentions, de perceptions et de représentations, et même de constructions imaginaires ou idéologiques* » (Ripoll et Veschambre, 2005 : 9).

Même si nous ne l'avons pas mobilisée explicitement en la distinguant de la géographie, la géopolitique, telle que l'a développée la revue *Hérodote*, au sens de « l'analyse des rivalités de pouvoir pour des territoires ou sur des territoires » (Giblin, 2005, Lacoste, 2006), est en arrière-plan de nos réflexions, par ailleurs bien présentes dans le domaine militaire. Au sens large de « géopolitique » (Lacoste, 2006), non seulement à propos des relations inter-étatiques, pour ce qui concerne les modalités d'intégration de territoires aériens nationaux à l'échelle européenne, mais aussi pour une lecture à l'échelle de territoires nationaux, pour analyser notamment les relations entre civils et militaires.

Nous avons également illustré notre démarche avec des exemples issus des réflexions militaires et de géopolitique. En effet, cette dernière se définit comme « *une dimension spatiale de la relation entre les Etats, dont l'enjeu est l'appropriation et le contrôle du territoire et dont le mode d'action fondamental est l'usage, direct ou indirect de la violence organisé* » (Lévy et Lussault, 2003 : 408-410). Selon Y. Lacoste, « *Le terme de géopolitique (...) désigne en fait tout ce qui concerne les rivalités de pouvoirs ou influences sur les territoires et les populations qui y vivent : rivalités entre des pouvoirs politiques de toutes sortes – et pas seulement entre des Etats, mais aussi entre des mouvements politiques ou des groupes armés plus ou moins clandestins -, rivalités pour le contrôle ou la domination de territoires de grande ou de petite taille* » (Y. Lacoste, 2006 : 18).

Une autre discipline où la notion de territoire est fortement étudiée et qui a été importante à prendre en compte, a été le droit. Dans cette discipline, où les problèmes juridiques sur la définition de l'espace aérien et les relations entre les Etats sont nombreux, « *l'espace est un paramètre central car la notion de territoire, substrat fondamental de l'Etat, est en soi spatiale et beaucoup de règles ont pour vocations de réglementer les utilisations et délimitations* » (Park, 1991 : 10). Nous le verrons par la suite, les questions de souveraineté et de violation de l'espace aérien sont importantes car « *La particularité de la souveraineté est de conférer à l'Etat qui en est investi un monopole dans l'exercice des pouvoirs étatique à l'intérieur de l'espace qui y est soumis* » (Park, 1991 : 48).

Enfin, la lecture des nombreux colloques du centre d'études stratégiques aérospatiales (CESA) traitant de la stratégie aérienne, a été fort utile. Hormis des exemples issus de conflits contemporains de la Première Guerre mondiale à nos jours, le cadre de notre réflexion se limite aux relations « pacifiques » entre les différents acteurs de l'espace aérien en France et en Europe. Comprendre un territoire, c'est démontrer les interactions qui existent à l'intérieur de celui-ci mais aussi avec les autres territoires. Dans ce cadre, nous étudierons les relations et stratégies d'appropriation de l'espace aérien des acteurs, civils ou militaires, pour son utilisation que beaucoup définissent comme une ressource précieuse. Nous étudierons également l'expression du pouvoir étatique sur cet espace singulier que sont les moyens d'appropriation, matériels ou idéels.

Afin de nous aider à mieux définir les enjeux d'appropriation de l'espace aérien, nous avons pu faire des lectures complémentaires dans d'autres disciplines comme l'histoire, l'environnement ou l'économie. Les sources statistiques sur l'utilisation de l'espace aérien provenant des organismes de régulation nationaux et internationaux ont également été mobilisées et analysées. En effet, nous avons pu observer d'après ces données que le trafic aérien était en croissance continue depuis de nombreuses années et ce malgré les crises économiques, sanitaires ou géopolitiques. Nous pouvons déjà évoquer que le principal avantage du transport aérien est de s'affranchir des contraintes liées à l'espace terrestre ou maritime. Le gain de temps est un atout pour les sociétés de transport de frets ou de marchandises. Toutefois, le ciel devient de plus en plus congestionné et les retards s'accumulent, en Europe notamment. Les conséquences financières sont importantes dans un secteur déjà fortement concurrentiel. Une réorganisation du mode de gestion des espaces aériens était devenue de plus en plus nécessaire.

Pour répondre à ces questions, dans une première partie, nous orienterons notre réflexion sur le plan théorique en envisageant l'espace aérien comme un territoire, dont l'appropriation et le contrôle représentent des enjeux de plus en plus affirmés. Nous évoquerons ses caractéristiques singulières et les problèmes, juridiques et stratégiques, liés à sa définition. Nous étudierons les relations ainsi que les méthodes d'appropriation de l'espace aérien entre les acteurs ainsi que leurs enjeux. Nous terminerons cette partie en évoquant les représentations, concrètes et idéelles, de cet espace à trois dimensions. Si cette introduction est délibérément courte, c'est que cette première partie, qui constitue les bases théoriques de

notre réflexion, reprend et développe les notions de « milieu », « d'espace » et de « territoire aérien » avec des comparaisons avec les espaces terrestre et maritime.

Dans une seconde partie, cette hypothèse d'une territorialisation de l'espace aérien sera testée à différentes échelles et sur différents terrains, notamment dans le cadre de la mise en place du projet « Ciel unique européen ». Nous analyserons la cohabitation mais aussi la concurrence entre les différents acteurs, qu'ils soient civils ou militaires, pour la maîtrise d'un espace de plus en plus congestionné et qui constitue donc une ressource de plus en plus rare. Dans le cadre de l'harmonisation de l'espace aérien en Europe, le modèle de gestion de l'espace aérien, initialement basé sur un modèle national, doit progressivement être remplacé par une gestion communautaire, indépendamment des frontières nationales. Le processus d'appropriation de l'espace aérien soulève de nombreuses questions sociales, économiques et politiques et semble remettre en cause les notions de souveraineté et de territoire national.

PARTIE I

De l'espace aérien au territoire aérien

Comme nous l'avons souligné dans l'introduction, l'espace aérien est un espace peu connu et peu questionné en géographie. Cette première approche est nécessaire car « l'espace » est « *Une des dimensions de la société, correspondant à l'ensemble des relations que la distance établit entre les différentes réalités* » (Levy et Lussault, 2003 : 325). Nous orienterons tout d'abord notre réflexion sur le plan théorique en envisageant l'espace aérien comme un espace, dont l'appropriation et le contrôle représentent des enjeux de plus en plus affirmés. C'est-à-dire comme un territoire dont « *sa dimension strictement politique (...) est, simultanément, idéologie et manipulation, représentation, fabrication sociale et épreuve de force* ». Car, « *si le territoire (...) n'échappe ni à l'empreinte du pouvoir, ni à celui de la nature, il se définit pourtant, avant tout, comme le fruit, le résultat d'une construction sociale fort complexe* » (Di Méo et Buléon, 2005 : 79). Pour cela, nous tenterons dans une première partie de décrire un espace aérien que nous pouvons déjà qualifier d'original.

Avant toutes réflexions concernant le rapport entre un espace et les sociétés, il est important de connaître l'environnement dans lequel évoluent ces dernières. Il conditionne les choix, les pratiques individuelles ou collectives ainsi que les stratégies d'appropriations de cet espace. Nous tenterons de comprendre quels sont les différents enjeux de contrôle de l'espace aérien pour enfin nous intéresser aux différentes formes d'appropriation de cet espace, qu'elles soient idéelles ou matérielles.

1.1 Au commencement, l'espace aérien :

1.1.1 Caractéristiques d'un environnement singulier :

a) L'espace aérien, un *continuum* planétaire

Nous évoquons là, une autre notion, celle de « milieu ». Celle-ci est liée aux notions « d'espace » et de « territoire ». En effet, si nous regardons le dictionnaire de géographie sociale de J. Levy et M. Lussault, le « milieu » se définit comme « *un environnement social dans lequel une composante de la société (individu, groupe, localité...) se trouve immergé et avec lequel cette composante entretient des relations interactives diverses, constituant tout à la fois une série de déterminants, un ensemble de ressources et un enjeu pour une stratégie d'acteur.* » (Levy et Lussault, 2003 : 617). Dans la géographie militaire, la notion de « *milieux naturels se concentre sur l'impact de ces derniers sur les matériels, les hommes et les opérations* » (Régnier, 2008 : 159). Toutefois, le milieu aérien, contrairement au milieu terrestre ou maritime est présent de façon continue sur toute la surface du globe terrestre. Nous pouvons évoquer le Colonel R. Chamagne, pilote de chasse français et auteur de la « *L'Art de la guerre aérienne* » soulignant que « *l'air recouvrant 100% de la surface du globe, il n'existe pas de zones hors de portée, de façon absolue, de l'aviation (...)* ». (Chamagne, 2004). L'Homme a ainsi vu l'intérêt de cette spécificité pour ses propres ambitions, qu'elles soient économiques pour le transport aérien ou militaires dans le cas des

projections de puissances. L'intérêt est d'avoir accès à l'ensemble de la surface du globe tout en s'affranchissant des contraintes de l'espace terrestre : le relief, les cours d'eau, etc. et ce en un temps restreint. Ainsi, « *le rapport entre la nature s'en trouve modifié en profondeur et les déterminismes essentiels de la géographie physique sont d'autant atténués dans leurs effets* » (Chaupadre, 2002 : 686).

b) Un espace lisse ?

Nous avons pu voir que l'espace aérien était présent sur toute la surface du globe terrestre. Ainsi, certains auteurs, qu'ils soient civils spécialistes du transport aérien ou stratèges militaires le qualifient de « transparent » : aucun obstacle ne vient empêcher l'action de l'homme. L'espace aérien se présente comme un *continuum* planétaire certes, mais est-il réellement perméable et sans obstacles ? Tout en reprenant l'expression de nombreux géographes qui définissent l'espace terrestre comme « *un espace rugueux* »¹ avec ses contraintes topologiques, pouvons-nous considérer l'espace aérien comme « un espace lisse » ?

Tout d'abord, nous avons pu constater qu'il existe depuis le début de l'aéronautique et, encore actuellement, une définition unanime que nous pouvons qualifier « d'idée reçue » sur l'accessibilité de l'espace aérien. Le général italien G. Douhet, un des premiers stratèges de l'aviation dans les années vingt, prétend que l'avion avec « *une totale liberté d'action et de direction* » (Douhet, 2007) doit parvenir à une victoire rapide sur les forces ennemies de surface. « *Celle-ci peut intervenir sur tout types de terrains puisqu'elle n'est pas limitée par un relief trop escarpé ou des cours d'eaux à franchir* » (Chamagne, 2004). Le concept de l'Armée de l'air révèle également « *qu'exploiter la troisième dimension (...) c'est pouvoir se libérer largement des contraintes physiques qui limitent l'action des hommes au sol ou en mer* ». ²

Le milieu aérien permet en effet de se libérer de nombreuses contraintes physiques qui limitent l'action des sociétés en terme de temps et d'espace ce qui représente au début du 20^e siècle une révolution. Mais ce milieu n'est pas aussi perméable qu'il y paraît et l'influence des facteurs naturels est bien présente. Ces contraintes naturelles sont étudiées avec soin dans le milieu militaire. Celles-ci conditionnent l'exécution des missions variées : le transport aérien, le largage de parachutistes, le bombardement avec des avions de chasse, des missions de renseignements ou de sauvetage, etc. Dès les années quarante, l'auteur E. De Martonne souligne dans la « *Géographie aérienne* » que « *les progrès récents de la Géographie de*

¹ Terme évoqué lors de l'entretien avec le capitaine Auboult M., géographe dans l'Armée de l'air préparant une thèse sur « *La géographie politique et militaire du réseau des bases aériennes françaises (1909-2012)* », le 03 décembre 2012 au Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) de Paris.

² Armée de l'air (2008) : *Concept de l'armée de l'air*, Service de l'Information et de relations publiques de l'armée de l'air (Sirpa Air), Paris, p.5.

l'Atmosphère sont inséparables de ceux de la navigation aérienne » (De Martonne, 1947 : 11). L'auteur qualifie l'atmosphère de « *troisième élément* » par opposition à la terre et la mer. « *Sa connaissance (...) est indispensable pour la sécurité de la machine volante* » (De Martonne, 1947 : 14).

Bien que le géographe P. Boulanger présente dans son livre « *Géographie militaire* » le milieu aérien comme « *homogène* » et « *source de fluidité car elle favorise la mobilité et la vitesse* » (Boulanger, 2006 : 299-302), il met également en avant l'influence du relief et des conditions climatiques dans la réalisation des missions aériennes ou aéroportées. Ceci rejoint également les définitions présentes dans le « *Dictionnaire de géographie militaire* » de P. Régnier (2008).

Nous pouvons ainsi présenter les facteurs naturels influençant l'accessibilité et la mobilité des sociétés dans l'espace aérien et y associer des exemples concrets :

- La météorologie :

A l'échelle d'une grande zone, les vents peuvent se transformer en perturbations atmosphérique qui peuvent gêner ou entraver la manœuvre aérienne. « *Lors de la bataille de Stalingrad (1942-1943) la flotte aérienne allemande ne peut assurer les livraisons aériennes* » (Boulanger, 2006 : 178). Ce fut également le cas pour le débarquement alliés en Normandie qui, après plusieurs jours de mauvais temps empêchant largage de parachutistes et appui aérien fut finalement autorisé lors d'une accalmie le 6 juin 1944.

Pour parler de mon expérience en tant qu'acteur du milieu aérien, il est toujours possible et ce malgré les progrès technologiques en terme de navigation et de prévision, de voir une mission de largage de parachutistes annulée du fait d'un vent trop fort. En effet, le vent en période d'entraînement pour un largage doit être au maximum de 6 mètres par seconde. Au-delà, la sécurité des personnes est en jeu. Les conditions aérologiques locales comme se fut le cas dans le conflit en zones montagneuses d'Afghanistan sont à prendre en compte pour la préparation et l'exécution des missions de posés des hélicoptères de transport de troupes.

Nous pouvons noter de façon moindre l'influence de la force de Coriolis. A l'échelle de la planète, cette force centrifuge due à la rotation de la terre sur elle-même dévie tous les objets en mouvement vers la droite dans l'hémisphère Nord et vers la gauche dans l'hémisphère Sud. Si celle-ci n'empêche pas les mouvements des aéronefs, elle exerce une influence sur la consommation de carburant de ces derniers.

Les nuages, le brouillard, influent également sur les missions aériennes, plus précisément sur les missions des aéronefs de reconnaissance et de renseignements optiques. Dans ce cas, il faut soit annuler la mission, soit la reporter ou utiliser d'autres sources de renseignement (électronique, humain ou radar).

Les lois de l'aéronautique internationale imposent pour les vols à vue (VFR, *visual flight rules*) des espacements entre les nuages afin d'éviter toute collision avec d'autres appareils. De même, le « plafond » (espacement entre le sol et le bas des nuages) conditionne le fait de pouvoir atterrir ou décoller d'un aéroport. Ainsi, un aéronef ne pouvant se poser sur un terrain se voit dans l'obligation de se dérouter vers un autre aéroport.

Pour en terminer avec les conditions météorologiques, nous pouvons également noter que la température est un facteur de contrainte. En effet, pour certains appareils comme les petits hélicoptères de transport, le fait que la température soit élevée en milieu montagneux, comme c'est le cas en Afghanistan, limite la portance de l'appareil. Ceci conditionne sa puissance et sa capacité à transporter une charge lourde. Par conséquent, soit il faut effectuer la mission de nuit, soit faire plusieurs rotations, soit utiliser de plus gros appareils comme le CH-47 Chinook américain.

Ainsi comme le note P. Reigner : « *L'utilisation des données climatiques permet aussi aux géographes militaires de conseiller les planificateurs sur les meilleures périodes possibles pour effectuer la mission (...). C'est à une échelle spatio-temporelle relativement précise qu'intervient la météorologie. (...) 12 ou 24 heures précédant une opération* » (Reigner, 2008 : 142).

- La topographie :

Accéder en tout point, en tout lieu par le vecteur aérien est possible quand les conditions topologiques sont là. Toutefois, ceci est plus compliqué sur un terrain montagneux comme l'Afghanistan. Si l'on doit déterminer une zone de posé de matériels et d'hélicoptère il faut prendre en compte une zone de sécurité. Celle-ci doit être assez vaste mais surtout plane et sans obstacles. Le relief et la planimétrie doivent ainsi être pris en compte lors de la préparation de ces missions.

- Le type de terrain :

Certains types de sol en Afghanistan ou ailleurs dans le monde peuvent influencer l'accessibilité et la mobilité d'un point à un autre. Le déplacement d'air qu'engendrent les pales de l'hélicoptère soulève le sable et encombre la visibilité des pilotes (Cf. figure 1). De plus, les poussières et grains de sables peuvent endommager la mécanique des appareils. Les forts vents qui engendrent des tempêtes de sables peuvent également annuler des missions.



Figure 1 : Posé d'un hélicoptère américain en Afghanistan, 21 juillet 2010.

Source : MARC N.

- Le soleil :

De façon plus marginale la présence du soleil permet l'accessibilité ou non à l'espace aérien pour certains types de vol. C'est le cas des vols à vue (VFR) qui n'utilisent pas d'instruments et dont la réglementation internationale autorise l'accès à l'espace aérien de trente minutes avant le lever du soleil jusqu'à trente minutes après son coucher.

- Les activités volcaniques :

De façon exceptionnelle, l'éruption d'un volcan peut partiellement ou totalement bloquer l'espace aérien d'un pays (Cf. figure 2). Les cendres volcaniques présentes dans l'atmosphère peuvent engendrer des problèmes mécaniques sur les appareils jusqu'à l'extinction des moteurs. Le cas le plus célèbre de cette dernière décennie est l'éruption du volcan islandais Eyjafjöll. Les cendres émises dans l'atmosphère par le volcan ont bloqué une partie de l'espace aérien européen du 16 au 21 avril 2010.

La zone impactée allait du sud de la France à l'Est de la Russie (Cf. annexe 1). Selon l'agence européenne Eurocontrol, le 17 avril près de 16 000 vols furent annulés, soit 70 % du trafic aérien européen. Ce fut la plus grande restriction de l'espace aérien depuis les attentats

du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis. L'accès à certaines routes aériennes et aéroports a été supprimé.

Les conséquences financières furent importantes. D'après l'AITA (Association Internationale du Transport Aérien), chaque jour de paralysie aurait coûté 150 millions d'euros au secteur aérien.

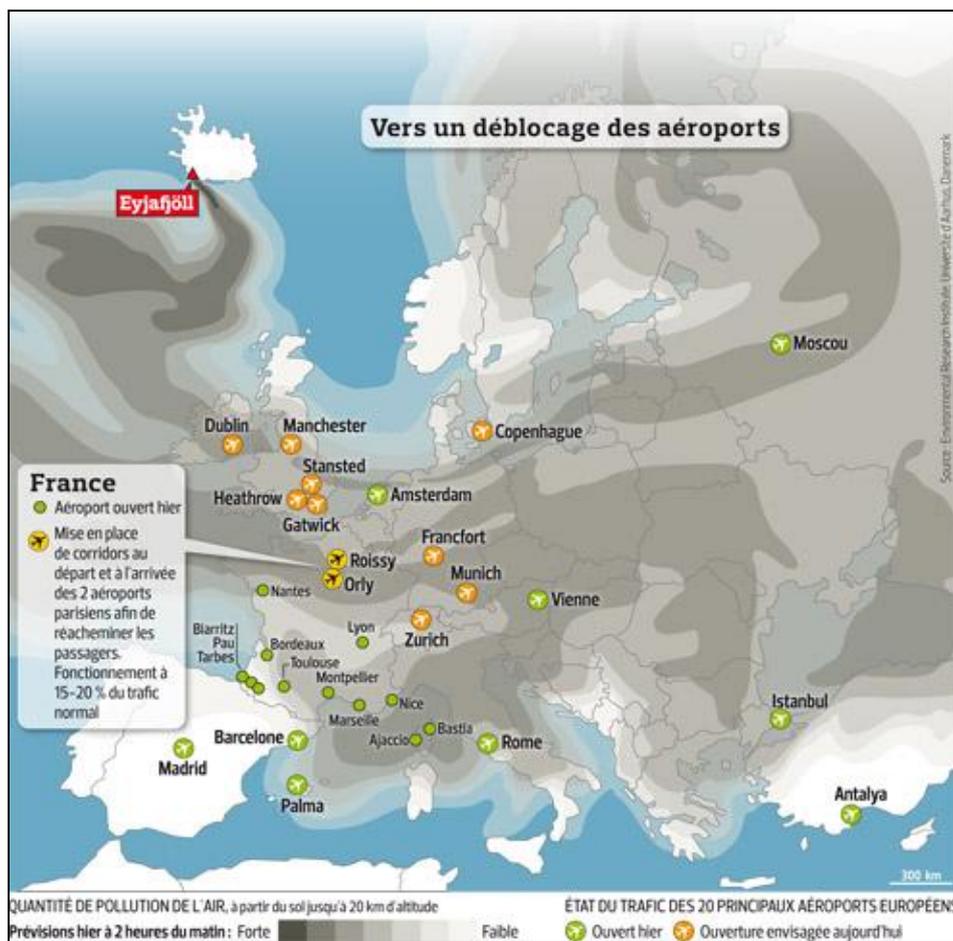


Figure 2 : Carte de la pollution de l'air produit par le nuage de cendre du volcan islandais Eyjafjöll, 19 avril 2010. Source : *Le Figaro*.

En avril 2011, un an après l'éruption du volcan Eyjafjöll, le volcan Grimsvötn (Cf. figure 03) faisait craindre le même scénario. L'espace aérien islandais fut fermé et le trafic norvégien perturbé. A peine l'éruption du volcan commençait que les premiers impacts

financiers sont tombé : « à la clôture, Lufthansa perd 4,11% et Air France-KLM tombe de 4% ».³



Figure 3, L'éruption du volcan islandais Grimsvötn le 22/05/2011,

http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/05/22/l-espace-aerien-islandais-ferme-apres-l-eruption-d-un-volcan_1525730_3244.html

Source : AFP/Sigurlaug Linnet.

L'ensemble des exemples que nous venons de présenter nous montre bien que des facteurs naturels météorologiques, climatiques, topologiques et même géologiques, peuvent impacter directement les espaces aériens, leurs accès. Les retombées financières peuvent être importantes sur les acteurs de l'espace aérien (missions militaires, organismes de contrôles, compagnies aériennes, utilisateurs, etc.). Ces facteurs peuvent influencer à plusieurs échelles : de l'échelle locale (cas des vents sur une pente de montagne) à l'échelle mondiale (cas d'une éruption volcanique). L'espace aérien n'est donc pas aussi lisse et perméable que cela. Ainsi, l'espace aérien n'est pas un « support neutre », les conditions physiques du milieu peuvent influencer les activités humaines.

³ Le Monde.fr avec AFP (22/05/2011 à 13h26 mis à jour le 23/05/2011 à 15h11), *Les cendres d'un volcan islandais pourraient atteindre la France*, http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/05/22/l-espace-aerien-islandais-ferme-apres-l-eruption-d-un-volcan_1525730_3244.html, page consulté le 20/01/2013.

1.1.2 Un nouvel espace :

a) Du milieu aérien à l'espace aérien :

Comme nous l'avons vu, le milieu aérien « naturel » caractérisé par l'atmosphère est présent sur toute la surface du globe de façon continue. A l'origine, seuls les animaux volants pouvaient y avoir accès, l'homme était absent de ce milieu. Nous pourrions également dire que l'espace aérien a été pendant longtemps exclu des activités humaines faute de technique permettant d'accéder à ce dernier. A quel moment et sur quels critères le milieu aérien devient-il un espace aérien ?

C'est au début du 19^e siècle grâce aux progrès technologiques de l'homme que ce dernier entreprend la conquête de l'air⁴. Le milieu aérien devient alors un espace aérien. Car, comme nous l'avons évoqué, « l'espace » est « *une des dimensions de la société, correspondant à l'ensemble des relations que la distance établit entre différentes réalités* » (Lévy et Lussault, 2003 : 325).

Si nous retenons la définition « *d'espace géographique* » plus ancienne de F. Auriac et R. Brunet comme un « *espace formel construit par le géographe à partir de certains caractères de l'espace terrestre* » (Auriac et Brunet, 1986), nous pouvons en conclure que l'espace aérien s'est construit à la suite de l'espace terrestre. Ce qui en fait une suite logique de la conquête de l'homme sur les milieux qui l'entourent après la terre et la mer. Comme le souligne A-L. Sanguin : « *à partir du 19^e siècle, l'apparition de moyens de transport devenu de plus en plus rapides (...) ont facilité graduellement le bouclage de l'espace terrestre* » (Sanguin, 1977 : 257-278). Il existe bien là d'autres espaces que l'homme tend à s'approprier. Néanmoins, cet espace est-il appropriable à l'infini ?

b) Les limites de l'espace aérien, un flou toujours présent :

Un espace se caractérise notamment à travers ses limites. Nous parlerons ici de limites ou de délimitations comme des caractéristiques géométriques d'un espace et non pas de frontières qui, elles, sont le produit de situations géopolitiques. De plus, ces limites seront vues sur le plan vertical. La notion de limite sur le plan horizontal fait référence aux problématiques des frontières dans l'espace aérien, qui seront développés dans les chapitres suivants. Dans cette dimension verticale, l'espace aérien peut-il être limité ?

⁴ Nous pouvons noter quelques dates : en 1890, Clément Ader, pionnier de l'aviation, parvient à quitter le sol quelques instants aux commandes de son Eole, une machine à ailes battante alimentées en vapeur. C'est en 1903 que Wilbur Wright, un américain décolle et vole 59,4 m propulsé par un moteur de 12 CV. A partir de cette époque la course aux records s'est emballée.

« Dans les domaines terrestre et maritime, la délimitation géographique de la compétence de l'Etat se fait par le tracé même de la frontière qui se séparent des Etats voisins, accessoirement par un jeu de règles déterminant l'étendue des ses eaux territoriales. Mais dans le domaine aérien, la fixation de la limite géographique se fait dans un espace tridimensionnel ce qui ne facilite pas le travail » (Park, 1991 : 84).

- Les limites basses de l'espace aérien :

Au tout début de la conquête de l'espace aérien, il n'y avait pas de limites définies. Par la suite, et en parallèle avec le développement des caractéristiques techniques des aéronefs, les Etats ont ressenti très vite le besoin de protéger leurs intérêts, d'une part, face aux accidents que pouvait engendrer la chute d'un aéronef sur les populations ou les zones urbaines, d'autre part, face aux éventuelles menaces que pouvaient engendrer les aéronefs d'autres Etats. La fin de la conquête idéaliste de l'air du début du 20^e siècle faisait place aux craintes d'une situation géopolitique européenne devenue instable. L'intérêt stratégique d'utiliser la troisième dimension commençait à se mettre en place. En effet, bien avant le conflit de la Première Guerre mondiale, les aéronefs (ballons et avions) furent utilisés pour le renseignement économique et stratégique.

C'est ainsi, au début des années 1920, que la première limite minimale séparant le sol de l'espace aérien le surplombant fut instaurée à une altitude de 300 m, en référence à la plus haute construction humaine de l'époque : la Tour Eiffel. Comme nous le montre la figure 4, il existe une distance verticale mais aussi un rayon par rapport à l'objet.

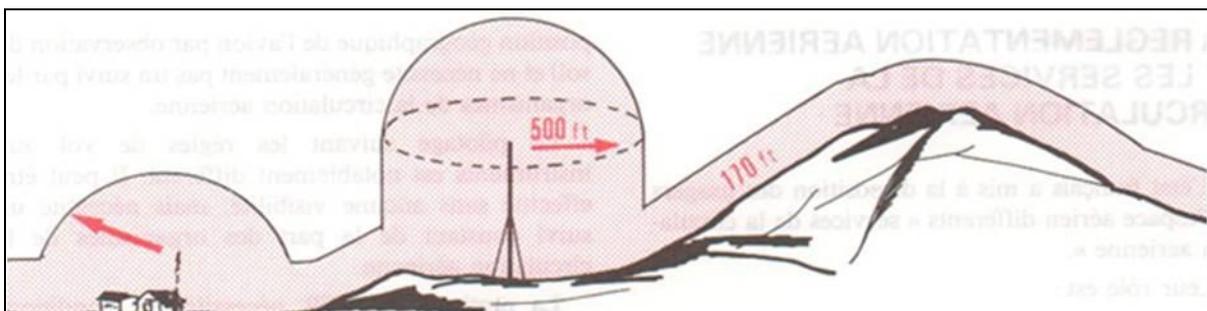


Figure 4 : Altitudes minimales de survol par rapport au sol et aux constructions humaines.

Source : *Manuel de pilote d'avion, vol à vue*, 1996.

A l'heure actuelle, l'altitude de survol minimale au-dessus de l'espace terrestre, sauf pour décoller ou atterrir est de 500 pieds⁵ (150 m). Néanmoins, l'altitude minimale de survol est fonction de plusieurs aspects de l'espace terrestre (Cf. encadré 1).

Encadré 1 :

Exemple de contraintes de survol pour les aéronefs en France :

. **L'urbanisme** : plus une agglomération est importante, plus l'altitude minimale de survol d'un aéronef est élevée. A titre d'exemple, l'altitude minimale d'une agglomération entre 10 000 et 100 000 personnes est de 3 300 Ft (1 000 m). Paris est un cas particulier dont l'altitude de survol minimum est de 6 600 Ft (2 000 m). Les constructions humaines comme les pylônes de télécommunications sont considérés comme des obstacles aux aéronefs. Ces derniers doivent les survoler à plus de 500 Ft (150 m) (Cf. annexe 2).

. **Les normes environnementales et lois de protection de l'environnement** : elles rentrent également en compte pour délimiter l'espace aérien. En effet, les parcs naturels, zones Natura 2000 en fonction de leur taille doivent être survolés à une altitude située entre 1 000 et 3 300 Ft minimum. Les éoliennes représentent aussi des obstacles à éviter (Cf. annexe 2).

. **Les normes de nuisances sonores comme le plan d'exposition au bruit (PEB)⁶** sont très influentes sur les trajets des aéronefs et de façon induite sur la configuration des espaces aériens dans lesquels ils évoluent. A titre d'exemple, un aéronef qui atterrit ou décolle d'une plateforme aéroportuaire doit suivre un taux de pente bien précis afin de gêner le moins possible la population. Par conséquent le couloir qui est un volume où l'avion évolue entre deux espaces aériens évolue lui aussi.

. **Le cas particulier et original** des élevages de visons est à noter. Ces animaux sont très sensibles aux survols des avions à réaction. Les avions doivent les survoler avec la même attention accordée aux parcs naturels.

⁵ Le pieds ou foot (Ft) est l'unité de mesure internationale (1 pieds = 0,3048 m), de même que le Mile Nautique (Nm) (1 Nm = 1,852 Km) ou le degré (1° = 60'). Ces unités de mesure sont présentes sur les cartes aéronautiques.

⁶ Le Plan d'Exposition au Bruit ou PEB a été instauré en France par la Loi n°85-696 du 11 juillet 1985 dont le but est de permettre un développement maîtrisé des communes environnantes jouxtant un aérodrome.

Il est intéressant d'évoquer ici la notion d'« *Air rights* ». ⁷ Cette dernière renvoie directement à un chapitre du droit international ayant pour objet l'achat ou la vente d'espaces vides au-dessus de propriétés immobilières. Ces espaces vierges sont sources de convoitises car ils sont les seules expansions possibles des mégapoles déjà saturées. Toutefois, ces espaces de constructions possibles peuvent entrer en conflit avec la navigation aérienne. Les choix entre développements verticaux des villes et contraintes de navigation aérienne sont sources d'arbitrages entre différents domaines (droit, urbanisme, navigation aérienne, environnement, etc.).

Nous avons pu constater d'après ces différents exemples que les constructions et les activités des sociétés humaines dans l'espace terrestre pouvaient influencer sur ce qui se passait « au-dessus ». En effet, plus les sociétés se développent, s'urbanisent et construisent des bâtiments qui sont de plus en plus élevés, plus la distance entre le plancher de l'espace aérien où évolue les aéronefs et ces derniers diminue. D'un autre côté, la sécurité et les normes environnementales imposent de garder une certaine distance entre ces deux espaces. On peut ainsi dire qu'il y a une pression vers le haut de l'appropriation de l'espace aérien.

- Les couches de l'espace aérien :

Les couches sont comme des strates qui séparent des grands ensembles de l'espace aérien sur le plan vertical (Cf. encadré 2). Elles sont définies pour assurer le contrôle des aéronefs.

Encadré 2 :

Les couches verticales de l'espace aérien en France :

. **L'espace aérien supérieur** ou UTA (*Upper Traffic Area*, zone de trafic haute) se situe entre le niveau 195 (5 800 m) et le niveau 660 (20 000 m).

. **L'espace aérien inférieur** ou LTA (*Low Traffic Area*, zone de trafic basse) : part en France du sol au niveau 115 (11 500 Ft, 3 400 m) au niveau 195 (19 500 Ft, 5 800 m). Cet espace est la zone de prédilection du transport aérien et est constitué d'un réseau très dense de routes de navigation aérienne.

⁷ Cette notion fait référence à deux œuvres d'arts de Vincent Lamouroux : « A.R 07 » et « A.R 09 » (A.R pour *Air rights*) en 2008. Celles-ci se présentent comme des grands volumes (cubes, cristaux) investissant une des pièces de l'institut d'art contemporain de Villeurbanne.

. **En dessous de cette couche** il existe de très nombreux sous-ensembles d'espace aérien, imbriqués ou juxtaposés autour des aéroports qui permettent d'assurer les transissions des aéronefs entre les différentes zones de contrôles de l'espace aérien. Néanmoins, dans le vocabulaire aéronautique, lorsqu'une zone n'est pas contrôlée elle est définie comme « non-contrôlée » et non pas comme « libre » de vol. Cette caractéristique sémantique révèle là l'importance de la notion de contrôle de l'espace aérien.

Dans cette zone se croisent la plus grande variété d'aéronefs : des avions de chasse peuvent croiser des avions de transport, des planeurs, delta-plane et même de l'aéromodélisme. La règle d'or est « voir et éviter ». Le cas des drones où avions sans pilote, dernière évolution en date, est sujet à l'heure actuelle à de nombreuses questions, notamment pour son intégration dans le flux du trafic aérien.

Nous pouvons déjà caractériser l'espace aérien comme un espace très fragmenté où se croisent de nombreux vecteurs aériens.

- Les limites toujours floues avec l'espace extra-atmosphérique :

Nous avons présenté les bases qui président à la structuration de l'espace aérien, ses différentes couches qui sont soit contrôlées soit non contrôlées. Reste à définir la dernière limite qui porte le plus à débat à l'heure actuelle : celle avec l'espace extra-atmosphérique. Nous pouvons déjà énoncer que les contraintes physiques et d'utilisation de ces deux milieux sont importantes et influencent les activités humaines.

Encore une fois, c'est l'évolution technologique qui a relancé la question des délimitations. Au lendemain de la seconde guerre mondiale les avions à réactions remplacèrent progressivement les aéronefs de transports à hélices. Les fusées quant à elles pouvaient atteindre l'espace extra-atmosphérique. Ce que souligne le géographe A-L. Sanguin : « *les progrès scientifique réalisés par l'homme lui permettaient dorénavant de déborder de son cadre historique : la Terre aux trois éléments (sol, eau et air)* » (Sanguin, 1977 : 271). Le rapport espace-temps passa encore une nouvelle étape. C'est en 1957, le 4 octobre qu'eut lieu le premier vol orbital par le satellite Spoutnik, puis le 12 avril 1961 le vol habité par Youri Gagarine. En pleine guerre froide, les soviétiques survolèrent le territoire des Etats-Unis d'Amérique sans que ces derniers ne puissent réagir. « *La percée technologique dans le cosmos faisait éclater le cadre habituel du système international* » (Sanguin, 1977).

Sanguin constate le flou entre les deux milieux : « *l'atmosphère a la particularité de ne pas se terminer d'une façon abrupte au contact de l'espace cosmique* » (Sanguin, 1977). En

prenant en compte des critères purement physiques tels que la température et la pression, l'atmosphère se décompose en plusieurs couches (Cf. figure 5).

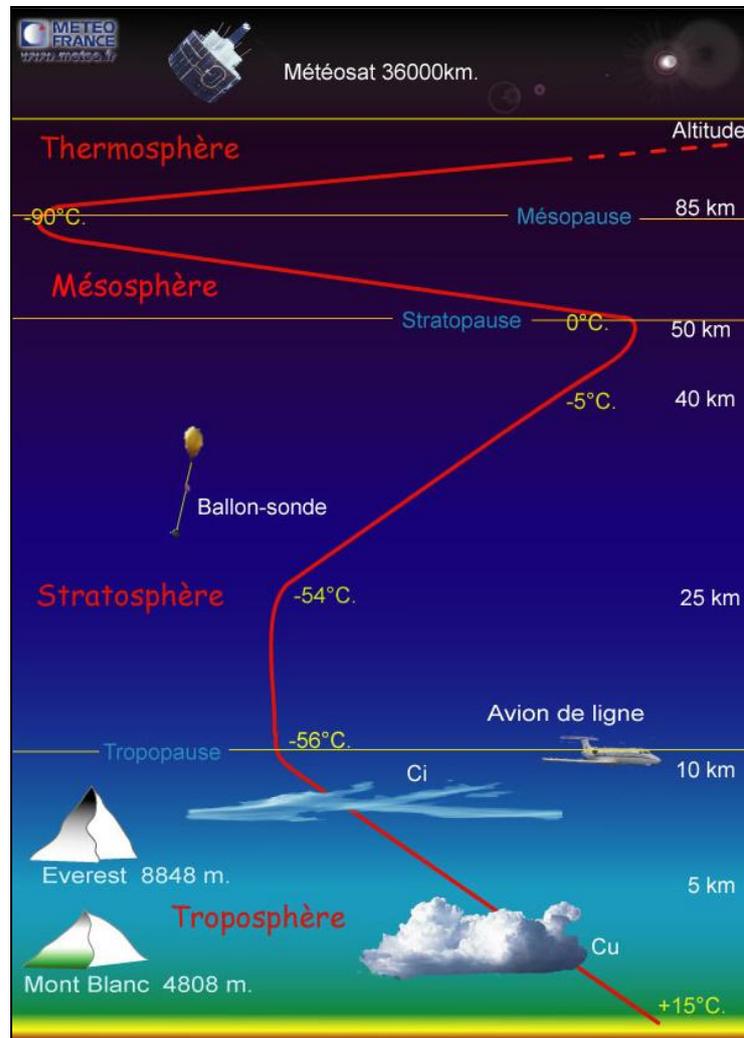


Figure 5 : Les couches de l'atmosphère terrestre, 2013,

<http://comprendre.meteofrance.com/content/2008/4/2796-43.jpg>

Source : Météo France.

Le Brigadier General Damell J. du « *Space Warfare Center* »⁸ de l'Armée de l'air américaine, quant à lui, nous informe sur les impacts qu'a le milieu sur les aéronefs. La sustentation d'un ballon en milieu aérobie n'est que de 52 Km. Quant aux avions à réaction

⁸ Le *Space Warfare Center* traduit comme « centre de la guerre de l'espace ». C'est un organisme de militaire stratégique américain dont les buts sont la recherche, l'expérimentation et les effets de la guerre dans les milieux aérien, spatiaux et même dans le cyberspace.

les plus modernes, ils atteignent 52 Km. A l'opposé, l'altitude la plus basse d'un engin spatial est de 150 Km. Selon l'auteur « *il demeure entre ces deux milieux un no man's land d'environ 100 Km, voire davantage, zone dans laquelle on ne peut encore procéder à des opérations durables* » (Brigadier General Damell, 2004).

Si la limite physique entre les deux milieux demeure floue, le statut juridique de l'espace extra-atmosphérique l'est tout autant. Nous pouvons évoquer le traité de l'espace du 27 janvier 1967, dont l'article 1 instaure un régime de liberté d'exploitation et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps céleste. Ce qui est important dans le rapport des sociétés avec cet espace se trouve dans l'article 2 : « *l'espace extra-atmosphérique ne peut pas faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation et d'occupation, ni par aucun autre moyen* ». Néanmoins, en France, l'espace aérien contrôlé par les organismes civils se limite au niveau 660 soit 66 000 pieds (22 000 m). Au-delà c'est une zone d'information⁹ où les avions qui ont les capacités technologique peuvent voler.

c) Un espace à trois dimensions :

L'espace aérien, nous l'avons vu, est divisé en plusieurs couches. Néanmoins, cette présentation sur un plan vertical ne doit pas faire abstraction du critère principal et essentiel de l'espace aérien qui en fait un espace singulier : il se présente sous forme d'un ou plusieurs volumes en trois dimensions (Cf. figure 6). Chaque point de la zone est défini de façon précise grâce à des coordonnées en x, y et surtout en z.

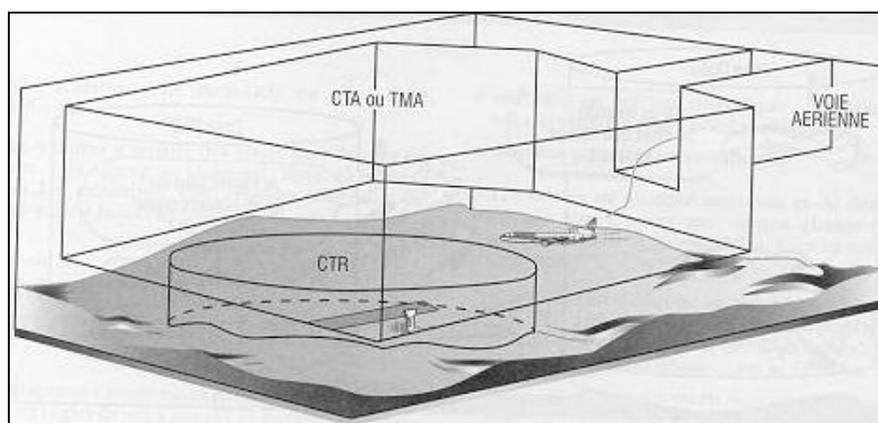


Figure 6 : Une juxtaposition des zones de contrôles, Manuel du pilote d'avion, 1998,

Source : DGAC.

⁹ Une zone d'information est une zone dans laquelle les aéronefs reçoivent des données sur la météorologie et le trafic.

Au-dessus de la surface terrestre ou maritime il existe des volumes de tailles et formes différents. Ces derniers sont créés par les organismes de contrôle et de régulation civils et militaires¹⁰ d'un Etat. Ils ont pour objectifs une meilleure fluidité du trafic aérien mais aussi la sécurité des installations sensibles (sites militaires, industriels ou zones urbaines) comme le montre l'annexe 3. Il existe aussi des zones dites « non contrôlées » mais les règles aéronautiques des Etats ou des organismes internationaux sont de vigueur. Chaque volume d'espace aérien peut être juxtaposé ou imbriqué dans un ensemble de plusieurs volumes pour les raisons que nous avons évoquées précédemment. Cette architecture représente une organisation géographique très complexe (Cf. figure 7). Des spécialistes en modélisations mathématiques travaillent sur le meilleur agencement de ces espaces. Les buts recherchés sont la fluidité du trafic, le meilleur rendement, le respect de l'environnement mais surtout la sécurité des aéronefs entre eux. Car il ne faut pas oublier qu'ils sont en trois dimensions.

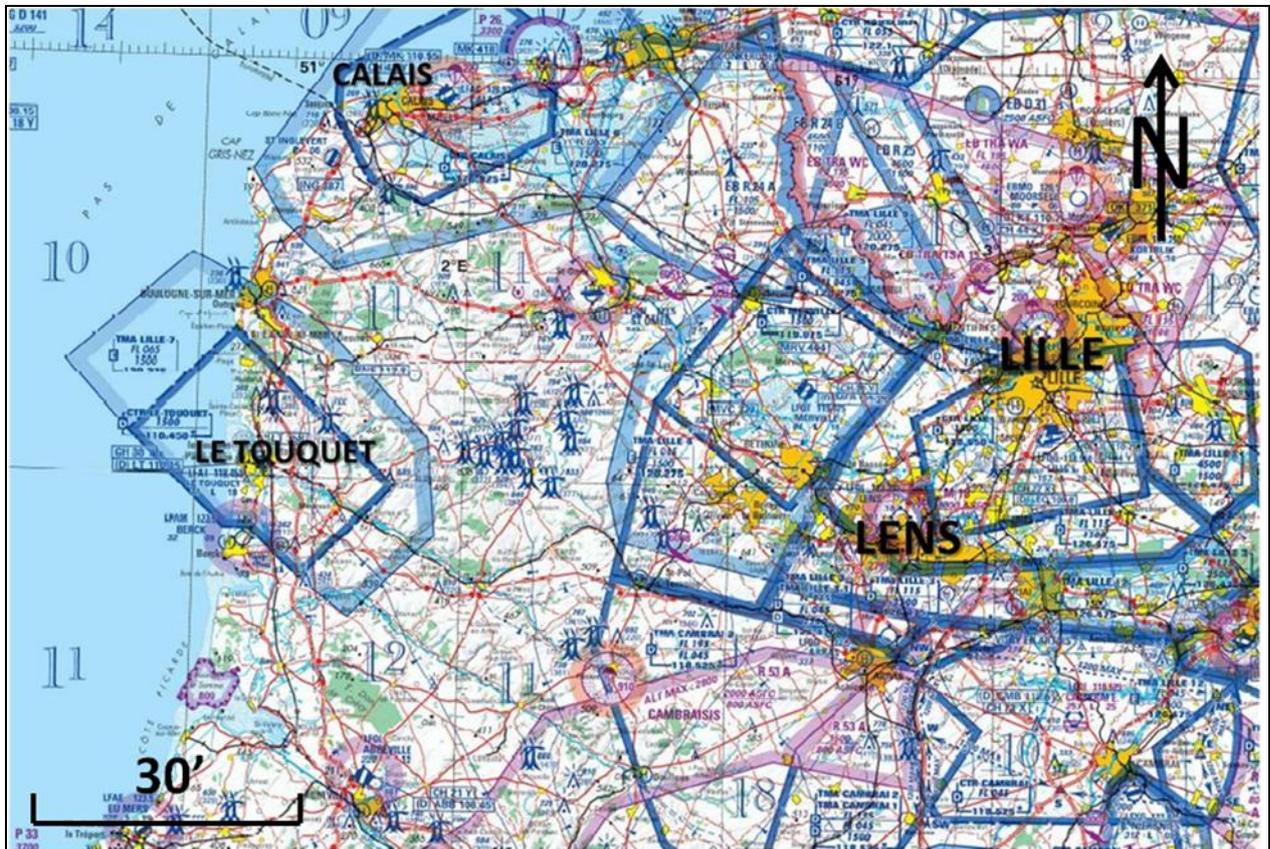


Figure 7 : Organisation complexe des zones de contrôles aériens dans le Nord de la France.

Source : Extrait de la carte aéronautique au 1/500.000° du Nord-est de la France, 2010.
Direction de la circulation aérienne militaire.

¹⁰ En France, les organismes de contrôles étatiques sont pour les civils la DGAC (Direction Générale de la Circulation Civile) et pour les militaires la DIRCAM (Direction de la Circulation Aérienne Militaire).

Nous pouvons noter également que ces imbrications se font sur plusieurs échelles et selon une organisation bien précise. A titre d'exemple, un vol intercontinental de New-York à Paris passera d'un contrôle aérien américain à français. Par la suite, et par un jeu de délégation progressif, l'avion sera pris en compte dans différents bloc d'espaces aériens régionaux pour être amené au final à atterrir Paris via le contrôle local de l'aérodrome.

Nous pouvons noter que la notion de « région aérienne » n'est pas comparable à la notion de « région » que nous connaissons en géographie française. En France, il existe cinq grandes régions d'informations de vol qui sont gérées par le contrôle « en route » des centres régionaux de navigation aérienne¹¹. Ces derniers s'occupent de la régulation du trafic aérien dans leur secteur du sol à 19 500 Ft. (5 800 m). Le découpage d'une région de vol peut se faire en plusieurs volumes d'espaces aériens. Leur dimensionnement sur le plan vertical et horizontal se fait par rapport au flux de trafic aérien du moment. Plus le trafic est important, plus il y a de blocs d'espaces aériens activés. Il existe également en contrôle aérien une région d'information de vol qui s'étend sur tout le territoire français. C'est l'UIR (Upper Information Region), elle se situe dans l'espace aérien supérieur de 19 500 Ft. (5 800 m) à illimité.

d) Un espace temporaire :

Nous avons vu précédemment que des blocs d'espaces aériens pouvaient être activés ou désactivés par le contrôle civil ou militaire afin de faciliter l'espacement des aéronefs entre eux lorsque le trafic aérien est dense à un moment « t ». L'aspect temporel et éphémère de l'espace aérien est un autre aspect caractéristique de son originalité. La notion « d'espace-temps », en anglais « *Space and time* » ou en allemand « *Raum und Zeit* » est importante car « *Le temps est une des dimensions construites de la société qui recouvre l'ensemble des relations de succession et de durée des événements, mais aussi l'ensemble des représentations et des usages du temps par les opérateurs* » (Lévy et Lussault, 2003 : 900).

A titre d'exemple, il existe en France des blocs d'espaces aériens de la taille d'un département qui sont exclusivement réservés aux entraînements des aéronefs militaires. Ces derniers peuvent voler à des vitesses pouvant dépasser le mur du son et à très basse altitude (300 m). Il arrive qu'ils soient armés de munitions réelles. Compte tenu du caractère spécifique et des contraintes de leurs missions comme le bombardement, la reconnaissance ou le transport de parachutistes à très basse altitude, les militaires doivent pouvoir se servir seuls de zones qui sont dites « ségréguées ». En France, cette « ségrégation » de l'utilisation de

¹¹ Les centres régionaux de la navigation aérienne (CRNA) s'occupent de la régulation et du contrôle aérien « en route » dans leurs régions de vols ou FIR (*Flight Informations Regions*). La France est découpée en cinq régions de vol contrôlées par les CRNA. A l'opposé il existe le contrôle « d'approche » via la tour de contrôle d'un aéroport qui s'occupe du décollage et de l'atterrissage des aéronefs dans une zone de responsabilité locale.

l'espace aérien, signifie que dans ces volumes les aéronefs civils informés par des dépêches officielles¹² sont interdits de pénétrer et de transiter.

Cette diffusion de l'information revêt un caractère primordial pour éviter que des avions rentrent dans des zones interdites ou pire se percutent. Ce que souligne M. Duqueroix, directeur du service de l'information aérienne (SIA) à Bordeaux : « 80 % des causes d'incidents sont dues aux personnes qui ne vont pas chercher les informations. Pour un vol de 1h30, il faut un temps de préparation du même ordre »¹³. Il est nécessaire de consulter toutes les informations en ligne, modifications de zone, exercices militaires en cours ou annulés et les cartes aéronautiques.

Néanmoins, les militaires utilisent ces zones de façon temporaire. Lorsque leurs entraînements sont terminés, ces zones sont inactivées. Ainsi le flux d'aéronefs civils peut y passer. Ces zones sont appelées TSA (*Temporay Segreged Area*), zone de ségrégation temporaire ou CBA (*Cross Border Area*), zone de combats transfrontalières. De plus, lorsque le nombre d'avions militaires n'est pas important ou qu'ils n'utilisent pas toute la zone, cette dernière peut être découpée en zone plus petite afin de faciliter le trafic civil. On peut noter que c'est une forme d'aménagement de l'espace. Ces zones se situent très souvent dans des zones de circulations civiles très denses. Je reprends mon exemple évoqué dans mon mémoire de maîtrise : « c'est comme si un terrain d'exercice de char Leclerc empiétait sur une autoroute en période de pointe »¹⁴. Ces problèmes d'organisation et d'utilisation de l'espace aérien seront évoqués lors de l'étude de la mise en place du ciel unique européen, chapitre 2.

*

Nous avons remarqué dans ce premier chapitre que l'espace aérien n'était pas un espace si lisse que cela. Les activités des sociétés pouvaient être influencées par les caractéristiques du milieu aérien (météorologie, éruption volcanique). Cet espace original et récent se compose de plusieurs volumes en trois dimensions qui s'imbriquent les uns aux autres pour en faire une architecture complexe et temporaire. De plus, les limites entre

¹² Ces dépêches officielles et de standards internationaux sont des NOTAM (*Notice to Air Men*, avis aux navigateurs aériens). Ils sont disponibles par radio ou internet et édités par le service de l'information aéronautique (SIA) en collaboration avec la Défense. Des informations sur les coordonnées, temps d'activations et contacts des zones sont disponibles.

¹³ Duqueroix Martial, directeur du Service de l'Information Aéronautique à Bordeaux, entretien effectué le jeudi 12 novembre 2009. Cet organisme civil dépendant de la DGAC travail étroitement avec leurs homologues militaires la DIRCAM.

¹⁴ Marc N., (2003), « *L'espace aérien civil et militaire : constats et perspectives d'une cohabitation aux enjeux différents* », mémoire de maître de géographie, université d'Angers.

l'espace aérien et l'espace extra-atmosphérique demeure encore flou de nos jours (Cf. figure 8). Nous pouvons doré et déjà évoquer que cette organisation spatiale a pour objectif la régulation des activités de transport aérien, la sécurité de ses utilisateurs mais aussi la protection du territoire étatique sous-jacent. Intéressons nous maintenant aux différentes méthodes qu'ont utilisé les sociétés pour s'approprier cet espace qui, il y a quelques décennies était encore inaccessible, pour en faire un territoire aérien jalousement gardé.

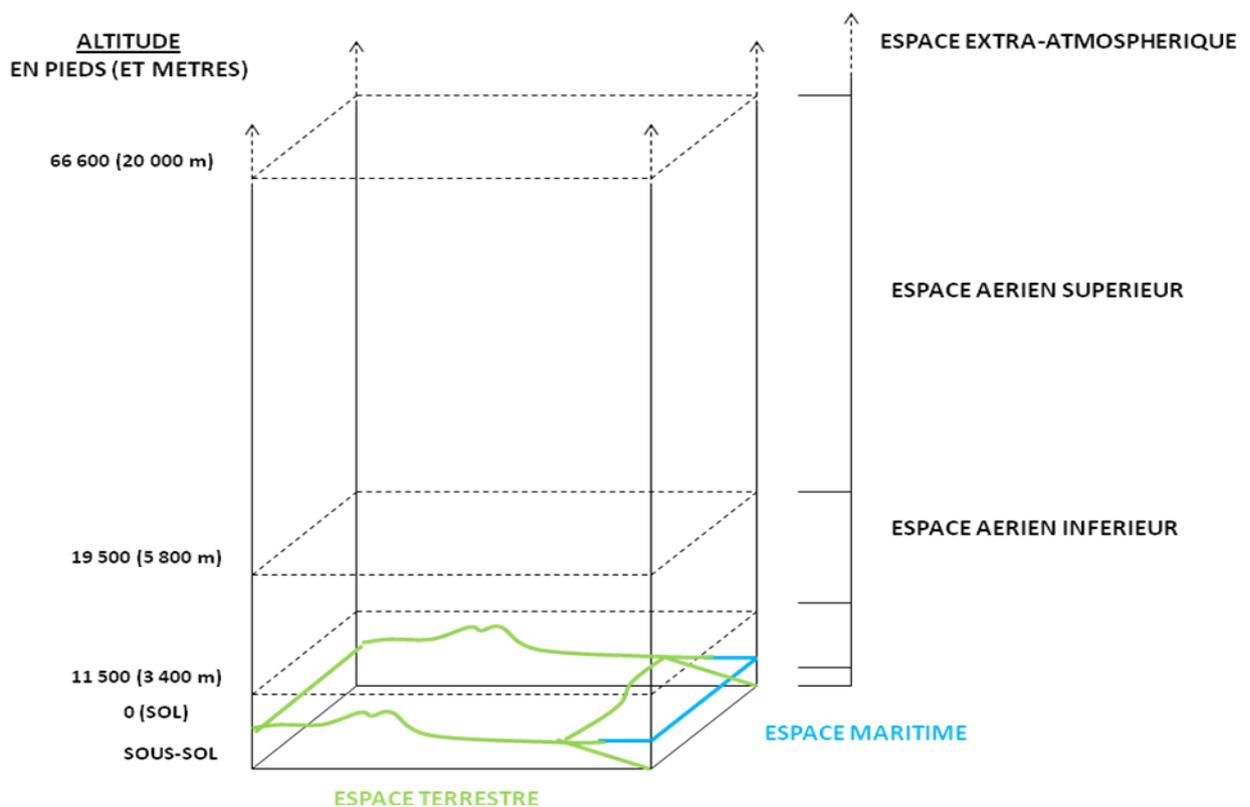


Figure 8 : Représentation des espaces et coupe verticale de l'espace aérien.

Source : MARC N, 2013.

1.2 Les méthodes et moyens d'appropriation de l'espace aérien :

Comme nous l'avons énoncé dans l'introduction : un territoire se définit comme « *un espace approprié et occupé par un groupe humain qui s'y identifie et fonde sur lui une partie de son identité parallèlement à l'instauration d'un pouvoir légitime* » (Gourdin, 2010). Les premiers termes de cette définition « *appropriation* » et « *occupation* » seront l'objet de la réflexion des chapitres qui suivent. Ainsi, « *l'appropriation de l'espace doit nécessairement se trouver sur le chemin de tout géographe qui interroge ce que l'on appelle généralement les rapports hommes / sociétés, (...) la dimension spatiale des sociétés* » (Ripoll et Veschambre, 2006 : 295). Nous allons voir quels moyens et méthodes les sociétés ont utilisés pour s'approprier cet espace si spécifique pour en faire un territoire aérien ? Pour cela, nous allons observer quelles similitudes et quelles nuances il peut exister avec l'espace terrestre et l'espace maritime.

1.2.1 La construction du territoire aérien :

a) L'exercice du pouvoir étatique sur son espace : rappel du principe de souveraineté

« L'Etat se définit comme une collectivité territoriale et, dans l'ordre international, il est d'abord le détenteur de la souveraineté, laquelle est principalement de nature territoriale. La particularité de la souveraineté est de conférer à l'Etat qui en est investi un monopole dans l'exercice des pouvoirs étatiques à l'intérieur de l'espace qui y est soumis » (Park, 1991 : 48).

La définition géographique se couple souvent « *d'un sens politique, le territoire étant un espace infranational sur lequel s'exerce une autorité* » (Dumont, 2012). En droit, la notion de territoire est fortement étudiée, nous appuierons ici notre réflexion sur différents travaux de cette branche. Dans cette discipline « *l'espace est un paramètre central car la notion de territoire, substrat fondamental de l'Etat, est en soit spatiale et beaucoup de règles ont pour vocations de régler les utilisations et délimitations* » (Park, 1991 : 10). Nous pouvons noter également que dans la conception classique, la souveraineté est considérée comme « *absolue et quasi-illimitée* » (Park, 1991 : 19) dans l'ordre interne des Etats malgré le développement du droit international.

L'application de la souveraineté sur son territoire est un symbole de l'indépendance des Etat vis-à-vis des autres. Cette indépendance, constitue le « *titre juridique de la compétence territoriale par laquelle un Etat exerce le pouvoir sur son territoire à l'exclusion de tout autre Etat ; et le champ d'application de la souveraineté territoriale est délimité dans l'espace, soit*

par les frontières (...) soit par des engagements juridiques intervenus entre Etats voisins (...), soit par des actes de reconnaissance d'Etats établis à l'intérieur de limites déterminées » (Park, 1991 : 20). Cette approche juridique rejoint également la pensée du politologue B. Badie sur le territoire qui, selon l'auteur, est « *une vision strictement politique du découpage de l'espace géographique* » et comme « *la marque essentielle de l'Etat* » (Di Meo et Buléon, 2005 : 77).

Ainsi, comme le soulignent les géographes C. Raffestin et A. Barampama : « *la rencontre entre espace et pouvoir est transcalaire* » (Raffestin et Barampama, 2004 : 65). Elle intéresse les microrégions, macrorégions, aussi bien les communautés élémentaires que les sociétés nationales. Pour ce qui nous concerne, elle intéresse l'espace aérien. Selon les auteurs, le déploiement du pouvoir dans l'espace se traduit par une séquence type : « *intention, stratégie, application, modification et champ de pouvoir* » (Raffestin et Barampama, 2004 : 66).

La notion de souveraineté d'un Etat et son application se heurtent souvent au droit international. Le fait qu'il n'existe pas de pouvoir central international fort conduit chaque Etat à l'interprétation de cette notion en fonction de ses intérêts, politiques, économiques et stratégiques. Ces intérêts peuvent évoluer en fonction de la situation géopolitique du moment. Qu'en est-il de l'espace aérien ?

b) Quel cadre juridique pour ce nouvel espace ?

Le milieu aérien, comme nous l'avons vu précédemment se présente comme un *continuum* planétaire. Malgré ses nombreuses contraintes physiques, il semble facilement perméable. Nous pouvons doré et déjà dire que l'intérêt de ce milieu est d'offrir un nouveau rapport espace / temps aux sociétés. Les progrès techniques croissants de l'aviation dans les années vingt ont très vite permis de s'affranchir des distances de plus en plus grandes dans des délais de plus en plus courts. Ceci a suscité l'intérêt du développement économique de cet espace par certains pays d'une part, et rappelé aux Etats la nécessité de protéger leur intégrité territoriale des éventuelles menaces extérieures d'autre part. La territorialisation des espaces aériens par les Etats sous-jacents vint de fait.

C'est au début du 20^e siècle que le problème juridique de la couche d'air au-dessus des Etats se posa ainsi que le droit de passage des aéronefs étrangers au-dessus des territoires nationaux. Deux doctrines s'opposaient : celle de la liberté totale de l'air et celle de l'application de la souveraineté de l'Etat sur son espace aérien.

- La thèse de la liberté de l'air :

Les premiers auteurs de cette thèse assimilaient l'espace aérien à l'espace maritime. Ils soutenaient qu'aucunes frontières ne pouvaient se concevoir et qu'il fallait assimiler l'air à la mer libre. Néanmoins, certaines restrictions sont venues très vite dans le camp de ceux qui

prônaient la liberté d'utilisation de l'air. Ce fut le cas de P. Fauchille qui admettait une liberté limitée de l'air avec une zone de protection jusqu'à une certaine hauteur précise. Au début des années 1920, celle-ci était de 300 mètres. L'Etat pouvait selon le juriste français conserver un droit de se défendre contre toutes menaces avec une zone de protection dont la hauteur était variable : 1 500 mètres en temps de paix et jusqu'à 5 200 mètres en temps de guerre¹⁵. Point important que nous pouvons souligner : l'auteur a estimé qu'un Etat neutre ne pouvait pas fermer son atmosphère aux aérostats d'une nation en guerre au-delà de 1 500 mètres.

- La thèse de la souveraineté

Cette thèse affirmait que la souveraineté d'un Etat se prolongeait au-dessus de son territoire terrestre. L'argument principal était la sécurité et la défense du territoire national. La principale critique de cette thèse est que l'espace aérien et l'espace maritime ne peuvent se comparer. En effet, l'espace aérien est « *vital pour le territoire sous-jacent car tout objet lancé d'un aéronef en plein vol, quelle que soit son altitude, est dangereux pour la sécurité nationale du simple fait de sa gravitation* » (Park, 1991 : 32). Là aussi, une nuance est apportée par les auteurs de cette thèse : celle de ne pas entraver le développement des communications internationales. Autrement dit, les activités liées aux transports aériens devraient pouvoir se développer.

La nature juridique du lien entre l'Etat et ce nouvel espace est au cœur du débat. Est-ce un rapport de propriété privé que doit exercer l'Etat sur son territoire aérien ? Pour les partisans de la liberté de l'air une autre notion importante est évoquée : celle du « *territoire-objet* ». Ces derniers affirment que l'espace aérien ne peut pas devenir un territoire car il est matériellement impossible à l'Etat de posséder l'atmosphère. Les adhérents de la souveraineté étatique ont eux aussi fait le rapprochement avec le droit de la propriété. Comme celle d'un immeuble dont la propriété s'étend au-dessous et au-dessus. L'auteur K-G. Park met en avant une différence fondamentale entre droit privé, c'est-à-dire la propriété et droit international avec la souveraineté. Selon lui, la propriété permet d'une certaine façon de faire des aménagements, transformer, détruire ou percevoir les fruits d'une location. A l'opposé de l'application de la souveraineté territoriale qui est le pouvoir des actes juridiques (actes législatifs, administratifs ou juridictionnels). Tout en gardant notre œil de géographe, nous pouvons doré et déjà souligner que l'espace aérien peut effectivement être loué, utilisé et mis en concurrence par différents acteurs civils ou militaires et donc s'apparenter à un régime de droit privé.

¹⁵ Il est important de rappeler que les premiers avions de combat de 1914 comme Blériot XI français, atteignaient une hauteur de vol de 2 200 m. A la fin de la première guerre mondiale l'ensemble des avions de chasse et de bombardement pouvaient atteindre leurs vitesses maximales vers 4 300 m. Le plafond maximal de vol était à l'époque de l'ordre de 11 000 m.

c) Les prémices de la reconnaissance du territoire aérien :

Jusqu'en 1914, il semble que la pratique des Etats se généralise par imitation. Les pays matérialisent leur pouvoir en adoptant des lois et des décrets. Ces derniers sont bien là des marqueurs de la souveraineté des Etats sur leur espace aérien. Cette thèse semble l'emporter sur la liberté de l'air. Les premières mesures unilatérales visaient à réglementer le survol des territoires nationaux et établir des zones d'interdictions. Il est intéressant d'observer que le Royaume-Unis en fut le précurseur européen¹⁶. Sa situation géographique insulaire et une culture de l'indépendance de ce dernier expliquent en partie la volonté de légiférer pour protéger son espace aérien. Par la suite, la France, l'Allemagne, la Russie, l'Autriche-Hongrie ainsi que l'ensemble des pays européens firent de même. Le contexte géopolitique de l'époque permet d'expliquer cette floraison de lois protectionnistes. L'Europe est à la veille de la Première Guerre mondiale.

Compte tenu du caractère international que représente l'espace aérien, les lois internes dans ce domaine n'étaient pas suffisantes. Afin d'éviter les problèmes de violation des frontières, on observe les premières tentatives d'accords multilatéraux. Ce fut le cas lors de la Conférence de Paris de 1910. Le but était de signer une convention internationale sur la navigation aérienne. Compte tenu des oppositions sur le statut de l'espace aérien, aucun accord ne fut trouvé.

L'influence des Etats neutres dans la construction juridique de l'espace aérien doit être citée. A cette époque, les pays en guerre voulaient que la traversée d'un espace aérien d'un pays neutre puisse être assimilée au « passage inoffensif » en droit maritime. Mais les pays comme la Suisse, les Pays-Bas ou les Etats-Unis manifestèrent leur intention de considérer comme une atteinte à leur souveraineté en cas de violation de leurs espaces aériens. L'usage de la force des pays neutres contre les aéronefs intrus n'a pas trouvé d'opposition internationale. Ceci démontre bien que l'espace aérien semble faire partie du territoire national et que la pratique internationale tend à le confirmer.

Ainsi, au vu de ces premières lois, il semble que la protection du territoire national via l'espace aérien est un enjeu pour les Etats. Le fait d'interdire ou de réglementer son accès représente en quelque sorte une « bulle de protection » qui permet aux Etats de pouvoir protéger leur « *territoire terrestre* » des éventuelles menaces extérieures. Certains auteurs assimilent volontiers l'appropriation d'un territoire comme une « *construction éthologique et politique de l'espace* » (Di Méo et Buléon, 2005 : 77). Ceci s'explique par l'origine géographique mais aussi éthologique de la notion de « territoire ». C'est le cas de R. Ardrey qui le considère comme « *un espace vital terrestre, aquatique ou aérien, qu'un animal ou groupe d'animaux défend comme sa propriété exclusive* » (Ardrey, 1966). Les observations

¹⁶ Les lois de 1911 puis 1913 permettaient au secrétaire d'Etat à l'intérieur d'interdire le survol d'aéronefs étrangers. Le cas échéant de pouvoir les abattre en cas de pénétration non autorisée. Celle du 2 juin 1911 stipulait l' « *Act of the British Parliament to provide for the protection of the public against dangers arising from the navigation of aircraft* ».

que nous avons faites précédemment vont en ce sens. Les Etats semblent défendre leurs territoires. Les lois et décrets sont des moyens législatifs pour protéger ce dernier.

d) De « *l'air territorial* »¹⁷ au territoire aérien :

Comme le note K-G. Park, la « *pratique des Etats était suffisamment uniforme dans l'application du principe de souveraineté pour qu'on puisse en déduire leur intention de territorialiser l'espace aérien situé au-dessus de leur territoire terrestre et maritime* » (Park, 1991 : 47). La reconnaissance de la souveraineté étatique sur l'espace aérien sus-jacent était en cours de réalisation.

Au lendemain de la Première Guerre mondiale, le 13 octobre 1919, la Convention internationale de Paris porta sur la réglementation de la navigation aérienne. Les mesures de réglementation unilatérale des Etats ont fait place aux accords internationaux. Outre les mesures d'homogénéisation des règles de circulations aériennes, les vingt sept Etats ont reconnu certains principes fondamentaux :

- 1^{er} : Celui du principe de la souveraineté pleine et entière de chaque Etat sur l'air au-dessus de ses territoires et eaux internationales,
- 2^{ème} : Celui du droit de chaque Etat d'imposer sa juridiction sur l'air au-dessus de son territoire et de ses eaux territoriales.

Cette première tentative d'organisation internationale entra en vigueur en juillet 1922. La Convention de La Havane le 20 février 1928 eut les mêmes objectifs pour les Etats américains. Ces premiers accords nous montrent bien la reconnaissance unanime du contrôle national de l'air par les Etats sous-jacents. L'expression « Etats sous-jacents » est récurrente en droit aérien.

Mais c'est avant la fin de la Seconde Guerre mondiale, lors de la Conférence de Chicago du 7 décembre 1944 entrée en vigueur le 7 avril 1947, que les cinquante deux Etats signataires se voient reconnaître une liberté d'action complète. Chaque pays peut s'opposer à tout passage d'aéronefs étrangers dans son espace aérien national. Sans ambiguïté, l'article 1^{er} annonce que « *les Etats contractants reconnaissent que chaque Etat a la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire* ».

Cette convention fut fortement influencée par les Etats-Unis. Ces derniers voulaient réviser la Convention de Paris de 1919 mais surtout développer leur secteur aérien. En effet, au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les Etats-Unis devenus une grande puissance

¹⁷ Dupont Pascal, (2005), *L'espace aérien entre souveraineté et liberté au seuil du 21^e siècle*, Colloque du Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) à Paris. L'auteur, docteur en droit chargé d'enseignement à l'université de Paris II cite Mateesco Matte Nicolas (1965), *De la mer territoriale à l'air territorial*, Ed. Pédone, Paris, p. 65.

aéronautique devaient reclasser de nombreux avions et personnels qualifiés non plus à faire la guerre mais dans le transport aérien civil.

L'Organisation Internationale de l'Aviation internationale (OACI) fut créée à cette occasion. Cette institution spécialisée est rattachée à l'Organisation des Nations Unies (ONU) en 1947. Ses missions sont de coordonner et d'unifier les pratiques des Etats en matière de gestion de leur espace aérien. L'OACI définit également les règles de transport et de circulation aérienne au niveau international, ceci afin de permettre de développer les activités liées à l'espace aérien de façon homogène.

Nous pouvons également citer la création en 1945 de l'Association Internationale du Transport Aérien (IATA). Cette association est une organisation non gouvernementale regroupant des grandes entreprises du transport aérien afin de coordonner les tarifs et l'exploitation commerciale des lignes aériennes.

e) Les relations avec le territoire maritime :

Nous venons de voir que le « territoire aérien » où s'exerce la compétence entière et exclusive de l'Etat était lié au « territoire terrestre ». Nous avons pu observer durant nos recherches que la notion de souveraineté maritime était aussi questionnée. Les problèmes de frontières et de reconnaissance juridiques sont nombreux dans ce domaine. Qu'en est-il de la relation entre l'espace aérien et l'espace maritime ?

En droit maritime, nous pouvons citer la Conférence de Montego Bay en 1982. Cette convention des Nations Unies sur le droit de la mer permet aux Etats riverains des mers et océans « *d'exercer des droits souverains et une juridiction sur les espaces maritimes s'étendant jusqu'à 200 miles nautiques (370 Km)* » (Ortland et Pirat, 2010). Celle-ci stipule également que « *la souveraineté de l'Etat riverain s'étend à l'espace aérien au-dessus de la mer territoriale* ».

Les problèmes territoriaux inhérents aux espaces maritimes comme l'exploitation économique de cette ressource ont ainsi un impact direct sur les espaces aériens sus-jacents et leurs contrôles. Nous pouvons citer les intérêts économiques que suscitent les recherches pétrolières off-shore, l'exploitation de la plate-forme continentale, les zones de pêche ou les routes maritimes. Ce que souligne B. Tertrais en expliquant que « *la frange littorale des continents accueille, dans une profondeur d'une centaine de kilomètres, plus de la moitié des habitants de la planète et les centres de production des trois quarts du produit brut mondiale. C'est là que se situe les enjeux de la plupart des conflits potentiels* » (Tertrais, 2008 : 15). De plus, lors d'un conflit ou intervention de maintien de la paix, l'envoi de moyens lourds ne peut être fait que par voie maritime¹⁸.

¹⁸ Nous pouvons citer l'exemple de l'envoi de troupes et de matériels Français pour l'opération Serval encore en cours au Mali au mois de janvier 2013 par voie maritime.

Enfin, nous pouvons noter qu'en navigation aérienne il n'existe pas, comme dans la navigation maritime, d'équivalent du droit de passage inoffensif d'un appareil au-dessus d'un Etat. Ce dernier autorise ou non les appareils à pouvoir circuler dans son espace aérien. Ce qui induit que tout passage non autorisé est considéré comme une atteinte à l'intégrité territoriale du pays.

Les liens entre les espaces terrestre, maritime et aérien sont forts comme le souligne le juriste Mateesco Matte qui définit « *l'air territorial* » comme « *cette partie du milieu aérien qui se trouve au-dessus du territoire national, des eaux territoriales et de la mer territoriale et qui est considérée encore sous la souveraineté complète et exclusive de l'Etat sous-jacent (...) donc faisant partie du territoire national* » (Mateesco Matte, 1965). Ainsi, dans le domaine du droit « *aucun espace susceptible d'être fréquenté par l'homme n'échappe à l'emprise du statut juridique du droit international* » (Pancrazio, 1997).

Ainsi, le principe de souveraineté aérienne a été développé principalement par les pays européens. La situation géopolitique d'alors faisait craindre les attaques aériennes des pays voisins. L'aspect sécuritaire fut un argument en faveur de cette thèse. Néanmoins, nous pouvons noter qu'après les deux guerres mondiales, nombre d'aéronefs et de personnels travaillant dans l'aéronautique devaient être reclassés. La souveraineté aérienne devait ainsi permettre d'accroître les intérêts économiques nationaux. Les Etats devaient protéger et développer leurs propres entreprises nationales mais surtout contrôler l'exploitation des lignes aériennes étrangères dans leur propre espace aérien. Bien qu'il existe des organismes de régulation internationale comme l'OACI, chaque Etat est libre de réglementer sur son territoire et comme le souligne le professeur en droit public L. Grard : « *la communauté aérienne internationale est donc une communauté strictement interétatique* » (Grard, 2006).

A l'heure actuelle, l'espace aérien fait partie intégrante du territoire national et « *représente l'extension de la souveraineté territoriale, il n'y a pas de négociation possible à ce sujet* »¹⁹. Pour que cette souveraineté puisse s'appliquer dans ce nouvel espace, il fallait légitimer cette compétence par des règles et des moyens. Voyons maintenant quels sont les moyens mis en œuvre par les Etats pour protéger leur territoire aérien.

¹⁹ Extrait de l'entretien du 03 décembre 2012 avec le Commandant Anne De Luca, docteur en droit, chef de la division recherche et rayonnement au Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) de Paris.

1.2.2 Les moyens de protection du territoire aérien : un espace sous contrôle

Nous avons pu remarquer durant nos recherches que la notion d'accessibilité n'était pas explicitement nommée dans les études concernant le domaine aérien mais qu'elle était très présente de façon subjective lorsque l'on parlait du territoire aérien.

La notion d'accessibilité est fréquemment utilisée en géographie, rappelons que le « *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* » définit l'accessibilité comme « *une offre de mobilité, un ensemble des possibilités effectives pour relier deux lieux par un déplacement* » (Levy et Lussault, 2003 : 35). Lorsque l'on examine le « *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* » le terme est défini comme étant « *la possibilité d'accès à un lieu ou à partir d'un lieu* ». Ce dictionnaire souligne également que l'on peut mesurer l'accessibilité à partir d'un point par « *tout ou rien : le lieu est accessible ou ne l'est pas* » (Merlin et Choay, 2005 : 4). En termes de mobilité, la plus-value indéniable du transport aérien civil ou militaire est de relier deux points éloignés en un délai restreint. Cependant, il existe de nombreuses conditions pour pouvoir rentrer dans un espace aérien. Ces conditions peuvent être dictées par des normes sécuritaires internationales ou des intérêts de protection nationaux. Cela peut paraître paradoxal en voyant un ciel si limpide et en l'absence de frontières physiques, mais ne rentre pas dans un espace aérien national qui veut.

a) Une accessibilité réglementée par des normes strictes :

- Les normes internationales de classification des espaces aériens :

Les normes internationales sont édictées par l'OACI : cet organisme international émet un ensemble de « *normes et de pratiques recommandées* »²⁰ dont le but est le développement de l'aéronautique internationale de façon harmonieuse. Ces recommandations concernent différents aspects du spectre aéronautique : les réglementations, les normes techniques, la sécurité ou les procédures de contrôle aérien. Néanmoins, celles-ci ne sont que des « *recommandations* » : chaque pays est libre de les adapter au niveau national.

Au préalable, il était nécessaire d'expliquer quelques notions relatives à l'aéronautique et au vol des aéronefs en général. D'après la définition donnée par les contrôleurs, l'espace aérien (du point de vue aéronautique) est « *la réunion de l'espace aérien contrôlé et de l'espace aérien non contrôlé* ». Dans ces espaces peuvent circuler et se côtoyer plusieurs types d'aéronefs de tailles, vitesses et de missions très différentes²¹. Le panel des utilisateurs de l'espace aérien est extrêmement varié.

²⁰ Ces normes et pratiques recommandées sont issues de la Convention de Chicago et adoptées par le conseil de l'OACI. Elles sont présentées dans l'article 37 de la dite convention.

²¹ L'espace aérien comprend de nombreux utilisateurs : planeurs, ballons dirigeables, hélicoptères, avions légers monomoteurs de tourisme, avions de transport long courrier type 747, avions de chasse militaires armés

Ces aéronefs et pilotes pour avoir l'autorisation de voler, doivent se soumettre à certaines conditions de vol. Soit le pilotage d'un avion se fait avec des conditions météorologiques suffisantes, définies à partir de critères de visibilité horizontale et de distance par rapport aux nuages, que l'on nomme conditions VMC (*Visual Meteorological Condition*, conditions météorologique favorables au vol) : dans ce cas le pilotage de l'avion se fera sous les règles VFR (*Visual Flight Rules*, règles de vol à vue). Soit les conditions de vol sont dégradées (brouillard, nuages ou nuit), ou bien le pilote ou l'avion ne possèdent pas les instruments et les qualifications requises : dans ce cas, le vol se fera sous les règles IFR (*Instrument Flight Rules*, règles de vol aux instruments). Ces deux notions de vols sont très importantes car elles déterminent en parties si un aéronef peut ou non traverser certains espaces aériens.

En 1992, l'OACI a uniformisé l'appellation des différentes classes d'espaces aériens (contrôlés ou non). Ces classes associent une zone en trois dimensions à un code international, en l'occurrence une lettre (de A à G). Ces lettres déterminent différents niveaux de services rendus par les organismes de régulation du trafic aérien (civils ou militaires) ainsi qu'aux procédures auxquelles doit se plier un pilote (VFR et IFR) (Cf. annexe 4). A titre d'exemple ces procédures concernent : le fait de s'annoncer par radio, devoir obtenir une clearance (de l'anglais *clearance*, autorisation) de la part des organismes de contrôle (Cf. annexe 5), la limitation de vitesse ainsi que les conditions d'espacements horizontaux et verticaux entre les aéronefs. En conséquence, l'accès à certaines zones de l'espace aérien n'est autorisé qu'aux aéronefs et pilotes qui en ont les possibilités (techniques et formations).

Les espaces aériens sont ainsi classés sous des codes internationaux : A, B, C, D, E, F et G. Néanmoins, chaque pays est libre d'assigner à un volume d'espace aérien un code comme il le souhaite en fonction de ses conditions de trafic. En France, nous trouvons essentiellement les espaces de classe A, D, E et G. Enfin, l'ensemble des services rendus aux aéronefs au-dessus d'un territoire national est réalisé par des organismes étatiques. En France, ces services sont rendus par la DGAC, sous tutelle du Ministère des Transports, et aussi par la DIRCAM, sous tutelle du Ministère de la Défense. Bien qu'il existe certains protocoles de transfert de compétences entre pays, notamment dans les zones transfrontalières, le contrôle aérien au-dessus d'un territoire et les redevances induites restent une affaire nationale.

- Une formation professionnelle poussée :

La formation professionnelle des individus peut être mentionnée. En effet, une personne désirant utiliser un aéronef (avion, hélicoptère, planeur, ULM, deltaplane) et même pratiquer le parachutisme doit suivre un certain nombre d'heures de formation théorique et pratique encadrées pour valider un diplôme national. Pour les pilotes d'avions, la formation est très poussée car il faut faire un certain quota d'heures de vols par an et satisfaire à de nombreux

supersonique, parachutistes, avions de voltige, de l'aéromodélisme et maintenant des drones (avions sans pilotes), etc. L'intégration de ces derniers dans la circulation aérienne générale est en cours d'étude.

examens. Si un pilote change de type d'avion ne serait-ce qu'en passant d'un monomoteur à un bimoteur, ce dernier doit repasser des qualifications particulières. Il en va de même pour les pilotes des compagnies de transports aériennes internationales. Ceci montre bien, dans le cas d'un usager direct de l'espace aérien, qu'il est nécessaire d'avoir une formation adaptée pour être un acteur de l'espace aérien²².

- Les compagnies aériennes sous le contrôle des administrations :

Les Etats peuvent imposer aux aéronefs certaines restrictions. C'est le cas de l'emport de marchandises dangereuses (munitions, gaz ou matières radioactives²³) qui peut être interdit ou soumis à autorisation, ou encore l'interdiction de photographier à partir d'un aéronef²⁴.

D'un autre point de vue, les compagnies aériennes elles-mêmes sont soumises à des normes internationales de vol très strictes. Néanmoins, « *certaines Etats sont plus souverains que d'autres* » dans l'application de ces restrictions (Grard, 2006). C'est le cas de la politique menée par les Etats-Unis dans les années 1990 face aux aéronefs qui n'étaient pas aux normes OACI. Les compagnies « *blacklistées* » par l'administration américaine n'étaient pas autorisées à survoler ni même atterrir sur le territoire. Cela eut des conséquences économiques graves pour ces dernières. Soit les compagnies aériennes se mettaient aux normes ce qui engendrait des charges supplémentaires mais elles avaient accès au territoire américain, soit elles ne se mettaient pas aux normes et perdaient des destinations de vols. Les Etats-Unis ne sont pas les seuls à appliquer ces restrictions. L'ensemble des pays dits développés les met en application. Les compagnies aériennes « *blacklistées* »²⁵ font très souvent partie des pays en voies de développement que ce soit en Amérique du Sud, Afrique ou Asie. Le dilemme est grand pour ces pays, coincés entre le besoin d'avoir accès aux autres espaces aériens pour développer leur économie et la mise aux normes coûteuse de leur flotte aérienne. Ce protectionnisme basé sur les normes techniques est un autre moyen de limiter l'accès à un aéronef dans son espace aérien.

²² Nous définissons pour l'instant un pilote comme acteur de l'espace aérien mais nous verrons par la suite qu'il en existe beaucoup d'autres.

²³ En 1966, une collision accidentelle en vol entre un bombardier américain B-52 porteur de bombes nucléaires et un ravitailleur en vol KC-135 au-dessus du territoire espagnole engendra une contamination radioactive d'une petite partie du territoire terrestre. A la suite de cet incident, l'Espagne interdit tout transport de matière nucléaire au-dessus de son territoire.

²⁴ Article 35 (restrictions relatives à la cargaison) et 36 (appareils photos) de la Convention de Chicago de 1944.

²⁵ Le 03 avril 2012, la Commission Européenne a publié la liste des compagnies aériennes interdites dans l'Union Européenne. A titre d'exemple : AIRJET de la République d'Angola ou PAMIR Airlines de la République Islamique d'Afghanistan en font parti. Un seul avion d'une compagnie aérienne peut être sur cette liste noire si son certificat de navigabilité n'est plus à jour.

Pour faire part de mon expérience, j'ai pu constater lors de différents voyages professionnels au Tadjikistan (2005, 2006 et 2007), l'un de pays les plus pauvres de l'Ex-Union Soviétique, que la flotte de ce pays tombait en désuétude. Les avions souvent laissés par « le grand frère soviétique » ne pouvaient pas recevoir de nouvelles pièces de rechanges pour les faire voler, faute de moyens. Le parking de l'aéroport de Douchanbe la capitale, ressemblait à un cimetière d'avions (Cf. figure 9). Les seules lignes régulières (quatre à cinq vols par jour) se font toujours avec deux ou trois villes de la Russie voisine.



Figure 9 : Flotte d'avion laissé à l'abandon sur l'aéroport international de Douchanbé, Tadjikistan.

Source : MARC N., 5 juillet 2007.

D'un point de vue plus global, le simple fait de pénétrer un espace aérien étranger doit faire l'objet d'une autorisation lors du dépôt du plan de vol de l'aéronef. Ainsi ce principe est relayé en droit français par l'article L.131-1 du Code de l'aviation civil : « *Les aéronefs de nationalité étrangère ne peuvent circuler au-dessus du territoire français que si ce droit leur est accordé par une convention diplomatique ou s'ils reçoivent (...) une autorisation qui doit être spéciale et temporaire.* »

La notion d'accessibilité à l'espace aérien et à l'espace en général va de paire avec la notion d'exclusion. En effet, les aéronefs qui n'ont pas les moyens techniques de transiter par

ces espaces sont de fait exclus de ces derniers. A titre d'exemple, un aéronef de loisir volant en VFR (à vue) et non équipé de matériel spécifique comme un transpondeur²⁶ n'a pas le droit de voler dans un volume aérien de classe « A ». Si ce dernier pénètre quand même la zone en question, le pilote s'expose à des poursuites judiciaires. Ces limitations d'accès volontaires réalisés par les Etats sont un des moyens d'assurer la sécurité dans leurs espaces aériens.

b) Les volumes d'espaces aériens contrôlés par les organismes étatiques :

Pour contrôler le flux de trafic provenant des aéroports pendant les phases de décollages, d'atterrissages ou de transits, il était nécessaire pour les Etats de créer des zones de contrôle au-dessus des aéroports pour fluidifier les nombreux mouvements. La création ou la suppression de ces volumes sont décidés au niveau d'un pays. Toutefois, compte tenu du caractère international du trafic aérien, des concertations se font entre les Etats avant toutes décisions. Leur accessibilité est définie par la classe de ces derniers. Nous avons pu noter dans le chapitre précédent que l'espace aérien se présentait sous forme d'un ou plusieurs volumes permanents ou temporaires. Dans le cadre de notre réflexion nous allons développer les spécificités des contrôles associés à ces espaces.

- Les **TMA** (*TerMinal Area*, zone de contrôle terminale) ou **CTA** (*Control Traffic Area*, zone de trafic terminale) :

Ce sont des volumes d'espaces contrôlés surplombant les aérodromes de taille moyenne. Ils englobent les trajectoires IFR de départ, de transit, d'arrivée et d'attente. Une TMA peut se découper en plusieurs blocs plus petits en fonction du trafic aérien. Les **S-TMA** (*Special TerMinal Area*) ou **S-CTA** (*Special Control Traffic Area*) sont des espaces ayant les mêmes fonctions que les précédentes, à la seule différence que le contrôle est réalisé par les militaires²⁷.

- Les **CTR** (*Control Traffic Region*, région de trafic contrôlée) :

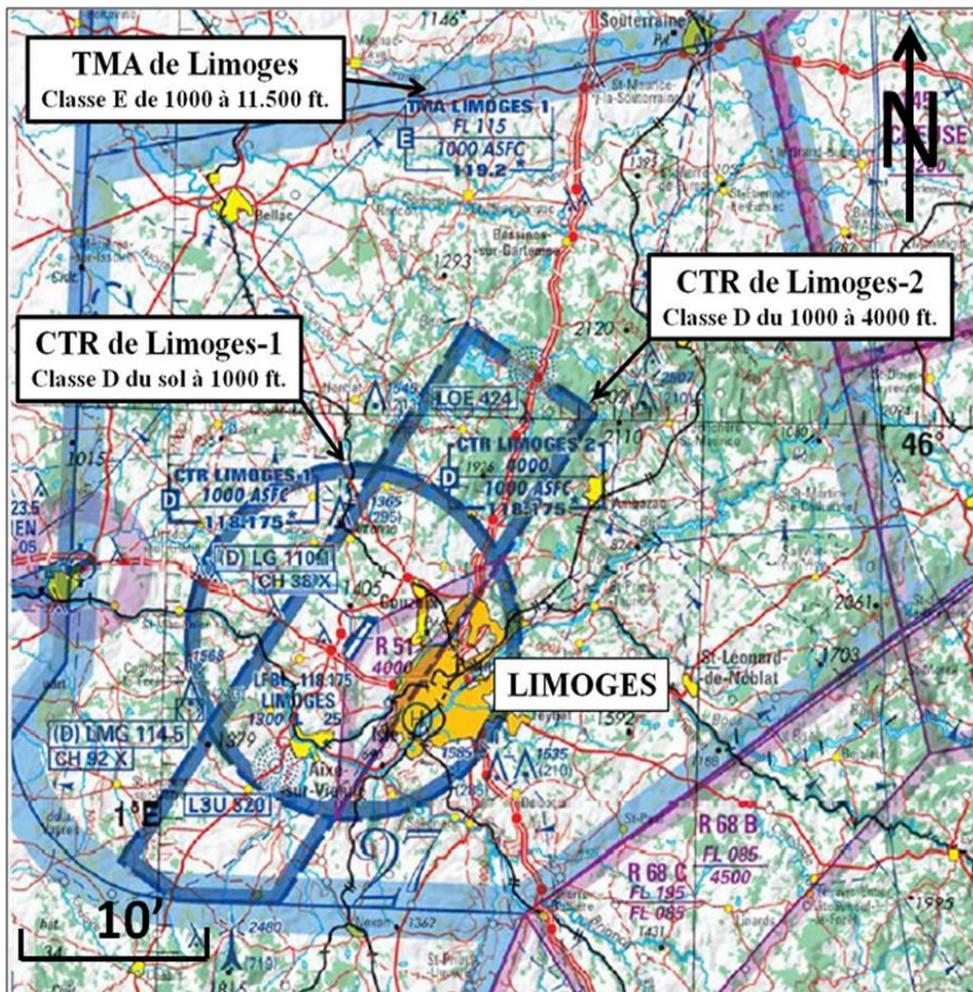
Ces espaces sont directement en contact avec les aérodromes. Ils se situent souvent sous une TMA. Les CTR sont destinées à englober les trajectoires de décollage et d'atterrissage et la circulation aérienne d'aérodrome. Les **S-CTR** sont dirigées par des militaires.

²⁶ Les transpondeurs sont des balises qui émettent des ondes. Ces dernières permettent aux contrôleurs de localiser les aéronefs dans l'espace aérien sur leurs scopes radars et ainsi déterminer leurs espacements.

²⁷ Cela se produit lorsqu'un aérodrome accueille des aéronefs civils et militaires et que la tour de contrôle est dirigée par ces derniers. C'est le cas par exemple pour l'aérodrome de Dijon.

L'exemple ci-dessous présente plusieurs volumes de contrôles (deux CTR et une TMA) autour de l'aéroport de Limoges (Cf. figure 10). Les deux perspectives d'une carte aéronautique au 1/500.000^e, l'une en vue verticale et l'autre en trois dimensions montrent bien la juxtaposition et l'imbrication des volumes de contrôles.

Il est intéressant de noter que ce contrôle, qu'il soit civil ou militaire, s'exerce à distance. Dans le cas présent, les personnels travaillant pour l'organisme de régulation aérien sont localisés sur l'aéroport de Limoges et contrôlent une zone de plusieurs centaines de kilomètres carrés sans voir les aéronefs, sauf lors de leurs phases d'approche. Sur une « échelle aéronautique » c'est une distance relativement proche. Certains centres civils ou militaires contrôlent des espaces de la taille d'une région sans voir les aéronefs sauf sur les scops radars.



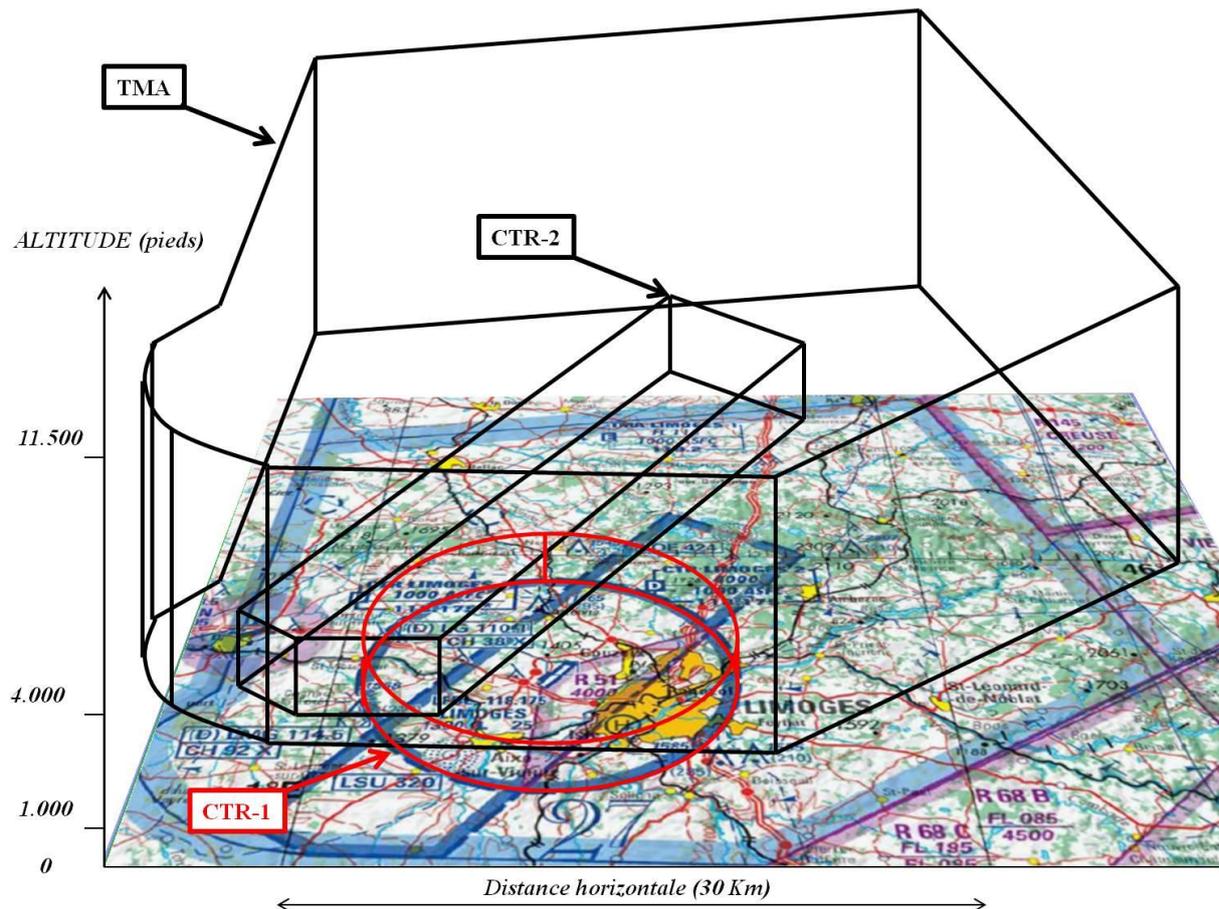


Figure 10 : La juxtaposition et la mise en perspective des volumes de contrôles (TMA et CTR) autour de l'aéroport de Limoges²⁸

Source : MARC N., modélisation 3D d'après un extrait de carte aéronautique 1/500.000^e de la DIRCAM, 2013.

- Les voies aériennes, **AWY** (pour *Airway*) :

Ce sont des couloirs empruntés uniquement par les avions soumis aux règlements de vols aux instruments IFR (*Instrument Flight Rules*). Ces espaces ont généralement une largeur de 10 Nm (18,5 km). La limite du plafond est le FL 195 et celle du plancher est variable. Chaque pays peut imposer en fonction de ses contraintes de trafic ou de ses intérêts nationaux des itinéraires de circulation obligatoires (sens unique, double sens de circulation). Ces voies aériennes sont contrôlées par le contrôle aérien national dit « *en route* ».

²⁸ Dans un souci de lisibilité, la perspective n'est pas mise dans un repère orthonormé.

c) Les volumes à statuts particuliers :

Contrairement aux volumes précédents qui sont générés en priorité pour fluidifier le trafic aérien, ces volumes sont créés uniquement pour empêcher ou restreindre l'accès des aéronefs. Le but étant de protéger les sites sensibles comme des centrales nucléaires ou des zones militaires de toute intrusion aérienne. Ces volumes sont de tailles variables : de quelques kilomètres carrés à une région entière. Leur création se décide pour certains de façon unilatérale, dans ce cas la communauté internationale est informée (Cf. encadré 3). Pour d'autres une concertation est nécessaire entre les différents usagers.

- **Les zones « D », dangereuses :**

Leur pénétration ne nécessite aucune clairance préalable car souvent elles n'ont pas d'organisme de contrôle propre, mais présentent néanmoins un danger pour les aéronefs. Cela peut être une zone de manœuvre de l'Armée de terre ou une zone côtière. La nature du danger et les heures d'activité figurent dans le complément aux cartes aéronautiques. Les zones « D » peuvent être temporaires, elles sont alors appelées **ZDT** (Zone Dangereuse Temporaire). C'est le cas notamment lors d'exercices militaires. La période d'utilisation de ces zones est de l'ordre de la semaine.

- **Les zones « R », réglementées :**

Ce sont des zones dont la pénétration est soumise à certaines conditions (contact radio, clairance). Leur pénétration peut être interdite pendant les heures d'activités comme les vols militaires en basse altitude et à très grande vitesse. Elles sont alors appelées **ZRT** (Zone de Réglementation Temporaire). C'est le cas pour toute manifestation internationale avec la présence de hautes autorités (G8, anniversaire du débarquement de Normandie ou la venue du pape) ou pour les zones de largage de parachutistes.

- **Les zones « P », *prohibited* (interdites),**

Ces zones sont fermées à la circulation aérienne civile et militaire (sauf dérogation). Ces volumes de formes cylindriques surplombent souvent des sites à caractère stratégique comme les centrales nucléaires, sites industriels sensibles (EDF, AREVA, GDF-Suez) ou de types SEVESO et sites pénitenciers. Elles peuvent également être temporaire (**ZIT**, zone d'interdiction temporaire).

Encadré 3 :

Définition internationale des zones particulières et son application étatique :

Le droit international confère aux Etats le droit de créer des zones particulières dans leur espace aérien dans lesquelles les survols sont réglementés ou interdits. A ce titre une « zone interdite » est selon l'OACI : « *un espace aérien, de dimensions définies, au-dessus du territoire ou des eaux territoriales d'un Etat, dans les limites duquel le vol des aéronefs est interdit pour des raisons de nécessité militaire ou de sécurité publique en temps de paix* ».

Son application en droit français figure dans le code de l'aviation civile, article L.131-3 de la loi du 31 mai 1924 : « *emplacement et étendue des zones interdites doivent être spécialement indiqués. Tout aéronef qui s'engage au-dessus d'une zone interdite est tenu, dès qu'il s'en aperçoit, de donner le signal réglementaire et d'atterrir sur l'aérodrome le plus rapproché en dehors de la zone interdite* ».

L'extrait de carte aéronautique ci-dessous (Cf. figure 11) présente la zone interdite (P 112) près de Brest. Cette zone d'intérêt stratégique comprend une base navale et une base de sous-marins nucléaires. Elle est interdite de survol du sol à 19.500 pieds.

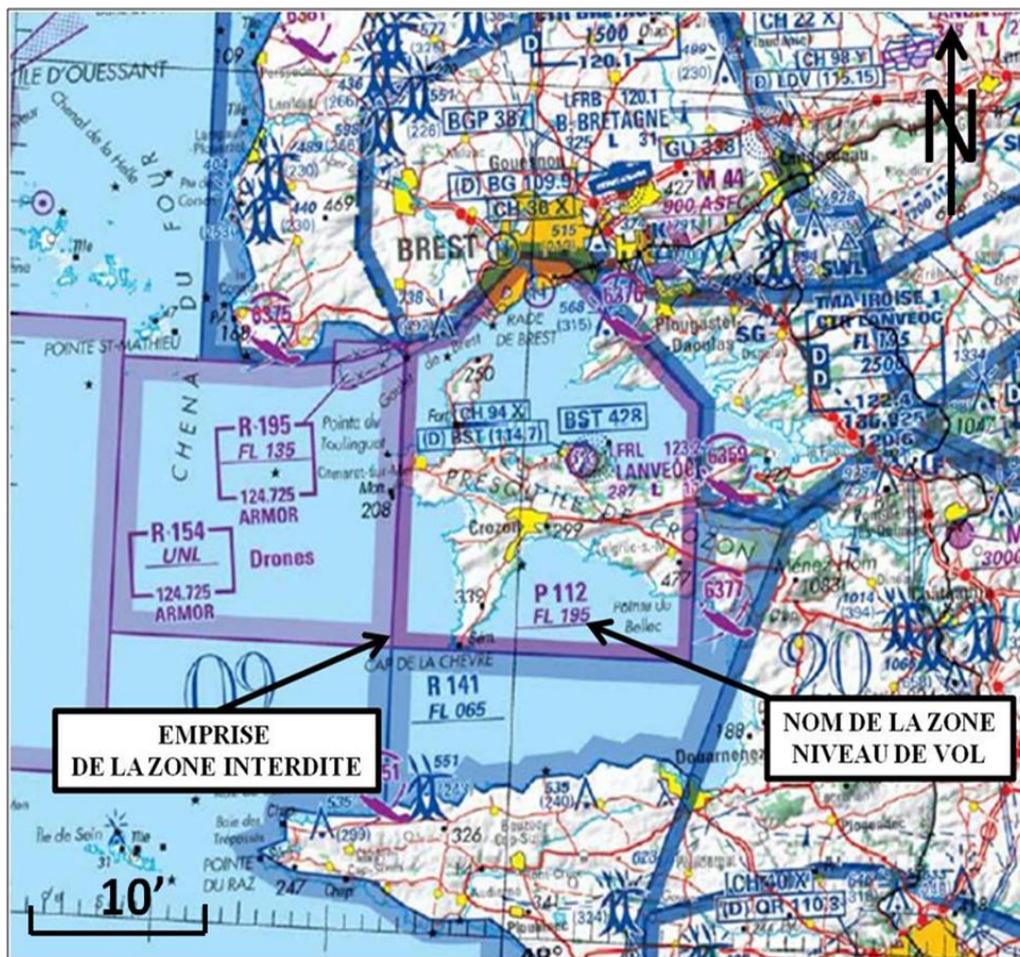


Figure 11 : La zone interdite « P 112 » de la rade de Brest.

Source : MARC N. d'après un extrait de carte aéronautique au 1/500.000^e de la DIRCAM, 2013.

- Les zones réglementées de taille régionale et nationale :

Ces espaces possèdent les mêmes statuts que les précédents. Ils sont réglementés et peuvent être activés de façon temporaire. Leur originalité se situe dans le fait qu'ils couvrent une grande surface pouvant même faire le tour de la France. L'accès à ces volumes est uniquement réservé aux militaires.

➤ Le **RTBA** (Réseau Très Basse Altitude) :

Cet espace, comme son nom l'indique, est formé d'un réseau qui parcourt l'ensemble du territoire français, évitant les grandes agglomérations ainsi que les différentes TMA (Cf. annexe 6). Pendant les périodes d'activation de ces zones, les avions militaires s'entraînent

à la navigation à très basse altitude et à très grande vitesse de jour comme de nuit. Par conséquent ils ne doivent s'occuper que de leurs missions, le principe de navigation « voir et éviter » reste en vigueur.

➤ Les **TSA** (*Temporaly Segreged Area*, zone de ségrégation temporaire)

Ce sont des espaces aériens militaires de forts volumes, répartis sur l'ensemble du territoire français (Cf. figure 12), activables et impénétrables pendant une période donnée. Ainsi, les routes de navigation aériennes civiles doivent contourner les TSA. Ces zones servent à l'entraînement des pilotes et équipages militaire comme les interceptions, combats aériens, ou ravitaillements. Elles sont sous contrôle militaire pendant leur activation et disparaissent quand elles sont désactivées, laissant place à la circulation aérienne générale.

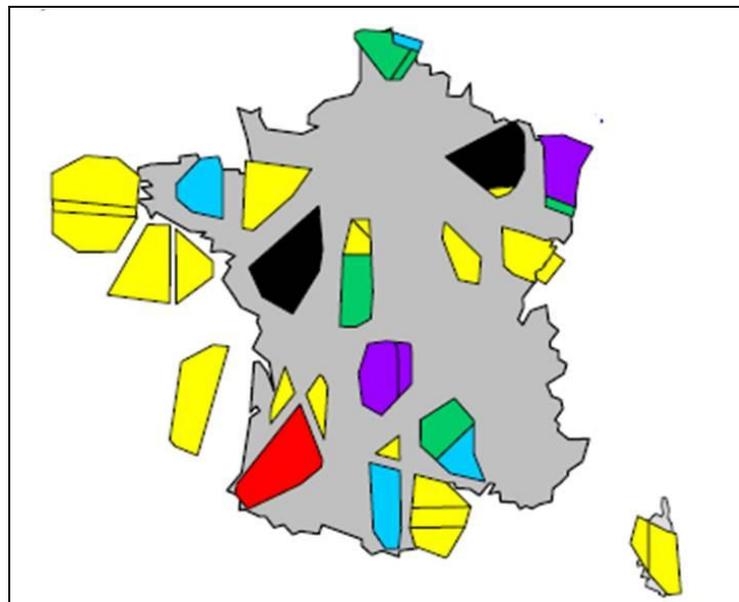


Figure 12 : Les espaces aériens ségrégées (TSA) en France²⁹.

Source : Bilan de la Circulation Aérienne Militaire 2010.

Toutes ces zones de contrôles ont une représentation en volume, allant du sol jusqu'à une altitude donnée. Leurs dimensions sont variables de quelques kilomètres à une région entière. Elles sont également numérotées et peuvent être activées de façon temporaire. Les services concernés sont consultables par les pilotes avant chaque dépôt de plan de vol. Lorsque des événements particuliers et occasionnels surviennent (manifestations aériennes du 14 juillet),

²⁹ Les couleurs correspondent aux taux d'activations des zones militaires et seront étudiées dans le prochain chapitre.

ces zones prennent un caractère temporaire qui est défini de façon stricte dans des publications appelés AIP (*Air Information Publication*), consultables elles aussi.

Nous avons pu constater que l'accès à un espace aérien national ou à des zones particulières était fortement réglementé. A titre exceptionnel, un pays peut interdire le survol de l'intégralité de son territoire (Cf. annexe 9). Certaines zones sont réservées aux seuls aéronefs militaires, les aéronefs civils en sont exclus. La zone appelée TSA (*Temporaly Segreged Area*) est l'exemple type. Le terme « *ségrégation* » indique que certains espaces aériens sont uniquement utilisables par un certain type de population. Dans le cas des TSA ce sont les militaires. Cette ségrégation ne se fait pas en fonction des caractéristiques techniques des aéronefs comme dans les classes de zones, mais en fonction de la nature des aéronefs. L'aspect temporaire de ces zones peut être mis en avant. C'est une ségrégation temporaire à l'opposé des zones « P », interdites à toute pénétration, qu'elles soient civiles ou militaires (sauf autorisation particulière).

L'ensemble de ces mesures, autorisations ou réglementations prises par les Etats et qui n'engendrent pas l'usage de la force est qualifié de « *mesures préalables aux atteintes* » (PARK, 1991 : 234). Les sanctions judiciaires relèvent de l'exercice de la juridiction territoriale au-dessus du territoire national. En ce sens, chaque pays est libre de sanctionner dans la mesure du raisonnable tout contrevenant (amendes, interdiction temporaire de vol, etc.).

d) Les moyens armés, protection ultime du territoire :

Avant de commencer à analyser l'ensemble des moyens qu'un Etat met en œuvre pour protéger son territoire face aux différentes atteintes (Cf. encadré 4), il était nécessaire de définir la notion même « *d'atteinte* ». En effet, en droit aérien tous actes accomplis au-dessus d'un Etat sans son consentement sont considérés comme une atteinte à sa souveraineté et prévu d'une présomption d'illicéité. Rappelons qu'il n'existe pas de passage inoffensif d'un avion comme en droit maritime et tout transit est considéré comme une violation de frontière. Ainsi, « *aucune activité aérienne ne saurait se développer à l'insu de l'Etat survolé* » (Grard, 2006).

Encadré 4 :

Les quatre types d'atteintes (Park, 1991 : 187)

- . L'intrusion aérienne qui peut être considérée comme une étape dans l'attaque armée ou une attaque elle-même,
- . L'intrusion aérienne pratiquée pour un motif d'autoprotection,
- . L'intrusion aérienne délibérée et illicite ne constituant pas une attaque,
- . L'intrusion aérienne résultant d'une négligence.

Lorsque des aéronefs civils, militaires étrangers ou nationaux ne respectent pas les règlements établis par le pays survolé, ce dernier doit avoir à sa disposition des moyens permettant l'application de ses lois et s'il le faut en recourant à la force armée. Les espaces aériens « *revêtent une importance géopolitique, encore faut-il que ce dernier (l'Etat) dispose des outils nécessaires au respect de cette composante de sa souveraineté* » (Gourdin, 2012 : 32). Le principe de souveraineté complète et exclusive des Etats sur leur territoire aérien étant admis par tous les pays, nous allons voir quelles sont les conditions de l'usage de la force et jusqu'à quel point un Etat exerce son pouvoir sur son espace.

- La chaîne de responsabilité, le pouvoir politique au sommet de la chaîne décisionnelle :

Si nous prenons l'exemple de la France, l'Armée de l'air est chargée de faire respecter de manière permanente la souveraineté sur l'ensemble du territoire aérien national³⁰. Le commandant de la défense aérienne est chargé de l'application des mesures de sûreté aérienne dans les conditions fixées par le Premier Ministre. Ces mesures comprennent la surveillance de l'espace aérien national, l'évaluation des menaces et la police du ciel. Enfin, l'usage de la force en temps de paix relève uniquement de l'autorisation du commandant de la défense aérienne par délégation permanente du Premier Ministre.

Cette mission de sécurité s'applique dans le cadre du plan permanent de sécurité (PPS) : s'adjoignent à celles-ci les mesures actives de sûreté aérienne (MASA). Ce plan peut

³⁰ Décret du 10 octobre 1975.

s'adapter en fonction des événements du moment. Les moyens et procédures d'interventions étant classifiés, nous nous en tiendrons à une présentation générale.

- Les moyens mis en œuvre, une couverture géographique totale :

L'Armée de l'air met à disposition ce que l'on appelle la permanence opérationnelle (P.O). C'est un ensemble de moyens matériels et humains : radars des centres de contrôle militaire, avions et hélicoptères présents et en alerte 24 heures par jour. Ces derniers sont en mesure de détecter tous types de menaces et d'intervenir sur l'ensemble du territoire national sur des aéronefs dans un délai de 15 à 20 minutes. De plus, il existe des moyens complémentaires en alerte au sol comme les avions de détection AWACS pour pouvoir améliorer la détection et des avions ravitailleurs en vol C-135 pour assurer une continuité des opérations aériennes.

Nous pouvons noter également que la répartition géographique de ces moyens ne se fait plus en fonction de l'ancienne menace soviétique de la guerre froide. En effet, jusqu'à la chute de l'URSS dans les années 1990, les bases aériennes françaises étaient réparties principalement à l'Est du pays. Dorénavant, compte tenu de la menace devenue polymorphe, l'aéronef étant devenu depuis les attentats du 11 septembre 2001 « *une arme par destination* » (Capitaine De Luca, 2007), la répartition géographique des moyens doit se faire sur l'ensemble du territoire. Le pays doit être accessible en tout lieu et en tout temps par les forces armées. Les moyens sont ainsi répartis en fonction de leurs rayons d'actions dans quatre zones équidistantes du territoire national. De même, « *si l'avion est par excellence l'instrument de frappe et d'intervention à grande distance, la base aérienne (...) est indispensable aux déploiements des aéronefs* » (Régnier, 2008 : 74). Le Capitaine Auboult, géographe dans l'Armée de l'air et travaillant sa thèse sur « *La géographie politique et militaire du réseau des bases aériennes françaises (1909-2012)* » a évoqué cette notion de réseau et de répartition géographique lors de notre entretien³¹. En ce qui concerne notre réflexion sur l'espace aérien, le Capitaine M. Auboult rajoute également que « *la base aérienne produit de l'espace aérien* ». En effet, l'ensemble des moyens d'une base aérienne (détection et contrôle) crée de l'espace au-dessus de celle-ci, qu'elle soit en France ou déployée à l'étranger dans le cadre d'une intervention.

- Les différents niveaux de décisions et leurs rôles lors d'une intervention :

En France, il y a entre 8.000 et 10.000 mouvements aériens par jour. Sur le seul mois de juillet, il peut y avoir près de 2.900 mouvements par jour rien qu'au centre régional de

³¹ Extrait de l'entretien avec le capitaine Auboult M., géographe dans l'Armée de l'air préparant une thèse sur « *La géographie politique et militaire du réseau des bases aériennes françaises (1909-2012)* », le 03 décembre 2012 au Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) de Paris.

navigation aérienne (CRNA) de Reims. Les centres de détection et de contrôle (CDC) militaires surveillent en permanence les aéronefs survolant le territoire national : suivi du plan de vol³², immatriculation, panne éventuelle. Cependant, les centres militaires ne contrôlent pas les aéronefs civils, ce sont les contrôleurs civils. Il existe des personnels militaires dans les centres de navigations aériennes civils dont l'une des missions est de corroborer avec les civils les informations sur les aéronefs. « *Le chef de la salle de contrôle civil est alors obligé de donner les informations sur l'aéronef suspect* »³³ : la notion de sécurité est mise en jeu.

En cas de doute, les civils et les militaires font part de leurs informations, un avion de chasse ou un hélicoptère armé est envoyé sur l'aéronef. Dans ce cadre juridique bien particulier d'utilisation des forces armées sur le territoire national, les pilotes des aéronefs militaires passent devant un juge civil et sont assermentés pour la durée de leur mission. Les pilotes militaires deviennent « *les yeux des décideurs* »³⁴. Il arrive bien souvent que des pilotes civils soient égarés ou en panne radio. La mission de l'Armée de l'air est aussi d'aider les aéronefs en détresse. Le nombre de pénétrations des zones d'interdiction, volontaire ou non, est de l'ordre d'une demi-douzaine par an et par zone. L'intervention des militaires permet alors de faire un lever de doute face à un acte hostile, potentiellement hostile (détournement, manifestation, prises de vues photographiques de sites sensibles).

En cas de pénétration volontaire ou non d'une zone réglementée ou interdite, l'aéronef militaire est en mesure, de par ses prérogatives, de contraindre le pilote récalcitrant. Un ensemble de moyens est alors mis en œuvre : contact radio, visuel, la contrainte (empêcher que l'aéronef ne survole la zone), l'arraisonnement (obliger un appareil à atterrir), le tir de semonce (cas où l'appareil n'obtempère pas) et en dernier recours la destruction. A ce titre, les procédures d'interception des aéronefs sont connues par tous les pilotes civils et standardisées, ceci afin d'éviter toute panique de la part des équipages voyant arriver près d'eux des avions armés (Cf. figure 13).

Il est important de noter que l'action en vol est graduelle et se prolonge au sol³⁵. En effet, l'infraction si elle est avérée doit être sanctionnée de manière à « *crédibiliser l'action de l'Etat* » (Général Abrial, 2006).

³² Le plan de vol d'un avion synthétise différentes informations : son lieu de départ, son niveau de vol, son itinéraire, son lieu de destination ainsi que les moyens de contacts. Les aéronefs doivent être en contact permanent avec les contrôleurs aériens civils.

³³ Entretien avec le Lieutenant-colonel Durieux, contrôleur aérien militaire, chef du détachement militaire de coordination (DMC) du centre de navigation aérienne (CRNA) de Reims, le 15 avril 2011 à Reims.

³⁴ Entretien avec le Capitaine Lagrange, pilote de chasse dans l'Armée de l'air et ayant participé à des permanences opérationnelles, le jeudi 08 novembre 2012 à Beaune.

³⁵ Les peines encourues sont : pour une violation involontaire de 15.000 euros et/ou 6 mois d'emprisonnement, pour une violation volontaire de 40.000 euros et/ou 1 an d'emprisonnement.



Figure 13 : Arraisonnement d'un aéronef civil par un avion de chasse de l'Armée de l'air.

<http://www.defense.gouv.fr/actualites/operations/entrainement-masa-sur-la-base-de-dijon>

Source : Service d'Information et de Communication de l'Armée de l'air (SIRPA), 2013.

- Les renforcements ponctuels de la sécurité du territoire lors d'événements majeurs :

En cas d'événements majeurs, le dispositif permanent de sécurité aérienne peut être renforcé. C'est le cas lors de manifestations d'importances internationales (Cf. annexe 8) comme le G8, l'anniversaire du débarquement en Normandie avec la venue de hautes autorités en 2008.

Pour parler de mon expérience, l'unité dont je faisais partie participe à la MASA et renforce ponctuellement le dispositif de sécurité des grands événements. Ce fut le cas lors du G8 de Deauville en 2010. J'ai pu constater, lors de la phase de préparation, la nécessité d'avoir un maillage complet de la zone et même au-delà, ceci afin de prévenir toute menace. L'ensemble de l'espace aérien devant être sous surveillance, les moyens d'observation et d'intervention devaient être répartis de façon homogène et permanente. La France a créé pour cette occasion une zone d'interdiction temporaire. Ce volume d'espace aérien ne pouvait pas être pénétré sans autorisation.

Nous avons pu remarquer qu'un Etat pouvait mettre en œuvre un ensemble de moyens législatifs et armés pour garantir la souveraineté de son territoire. Ce dispositif militaire est en étroite collaboration avec les autres ministères (intérieur, affaires étrangères, finances) et opérationnel 24 heures sur 24 et 365 jours par an sur l'ensemble du territoire. Ces procédures sont graduées pour répondre de façon proportionnée à une menace potentielle. Bien que

l'usage de la force armée soit possible contre les aéronefs, qu'en est-il de son usage contre des aéronefs civils ? La nécessité de protéger son territoire et ses intérêts vitaux peut-il tout permettre ? Le questionnement sur l'application du pouvoir l'Etat sur son territoire est alors à son point le plus haut.

1.2.3 Limites et abus du pouvoir étatique :

- a) L'usage de la force armée : une application ambiguë dans un contexte géopolitique incertain

Comme nous l'avons constaté jusqu'à présent, les aéronefs qui se voient accorder l'accès d'un territoire doivent se plier aux obligations de ce dernier. D'un autre côté, le pouvoir étatique jouit de nombreuses mesures tant législatives que matérielles pour protéger son territoire aérien. Certaines sont préventives comme l'établissement de zones d'interdictions de survols, d'autres permettent l'envoi d'aéronefs armés. Bien que le principe de souveraineté soit établi, le pouvoir d'un Etat n'est pas illimité. Le système international protège en principe l'usage de la force contre les aéronefs civils³⁶.

Cependant, certains événements dramatiques ont remis en question l'application du pouvoir étatique et l'usage de la force armée. Tous d'abord, la période de la guerre froide foisonne d'exemples de violation de l'espace aérien par des aéronefs militaires. Chaque pays voulant tester les moyens, procédures et réactions de l'autre sans pour autant atteindre un affrontement direct. Ces tests se faisaient généralement avec des aéronefs d'Etat, civils et militaires. Dans ce contexte tendu, l'exemple le plus tragique qui eut par la suite de grandes conséquences sur le plan international concerne la destruction de l'avion de ligne de la Korean Airlines 007 le 1^{er} septembre 1983. Ce dernier fut intercepté et abattu dans l'espace aérien de l'URSS, au-dessus de la mer du Japon alors qu'il survolait une zone militaire sensible (Cf. Figure 14). Le Boeing 747 fut touché par un missile air-air de la chasse soviétique et coula avec 269 passagers civils sans laisser de trace. L'enquête de l'OACI conclut à une violation de l'espace aérien mais aussi à une utilisation abusive de la force par l'URSS.

Si nous commentons la carte ci-dessous retraçant les événements, nous constatons que l'avion de ligne s'est écarté peu à peu de sa route et aucun contrôle aérien ne semble l'avoir averti de ce danger. Cependant, il est important de noter que les coordinations entre pays ennemis à l'époque de la guerre froide étaient quasiment inexistantes et comme le souligne L. Gard : « *les circonstances n'ont jamais été clairement révélées.* » (Gard, 2006).

³⁶ Le pacte Briand-Kellog est la première convention qui, jusqu'en 1928 consacre le non recours de la force comme principe régulateur des relations internationales.

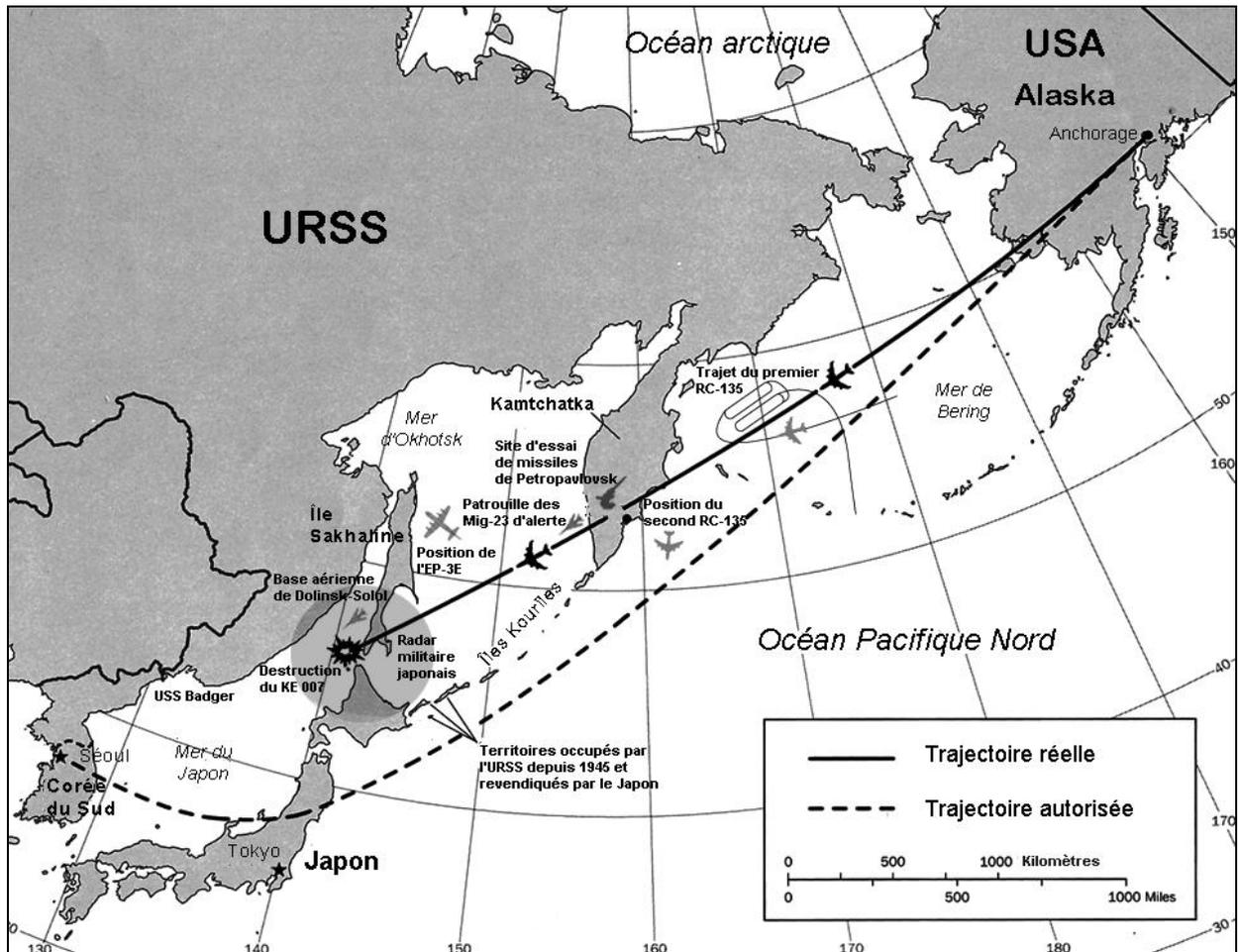


Figure 14 : Carte représentant le trajet du vol 007 de la Korean Airlines en 1983.

Source : Capitaine De Luca, *L'emploi de la force aérienne contre les aéronefs civils : du terrorisme aérien à la défense légitime*, Pensée les Ailes Françaises, 2006.

Cet épisode a rappelé à l'ensemble des acteurs de l'aviation internationale les prérogatives que détient un Etat sur son espace aérien et l'application disproportionnée de la force contre les aéronefs civils. Par suite, l'article 3 bis de la Convention de Chicago reconnaît en 1984 que « *chaque Etat doit s'abstenir à l'emploi des armes contre les aéronefs civils en vol et qu'en cas d'interception la vie des personnes se trouvant à bord des aéronefs et la sécurité des aéronefs ne doit pas être mises en danger.* » Ces derniers ne devant pas être considérés comme des agresseurs mais pouvant être perdus ou en panne matérielle. Le principe d'humanité devant être mis en avant.

Plus récemment, les derniers événements qui marquèrent un tournant dans l'histoire de l'aviation et la sûreté aérienne furent les attentats du 11 septembre 2001. Des aéronefs civils ont été détournés par des pirates de l'air islamistes et utilisés comme « *armes par destination* » contre les tours du World Trade Center aux Etats-Unis. Cette évolution du terrorisme aérien pose de nouvelles questions quant à l'exercice du pouvoir étatique et

l'utilisation de la force armée contre des aéronefs civils. Un Etat a-t'il tous les droits sur son territoire ? Jusqu'où aller pour se protéger ? Quelle attitude adopter face à une telle menace ? Sans rentrer dans un débat juridique, nous pouvons évoquer le dilemme pour les Etats agressés : d'un côté l'aéronef est utilisé comme une arme par les terroristes et d'un autre côté, l'aéronef transporte des civils soumis à la protection internationale. A l'heure actuelle, l'article 51 de la charte des Nations Unies prévoit un droit de légitime défense en cas d'agression armée. Celle-ci doit être certaine, avérée et imminente. De plus, les mesures de la légitime défense doivent cesser dès la fin de l'agression. Enfin, comme nous l'avons vu précédemment, seul le pouvoir politique ou par délégation militaire, peut ordonner l'usage de la force.

Comme nous l'avons évoqué, chaque Etat est souverain sur son territoire et son espace aérien sus-jacent. Si nous prenons le cas de la France, le Premier ministre, responsable de la défense aérienne du territoire, peut ordonner soit directement, soit par délégation la destruction d'un l'aéronef civil si toutes les conditions sont présentes. Cependant, tous les pays n'ont pas ce degré de réaction. En effet, « *l'Allemagne s'est démarquée en écartant totalement la possibilité de détruire un aéronef civil* »³⁷ quant bien même il soit utilisé comme arme par destination. Outre les considérations d'humanité choisies par l'Allemagne, la constitution outre-Rhin exclut toute intervention de l'Armée sur son territoire sauf pour aider les populations en cas de catastrophe.

b) L'application extraterritoriale du pouvoir :

Nous avons vu précédemment qu'il existait un certain nombre de mesures qu'un Etat pouvait prendre dans son espace aérien national. Mais il en existe également d'autres qui peuvent être prises en dehors des limites géographiques du territoire national. Les aéronefs rappelons-le permettent de s'affranchir de distances importantes en un temps réduit. Compte tenu du rapport espace-temps particulier, une menace par voie aérienne peut, comme se fut le cas durant les attentats du 11 septembre 2001, venir très rapidement. Pour se protéger d'une éventuelle attaque surprise, certains Etats se sont dotés de moyens juridiques au-delà de leur territoire. Ces derniers ne sont pas sans poser de problèmes.

- Les ADIZ (*Air Defense Identification Zones*), les zones de défenses et d'identifications aériennes :

Les précurseurs dans ce domaine sont les Etats-Unis dans les années cinquante (Cf. figure 15). Le Canada a également créé par la suite des CADIZ (*Canadian Air Defense Identification Zone*) tout autour de son territoire, haute mer comprise (Cf. annexe 9). Ces Etats ont très vite

³⁷ Extrait de l'entretien du 03 décembre 2012 avec le Commandant Anne De Luca, docteur en droit, chef de la division recherche et rayonnement au Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) de Paris.

perçu la menace venant de l'aviation à réaction soviétique qui permettait de parcourir des distances de plus en plus élevées dans des délais réduits. Un pays peut déclarer ainsi de façon unilatérale la création de ces zones afin de pouvoir identifier, localiser et contrôler les aéronefs. Certaines zones sont créées pour une durée limitée alors que d'autres existent toujours de manière pérenne comme aux Etats-Unis. Dans les années 1980, les ADIZ « *font l'objet de controverses compte tenu de leur caractère unilatéral et du fait que des aéronefs peuvent être interceptés au-dessus de la haute mer* » (Park, 1991 : 272). Encore à l'heure actuelle, « *la légalité internationale de ces zones est diversement appréciée* » (Grard, 2006). Certaines d'entre elles se trouvent au-dessus de la haute mer qui est censée être sous juridiction internationale.

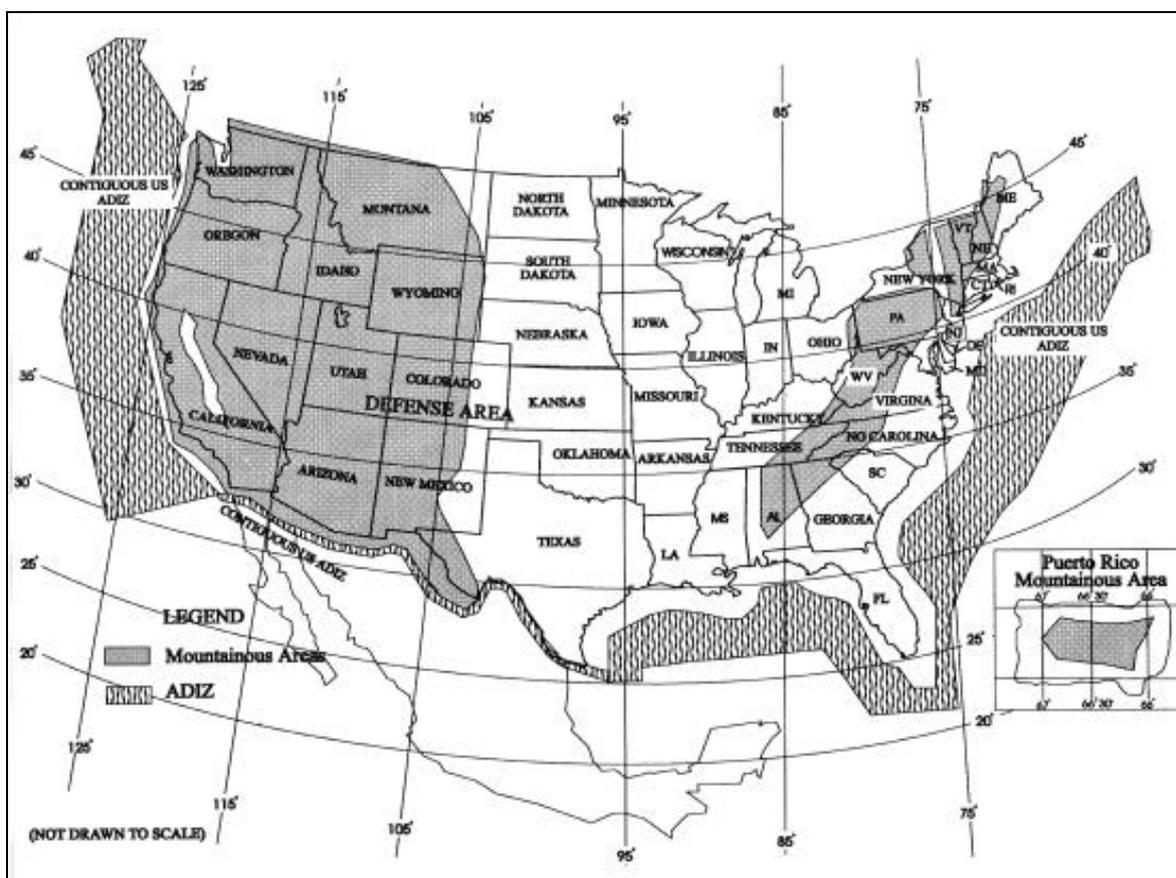


Figure 15 : Les ADIZ aux Etats-Unis

http://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim/F0506002.gif

Source : US Federal Aviation Administration. Site consulté en février 2013.

- Le droit de poursuite et les coopérations transfrontalières :

Dans certains cas, compte tenu du caractère singulier des aéronefs et de la perméabilité des frontières aériennes, il peut exister un droit de poursuite qui n'est pas sans rappeler celui qui existe en droit de la mer (*hot pursuit*). K-G. Park (2006 : 285) rappelle que ce droit de poursuite est « *reconnu comme le droit coutumier de l'Etat riverain de poursuivre et d'arrêter en haute mer le navire qui a contrevenu à ses lois et règlements dans les limites de sa juridiction nationale* ». Qu'en est-il lorsqu'un aéronef viole les lois dans un espace aérien d'un Etat et fuit vers un autre espace aérien souverain ?

Ce droit de poursuite existe ; il est soumis à de nombreuses conditions. Tout d'abord, seul un aéronef d'Etat peut poursuivre un aéronef récalcitrant quant bien même ce dernier soit civil ou militaire. De plus, la poursuite doit commencer immédiatement après la réalisation des actes et présenter un aspect ininterrompu. « *L'idée (de poursuite) (...) est d'aller plus loin, en permettant la continuité de l'action étatique à travers les frontières* » (Général Abrial, 2006). Le plus important est que cette opération ne doit pas violer la souveraineté d'un autre Etat. Par conséquent et pour éviter tout incident diplomatique, de nombreux accords bilatéraux existent. C'est le cas pour ceux conclus à l'occasion d'événements ponctuels comme le G8 d'Evian en 2003 ou comme ceux conclus dans le cadre du renforcement des mesures de sûreté aérienne à l'intérieur de l'Union Européenne après les attentats du 11 septembre 2001. A titre d'exemple, la France et l'Espagne ont signé un droit de poursuite dans leur espace aérien respectif de part et d'autre des Pyrénées.

Revenons sur l'accord franco-suisse du 26 novembre 2004. Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre précédent, la Suisse est un pays certes neutre, mais qui possède une Armée de l'air. Cette dernière est en mesure de protéger sa souveraineté avec des moyens de détection et des avions armés. Cette permanence et les moyens de la sûreté comme le souligne le Commandant de corps J. Dousse³⁸ (2006) sont « *dépendants de la menace, de la situation dans les pays limitrophes mais aussi des finances* ». Ainsi, la permanence opérationnelle de la Suisse est assurée uniquement la journée ou lors de manifestations importantes. Par conséquent, après le G8 d'Evian en juin 2003, les accords ponctuels avec les autres nations se sont vus pérennisés dans le temps car « *un pays, un territoire (...) après les tragiques événements du 11 septembre, n'est plus, pour les actions terroristes, un espace sanctuarisé* » et « *la Suisse n'est pas un îlot sécuritaire au cœur de l'Europe* » (Dousse, 2006). Cet accord concrétise la coopération en matière de sûreté aérienne contre les menaces aériennes non militaires.

³⁸ Le Commandant de corps Jacques Dousse est Suisse et fut attaché de défense auprès de l'ambassade de Suisse à Paris et apporta son regard sur « *l'expérience nationale et l'accord bilatéral franco-suisse* » lors du colloque du CESA en 2006 à Paris.

c) Les pays sans défense aérienne : une souveraineté limitée ?

A l'heure actuelle, certains pays sont dépourvus de moyens permettant de protéger physiquement leur souveraineté territoriale. Il existe des moyens législatifs qui protègent théoriquement leur souveraineté aérienne mais pas de moyens pour les faire appliquer comme des radars de surveillance et de contrôle ou des avions d'interception pour empêcher toute violation de l'espace aérien. Quant bien même ils posséderaient des protections terrestres, ces pays sont à la merci de la menace aérienne d'autres nations ou de trafics en tous genres. La question de la souveraineté réelle des pays peut être soulevée.

C'est le cas de nombreux pays en voie de développement dont la stabilité territoriale n'est pas avérée. Comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon : « *un pays sans sécurité comme la Somalie ne permet pas de développement économique* »³⁹. Aucune compagnie aérienne ne voudra se poser dans un pays non sécurisé s'il n'y a pas de personnels ou de matériels d'un organisme de régulation et de contrôle de l'espace aérien et si l'Etat n'est pas en mesure de faire respecter les lois. Ce que confirme P. Régnier : « *la possession par un Etat de son espace aérien est fonction de sa capacité à en assurer le contrôle, au sens aéronautique du terme, à savoir la régulation et la surveillance. Certains Etats comme la Somalie ne disposent d'aucun contrôle ni d'aucune surveillance parce qu'ils sont dépourvus de radars, de défense sol-air et d'aviation* » (Régnier, 2008 : 59).

C'est l'exemple extrême d'un des pays les plus pauvres au monde. Néanmoins, certains pays suffisamment stables d'un point de vue politique et économique comme le Togo possèdent des moyens de régulations et de contrôles pour le trafic aérien (personnels, radars, radios...). Mais ces derniers n'ont pas à leur disposition de permanence opérationnelle étatique et ne sont donc pas en mesure d'intercepter ou de contraindre les aéronefs qui ne respecteraient pas les protocoles. Ces pays seraient impuissants face aux trafics en tous genres ou pire, face aux convoitises territoriales d'autres pays mal intentionnés.

Pour pallier à ce manque, des accords de défense existent pour les pays non dotés de moyens de défenses aériennes. C'est le cas pour les pays Baltes. Ces derniers, membres de l'OTAN depuis 2004, possèdent des organismes de régulation du trafic aérien mais pas de défense aérienne pour faire respecter leur souveraineté. Pour répondre à un besoin exprimé par ces Etats, l'Alliance atlantique met à disposition pour les pays volontaires un dispositif aérien de police du ciel pour garantir à ces pays l'intégrité de leur espace aérien. D'avril à juillet 2007, l'Armée de l'air française avec quatre avions d'interceptions et une centaine de personnels a assuré pour la première fois cette mission⁴⁰. Ce dispositif, opérationnel 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, était sous commandement de l'OTAN et situé sur la base aérienne de Siauliai dans le nord de la Lituanie. Fait singulier lorsque l'on sait que la base aérienne de

³⁹ Entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay.

⁴⁰ En mai et juin 2008, l'Armée de l'air française avait établi le même dispositif pour l'Islande.

Siauliai d'où décollent les chasseurs de l'OTAN fut une grande base soviétique à l'époque de l'URSS dans les années 1990. La zone de compétence était de 500 par 700 Km.

A titre d'exemple, le 14 juin 2011, une patrouille de deux avions de chasse français a décollé pour intercepter un avion en transit de la Russie vers Kaliningrad. Le transpondeur de cet appareil n'émettait pas de code qui permettait de l'identifier. Cet événement représentait une anomalie pour la surveillance aérienne des pays Baltes. L'identité de l'appareil fut confirmée par les deux appareils français et deux autres chasseurs suédois qui les avaient rejoints. Après avoir « raccompagné » l'appareil russe, chaque patrouille est repartie dans sa zone. Encore à l'heure actuelle, la Russie effectue de nombreux tests envers ses voisins, une attitude héritée de la guerre froide⁴¹.

Outre le fait de ne pas avoir de défense aérienne, les pays Baltes ont fait le choix délibéré de se rapprocher de l'OTAN plutôt que de la Russie pour défendre leur souveraineté. Ce choix lourd de conséquences politique et économique montre bien la volonté de ces pays de se rapprocher des pays occidentaux et à contrario de s'éloigner de leur ancien « grand frère » russe.

*

Ainsi, nous pouvons évoquer A-L. Sanguin qui souligne que d'un point de vue de la géographie politique « *l'espace politique est multidimensionnel ; il est horizontal, vertical et temporel. Longtemps considéré comme essentiellement continental, il a pris peu à peu une dimension maritime, sous-marine, aérienne, et plus récemment, cosmique* » (Sanguin, 1977). Nous avons pu voir que cet espace singulier qu'est l'espace aérien a très vite suscité un attrait indéniable pour les sociétés mais qu'il est aussi devenu une menace pour la souveraineté des Etats. Son appropriation a suscité de nombreuses questions, notamment juridiques : comment caractériser l'espace aérien ? Comment le posséder ? Est-il possible de se l'approprier ? Fait-il partie du territoire national ?

Dès les premiers vols d'aéronefs dans les années vingt, deux thèses se sont opposées : celle de la liberté de l'air où tous les aéronefs pourraient circuler avec un contrôle minimal et la thèse où l'espace aérien ferait partie comme l'espace terrestre et maritime, de l'espace national. Les deux guerres mondiales faisaient craindre que la menace puisse dorénavant venir du ciel. De plus, l'aéronautique pouvait permettre de s'affranchir de distances de plus en plus grandes en un temps record. C'est ainsi qu'en 1944, la Conférence de Chicago annonça que les Etats avaient la souveraineté complète et exclusive sur leur espace aérien sus-jacent.

⁴¹ La grande majorité de ces « pannes » sont réalisées par des appareils de guerre électronique pour tester la réactivité des défenses voisines.

Pour qu'un Etat exerce son pouvoir légitimement « *encore faut-il que ce dernier dispose des outils nécessaires au respect de cette composante de sa souveraineté* » (Gourdin, 2010 : 32). Le territoire aérien ne fait pas exception. Il existe en effet plusieurs moyens pour protéger sa souveraineté. Tous d'abord les moyens législatifs qui sont édictés soit par l'Etat, soit par des organismes internationaux. Ces lois ou décrets ont pour but de faciliter le développement harmonieux et la sécurité du trafic aérien, mais aussi de protéger les zones sensibles. Chaque Etat est libre de créer des volumes d'espaces aériens spécifiques où les vols sont soit réglementés soit interdits. D'autres contraintes en termes de formation de personnels ou de normes de matériels peuvent empêcher l'accès à l'espace aérien d'un pays, comme de certaines compagnies aériennes « blacklistées ».

Outre l'aspect législatif, un Etat peut recourir à son Armée pour assurer sa souveraineté ou faire face à tous types de menaces. Le niveau de réaction est gradué en fonction de la situation. Il existe une architecture de la défense du territoire national qui permet d'avoir accès à l'ensemble du territoire aérien, ce de façon permanente. Néanmoins, la menace ne se limite pas aux frontières. Compte tenu du caractère perméable de l'espace aérien, des accords de défense transfrontaliers entre plusieurs pays permettent de poursuivre les aéronefs en infraction. D'autres pays, comme les Etats-Unis ou le Canada, étalent leur pouvoir de contrôle en dehors de leur territoire en créant des zones de défense au-dessus de la mer internationale (ADIZ). Ces décisions unilatérales sont encore à l'heure actuelle soumises à débat.

D'un point de vue géographique, il est intéressant de constater que, malgré les caractéristiques de l'espace aérien (transparence, perméabilité, limites non visibles, etc.), c'est un espace soumis à une réglementation et un contrôle strict. L'accès au territoire aérien est soumis encore à l'heure actuelle aux décisions de l'Etat. « *L'appropriation du territoire permet dominations et ségrégations. De ce fait, des phénomènes de marginalisation en dérivent (...)* » (Bailly, 2004 : 62). C'est ce que nous avons observé dans certains volumes d'espace aérien où les aéronefs civils sont exclus (TSA, zones de ségrégation temporaire). Pour parler du phénomène de marginalisation, certains pays ne possèdent pas de défense aérienne, par conséquent ils ne sont pas en mesure d'assurer la souveraineté totale de leur territoire. Pour pallier ce manque, des accords de défense sont possibles, néanmoins ces pays deviennent dépendants d'autres nations. Cette « sous-traitance » de la protection du territoire est souvent présente dans le monde. C'est un choix politique et économique lourd de conséquences comme nous l'avons vu pour les pays Baltes. Intéressons-nous maintenant aux différents acteurs de l'espace aérien et à leurs attentes. Y'a-t-il un déséquilibre entre les acteurs civils et militaires ? Leurs enjeux sont-ils comparables ?

1.3 Civils et militaires dans l'exploitation de l'espace aérien, un rapport dissymétrique :

« Pour comprendre un territoire, comme dans une pièce de théâtre, le décor, représenté par la situation géographique dans ses différents aspects, a toute son importance. Comme les comédiens, qui, au théâtre, portent le spectacle, ce sont les acteurs qui font la réalité du territoire » (Dumont, 2012 : 9).

Comme nous l'avons vu précédemment, l'espace aérien est un décor original aux volumes multiples imbriqués les uns dans les autres. Les Etats se sont très vite rendu compte de la nécessité de légiférer sur cet espace pour qu'il fasse partie intégrante du territoire souverain. Ces derniers ont essayé de le définir, de le protéger et de poser les bases de son utilisation. Ainsi, le territoire aérien où s'exerce l'autorité entière et exclusive de l'Etat sous-jacent a été reconnu de façon internationale. Cependant, bien qu'étant un acteur principal, l'Etat n'est pas le seul à vouloir s'appropriier l'espace aérien. D'autres acteurs exerçant à l'échelle nationale ou internationale ont vu l'intérêt non pas sécuritaire mais économique de son exploitation. Nous verrons quels sont les acteurs principaux, qu'ils soient civils ou militaires, leurs rôles et leurs intérêts mais aussi leur poids pour déterminer s'il existe un rapport dissymétrique entre eux. Leurs stratégies et interactions seront étudiées dans la partie suivante consacrée à la création du ciel unique européen.

1.3.1 Les enjeux de l'exploitation économique de la troisième dimension :

Nous avons pu constater auparavant que la définition juridique de l'espace aérien fut difficile et longue. Nous allons voir dans ce chapitre que les accords internationaux d'exploitation du transport aérien ont été tout aussi ardu à mettre en place. Entre souveraineté étatique et exploitation économique, l'espace aérien reste au cœur des enjeux internationaux.

a) *« De la réglementation à la déréglementation contrôlée » (Dupont, 2005) :*

- Les prémices de la réglementation du transport aérien, une difficile mise en place :

A la fin de la Seconde Guerre mondiale, la Convention de Chicago 1944 devait permettre le développement ordonné du transport aérien tout en respectant le principe de souveraineté des Etats. A cette époque, les Etats-Unis sortaient grands gagnants de la guerre et les très nombreux avions militaires ainsi que les personnels qualifiés devant être reclassés. Comme le souligne P. Biplan⁴² : *« on pressentait, suite aux progrès techniques accomplis pendant la guerre et avec les progrès économiques qui allaient résulter de la situation de paix que le*

⁴² Biplan Pierre est un expert des transports français.

transport aérien allait se développer considérablement » (Biplan, 2004 : 57). Les enjeux économiques de l'exploitation de l'espace aérien allaient devenir importants.

C'est ainsi que le transport aérien en service régulier devait relever de l'article 6 de la Convention de Chicago de 1944 : « *Aucun service international régulier ne peut être exploité au-dessus ou à l'intérieur du territoire d'un Etat contractant, sauf permission spéciale ou autorisation dudit Etat (...)* ». Pour développer le transport aérien, qui de plus en plus s'affranchissait des frontières internationales, les négociations se sont conclues entre les Etats pour le compte de leurs compagnies aériennes. Ces droits de trafics de frets et de passagers étaient conformes aux « libertés de l'air » de la Convention de Chicago (Cf. annexe 10).

- Le bilatéralisme comme moteur des accords commerciaux:

Les tentatives d'accords entre plusieurs pays se sont soldées par des échecs. Comme à l'époque des premières réglementations aériennes, ce sont les britanniques qui furent les plus réticents : « *Le protectionnisme britannique a triomphé du libre échange prôné par les Etats-Unis* » (Grard, 2006). Par la suite, tous les accords commerciaux des compagnies aériennes se faisaient de façon bilatérale entre Etats. Le premier accord bilatéral, nommé « *accord Bermudes 1* » fut signé entre le Royaume-Uni et les Etats-Unis le 1^{er} février 1946. Ce type d'accord dit « bermudien » devait protéger la souveraineté aérienne en contrôlant l'accès aux compagnies des Etats signataires ainsi qu'un développement économique mutuellement avantageux. Durant les trois décennies qui suivirent « *ce système a fonctionné selon deux principes : chacun est maître chez soi (pour le trafic domestique) et les relations entre Etats se règlent de façon bilatérale* » (Biplan, 2004 : 57).

Les intérêts principaux des Etats étaient d'une part, de maintenir un contrôle des accès de leur territoire aérien, d'autre part de favoriser leurs compagnies aériennes nationales tout en les protégeant d'une trop grande concurrence extérieure. En effet, dans ces accords bilatéraux sont désignés : les routes que doivent emprunter les aéronefs, la fréquence des vols, la capacité des sièges ainsi que les tarifs entre compagnies. Comme le remarque P. Dupont : « *En dehors des activités militaires (...), c'est sans nul doute dans le domaine de l'aviation civile que le concept de souveraineté occupe une place primordiale dans la mesure où l'exploitation des lignes aériennes d'un Etat est étroitement dépendante de la souveraineté de ce dernier* » (Dupont, 2005).

- Du protectionnisme étatique à l'ouverture internationale :

La tendance fut inversée à la fin des années 1970. Dans un contexte de crise économique mondiale, les Etats-Unis restaurent la concurrence entre les compagnies de vols intérieures. Chaque entrepreneur américain peut désormais accéder à la profession, exploiter des lignes intérieures et fixer ses prix. La seule contrainte étant de respecter les normes de sécurité. Ce changement permit la baisse des prix, la survie des compagnies mais surtout une importante

réorganisation des infrastructures aéroportuaires (*hubs*) et l'apparition des compagnies à bas coût (*low-cost*).

Cette dérégulation continua dans les années 1980 sous la pression des libéraux américains à travers la politique d'« *Open Skies* »⁴³. Ces derniers pensaient que le système d'accord bilatéral entravait la concurrence. Cependant, le contexte international jouait une nouvelle fois en faveur des Etats-Unis car la guerre du Viêt-Nam touchait à sa fin et comme en 1944, de nombreux appareils et personnels devaient être reclassés. Les Etats-Unis voulaient par la suite exporter ce modèle.

La déréglementation américaine a entraîné l'Europe dans une même logique de libéralisation. Néanmoins, la remise en cause du système européen « *vint moins de la pression idéologique des Etats-Unis que d'un arrêt de la Cour de justice européenne* » (Biplan, 2004 : 58). Celle-ci s'appuie sur l'article 14 du traité de Rome⁴⁴ : « *le marché unique comporte un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée selon les dispositions du présent traité* ». Toutefois, compte tenu de la disparité des pays, la mutation de l'activité aérienne fut plus progressive qu'aux Etats-Unis.

En Europe, la libéralisation du marché du transport aérien est aussi beaucoup plus encadrée. En effet, la création d'une compagnie aérienne est soumise à des critères de stabilité financière et technique et à l'autorisation de chaque pays. A l'heure actuelle, même si les marchés du transport aérien « *intra-américain et intra-européen se sont libéralisés, (...) il n'en va pas de même pour le reste du monde qui reste régi par les accords traditionnels* » (Biplan, 2004 : 58). Bien qu'une ouverture dans le domaine économique du transport aérien soit constatée, se sont bien les intérêts nationaux des compagnies aériennes ou prestataires de services aériens qui restent prioritaires pour les Etats.

b) Les intérêts économiques nationaux :

Comme nous l'avons constaté, outre les enjeux de sécurité nationale, l'Etat reste très protectionniste dans l'aspect économique de l'espace aérien. Les raisons principales se trouvent dans le fait que les compagnies aériennes et les organismes de contrôle et de régulation, appelés aussi prestataires de services, sont des organismes nationaux.

⁴³ En 1978, sous l'administration Carter fut voté l'*Airline Deregulation Act* qui libéralisa le transport aérien domestique. Ce qui mis fin à la situation de monopole des compagnies aériennes Pan Am et TWA mais permit à d'autres compagnies de refaire surface.

⁴⁴ L'arrêt de la Cour de justice de 1985 est aussi appelé arrêt « Nouvelle Frontières », suite à la contestation initiale du voyageur.

- Les compagnies aériennes, vecteurs de prestige national :

L'emprise de l'Etat sur le secteur aérien est très présente : il existe bien des avions d'Etat, qu'ils appartiennent au Ministère de la Défense, de l'Intérieur ou à tout autre ministère mais les avions civils, quels que soient leurs utilisations « *se rattachent toujours à l'Etat dont ils ont la nationalité. Ce principe ne souffre aucune exception (...)* » (Dupont, 2005). Ce que relève P. Biplan : « *il n'est pas de secteur d'activité qui ait été autant marqué par l'empreinte « nationale » que le transport aérien* » (Biplan, 2004 : 59). C'est un fait historique certes, mais encore d'usage à l'heure actuelle. En aéronautique, il n'existe en effet pas d'immatriculation internationale comme dans la marine marchande.

Pour en revenir aux compagnies aériennes nationales, il est intéressant de voir que le nom même des compagnies reflète leur pays d'origine. « *Environ la moitié des 268 compagnies membres de l'IATA (...) portent le nom de leurs pays en clair, ou de leur nationalité (...)* » (Biplan, 2004 : 59). Pour les plus célèbres, il y a Air France, British Airways, American, Air Canada, Qatar Airways⁴⁵. Il est important de constater que le lien affectif est fort entre les compagnies aériennes et l'Etat.

Le lien est aussi et surtout économique : l'Etat est actionnaire dans de nombreuses compagnies aériennes et industries aéronautiques. Soit les compagnies aériennes ont été créées dès le début par les gouvernements, soit pour certaines, elles furent rachetées en partie par l'Etat. Par la suite, certaines compagnies furent privatisées. Néanmoins, la « *privatisation ne signifie pas pour autant la « dénationalisation* » » (Biplan, 2004 : 61). En effet, tous les gouvernements ont mis en œuvre des moyens législatifs pour protéger leurs compagnies d'éventuels rachats étrangers. Ainsi, Air France, compagnie phare du pays, fut sauvée en 1993 par l'injection de 20 milliards de francs de l'Etat.

Le poids financier des compagnies aériennes peut être mis en avant dans la décision des Etats compte tenu des enjeux économiques qui en découlent. Pour illustrer l'importance économique d'une compagnie aérienne, nous pouvons évoquer le groupe Air France-KLM qui en 2011⁴⁶ représente : 586 avions, plus de 100 000 personnels, 75,8 millions de passagers transportés, 230 destinations dans 113 pays et un chiffre d'affaire de près de 24,4 milliards d'euros. Le groupe est le premier d'Europe et le deuxième au monde pour le nombre de passagers transportés au kilomètre.

⁴⁵ Nous développerons cet aspect dans le chapitre suivant traitant des « représentations de l'espace aérien ».

⁴⁶ Site internet d'Air France-KLM, <http://www.airfranceklm-finance.com>, consulté le 18 avril 2013.

- Les organismes de régulation et de contrôle de l'espace aérien, éléments incontournables de l'économie nationale :

Chaque pays possède un organisme national qui traite du transport aérien sous tous ses aspects. En France, l'administration⁴⁷, qui dépend du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (anciennement Ministère des Transports), s'appelle la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Pour nous rendre compte des enjeux qui sont en place nous allons présenter ses missions⁴⁸.

La DGAC est responsable de la sécurité et de la sûreté du transport aérien français. Elle est à la fois une autorité réglementaire, un pôle de la sécurité, un prestataire de services de navigation aérienne et de formation ainsi qu'un partenaire des acteurs aéronautiques. Enfin, elle a en charge les aides à la recherche en construction aéronautique et les politiques de l'Etat dans ce secteur. Les missions sont développées dans l'encadrée ci-après (Cf. encadré 5).

⁴⁷ Dans le cadre de notre recherche sur le ciel unique européen nous verrons que le statut des organismes de gestion et de contrôle du secteur aérien peut varier d'un pays à l'autre. Ces derniers peuvent être privés ou publics.

⁴⁸ L'ensemble des informations qui suivent proviennent du livret de présentation de la DGAC 2012.

Encadré 5 :

Missions de la Direction Générale de l'Aviation Civile.

- . **Responsable de la sécurité et de la sûreté⁴⁹** : elle assure la surveillance des industriels, exploitants et personnels (agrémentations, maintiens aux normes),
- . **Acteurs de la prévention pour le respect de l'environnement** : elle veille à réduire les nuisances sonores, émissions de particules dans l'atmosphère et maintient le dialogue avec les riverains et élus locaux,
- . **Régulateur de marché** : elle est l'interlocuteur des compagnies et de leurs clients en matière économique, juridique et sociale,
- . **Prestataire de services** : elle rend les services de circulation pour les compagnies aériennes et l'aviation générale par le biais des centres de contrôle en route et les tours de contrôle,
- . **Partenaire de l'industrie aéronautique** : elle soutient le secteur de la recherche et suit les évolutions,
- . **Au cœur de l'action internationale** : elle contribue à l'élaboration et à la défense des intérêts français dans les instances concernées (exemple : ciel unique européen).

Nous pouvons observer que cet organisme touche tous les aspects et cœurs de métier de l'aéronautique. Revenons sur la mission de prestataire de service de la DGAC. En 2011, près de 8 000 personnels travaillaient dans ce secteur et géraient quelques 2 700 000 mouvements aériens par an. Les services sont fournis aussi bien par les contrôleurs aériens que par les personnels au sol. Chaque aéronef posant un plan de vol, qui transite dans l'espace aérien français est pris en compte par un contrôleur aérien et reçoit des informations. Ce dernier est responsable avec l'équipage de la sécurité (espacement entre aéronefs, suivi de route, informations d'alertes, etc.). De plus, l'assistance de l'aéronef en cas de panne ou incident est assurée avec les moyens de l'Etat survolé. Ces informations se font en vol, durant les phases de décollage ou d'atterrissage mais aussi sur le parking d'un aéroport. L'aéronef qui décolle d'un aéroport A pour aller vers un aéroport B passe par différents volumes d'espace aérien et

⁴⁹ La sûreté concerne la protection des personnes, matériels et installations contre les actes de malveillances, la sécurité quant à elle concerne le respect des règles et normes d'exploitations des installations, aéronefs et personnels.

par différents contrôleurs. La taille et le nombre des volumes ainsi que les contrôleurs associés sont variables en fonction du trafic aérien. Plus le nombre d'aéronefs est important plus il y a de contrôleurs aériens qui les supervisent, ceci pour garder un haut niveau de sécurité. Ainsi, à chaque fois qu'un aéronef transite dans un espace aérien, la compagnie paye une redevance associée. Il en est de même lorsqu'il stationne sur un aéroport. Rappelons que le financement de la DGAC (et de l'Etat) est alimenté en partie par les redevances et taxes.

Nous verrons dans le chapitre suivant les conséquences de la réorganisation des espaces aériens dans le nouveau ciel unique européen. Toutefois, nous pouvons d'ores et déjà évoquer l'implication de certaines normes comme les nouvelles normes environnementales et les conséquences économiques qui en découlent pour les pays. En effet, compte tenu de la prise en compte des nuisances sonores, les trajets des avions, plus précisément leurs taux de pente, ont dû être modifiés. Pour synthétiser, plus le taux de pente d'un avion durant les phases de décollage et d'atterrissage augmente, moins les nuisances sonores se feront ressentir. Hors, nous avons pu voir auparavant que les compagnies payaient des redevances pour services rendus dans les secteurs qu'elles traversaient. Par conséquent, il est de plus en plus fréquent que lorsqu'un avion change de taux de pente pour être moins nuisible, il change aussi de secteur de contrôle (Cf. figure 16).

Si nous commentons le schéma théorique ci-dessous représentant une coupe de l'espace aérien, nous pouvons observer les faits suivants : lorsque l'avion suit le trajet bleu, sans prendre en compte les nouvelles normes environnementales, il passe plus de temps dans le secteur de contrôle du pays A. Par conséquent, les redevances vont être prises en compte par le pays A. Alors que si l'avion suit le trajet rouge tenant compte des nouvelles normes, son taux de pente augmente et ce dernier passe plus de temps dans le secteur de contrôle du pays B. Les redevances induites sont alors récoltées par le pays B.

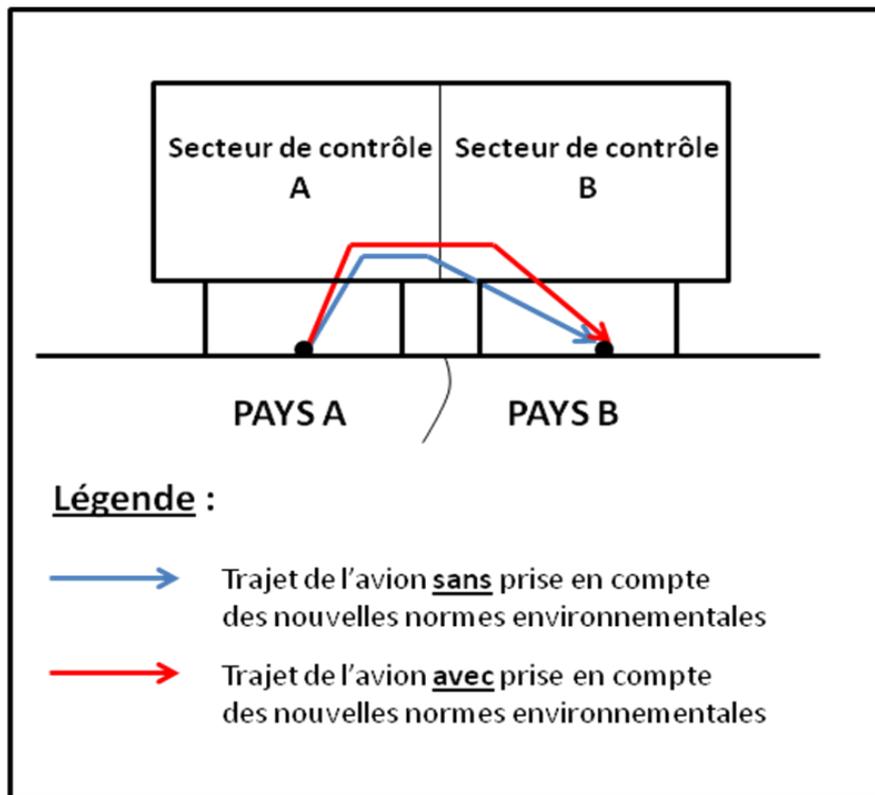


Figure 16 : Les changements de trajet avion dû aux normes environnementales et leurs conséquences financières.

Source : Marc N., 2013.

L'exemple précédent nous a montré que les intérêts financiers pouvaient passer d'un pays à l'autre. Cependant, ce même schéma peut être retranscrit à l'intérieur même d'un pays. En effet, si nous prenons l'exemple de la France, le pays est divisé en plusieurs Centre Régionaux de Navigation Aérienne (CRNA). Ces derniers sont au nombre de cinq, chacun ayant une zone de responsabilité propre⁵⁰. Par conséquent, toute modification de route aérienne peut avoir des conséquences financières sur les CRNA impactés. On peut observer une concurrence entre les CRNA car les aides financières (matériels, personnels) s'octroient en fonction du taux de contrôle de secteur aérien. Plus un CRNA contrôle d'aéronefs plus il aura d'aide.

Nous pouvons observer qu'il y a bien un territoire aérien national dont l'Etat est garant. Mais il existe également à l'intérieur de celui-ci des territoires plus petits dont l'appropriation est un enjeu majeur comme cela se fait au niveau des CRNA. Nous verrons par la suite qu'il en existe d'autres.

⁵⁰ Chaque zone de compétence d'un CRNA peut être découpée en plusieurs sous-secteurs de contrôle (volumes) en fonction du trafic aérien.

- Les aéroports, infrastructures de support clefs de l'économie aérienne :

Tout comme les compagnies aériennes et les organismes de régulation, les aéroports font partie intégrante du secteur aérien national. Bien que notre recherche s'oriente sur l'espace aérien et son appropriation il était néanmoins important de parler des infrastructures de soutien que sont les aéroports. Les interactions qui existent entre les deux sujets sont indéniables. Les aéroports qu'ils soient gérés par l'Etat, la région ou des collectivités territoriales représentent un intérêt particulier pour le développement économique toutes échelles confondues. En effet, compte tenue du caractère international du transport aérien, toute nouvelle création ou suppression de compagnies engendrent des créations de routes aériennes ainsi que des volumes d'espaces aériens de contrôle. Les conséquences financières pour tous les acteurs sont en jeu (Etat, DGAC, collectivités locales). D'un autre point de vue, si une ville ou collectivité territoriale fait en sorte de développer une infrastructure aéroportuaire avec des moyens de détection et de contrôle, même si ils ne sont actifs que la journée, cela créé des espaces aériens au-dessus et autour de la zone.

A titre d'exemple, l'Aéroport de Paris Charles De Gaulle, géré par la société Aéroport De Paris (ADP) est la septième plateforme aéroportuaire au monde et la deuxième en Europe après Heathrow en Grande Bretagne. C'est un élément clef de l'économie toutes échelles confondues. Pour citer quelques chiffres Roissy Charles de Gaulles c'est : quatre pistes, 114 mouvements aériens par heure, 2,399 millions de tonnes de fret transportés (2010), près de 100 000 personnes y travaillent sur une zone de 3 057 ha, une zone de fret de 300 ha et 500 000 m² de bâtiments présents sur la zone. Comme l'évoque C. Papier⁵¹ : « *Roissy Charles De Gaulle, est le premier aéroport en nombre de mouvement de fret et de passagers* ». Pour avoir fait deux séjours dans le cadre du plan de sécurité aéroportuaire Vigipirate, l'impression d'immensité est importante, plusieurs considèrent d'ailleurs que « c'est une ville dans la ville ».

Nous pouvons ainsi formuler que le développement économique du « territoire terrestre » permet de créer des petits territoires aériens et des retombées financières locales (emplois, services, etc.). Le contrôle de ces espaces se fait exclusivement par les organismes de gestion et de contrôle étatique de la DGAC.

- Les autres acteurs :

Il existe de nombreux autres acteurs qui ne font pas parti de l'Etat ou de firmes multinationales dont il fallait évoquer. Ce sont les utilisateurs de l'espace aérien non professionnel. C'est-à-dire les parachutistes, pilotes de planeur, pilotes d'avion et même les pilotes d'aéromodélisme. Aussi différentes soient leurs utilisations, ils doivent utiliser des volumes d'espaces aériens qui leur sont dédiés et ce en accord avec les lois des pays. Il arrive

⁵¹ Extrait de l'entretien avec Mme Corinne Papier, contrôleur aérien, chef de salle, le 28 juillet 2011 à Reims.

bien souvent, par manque d'expérience que des pilotes occasionnels pénètrent dans des volumes militaires interdits et se font arraisonnés.

Certains d'entre eux voudraient qu'il y ait moins d'espaces aériens contrôlés afin de pouvoir évoluer de façon plus libre. En effet, de multiples facteurs viennent créer des volumes d'espace aérien de façon temporaire ou définitive : l'évolution du trafic aérien sur un aéroport, la volonté des élus locaux de développer le secteur, les normes OACI qui deviennent plus rigoureuses, les militaires qui, devant s'entraîner de jour comme de nuit ou les événements internationaux (G8, jeux olympiques, etc.) (Cf. tableau 1). De façon individuelle ou en association ces acteurs voudraient s'appropriier tout ou une partie de l'espace aérien pour leurs usages autonomes.

Si nous commentons ces tableaux ci-dessous, nous pouvons observer deux faits : le premier : la création d'espace aérien civil permanent est en augmentation alors que la création d'espace aérien militaire est en diminution, le second : la création d'espace aérien militaire temporaire est en augmentation. Cela s'explique d'une part, par le développement du trafic aérien et des infrastructures de contrôle et d'autre part, grâce à un meilleur aménagement des volumes militaires. Ces espaces d'entraînement sont découpés en plusieurs sous espaces en fonction des missions et des contraintes de la navigation civile (météorologie, augmentation du trafic). Enfin, la création de zone de sûreté temporaire concerne les événements majeurs.

Espaces permanents

	2007	2008	2009	2010
Accords du Directoire de l'espace aérien	204	148	193	201
Arrêtés espace « Défense »	24	161	58	49
Arrêtés espace « Aviation civile »	131	119	43	66

Espaces temporaires

	2007	2008	2009	2010
Décisions création espace aérien temporaire « Défense »	110	137	173	193
SUP AIP « Défense »	76	96	107	90
NOTAM « Défense »	44	61	86	103

Sûreté

	2007	2008	2009	2010
Arrêtés Zones interdites temporaires	5	7	5	9

Tableau 1 : Evolution du nombre d'espace aérien permanent et temporaire créés⁵² en France sur la période 2007-2010,

Source : Bilan de la circulation aérienne militaire 2010.

Dans un autre registre, les associations de riverains des zones aéroportuaires ou associations de lutte contre les nuisances des aéronefs sont importantes à signaler. Ces acteurs qui ne sont pas forcément utilisateurs directs de l'espace aérien ont une grande influence sur les décisions des élus politiques et font partie intégrante des débats. Le cas actuel de l'aéroport de Notre Dame des Landes et celui du troisième aéroport de Paris nous le montrent bien. P. Subra⁵³ évoque que « *le conflit aéroportuaire parisien est exemplaire de toutes ces situations d'affrontements (...) depuis les années 1980 qui voient s'opposer logique de développement économique et logique de protection de l'environnement* » (Subra, 2004 : 122-123). Ainsi, de part leurs pressions, les associations contre les nuisances sonores peuvent, comme nous l'avons vu précédemment, faire évoluer leur situation et avoir des conséquences sur la création des routes aériennes.

c) Un secteur en plein essor mais qui reste fragile :

Nous venons de voir que les enjeux économiques de l'exploitation de l'espace aérien suscitaient de nombreuses convoitises. Intéressons-nous maintenant aux caractéristiques financières de ce secteur.

- Une croissance quasi-continue du transport aérien :

Depuis le milieu des années 1990, les flux de transport international des passagers et du fret ont plus que doublés. Malgré les différentes crises, 11 septembre 2001, la deuxième guerre du Golfe et l'épidémie de SRAS de 2003 en Asie la croissance sur le long terme est forte (Cf. figure 17 et 18).

⁵² Les SUP AIP (*Air Information Publication Supplementary*) et les NOTAM (*Notice To Air Men*) sont des publications d'informations aéronautiques. Ces publications regroupent les informations comme la zone géographique concernée, les horaires d'activation et les points de contacts téléphoniques.

⁵³ Philippe Subra est géographe à l'institut français de géopolitique, université Paris-VIII, il a collaboré avec la revue *Herodote* N° 114 avec son article « *Roissy et le troisième aéroport : réalités économiques et manipulation géopolitique* », 3^e trimestre 2004.

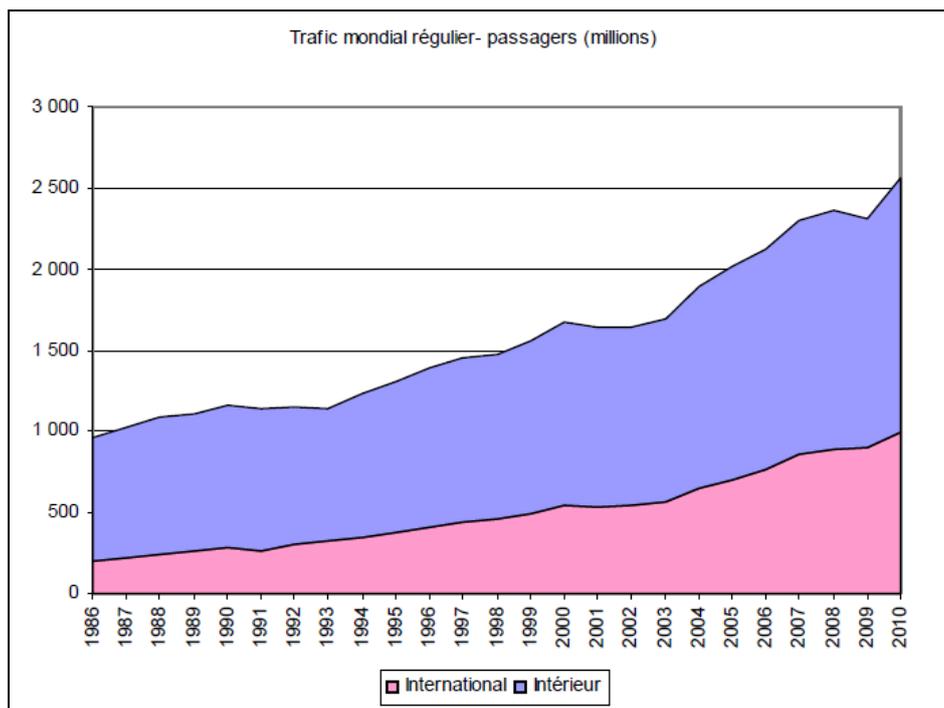


Figure 17 : Evolution du trafic mondial passager entre 1986 et 2010.

Source : Rapport de l'observatoire de l'aviation civile 2010-2011, DGAC 2012.

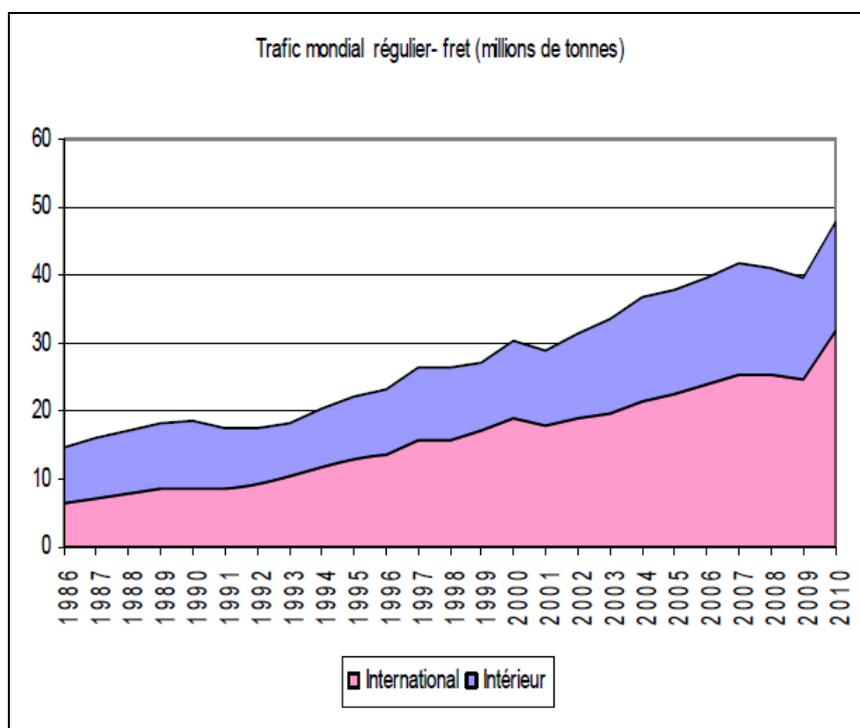


Figure 18 : Evolution du trafic mondial de fret entre 1986 et 2010.

Source : Rapport de l'observatoire de l'aviation civile 2010-2011, DGAC 2012.

L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) déclare qu'en 2012⁵⁴ : 2,9 milliards de personnes ont utilisé le transport aérien pour leurs voyages d'affaire ou de tourisme. Ceci représente une augmentation de 5 % par rapport à 2011. Déjà en 2010, selon le rapport de J-L Fruteau⁵⁵ « *le trafic aérien mondial dépasse son plus haut niveau historique, atteint en 2008* ». Selon l'auteur, la croissance « *aurait pu être plus forte si il n'y avait pas eut le nuage de cendres volcaniques en avril 2010 (volcan islandais Eyjafjöll)* ». Ceci rejoint nos observations de départ sur l'espace aérien comme n'étant pas un espace si « lisse » que cela. Ce chiffre devrait dépasser les 6 milliards d'ici 2030. Le trafic international quant à lui a augmenté de 6,5 % en 2012. La plus forte progression a été affichée par les compagnies aériennes du Moyen-Orient et d'Amérique-latine.

Il est intéressant de noter que les transporteurs africains ont enregistré une hausse sept fois supérieure à 2011 (de 1,1 à 7,4 %). Toujours selon le rapport de l'OACI, cette croissance s'explique par la meilleure performance des compagnies aériennes nord africaine ainsi qu'au renforcement de la stabilité politique de la région. Ceci rejoint le point que nous avons évoqué plus haut concernant l'influence de la stabilité d'un pays sur le développement économique du secteur aérien.

- Un poids économique des acteurs de l'aéronautique toujours conséquent :

Le poids économique des acteurs français du secteur aérien et de l'aéronautique en 2010 représentait 2% du PIB (le chiffre d'affaire du transport aérien était de 23,6 milliards d'euros, les aéroports 3,6 et l'industrie 36,8). En effet, V. Capo-Canellas⁵⁶ souligne que « *le secteur aéronautique est devenu notre premier exportateur national. Il dégager un excédent de 18 milliards d'euros et recrute chaque année 11 000 salariés. Nous sommes là au cœur d'un enjeu de compétitivité nationale* » (Capo-Canellas, 2012 : 6).

A l'échelle européenne D. Reiner⁵⁷ met en avant les transports aériens comme étant « *vitaux pour l'économie mondiale* » avant de rajouter : « *ils sont un facteur de développement économique (...), constituent un élément important dans la création de richesses : on estime qu'ils contribuent pour environ 220 milliards d'euros au PIB européen,*

⁵⁴ Ces chiffres sont extraits du communiqué de presse de l'OACI (COM/12) du 18 décembre 2012, consulté sur le site internet de l'OACI www.icao.int le 30 décembre 2012.

⁵⁵ Extrait de l'avis N°3812 de Mr le député Jean-Claude Fruteau présentant la loi de finances 2012 relatif aux transports aérien à l'Assemblée Nationale, le 12 octobre 2011.

⁵⁶ Extrait de l'avis N°153 présenté au Sénat par Mr. le sénateur Vincent Capo-Canellas sur le projet de loi de finances des transports aérien pour 2013, le 22 novembre 2012.

⁵⁷ Extrait du rapport N°644 fait au Sénat par Mr. le sénateur Daniel Reiner sur le projet de loi autorisant la ratification du traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « *Europe Central* », le 10 juillet 2012.

tout en employant 3 millions de personnes. » (Reiner, 2012 : 6). Nous pouvons également rajouter que l'Europe centrale regroupe près de 240 aéroports nationaux dont quatre hubs internationaux (Paris, Amsterdam, Frankfurt et Munich). A ceci, s'ajoute l'aéroport de Londres Heathrow, qui est l'aéroport le plus important d'Europe. Pour réguler ce trafic près de 17 000 personnels y travaillent dont 5 400 contrôleurs aériens.

- Un contexte économique fragile :

Si la concurrence est rude entre les compagnies des pays, le contexte économique international ne facilite pas leur développement. En effet, le prix des matières premières comme le baril de pétrole ou de l'acier influe fortement sur le secteur aérien. En effet, en 2011 le prix du kérosène était de l'ordre de 127 euros le baril, soit une hausse de 40 % par rapport à l'année précédente. A titre d'exemple un avion de ligne type Boeing 777 consomme près de 8 300 litres de l'heure et transporte entre 50 et 55 tonnes de carburant pour un vol Washington-Paris. Le dernier gros transporteur, l'Airbus A 380 consomme quant à lui plus de 15 500 litres de l'heure⁵⁸. A ceci, s'ajoute les frais d'entretien des appareils, les taxes d'aéroport et les redevances aériennes. Le contexte d'évolution des compagnies aériennes bien que fleurissantes pour certaines, reste très tendu. Comme le remarque le Commandant M. Forestier⁵⁹ : « *pour les civils, les calculs des routes (aériennes), du carburant et de la vitesse se font au plus juste* », le rendement devient alors un enjeu économique primordial que ce soit pour les compagnies aériennes mais aussi l'Etat. P. Duqueroix⁶⁰ souligne également que « *le pilote emprunte le trajet le plus direct, ses objectifs sont l'économie et la sécurité* ».

Sans entrer dans les détails économiques, la compagnie Air France-KLM doit faire face à un endettement qui s'accroît de plus en plus malgré son chiffre d'affaire en progression. Un plan de redressement « *Transform 2015* » prévoit des investissements dans la modernisation et l'amélioration des services. De plus, près de 5 122 départs volontaires sont prévus d'ici 2015⁶¹.

La DGAC, malgré l'augmentation du trafic aérien, voit sa situation financière se dégrader. Les redevances ne couvrant pas totalement les coûts des services délivrés et sur le plan conjoncturelle, la crise économique a réduit les recettes. Ainsi, la DGAC engage un plan de

⁵⁸ A titre d'information, le Concorde qui était l'avion de ligne le plus rapide de l'histoire était aussi le plus gros consommateur de carburant avec plus de 25 600 litres de l'heure.

⁵⁹ Extrait de l'entretien avec le Commandant Morgan Forestier est pilote de chasse sur Alphajet dans l'Armée de l'air, le 21 novembre 2012 à Dijon.

⁶⁰ Extrait de l'entretien avec Mr Pascal Duqueroix, responsable du Service de l'Information Aéronautique (SIA) de la DGAC et pilote, le 12 novembre 2009 à Bordeaux.

⁶¹ Chiffre issus de l'avis N°153 présenté au Sénat par Mr le sénateur V. Capo-Canellas sur le projet de finances des transports aériens 2013 le 22 novembre 2012.

redressement dans le cadre d'une nouvelle programmation budgétaire s'étalant de 2013 à 2015, elle-même basée sur l'augmentation du trafic aérien. Les réformes ont pour objectifs : une optimisation des services de la navigation aérienne, une redistribution des tâches mais aussi des restructurations territoriales ainsi qu'une mutualisation des achats et des marchés.

Dans le même contexte, l'aéroport de Roissy Charles de Gaulle géré par la société Aéroport de Paris (ADP) est passé progressivement de société anonyme à une cotation en bourse. ADP a diversifié ses investissements dans ses activités commerciales et immobilières ce qui lui a permis de dégager des revenus non liés aux trafics.

Ainsi, l'espace aérien jalousement protégé par les Etats pour garantir leurs souverainetés territoriales est devenu aux fils des décennies une source de développement économique avantageuse. L'ouverture du ciel aux compagnies aériennes étrangères s'est difficilement mise en place. Malgré cela, les accords bilatéraux dans le monde sont encore d'actualité pour protéger les intérêts financiers nationaux. Les lobbyings sont très actifs pour garantir les intérêts de chaque groupe que cela soit pour des associations, des compagnies aériennes ou prestataires de la navigation aérienne. Compte tenu des avantages financiers et du contexte international rude, l'exploitation économique de la troisième dimension est devenue un enjeu de concurrence fort pour les différents acteurs nationaux et internationaux. Nous avons évoqué précédemment le rôle important des acteurs militaires pour protéger la souveraineté du territoire aérien national. Néanmoins, ces derniers doivent également se préparer aux futures missions opérationnelles ou d'assistance de façon cohérente au plus proche du réel. Nous allons voir quelles sont leurs attentes dans ce contexte concurrentiel pour l'appropriation de l'espace aérien.

1.3.2 Attentes des militaires : un nécessaire maintien en condition opérationnel permanent sur l'ensemble du territoire

La composante aérienne militaire française comprend les différentes Armées (air, terre, marine, gendarmerie et la délégation générale de l'armement), dans le cadre de notre recherche, nous étudierons la composante de l'Armée de l'air, cette dernière étant la plus importante et la plus complète. De plus, l'Armée de l'air reste l'utilisateur de l'espace aérien le plus élevé avec près de 60 % des heures de vol en 2010⁶² (Cf. annexe 11). Nous prendrons également l'exemple français de l'organisme de gestion et de contrôle aérien militaire : la DIRCAM. Cet autre organisme est, comme son homologue civil la DGAC, un organisme étatique qui dépend cette fois du Ministère de la Défense. Ces deux entités sont responsables de la gestion et du contrôle de l'espace aérien français. Les exemples évoqués ici sont français, néanmoins, les militaires des autres pays semblent avoir les mêmes préoccupations. Seules vont changer les façons de coopérer et de cohabiter entre civils et militaires

a) L'aviation militaire : l'exercice d'un métier au cœur du trafic civil

- La Direction de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM)

La DIRCAM est un organisme interarmées placé sous l'autorité du Ministère de la Défense et relevant organiquement de l'Armée de l'air. Tout comme son homologue civil de la DGAC, c'est un organisme réglementaire, un organisme de gestion et de contrôle de l'espace aérien et un prestataire de service. Elle collabore avec les cellules d'arbitrage de la DGAC dans le cadre de la gestion et de l'utilisation de l'espace aérien national entre civils et militaires ainsi qu'à l'édition de l'information aéronautique⁶³. Compte tenu du contexte international dans lequel évoluent les aéronefs, il veille notamment à être aux normes OACI et européennes.

Nous pouvons noter également que depuis 2010 sur décision politique, la DIRCAM fait parti d'une nouvelle entité : la Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE) (Cf. annexe 12). Cet organisme regroupe d'autres ministères et vise à limiter l'éparpillement des responsabilités. Il œuvre pour garantir un environnement maîtrisé, contrôlé et adapté aux missions aéronautiques de l'Etat. Dans un la cadre de la réalisation du ciel unique européen, la création de cette entité permet de garantir de façon cohérente les intérêts de l'Etat face aux autres nations.

⁶² Ce chiffre est à remettre dans son contexte car l'Armée de l'air possède le plus grand nombre d'aéronefs de toutes les armées.

⁶³ Ces informations se composent de l'édition, de la mise à jour et de la diffusion des cartes aéronautiques dans le cadre d'exercices ponctuels ou de la navigation.

- Le contrôle aérien militaire national :

En France, le contrôle aérien militaire ne s'occupe que des aéronefs militaires dont il a la charge. Cependant, des services peuvent être rendus aux civils lorsqu'une plateforme aéronautique accueille des aéronefs civils et que la tour de contrôle est militaire. Ainsi, il faut distinguer la circulation aérienne civile (CAG) de la circulation aérienne militaire (CAM).

Il existe plusieurs types de circulation militaire (CAM) effectués par les contrôleurs militaires des Centres de Détection et de Contrôle (CDC), équivalents des CRNA civils :

- CAM type « V » : les aéronefs militaires volent avec les règles à vue et côtoient les aéronefs civils,
- CAM type « I » : les aéronefs militaires circulent dans le flux civil en moyenne ou haute altitude sous contrôle des organismes civils,
- CAM type « T » : les aéronefs militaires s'entraînent pour des missions tactiques dans des volumes d'espaces aériens dits ségrégués, sans aucun aéronef civil aux alentours. Ces zones, plus ou moins grandes, peuvent accueillir entre dix et quarante aéronefs.

Il est important de noter que les aéronefs sous contrôle militaire évoluant dans le flux civil ne sont pas vus par les contrôleurs civils. En effet, les avions militaires ne sont pas obligés, sauf pour des questions de sécurité d'allumer en permanence leurs transpondeurs. Cette balise émet un signal qui les localise sur les scops radar des contrôleurs aériens (Cf. figure 19). C'est ainsi que les équipages et contrôleurs militaires doivent faire « slalomer » leurs aéronefs entre les différents appareils des compagnies aériennes civiles sans provoquer de collision ni déclencher les appareils anticollision. Ces derniers s'allument en cas de danger lorsqu'un aéronef s'approche trop près de leur position. Néanmoins, comme le souligne le Commandant M. Forestier⁶⁴ : « *les contraintes ne sont pas les mêmes que pour les civils, la technologie est différente, nous pouvons (pilotes militaires) changer de route ou d'altitude de façon très brève* ».

Toutefois, la DIRCAM apporte une attention particulière à la sécurité aérienne compte tenu de la technologie des aéronefs d'armes qui la compose. L'enjeu est ici important car dans le cadre de l'exécution de leurs missions d'entraînements et opérationnels, les aéronefs peuvent transporter des munitions réelles tout en s'insérant dans la circulation aérienne civile.

⁶⁴ Extrait de l'entretien avec le Commandant Morgan Forestier, pilote de chasse sur Alphajet dans l'Armée de l'air, le 21 novembre 2012 à Dijon.



Figure 19 : Les informations visibles par les contrôleurs aériens militaires.

Source : Armée de l'air, site du Ministère de la Défense, <http://www.defense.gouv.fr>, consulté le 20 avril 2013.

- L'Armée de l'air, une comparaison difficile avec les civils :

Le trafic aérien militaire représente moins de 4 % du trafic aérien en France, ce qui représente une part infime par rapport aux 96 % du trafic civil. Le bilan 2010 montre que l'activité aérienne des Armées est de près de 360 000 heures de vol. Ce chiffre est en légère baisse depuis 2006. Les pilotes doivent réaliser pour se maintenir à jour de qualifications, 140 heures de vol par an pour les chasseurs et 340 pour les transporteurs. Néanmoins, ces heures de vol ne sont pas comparables avec les heures de vol des civils tant dans leurs missions que dans leurs difficultés d'exécution.

Nous pouvons également signaler qu'il est difficile de comparer l'Armée de l'air avec une entreprise civile tant dans ces effectifs que dans les caractéristiques technologiques des aéronefs (Cf. annexe 14). Cependant, à titre d'information, quelques comparaisons sont intéressantes à noter sur plusieurs échelles :

- L'Armée de l'air : environ 460 aéronefs et 160 avions écoles, 56 000 personnels, près de 190 mouvements défense par jour (2010),
- Le groupe Air France-KLM : 587 avions, 100 000 personnes,
- Les cinq forces armées en centre Europe représentent plus de 1 000 aéronefs de combats,

- La plus grande alliance globale : *Star Alliance*⁶⁵, regroupe plus de quinze compagnies aériennes, 2 477 avions, 14 048 vols quotidiens, 360 millions de passagers par an, 132 pays desservis, 23 % de la part du trafic mondial (2001).

Enfin, fait significatif, les Armées ne produisent pas d'argent, bien au contraire. Encore une fois, les missions et enjeux ne sont pas comparables. Néanmoins, la Défense n'échappe pas à la pression économique. Dans ce contexte, des mutualisations et restructurations touchent aussi les Armées (fermeture de bases, regroupement de matériels, formations communes). A titre d'exemple, la base aérienne de Reims ferma le 30 juin 2011. Sa dissolution faisait partie d'un plan de restructuration nationale et un escadron de reconnaissance fut muté à Mont-de-Marsan. Néanmoins, plusieurs autres arguments s'ajoutaient : sa proximité géographique avec la ville (environ 5 Km), le fait que sa zone de contrôle locale (TMA) gênait de plus en plus le trafic aérien arrivant sur Paris et aussi le fait que la nouvelle ligne TGV-Est passant par Reims fut achevée⁶⁶. Par conséquent, sa fermeture allait avoir moins d'impact que si elle était seule vecteur financier dans le paysage économique locale.

- b) Les missions de souveraineté et d'assistance⁶⁷, une priorité d'accès permanent sur l'ensemble du territoire

Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre précédent, les forces armées, l'Armée de l'air en particulier, sont garantes de cette intégrité territoriale. Ainsi, de part ses prérogatives la permanence opérationnelle de l'Armée de l'air doit avoir accès à l'ensemble du territoire national à n'importe quel moment. Tout écart de route ou mouvement suspect peut déclencher sur ordre du Commandement de la Défense Aériennes et des Opérations Aériennes (CDAOA) une intervention de moyens armés (avions ou hélicoptères). La mission de sécurité nationale devient une priorité, le trafic aérien civil est alors modulé en fonction des événements.

Une autre mission de l'Armée de l'air que nous pouvons évoquer : l'assistance aux populations. Lorsqu'il y a des inondations, des avalanches ou des navires en perdition, les hélicoptères d'Etat⁶⁸ sont envoyés pour secourir les concitoyens. Cette mission est appelée

⁶⁵ *Star Alliance* créée en 1997 regroupe notamment les membres les plus importants : Lufthansa, United, Air Canada et US Airways.

⁶⁶ La ligne TGV-Est fut achevée en 2008, ce qui mettait Reims à 45 minutes de la gare de Paris-Est.

⁶⁷ Nous développons ici les missions de protection de la souveraineté et d'assistance aux populations mais l'Armée de l'air a aussi comme prérogative : la surveillance de l'espace, le renseignement, l'intervention et la projection des forces ainsi que la dissuasion nucléaire.

⁶⁸ Selon le bilan de la CAM 2010, l'Armée de l'air représente 38 % des interventions, la gendarmerie 28 %, la sécurité civile 21 %.

SAR (*Search and Rescue*), recherche et sauvetage. Cependant, un certain nombre d'alertes est considéré comme caduques du fait d'un déclenchement accidentel d'une balise. En 2010, 17 opérations sur accident ont été réalisées pour 26 opérations caduques. Dans un autre registre, le transport d'organe est aussi une mission prioritaire.

Ainsi, les missions qu'elles soient pour la protection de la souveraineté territoriale ou l'assistance aux populations, dès qu'elles sont déclenchées, sont prioritaires sur les enjeux économiques civils. L'accessibilité de l'ensemble du territoire est alors garantie par les lois nationales et internationales.

c) La nécessité d'un entraînement cohérent dans de vastes volumes aériens :

- Des scénarios d'entraînements variés pour être au plus prêt de la réalité opérationnelle

Les missions de l'Armée de l'air sont très diverses, tant dans leurs objectifs que dans leurs moyens. Ainsi, le panel des scénarios d'entraînement est hétéroclite : missions de ravitaillement en vol avec des Boeings et avions de chasse qui requièrent de vastes zones en haute altitude, des combats aériens, des missions hélicoptères avec descentes de personnels sur le toit des bâtiments, entraînements au bombardement avec plusieurs avions de chasse armés de munitions réelles, missions de reconnaissance photographique, largages de parachutistes et de colis à différentes altitudes, prises de zones aéroportuaires ainsi que des évacuations de ressortissants.

Tous ces entraînements doivent répondre à une seule chose : se rapprocher le plus près possible des missions opérationnelles réelles. Comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon⁶⁹ : « *si l'opération en Lybie s'est déclenchée en quelques semaines, c'est qu'auparavant les forces se sont entraînées pour ce type de mission* ». Ceci rejoint la remarque du Capitaine Lagrange⁷⁰ : « *un bon entraînement est un entraînement qui se rapproche de la réalité* ». Il en va de même pour toutes les missions passées, présentes et futures des forces armées (Afghanistan, Mali, etc.). « *Sa crédibilité (l'Armée de l'air) repose sur les équipements performants et polyvalents mis en œuvre par des hommes et des femmes entraînés au juste besoin et dans des conditions réalistes* »⁷¹.

⁶⁹ Extrait de l'entretien avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien, chef de la division affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay.

⁷⁰ Extrait de l'entretien avec le Capitaine Lagrange, pilote de chasse dans l'Armée de l'air et formateur dans l'appui aérien, le 08 novembre 2012 à Beaune.

⁷¹ Extrait du site du ministère de la défense, <http://www.defense.gouv.fr>, le 27 novembre 2011, consulté le 20 avril 2013.

- Les volumes d'espaces aériens conséquents :

Le fait de s'entraîner de façon cohérente nécessite d'avoir de vastes zones géographiques allant du sol à une altitude élevée. De plus, les militaires peuvent les utiliser de façon autonome. Pour cela, il existe de nombreux espaces aériens sur le territoire français dit ségrégués, c'est-à-dire interdits à tous autres aéronefs durant un certain temps. Les formes et les dimensions des volumes sont variables en fonction du type de mission. Néanmoins, certaines atteignent la taille de plusieurs départements (Cf. figure 20) alors que d'autres forment des réseaux de couloirs de navigation parcourant toute la France (Cf. figure 21).

Nous pouvons citer les plus importantes :

- TSA (*Temporary Segregated Area*), zone de ségrégation temporaire. Le nombre de ces zones est de l'ordre d'une vingtaine.
- CBA (*Cross Border Area*), zone de combat transfrontalière. Certaines zones de combats, comme leurs noms l'indiquent sont transfrontalières. Plusieurs pays les utilisent indépendamment des frontières grâce à des accords de défense. Ce point sera développé dans le chapitre traitant des enjeux militaires dans le ciel unique européen.
- RTBA (Réseau Très Basse Altitude défense).

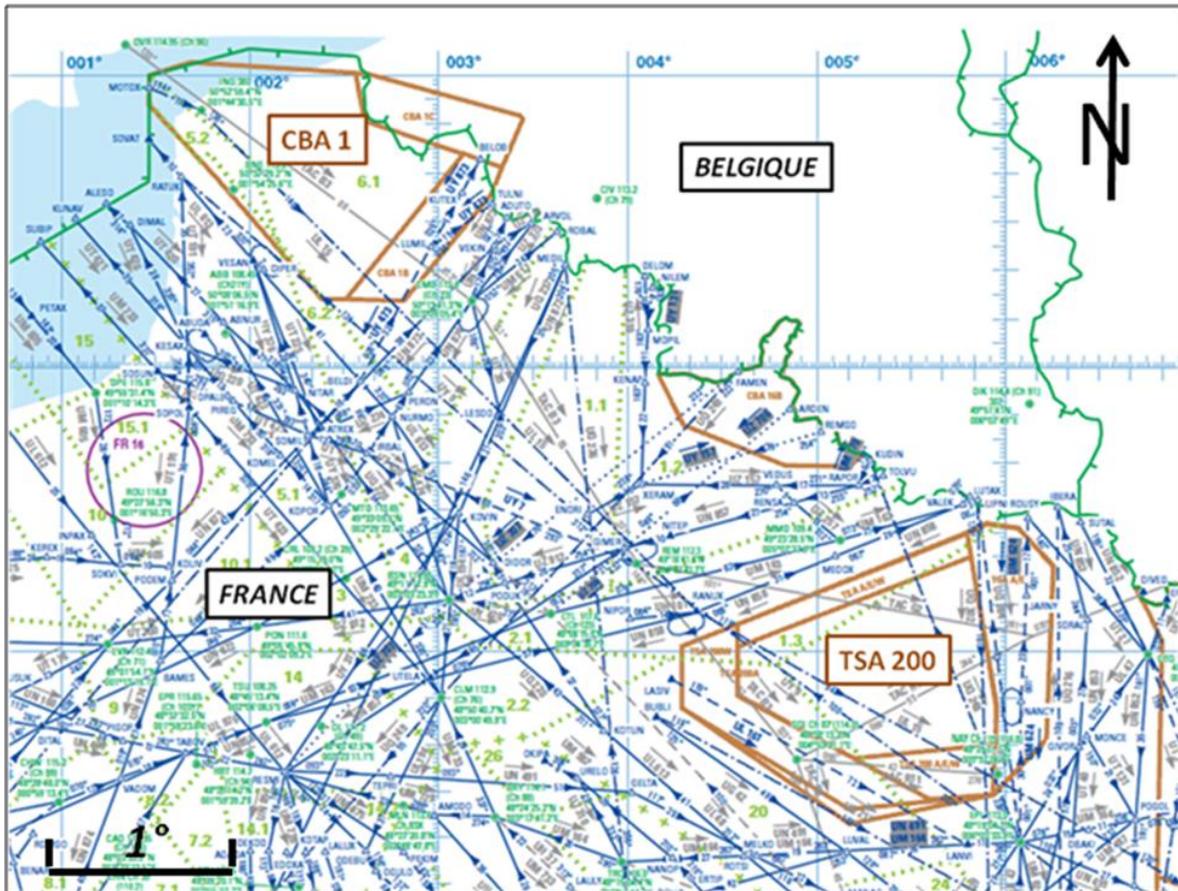


Figure 20 : Exemple de zone d’entraînement militaire de taille régionale (CBA 1 et TSA 200) en France.

Source : MARC N., d’après un extrait de la carte de radionavigation haute altitude, Circulation Aérienne Militaire 2012 Ed. 5 de la DSAE, 2013.

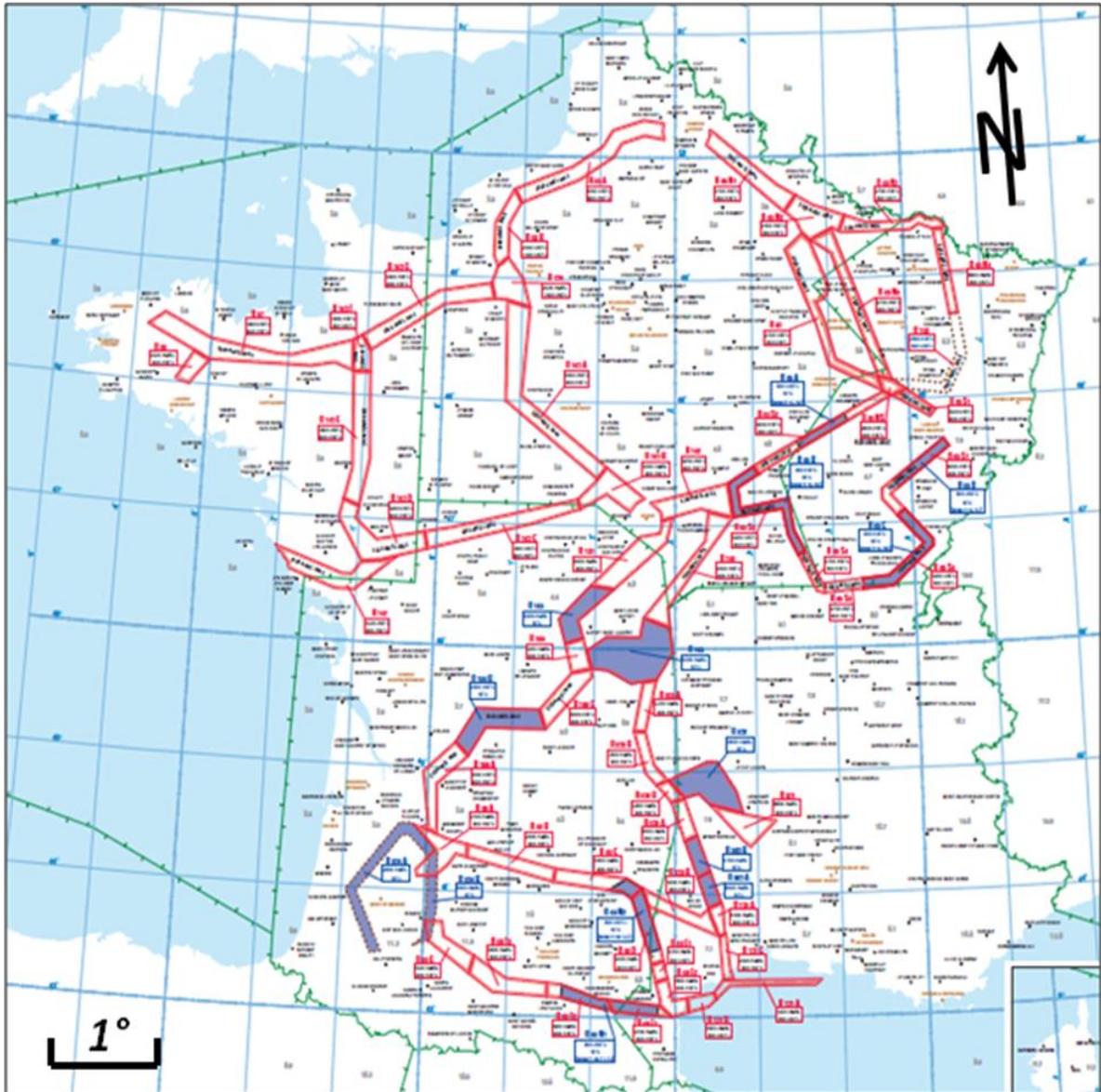


Figure 21 : Carte du réseau très basse altitude défense (RTBA).

Source : Direction Générale de l'Aviation Civile, 2010 Ed. 1.

Si nous commentons ces deux cartes (figure 20 et 21), nous pouvons observer que certaines zones d'entraînement (zones marron) comme la TSA 200 ou la CBA 1 sont en plein milieu des routes de navigation aériennes civiles (lignes bleues). Au fil des années et compte tenu de la pression civile, ces espaces se sont morcelés en volume plus petits pour tenir compte de la fluctuation du trafic aérien civil. Le trafic aérien civil pouvant passer en-dessous ou à côté des zones de combat. Nous pouvons citer l'exemple de la TSA 200 qui se trouve près des couloirs d'approche et de départ de Paris ainsi que des couloirs internationaux entre la Grande-Bretagne et le Sud de l'Europe.

Le réseau de navigation très basse altitude (segments rouge et bleu) quant à lui parcourt l'ensemble de la France. Ce dernier tout comme les volumes d'entraînement est découpé en plusieurs tronçons activables en fonction des missions. Durant ces activations les avions de chasse peuvent naviguer à une vitesse de plus de 800 Km/h et une altitude de 500 ft (150 mètres) d'où la nécessité d'utiliser ces espaces de façon exclusive pour empêcher tout accident.

- Localisation des espaces aériens d'entraînement, des militaires encombrants ?

Nous pouvons noter également que les zones d'entraînement qui sont les plus contraignantes pour le trafic civil, à l'Est du pays, sont aussi les zones les plus utilisées par l'aviation militaire. Cela s'explique par plusieurs facteurs :

Tous d'abord par la répartition historique des bases aériennes. En effet, durant la guerre froide celles-ci étaient disposées face à la menace de l'époque : la menace soviétique. Ainsi, la majorité des bases aériennes d'avions de chasse sont encore à l'heure actuelle situées dans l'Est (Saint-Dizier, Nancy, Dijon, Orange)⁷². Seule la base de Mont-de-Marsan fait exception. Les bases de transport, quant elles se trouvent autour de la région parisienne : à Orléans, Evreux et Creil. D'autre part, les grands camps de l'Armée de terre où se situent les champs de tir et la majorité des exercices sont eux aussi localisés dans l'Est (Suippes, Mailly, Mourmelon). Les terrains et champs de tir de Canjuers (Provence), Cazaux et Solenzara en Corse font exceptions. Enfin, les centres d'entraînement aux menaces sol-air sont eux aussi localisés en majorité dans l'Est.

Comme le souligne le Capitaine Lagrange⁷³ : « *La TSA 200 (localisée dans l'Est) présente de nombreux avantages : elle permet de s'entraîner au combat aérien puis de faire des tirs air-sol sur le camp de Suippes. Ceci permet de faire des entraînements avec des situations tactiques complexes* ». Le Capitaine Lagrange rajoute également que la zone qui se situe dans le centre de la France (TSA 43) « *est quant à elle utile de part sa taille mais éloignée des bases aériennes de départ. Ainsi, à l'époque de la base aérienne de Reims, il fallait naviguer près de 30 minutes dans la circulation aérienne civile, s'entraîner 30 minutes dans la zone de combat puis refaire une navigation retour de 30 minutes dans les mêmes conditions.* » Le fait de ne pas être tout de suite dans la situation tactique joue sur la qualité de l'entraînement. Pour parler de mon expérience, il en est de même pour les exercices avec parachutistes.

La taille des zones d'entraînement a un impact « *plus sur la qualité que sur la quantité des entraînements* » (Capitaine Lagrange 2012). En effet, l'évolution technologique des avions de

⁷² Les bases aéronavales sont elles, situées dans l'Ouest du pays et les bases de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre (ALAT) sont réparties ponctuellement sur l'ensemble du territoire.

⁷³ Extrait de l'entretien avec le Capitaine Lagrange, pilote de chasse dans l'Armée de l'air et instructeur en appui aérien, le 08 novembre 2012 à Beaune.

chasses nécessite des zones de plus en plus grandes. De plus, les scénarios tactiques utilisent souvent des dizaines d'avions de chasse dans un même volume.

Ainsi, l'ensemble de ces facteurs : évolution technologique, nécessité de s'entraîner avec des scénarios complexes et la proximité des bases aériennes avec les zones d'entraînement, nous pouvons en déduire l'importance de l'appropriation des ces volumes aériens pour les militaires. L'accessibilité des zones d'entraînements réparties sur l'ensemble du pays (Cf. figure 22) devient un enjeu fort pour les militaires. La qualité et la cohérence de ces entraînements déterminent le succès des opérations à venir. De plus, les militaires doivent avoir accès à l'ensemble du territoire pour certaines missions relevant de la sécurité nationale et de l'aide aux citoyens, ce, de façon permanente. Enfin, nous avons pu constater qu'il était très difficile de comparer les enjeux des militaires avec ceux des civils tant les missions et moyens sont différents.

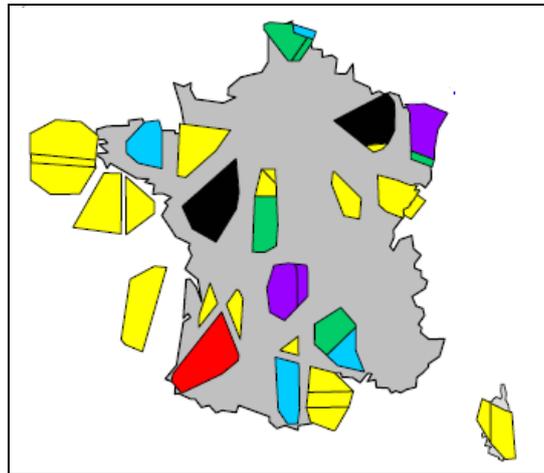


Figure 22 : Les zones d'entraînements aériennes en France⁷⁴.

Source : Bilan de la circulation aérienne militaire 2010.

⁷⁴ Les couleurs correspondent à un nombre d'heure de réservation de ces zones. Nous développerons cet aspect dans la prochaine partie.

*

Nous avons pu constater dans ce chapitre que l'exploitation économique de l'espace aérien était devenue au fil du temps un enjeu très important pour les différents acteurs. Le transport aérien des biens et des personnes, devenu international, allait peu à peu remettre en cause les frontières invisibles des Etats. Malgré l'ouverture difficile et progressive à la concurrence du transport aérien aux Etats-Unis et en Europe, les accords économiques sont toujours traités de façon bilatérale. Les Etats restent très protectionnistes envers leur industrie aéronautique et leur compagnie aérienne nationale. L'apport financier de ce secteur et des organismes de contrôle aérien (DGAC) représente une part importante de l'économie nationale. Rappelons que 2 % du PIB de la France vient du secteur aéronautique (2010) et que le poids d'une compagnie aérienne comme Air France-KLM représente plusieurs milliards d'euros de chiffre d'affaire par an.

Malgré des chiffres d'affaire élevés, le secteur aérien est dominé par une concurrence forte et un contexte économique international difficile. L'ensemble des acteurs civils (aéroport, organismes de contrôle aérien, compagnies de transport) doit mettre en œuvre à chaque instant des mesures visant à limiter leur endettement et rester compétitifs.

Les militaires doivent également réaliser leurs missions dans un espace aérien déjà congestionné. La protection de la souveraineté territoriale et l'assistance aux populations en détresse relèvent d'une priorité et ne souffrent aucune exception. De plus, l'accès à la totalité du territoire aérien, à tout moment, est garanti par les règles nationales et internationales. Cependant, les aviateurs doivent également s'entraîner de façon régulière pour rester comme il est d'usage de dire « opérationnels ». La diversité des missions et l'avancée technologique des appareils, nécessitent ainsi l'utilisation de grands volumes d'espaces aériens afin de garder un entraînement cohérent qui colle au plus près des missions réelles.

Compte tenu de l'augmentation importante du trafic international et de la pression économique, l'utilisation de l'espace aérien est de plus en plus soumise à une logique de concurrence. D'un côté, les militaires devant s'entraîner dans de grands espaces dont certains gênent le trafic aérien civil, de l'autre, les acteurs civils devant exploiter l'espace aérien d'un point de vue économique. Néanmoins, la comparaison des acteurs est très difficile tant les moyens, les aspects technologiques et les enjeux sont différents. A cela s'ajoute une augmentation globale du nombre d'espaces aériens contrôlés, soit, par développement des aéroports, soit, par une mise aux normes des installations. Par conséquent, le « manque d'espace » se fait de plus en plus ressentir pour les acteurs. Chacun voulant l'usage exclusif de l'espace aérien, ce dernier devient ainsi de plus en plus une ressource précieuse.

Nous verrons dans la deuxième partie les interactions entre les différents acteurs civils et militaires qui façonnent le territoire. Nous nous intéresserons également à leurs stratégies pour utiliser au mieux cet espace sujet de convoitise, dans le cadre de la réalisation du ciel unique

européen pour enfin nous interroger sur le devenir du territoire aérien tiraillé entre souveraineté et exploitation économique.

Comme nous l'avons constaté dans les chapitres précédents, l'espace aérien est un espace original, singulier mais surtout un espace à trois dimensions. Les acteurs, qu'ils soient des pilotes d'avions, contrôleurs, professionnels ou organismes d'Etat, pratiquent à leur manière l'espace aérien. Nous allons voir comment ces derniers se représentent l'espace aérien d'un point de vue matériel (cartographique) et d'un point de vue idéal. Ces représentations individuelles ou collectives sont issues de l'expérience et du vécu de chacun. Nous allons nous demander si ces dernières permettent de conforter ou non l'espace aérien dans son acception de définition de territoire.

1.4 Représentations concrètes et idéelles d'un espace à trois dimensions :

« Les recherches géographiques font aujourd'hui une très large place aux notions d'image et de représentation. Elles permettent de désigner aussi bien l'appareillage illustratif du géographe lui-même (cartes, photos, images satellitaires, croquis), que l'imagerie dans laquelle baigne le monde contemporain (télévision, affichage publicitaire, etc.), la production de signes paysagers à valeur identitaire (monuments, parcs, emblèmes, etc.) ou encore les produits de l'activité psychologique et physiologique qui permet aux individus et aux sociétés de construire leur rapport à la réalité (image mentale, mémoire des lieux, etc.) » (Debardieux, 2004 : 199).

Dans toute recherche sur un territoire les aspects de représentation sont importants à prendre en compte. Dans un premier temps, nous allons étudier les représentations concrètes. La cartographie rappelons-le « *a pour but la représentation de la Terre (...) sous forme géométrique et graphique grâce à la conception, la préparation et la réalisation de cartes* » (Poidevin, 1999 : 8). Celle-ci est une représentation plane en deux dimensions des différentes informations. Comment sont représentés les espaces aériens qui sont en trois dimensions ? Compte tenues de la vitesse et de la hauteur des aéronefs jusqu'où aller dans le niveau de détails ? Dans un deuxième temps, nous allons nous intéresser aux représentations idéelles de l'espace aérien car, chaque territoire « *présente une identité propre tenant à son histoire, à sa géographie singulière, au jeu de ses acteurs ou à son type de peuplement* » (Dumont, 2012 : 11). Quelles sont les représentations cognitives des acteurs ? Celles-ci permettent-elles de conforter ou non l'espace aérien dans sa définition de territoire ?

1.4.1 Une représentation cartographique difficile :

a) De nombreuses contraintes :

- Une sémiologie et des échelles adaptées à l'aéronautique :

La carte aéronautique, tout comme n'importe quelle carte, permet de se localiser géographiquement. « *Durant la Première Guerre mondiale, en raison de la vitesse limitée des avions militaires engagés et de la limitation des zones d'affrontements, la carte d'état-major était utilisée indistinctement par les troupes au sol et par les pilotes* » (Régner, 2008 : 39). En 1947, E. De Martonne souligne que « *le pilote aérien exige, comme le pilote de l'automobile, une carte spéciale, image du sol, sur laquelle il puisse reconnaître d'un coup d'œil les traits caractéristiques du paysage naturel ou aménagé par l'homme rivières, collines ou crêtes, (...), croisements de routes ou de voies ferrées* ». (De Martonne, 1947 : 174). L'auteur nous démontre ici que les points de repères ne sont pas les mêmes vues du sol et vues du ciel. Cependant, compte tenues de l'augmentation de la vitesse et des zones d'interventions, des cartes plus spécifiques se sont développées. Ces dernières prennent notamment en compte des obstacles spécifiques au milieu aéronautique comme les lignes à haute tension, les tours de télécommunications et plus récemment les éoliennes (Cf. annexe 2).

Néanmoins, lors de la création d'une carte aéronautique, jusqu'où aller en niveau des détails et à quelle échelle ? Pour répondre à ce besoin, il existe différentes échelles de cartes en fonction de la mission des pilotes. Il existe des cartes à petite échelle (1/2 000 000^e) qui reprennent les grandes routes de navigations aériennes internationales en espace aérien supérieur et inférieur. Lorsqu'un pilote arrive dans un pays, il utilise le plus souvent une carte au 1/500 000^e avec les obstacles, les zones de contrôles et les zones urbaines (Cf. annexe 15). De plus, les axes de communications sont représentés car ils servent facilement de points de repère lors des vols à vue. Les agglomérations, rappelons-le doivent être survolées à une altitude minimale en fonction de leur importance. Enfin, lors des phases d'atterrissage et de décollage, les pilotes se servent de cartes spécifiques aux aérodromes (Cf. annexe 16). Ces dernières représentent le sens de circulation autour et sur l'aéroport. Nous pouvons également évoquer que les pilotes et personnels de l'aviation militaire utilisent un jeu de cartes plus complet encore. Les échelles dépendent alors du type de missions.

- Une précision importante dans les coordonnées et la représentation des frontières :

Tous les objets sont représentés sur une carte avec des coordonnées « x, y » et dans le cadre de l'espace aérien avec le « z » (altitude). D'autre part, il existe de nombreux systèmes géodésiques et projections géographiques dans le monde. Bien que le système aéronautique international soit le « WGS 84 » (*World Grid System 1984*), il existe certaines disparités.

Certains avions possèdent encore leurs centrales inertielles⁷⁵ en système « WGS 1972 ». De plus, lorsque les coordonnées sont exprimées en latitude et longitude, celles-ci doivent être notées précisément en « degrés, minutes, secondes (sexagésimal) ». Cela revêt une certaine importance lors de l'atterrissage sur des pistes étrangères ou pour éviter un obstacle (type pylône, éoliennes, etc.), spécifiquement quand il fait nuit.

Enfin, il est important de souligner que les frontières terrestres entre les pays, bien qu'invisibles dans l'espace aérien, sont représentées de façon exactes sur les cartes aéronautiques (Cf. annexe 18). En effet, « *les frontières sont reportées avec attention sur les cartes aériennes car elles impactent directement sur la manœuvre aérienne qui doit éviter soigneusement la violation d'un espace aérien* » (Régnier, 2008 : 68). C'est une observation qui est partagée par J-P Pancraccio : « *on ne simplifie pas le tracé (de la frontière) lorsque celui-ci est tortueux à l'inverse du maritime* » (Pancraccio, 1997 : 58).

- Un espace en mouvement constant :

L'espace aérien n'est pas un espace figé, ou comme le souligne Mr. Bérard⁷⁶, « *un espace non construit* ». En effet, les dimensions de ce dernier fluctuent énormément en fonction de différents paramètres. Certains espaces, comme nous l'avons évoqué, sont découpés en plusieurs sous-volumes qui s'activent ou non en fonction des missions militaires. La météorologie est aussi un facteur important. Lorsque des orages ou de la brume ne permettent pas de faire atterrir les avions, les espaces aériens au-dessus des aéroports sont tout simplement fermés. Un autre facteur important est la fluctuation du trafic aérien. Lorsque ce dernier augmente, les volumes de contrôles aériens supplémentaires se créent pour absorber le surplus d'avions. Les planchers et plafonds des espaces aériens sont eux-mêmes en mouvement. Dans ce contexte il est difficile d'établir des cartes figées.

- Un espace à trois dimensions :

La contrainte principale réside dans la représentation d'un espace à trois dimensions. La solution trouvée pour l'instant est de « projeter » les espaces aériens sur une carte à une échelle donnée. Les espaces aériens se présentent ainsi sous forme de calques empilés les uns sur les autres. Différentes informations comme l'altitude ou les organismes régulateurs locaux sont indiquées en marges des espaces aériens. Toutefois, comme nous l'avons pu observer sur la figure 9, cela ne rend pas compte de l'imbrication multiple des espaces aériens entre eux.

⁷⁵ La centrale inertielle d'un aéronef permet à celui-ci d'établir sa position (x, y, z) dans l'espace.

⁷⁶ Extrait de l'entretien avec Mr Bérard, ancien géomètre puis ingénieur à l'IGN, actuellement gestionnaire de la production de données cartographiques aériennes au Service de l'Information Aéronautique de la DGAC, Bordeaux le 12 novembre 2009. Mr Bérard a notamment travaillé dans l'élaboration des cartes aéronautiques communes dans le cadre de la mise en place du ciel unique européen.

Pour parler de mon expérience, il existe des SIG (Système d'Information Géographique) qui sont une avancé indéniable. Certains permettent de faire des modélisations en trois dimensions avec des données d'élévations (MNT ou MNE⁷⁷) relevées par des satellites ou avions équipés de radars. Ces systèmes sont utilisés pour la préparation et l'exécution des missions aériennes. Ce qu'évoque Régnier en parlant de la cartographie en 3D comme « *un des plus grands enjeux de la géographie et de la cartographie numérique (...) pour les dix années à venir* » (Régnier, 2008 : 42). Cependant, il n'existe pas en France, à l'heure actuelle, des systèmes qui permettraient de faire des navigations en trois dimensions en prenant en compte la fluctuation des espaces aériens et ce en temps réel.

b) Des espaces aériens supplémentaires, vers une lisibilité décroissante ?

Nous avons évoqué dans le chapitre précédent l'augmentation du nombre d'espaces aériens contrôlés. Les raisons de leur création sont très variées : morcellement d'une grande zone d'entraînement militaire, développement économique, augmentation du trafic aérien ou mise aux normes des infrastructures de contrôle. L'augmentation du nombre de volumes aériens ne va-t-elle pas obscurcir la lisibilité des cartes aériennes ?

Comme le remarque Mr. Bérard lors de notre entretien : « *la représentation de l'espace aérien est très difficile, malheureusement on ne peut pas tout représenter* » avant de rajouter « *qu'il (l'espace aérien) est très fractionné, il existe de très nombreux petits espaces, tout représenter serait une aberration géométrique et illogique* » (Bérard, 2009). Les caractéristiques et informations des espaces aériens autour des grandes villes sont très difficiles à percevoir (Cf. annexe 17). Ceci rejoint notre constat sur la congestion de l'espace aérien. Cette dernière se fait ressentir dans les airs mais aussi « sur le papier ».

Comme nous l'avons pu remarquer, certains utilisateurs comme les pilotes de loisirs (avions, ULM, planeurs, etc.) ne voient pas d'un bon œil l'augmentation du nombre d'espaces contrôlés. Les navigations des vols à vue (sans instruments et / ou sans plan de vol) sont de plus en plus rares. Les pilotes devant « slalomer » entre les zones de contrôle. Compte tenu des créations toujours plus nombreuses, les espaces « libres »⁷⁸ de vols deviennent de plus en plus des enclaves aux tailles réduites.

A titre d'exemple, nous avons effectué la comparaison entre l'espace aérien autour de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry en 1993 et en 2010 (Cf. figure 23). Nous pouvons observer plusieurs faits. Alors que le nombre d'espaces aériens contrôlés était de six en 1993, il a plus que doublé en dix sept ans. De plus, l'emprise de la zone de contrôle aérienne de l'aéroport

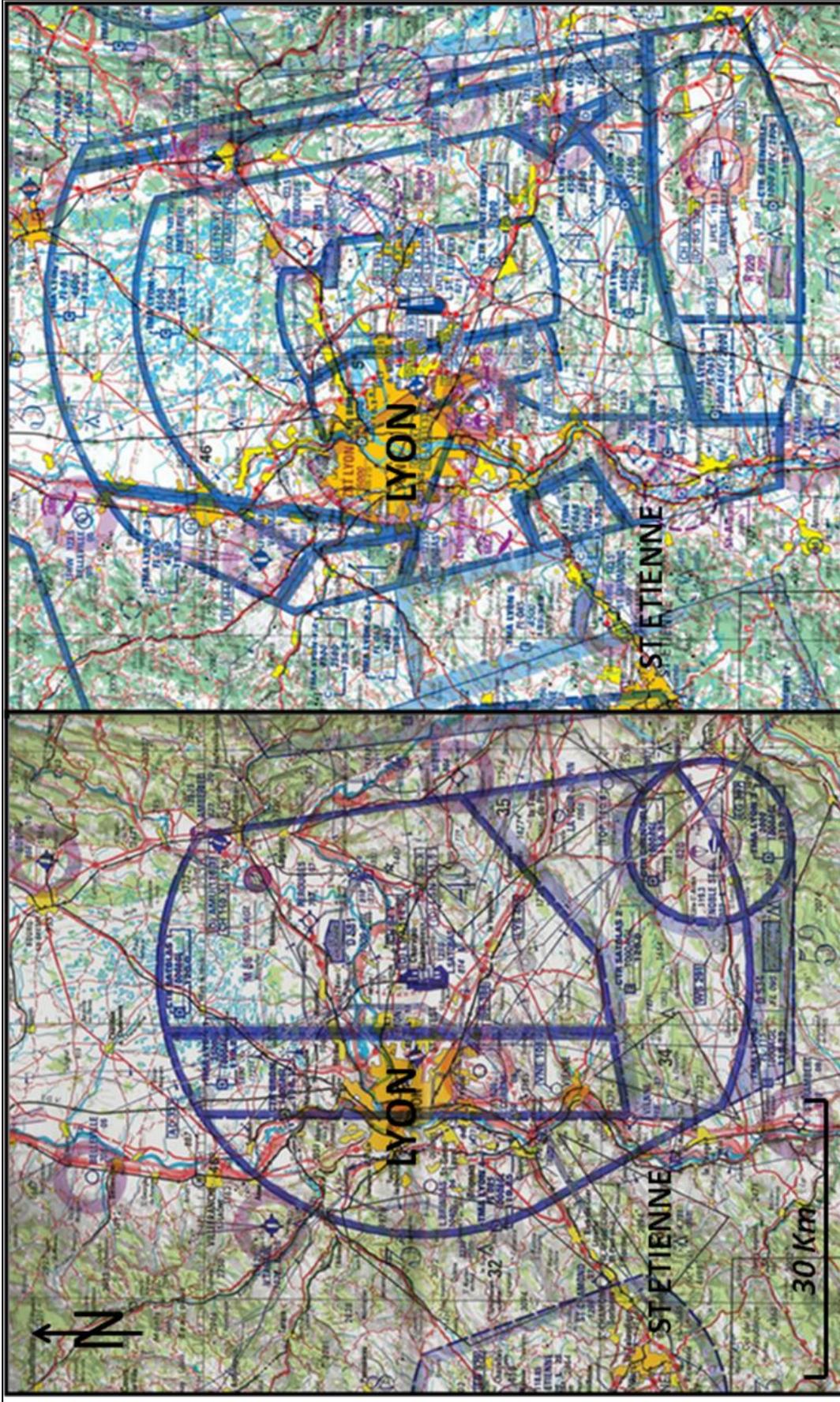
⁷⁷ Les données MNT (Modèle Numérique de Terrain) et MNE (Modèle Numérique d'Elévation) permettent de modéliser de façon numérique le terrain et les bâtiments.

⁷⁸ Il n'existe pas réellement de vol libre en aéronautique, chaque vol est soumis à des règles strictes. Il en est de même pour les espaces sans contrôle aérien qui sont appelés « espace non contrôlés ».

s'est étendue au-delà des villes de Villefranche-sur-Saône et d'Ambérieu en 2010. Enfin, cet espace s'est morcelé en près d'une douzaine de volumes de tailles, de formes et de réglementations différentes. Nous pouvons également noter que des zones d'interdiction de survols se sont créées depuis 1993 autour des sites sensibles nucléaires⁷⁹.

Il existe plusieurs explications à cette augmentation du nombre d'espaces aériens contrôlés. Tous d'abord, l'évolution globale du trafic aérien depuis plusieurs années. A ceci s'ajoute une croissance constante du trafic sur l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry. En 2010, selon la DGAC, 7,9 millions de passagers y sont passé, ce qui revient à une augmentation de 2,9 % par rapport à 2009. Cet aéroport se place au deuxième rang des aéroports régionaux. Pour terminer, les zones d'interdictions de survol au-dessus des sites sensibles se sont élargies à la suite des attentats du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis. Enfin, l'agglomération de Lyon, comme de nombreuses agglomérations en France, s'est également étendue depuis de nombreuses années. Le plafond minimal de survol s'est étendu en parallèle.

⁷⁹ Il a toujours été interdit de survoler les sites sensibles mais depuis les attentats du 11 septembre 2001, leurs zones d'interdictions se sont étendues.



Date : 2010

Date : 1993

Légende :



Zone d'activation locale

Espace aérien contrôlé

Figure 23 : Evolution du nombre d'espaces aériens autour de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry entre 1993 et 2010.

Source : MARC N., d'après des extraits de carte de la circulation aérienne au 1/500 000^e de la DIRCAM (1993 et 2010), 2013.

Cependant pour pallier à ce manque de lisibilité croissant, de nouvelles cartes aériennes sont en cours de production depuis maintenant cinq ans. L'échelle de celles-ci est plus grande. Les cartes historiquement à l'échelle 1/500 000^e passent progressivement à l'échelle 1/250 000^e (Cf. annexe 18). Nous pouvons observer sur cette carte que les voies de communications routières ainsi que les massifs forestiers sont plus détaillés. Ceci permet aux pilotes de mieux se repérer. De plus, compte tenue de l'augmentation de l'échelle, les obstacles mais aussi les espaces aériens de contrôle sont plus lisibles. Ceci montre bien la nécessité des cartographes de s'adapter pour représenter un espace déjà difficile et ainsi favoriser la sécurité de la navigation aérienne.

Nous avons pu constater que la représentation d'un espace aérien en trois dimensions sur un plan présentait de nombreuses difficultés. Cependant, « *la carte exploite un système de signes spécifiques, minoritaires face à la domination des langages verbaux* » (Lévy et Lussault, 2003 : 128). La carte aéronautique en est un exemple. Néanmoins, compte tenus de l'augmentation du nombre d'espaces aériens et de leurs morcellements, l'espace qui semble congestionné par le trafic aérien, semble également congestionné sur le papier. Les cartes sont de moins en moins lisibles. Pour répondre à cette nouvelle contrainte, les cartographes ont édité des cartes à des échelles plus grandes. Intéressons nous maintenant aux représentations idéelles de l'espace aérien.

1.4.2 Les aspects cognitifs de l'espace aérien :

Dans le cadre de notre recherche, nous avons tenté d'apporter une analyse des représentations mentales de l'espace aérien. Les acteurs de cet espace singulier, qu'ils soient pilotes, pratiquants occasionnels ou professionnels de longue date, pratiquent et vivent l'espace de façon subjective. En fonction de leurs expériences ou de leurs sensibilités, ces acteurs ont une représentation qui leur est propre. L'ensemble de ces aspects définit « l'espace vécu ». Certaines représentations individuelles, collectives viennent renforcer ou non le sentiment d'appartenance au territoire. De même qu'il existe des signes d'appropriations matérielles qui définissent et bornent le territoire, il existe des manifestations symboliques ou identitaires de ce dernier. Ces représentations rendent plus ou moins lisible les limites du territoire aérien existant.

a) Une représentation plurielle de l'espace aérien :

Dans le cadre de ma recherche, j'ai eu l'occasion de rencontrer de nombreuses personnes ayant un rapport avec l'espace aérien. Ces entretiens ont représenté la matière première de mes travaux. Tout comme en 2003, lors de mes recherches sur mon mémoire de maîtrise, j'ai demandé à chacun de donner sa définition personnelle de l'espace aérien. Les personnes interrogées eurent la même réaction que celle rencontrée à l'époque : un étonnement suivi d'une période de réflexion. Voici leurs réponses (Cf. encadré 6) :

Encadré 6 :

L'espace aérien : une mosaïque de définition personnelle

Commandant Forestier, pilote de chasse dans l'Armée de l'air depuis une quinzaine d'années, Dijon le 21 novembre 2012 : *« Il y a l'espace aérien national qui est une zone de responsabilité nationale, nous devons connaître ce qui se passe, prévenir toutes menaces. Il y a l'espace aérien général, quelque chose qui doit être géré ».*

Commandant De Luca, docteur en droit dans l'Armée de l'air depuis une dizaine d'années, chargé de la division recherche et rayonnement au centre d'enseignement supérieur de l'aérospatiale, Paris le 03 décembre 2012 : *« L'espace aérien se trouve au-dessus du territoire national, de la mer territoriale et de la zone économique exclusive ».*

Capitaine Aubout, doctorant en géographie dans l'Armée de l'air depuis près d'une dizaine d'années au centre d'enseignement supérieur de l'aérospatiale, Paris le 03 décembre 2012 : *« Il en existe plusieurs : il y a une définition physique (c'est une portion d'espace), une définition humaine (l'homme réalise les bases de la réglementation), une définition militaire pour les militaires. L'espace aérien est perçu comme l'espace terrestre, c'est là où se trouvent par exemple les hélicoptères, dans la troisième dimension, tout comme l'aérospatiale. Il existe autant de définitions qu'il y a d'acteur ».*

Mme Papier, contrôleur aérien civil depuis plus de trente ans, représentant auprès d'organismes nationaux et internationaux dans le cadre de la gestion et l'organisation de l'espace aérien, Reims, le 28 juillet 2011 : *« Du sol à l'infini, jusqu'au niveau 195 (19 500 Ft.) l'espace est ségrégué. Avant, il y avait l'espace aérien où circulaient les civils et l'espace aérien propre aux militaires. Depuis l'augmentation du trafic en 1995, les espaces aériens sont négociés entre civils et militaires à différents niveaux. Dorénavant, l'espace aérien est mixte et géré avec des règles et procédures ».*

Lieutenant-colonel Durieux, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air depuis près de vingt ans, représentant militaire auprès d'organismes nationaux et internationaux, depuis 2009 est chef du centre militaire de coordination et de contrôle⁸⁰ (CMCC) au CRNA de Reims, 15 avril 2011 : *« C'est un volume de responsabilité où l'Etat a le pouvoir, ne peut pas se séparer de l'Etat souverain, ne peut pas déléguer (ce pouvoir) à d'autres organismes. C'est compliquer (l'espace aérien), il y a le contrôle aérien civil et la souveraineté de l'Etat, prolongement du territoire national ».*

Adjudant Sacrepeigne, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air depuis plus de vingt ans, Reims le 15 avril 2011 : *« C'est un espace ouvert à tous, tout en étant géré par des organismes décentralisés⁸¹. C'est un espace de libre circulation au regard du sol, il (l'espace aérien) donne l'image d'appartenir à personne mais en fait non ».*

Lieutenant-colonel Ertaud, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air depuis près de vingt ans, responsable de l'organisation de l'espace aérien régional, Bordeaux le 12 novembre 2009 : *« C'est un volume avec des aéronefs et des risques. Ces limites sont définies par un partitionnement technologique⁸². La sécurité (espacement entre les aéronefs) est assurée par les structures de régulation et de ségrégation avec des droits aériens. Les volumes d'espace aérien sont clôturés sauf qu'on ne voit pas les limites. Pour les militaires, la « clôture » signifie la propriété et sa défense ».*

⁸⁰ Une des missions du CMCC est la coordination entre civil et militaire dans le cadre de la circulation aérienne.

⁸¹ L'aspect « décentralisé » de la gestion de l'espace aérien est évoqué par l'Adjudant Sacrepeigne dans le cadre du contrôle civil non de la souveraineté.

⁸² Lorsque le Lieutenant-colonel Ertaud définit les limites technologiques de l'espace aérien, il parle des limites qu'un aéronef peut atteindre en altitude. C'est-à-dire les limites toujours floues entre l'espace aérien et l'espace extra-atmosphérique.

Adjudant-chef rencontré à Bordeaux, programmeur informatique, dans l'Armée de l'air depuis près de vingt ans, a travaillé pour la standardisation des formats de données aéronautiques militaires françaises dans le cadre du ciel unique, direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM), Bordeaux, 12 novembre 2009 : « *L'espace aérien est quelque chose d'à la fois très désorganisé et de bien organisé, c'est un espace utilisé pour plusieurs usagers qui ne se comprennent pas. C'est une ressource épuisable où la notion de développement durable doit être appliquée* ».

Mr Bérard, ancien géomètre puis ingénieur à l'IGN, gestionnaire de production de données de cartographies aériennes à la DGAC/SIA, travaille dans le milieu aéronautique depuis une vingtaine d'années, Bordeaux le 12 novembre 2009 : « *L'espace aérien, sa description et l'organisation de la circulation, c'est un puzzle, une source « d'embêtements »⁸³* ».

Comme nous l'avons constaté auparavant, il y a l'espace réel dans lequel les acteurs travaillent, vivent et l'espace vécu ou tel qu'il est perçu. Au vu de ces définitions personnelles, nous pouvons constater plusieurs choses. Tout d'abord, l'espace aérien comme l'espace terrestre et maritime est l'objet de représentations individuelles et collectives. Celles-ci sont issues de l'expérience de chacun et du rapport affectif que les personnes entretiennent avec leur espace.

D'un point de vue global, toutes les personnes avec lesquelles nous avons eu les entretiens, qu'elles soient civiles ou militaires, sont attachées affectivement à l'espace aérien. En effet, il est d'usage de dire « qu'on ne vient pas dans les métiers de l'aéronautique par hasard, on y vient par passion ». Enfin, l'ensemble des personnes interrogées souligne l'aspect complexe de l'espace aérien. L'attachement affectif comme le soulignent Ripoll F. et Veschambre V. est « *un sentiment d'appropriation qui se transforme alors en sentiment d'appartenance* » (Ripoll et Veschambre, 2006 : 299). Ce sentiment d'appartenance, nous le verrons dans le cas du ciel unique est très fort chez les contrôleurs aériens civils français. Tous les changements, qu'ils soient sociaux ou dans la structure de l'espace aérien, suscitent de fortes réactions en retour.

Nous avons pu remarquer également que chaque réponse était influencée par le métier d'origine des personnes interrogées. Les contrôleurs, qu'ils soient civils ou militaires, ont une réponse axées sur leur métier. Les notions de contrôle et de réglementation se retrouvent

⁸³ Un synonyme de ce mot a été énoncé durant notre entretien.

souvent. La réponse du juriste confirme cela. C'est une réponse juridique claire et précise de la définition de l'espace aérien.

Les réponses des militaires se détachent de celles des civils sur différents points. Le premier est la définition plus souveraine de l'espace aérien. L'espace aérien selon les militaires fait partie intégrante du territoire national. Ce dernier doit être protégé en conséquence. Le deuxième est le rapport entre le pouvoir étatique et l'espace aérien qui est plus fortement souligné.

Enfin, nous pouvons relever quelques réponses intéressantes. La réponse de l'Adjudant Sacrepeigne qui souligne les idées reçues sur l'espace aérien : « *Il (l'espace aérien) semble n'appartenir à personne, en fait non* ». Ce dernier étant perçu comme limpide, libre et facilement accessible. Dans un autre registre, la réponse de l'informaticien militaire de Bordeaux nous indique que l'espace aérien est bien une « *ressource épuisable* » avant d'y associer le terme de « *développement durable* ». La réponse de Mme Papier évoque l'utilisation d'un même espace par les civils et les militaires. A l'origine il n'y avait pas de discussion à ce sujet, dorénavant les compromis existent. Enfin, comme le synthétise parfaitement le géographe de l'Armée de l'air, le Capitaine Auboult « *il existe autant de définitions que d'acteurs* ».

D'après les résultats des entretiens, nous avons constaté qu'il existait autant de définitions qu'il y avait d'acteurs. Les expériences et relations de chacun avec l'espace aérien façonnent leurs représentations. A première vue, celui-ci semble vide mais lorsque l'on est spécialistes ou utilisateurs on y voit de nombreuses contraintes.

b) Un nouveau rapport espace-temps :

- Vers un rétrécissement de la représentation espace-temps ?

L'aviation qu'elle soit civile ou militaire a changé le rapport espace-temps de l'homme. Alors qu'au début de la Première Guerre mondiale, les distances franchies par les aéronefs de l'époque n'étaient que d'une vingtaine de kilomètres, à l'heure actuelle l'homme est capable de traverser la planète en quelques heures avec des avions à réactions. A titre d'information, il faut une trentaine de minutes pour qu'un avion de chasse puisse traverser la France. Ce que confirme A-L Sanguin en évoquant que « *le transport aérien a d'autant plus rétréci les échelles mentales temps-espace qu'il est le seul moyen circulatoire à aller n'importe où* » avant de rajouter « *ce rétrécissement s'est accéléré avec l'apparition du transport civil supersonique en 1976* » (Sanguin, 1977). Si ce rétrécissement de l'espace-temps a pu être observé à la fin des années 1970, il n'a fait que s'accélérer au fur et à mesure des avancées de l'aéronautique. Lorsque M. Auboult parle dans son article du vecteur aérien et spatial dans le renseignement, il n'omet pas de souligner que : « *ce n'est pas une nouvelle capacité de renseignement qui s'ouvre aux autorités politico-militaires, c'est également une nouvelle*

appréhension, une nouvelle perspective de l'espace, du territoire adverse et de son propre territoire qui émerge » (Auboult, 2011 : 87).

Par conséquent, pour les acteurs qui pratiquent leurs métiers dans l'espace aérien les notions « d'ici » et de « là-bas » tendent à devenir de plus en plus floues. Ainsi, la « *carte mentale* » que A. Bailly définit comme « *un produit, c'est-à-dire la représentation qu'une personne donne de son environnement spatial ; elle permet de fixer les images d'une aire donnée, et de dégager les limites de la connaissance spatiale* » (Bailly, 1989) semble être bouleversée.

Cette représentation mentale de l'espace-temps dans l'espace aérien est très différente de celle qui est associée à l'espace terrestre ou à l'espace maritime. A titre d'exemple, j'ai pu participer à des opérations militaires sur le théâtre Afghan (2005, 2006, 2007 et 2008). A ce moment là je me trouvais en escadron de reconnaissance⁸⁴ pour interpréter les images du pays. La perception que j'en avais se faisait à une certaine distance. L'image que j'avais du pays est celle de quelqu'un qui le voit « de loin » ou « d'en haut ». Par la suite, j'ai pu faire d'autres opérations dans le cadre de l'appui aérien avec des unités d'infanteries (2009, 2010, 2012) dans ces mêmes zones. Cette-fois ci les perceptions du terrain n'étaient pas du tout les mêmes. J'étais directement confronté à ce dernier. Lorsque l'on progresse en montagne avec plus de 30 Kg d'équipement sous des températures extrêmes, le vécu de l'espace change⁸⁵. Alors qu'il ne faut que quelques secondes pour qu'un avion de chasse puisse parcourir des dizaines de kilomètres, il faut des heures à l'infanterie pour progresser de quelques kilomètres en montagne. Ainsi, mes représentations du pays d'un point de vue personnel (et professionnel) ont totalement évolué.

- Une présence éphémère dans l'espace aérien :

Une autre singularité importante peut être notée dans le rapport entre l'homme et l'espace aérien. Les personnes qui utilisent ou pratiquent l'espace aérien ne l'occupent pas de façon permanente. Il est possible de transiter, passer, transporter dans celui-ci mais compte tenu de ses caractéristiques physiques (l'apesanteur), toutes les activités sont éphémères. Ceci rejoint la pensée de Ph. Boulanger sur l'utilisation de l'avion. En effet, « *son usage présente aussi plusieurs limites. Il ne contrôle pas en permanence le milieu aérien et il dépend des lieux d'atterrissage pour son ravitaillement. Sa présence est aussi éphémère dans le temps et dans l'espace* » (Boulanger, 2006 : 300).

⁸⁴ Les missions de reconnaissances étaient assurées par les avions mirages F1CR de Reims.

⁸⁵ L'importance de l'espace vécu dans l'infanterie est évoquée par Régnier dans son « *Dictionnaire de géographie militaire* ». L'auteur souligne : « *Ce qui guide le combattant dans l'espace (de l'infanterie) c'est d'abord et avant tout ce qu'il perçoit* » (Régnier, 2008 : 110).

c) Les marquages symboliques de l'espace :

Les relations entre les sociétés et l'espace sont exprimées par des signes ou des symboles, appelés aussi « marqueurs », ainsi, « *l'appropriation symbolique / identitaire d'un lieu suppose sa pratique concrète, régulière et démonstrative. Inversement, même dans les processus d'appropriation par usage exclusif, le recours au symbolique est patent, dans une recherche de légitimation que la force et même le droit ne suffisent pas à garantir* » (Ripoll et Veschambre, 2006 : 301). Alors que l'espace terrestre abonde de représentations symboliques qui servent de marqueurs territoriaux aux sociétés (bornes, tags, monuments, emblèmes, manifestations, etc.), nous avons pu remarquer que l'espace aérien en possédait également. « *Les groupes sociaux y trouvent une lisibilité car tout territoire se repère à partir de signes et de symboles enchâssés dans des objets, des choses, des paysages, des lieux...* » (Di Méo et Buléon, 2005 : 45). Néanmoins, ces expressions ne se matérialisent pas dans l'espace aérien mais sur l'espace terrestre. Elles renvoient à des événements, des personnes qui ont contribué à la conquête de l'espace aérien ou à sa protection. Pour illustrer ces différents aspects nous prendrons des exemples français.

- Les cérémonies et commémorations :

Tous d'abord, il existe dans l'Armée de l'air française des cérémonies commémoratives pour rendre hommage à des personnages clés de l'histoire aéronautique nationale. Nous pouvons citer un des plus importants : le Capitaine Georges Guynemer⁸⁶. Ce dernier fut un des premiers « as de l'aviation » durant la Première Guerre mondiale. Il fut abattu le 11 septembre 1917 en Belgique. La cérémonie de l'anniversaire de sa mort est commémorée sur toutes les bases aériennes de France et une citation est lue à cette occasion. Son nom fut donné après la Deuxième Guerre mondiale à la base aérienne de Dijon⁸⁷. De plus, sa devise « *faire face* » est devenue celle de l'école des officiers de l'Armée de l'air française.

- Les lieux de mémoire :

Les lieux de mémoire matérialisés sous formes de monuments ou de stèles commémorent également des événements liés à l'aéronautique. Selon l'association « *aérostèle* »⁸⁸, plus de 2 400 lieux de mémoire liés à l'aviation militaire sont représentés en France. Nous pouvons

⁸⁶ Nous pouvons citer également la cérémonie commémorative de la mort de Marise Bastié (6 juillet 1952). Cette femme pilote fut une pionnière de l'aviation et remporta de nombreux palmarès internationaux.

⁸⁷ Toutes les bases aériennes françaises portent le nom d'un héros de guerre de l'aviation française.

⁸⁸ Les associations comme « *aérostèle* » (<http://www.aerosteles.net>) ou « *le souvenir français* » ont pour but de recenser les différents lieux de mémoires des événements de l'histoire militaire ou de l'aéronautique française et le cas échéant d'en proposer d'autres.

citer l'exemple des monuments relatifs à la conquête de l'espace aérien comme ceux situés dans la Marne qui célèbrent le premier vol de ville à ville d'Henri Farman le 30 octobre 1908. Une stèle est présente au lieu de départ (Mourmelon-le-Grand) et d'arrivé (Reims) de la prouesse de l'époque. Fait singulier lorsque l'on sait que le Centre en Route de la Navigation de Aérienne civile (CRNA) fut construit à une centaine de mètre du lieu d'atterrissage d'Henri Farman.

Les personnages décédés en service aérien commandé, que cela soit durant des combats ou à l'entraînement, sont aussi représentés par des stèles (Cf. figure 24). En témoigne celle de Nivillac en Bretagne qui commémore le Capitaine Joseph Rollier mortellement blessé en mission aérienne le 24 septembre 1944. Il est important de noter que des stèles commémorent également le décès d'équipages allemands ou d'autres nations morts sur le territoire français. Des échanges entre les familles sont parfois organisés à l'occasion des cérémonies.

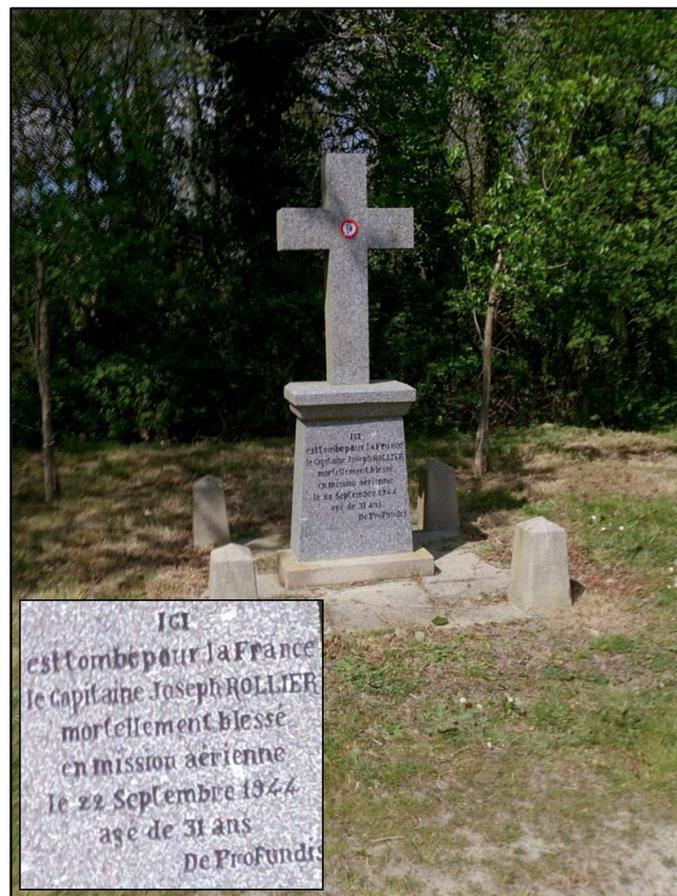


Figure 24 : Stèle commémorative de la mort du Capitaine Rollier, Nivillac en Bretagne.

Source : MARC N., 2013.

La localisation des morts lors d'un accident en vol (explosion en vol accidentelle ou combat aérien), dans l'espace aérien, ne peut être matérialisée dans cet espace. De ce fait, la majorité des stèles funéraires sont situées à l'endroit où sont tombés les avions, sur l'espace terrestre. Dans le cas où un aéronef tomberait dans l'espace maritime, le deuil des familles reste difficile car il n'y pas ou peu de traces visibles. Toutefois, des cérémonies sont organisées là où un morceau d'épave ou, dans certain cas, la boîte noire sont récupérés. A titre d'exemple, ce fut le cas pour le crash de l'Airbus A330-200 F-GZCP de la compagnie Air France, le 1^{er} juin 2009. Celui-ci s'est abîmé en mer Atlantique suite à un décrochage en haute altitude alors qu'il transportait 228 passagers entre Rio de Janeiro et Roissy-Charles-de-Gaulle.

- Les compagnies aériennes : des symboles nationaux

Dans un autre registre, nous avons évoqué précédemment le lien affectif qui pouvait exister entre les compagnies aériennes nationales et l'Etat. Outre l'aspect économique de celles-ci, les compagnies aériennes doivent renvoyer des images de prestige des pays. A ce titre elles sont l'objet de toutes les attentions du pouvoir étatique. Rappelons qu'il « *n'est pas de secteur d'activité qui ait été autant marqué par l'empreinte « nationale » que le transport aérien* » (Biplan, 2004 : 59).

En effet, la majorité des compagnies aériennes reprennent le nom du pays dont elles sont originaires : Air France, American, Air China, etc. Il en est de même pour les logos des compagnies qui reprennent les couleurs du drapeau national. Comme le souligne P. Biplan : « *les compagnies leaders de chaque pays demeurent toujours porteuses du pavillon national au sens symbolique et même physique (...) rappellent d'une manière ou d'une autre le drapeau national* » (Biplan, 2004 : 62). Ainsi, lorsqu'une compagnie major d'un pays est en difficulté ou fait faillite, c'est l'image même du pays qui en pâtit.

Ces représentations symboliques témoignent de l'attachement des sociétés aux différents événements relatifs à la conquête ou aux combats de l'espace aérien. Les acteurs du secteur aérien comme les compagnies aériennes portent et véhiculent eux aussi de façon symbolique les marques du territoire national dans l'espace aérien des autres pays. Ces représentations symboliques se rapprochent plus des « emblèmes » que des « marqueurs territoriaux », au sens de « bornes » ou de « limites ». Néanmoins, ceux-ci véhiculent pour les compagnies aériennes ou les actionnaires (gouvernements ou sociétés) le fait d'être visible dans l'espace aérien, partout dans le monde.

d) Place des représentations du territoire aérien dans l'idéologie territoriale :

L'espace aérien, comme nous l'avons remarqué précédemment, fait l'objet de différentes représentations en fonction de l'expérience de chacun. L'appropriation d'un espace peut ainsi se faire de façon cognitive. Posons-nous la question de savoir si ces représentations idéelles, individuelles ou collectives, peuvent conforter ou non l'idée de territoire national.

Nous avons pu observer jusqu'à présent que le territoire aérien faisait parti intégrante du territoire national. Les Etats ont fait en sorte de le protéger par l'exercice d'un pouvoir légitime (lois, décrets, etc.) et si nécessaire par la force. De plus, les acteurs qui pratiquent leurs activités dans l'espace aérien, mais aussi les populations des pays qui ont à un moment donné de leur histoire dû faire face à des menaces, en sont pleinement conscients.

Rappelons que tout franchissement de frontière par un aéronef non autorisé par l'Etat peut être considéré comme une violation de la souveraineté. Ce terme « violation » est un mot fort qui traduit bien l'ampleur et les conséquences d'une telle action. Ce que confirme Régnier : « *Les espaces aériens constituent le prolongement de la souveraineté d'un Etat sur les airs, de sorte que la violation d'un espace aérien peut techniquement être considérée comme un acte de guerre* » (Régnier, 2008 : 58).

Dans le cadre de nos recherches sur les représentations, nous pouvons citer plus spécifiquement les événements historiques. Qu'ils concernent les combats aériens ou la protection du territoire national, ceux-ci sont des facteurs consolidant le sentiment d'appartenir à une seule et même nation. Les commémorations des pilotes qui ont protégé le territoire britannique face aux assauts de l'Armée de l'air allemande durant la bataille d'Angleterre en 1942 sont très importantes. Ces derniers sont d'ailleurs considérés comme des héros nationaux.

Plus récemment, A. Chauprade relève que « *l'occupation aérienne d'un Etat est une violation de souveraineté souvent ressentie par les peuples qui la subissent comme une terrible humiliation – un sentiment d'impuissance face à la domination du facteur technique qui augmente davantage encore le sentiment de révolte ; mais elle n'est pas la mort de la souveraineté pour autant* » (Chauprade, 2001 : 689). L'auteur évoque ici la guerre au Kosovo et l'intervention de l'OTAN à la fin des années 1990. Dans cas de l'Afghanistan, le fait de maîtriser l'espace aérien d'un pays ne signifie pas pour autant la maîtrise de celui-ci. Toutefois, pour parler de mon expérience, le fait d'entendre les avions de chasses ou hélicoptères alliés au-dessus d'une opération terrestre influe fortement sur la détermination des insurgés à attaquer un convoi. Ces derniers savent que toutes actions (tirs directs ou indirects) menées de leur part seront très vite détectées et sanctionnées. Lors d'accrochages entres alliés et insurgés, il arrive très souvent que les insurgés arrêtent de tirer quand les avions arrivent en appuis aériens sur la zone et reprennent le feu quand les avions repartent ravitailler en carburant.

L'importance du symbolique de l'espace aérien et de l'aviation est soulevée par F. Encel et F. Thual dans l'article « *Israël : le salut par les airs* »⁸⁹. Les auteurs soulignent le caractère isolé de ce pays entouré de pays plus ou moins hostiles. Les décideurs politiques, pour assurer leur sécurité territoriale, ont dû se doter d'une aviation civile et militaire performante. Ainsi, dans ce contexte, « *depuis les quelques bombes larguées par les appareils égyptiens dans les tout premiers jours de la guerre de 1948 sur Tel-Aviv, jamais un avion de combat arabe ne pénétra plus l'espace aérien israélien jusqu'à ce jour, et l'effet psychologique de cette sanctuarisation compte finalement plus que la réalité (...)* » (Encel et Thual, 2004 : 54). En effet, les auteurs remarquent par la suite que l'envoi des missiles Scuds Irakien en 1991 auront « *eu un impact sur le moral des Israéliens plus considérable que celui lié aux dégâts (mineurs) réellement enregistrés* ». F. Encel et F. Thual terminent leur article en soulignant qu'en « *Israël, l'aviation s'inscrit donc dans des considérations stratégiques mais aussi dans certaines représentations* » (Encel et Thual, 2004 : 55).

La représentation de l'espace aérien comme étant un « sanctuaire » est parfaitement intégrée à l'heure actuelle par les Etats et plus encore pour ceux qui se trouvent dans un contexte géopolitique tendu (Israël, Syrie, Iran). Pour parler de mon expérience, j'ai pu constater que cette notion est importante chez les militaires, français ou étrangers. En effet, leur mission principale et ultime est la protection de la souveraineté de l'espace aérien national. De plus, le fait que les populations de ces pays le perçoivent également renforce l'idée que l'espace aérien fait partie intégrante du territoire national. De même, les frontières aériennes du territoire, bien qu'étant invisibles et facilement pénétrables, sont bien ancrées dans la conscience des populations.

Ainsi, le territoire associé à une identification collective permet au pouvoir politique qui le gouverne une affirmation plus légitime et une structure territoriale plus forte. Comme le souligne les deux auteurs : « *Façonnée de la sorte, cette stabilité territoriale sera d'autant plus inébranlable que les forces qui la consolident (pouvoir local et mémoire collective, idéologie) trouvent en elle, en retour, le moyen d'affronter efficacement les grands enjeux du moment* » (Di Méo, Buléon, 2005 : 86).

*

Nous avons tenté dans ce chapitre d'analyser les différentes formes de représentations matérielles et idéelles, qu'elles soient individuelles ou collectives, de l'espace aérien et de démontrer leurs importances dans les processus d'appropriation du territoire aérien. Tous d'abord, nous avons pu constater que l'espace aérien était relativement difficile à représenter

⁸⁹ Frédéric Encel est docteur en géopolitique et consultant, enseigne les relations internationales à l'ENA et à l'Institut d'étude politiques de Rennes. François Thual est politologue, spécialiste de géopolitique. Ces deux auteurs ont réalisés l'article dans la revue *Hérodote* N°114, 3^e trimestre 2004.

sur une carte, compte tenu de ses caractéristiques : en trois dimensions, éphémère et sans cesse en mouvement. Les utilisateurs principaux que sont les équipages doivent pouvoir se repérer et naviguer en toute sécurité dans cet espace. Cependant, compte tenu de leurs altitudes et de leurs vitesses élevées, les points de repères deviennent différents « vue d'en haut ». De plus, il était nécessaire pour éviter tout incident de faire apparaître sur les cartes certaines caractéristiques de l'espace aérien : formes, limites, zones interdites, législations des volumes mais aussi de l'espace terrestre : agglomérations, obstacles (pylônes, éoliennes, etc.). Enfin, il était important de souligner que, malgré l'absence de frontières visibles dans l'espace aérien, celles-ci sont représentées de façon très précise sur les cartes aéronautiques.

Ainsi, les cartographes ont dû s'adapter pour répondre aux besoins des utilisateurs et rendre cet espace plus clair. Les cartes aéronautiques ont été spécialement créées pour cet espace si particulier. Les échelles de ces cartes varient en fonction de la mission des équipages. Néanmoins, à l'heure actuelle, l'augmentation du nombre d'espace aérien a pour conséquence de rendre les cartes de moins en moins lisibles. Depuis maintenant cinq ans une nouvelle échelle de carte aéronautique fait son apparition : l'échelle 1/250.000°. Cette échelle permet aux pilotes de loisirs qui ne sont pas autorisés⁹⁰ à pénétrer certains espaces aériens contrôlés de trouver des espaces « non contrôlés ». Dans certaines zones géographiques, ces espaces aériens deviennent de plus en plus des enclaves rares à trouver.

Nous avons pu observer que les représentations cognitives de l'espace aérien permettaient l'appropriation de ce dernier. D'après notre étude initiale sur la définition personnelle de l'espace aérien, nous avons constaté qu'il y avait autant de réponses que d'acteurs. Toutefois nous avons remarqué un lien affectif entre les acteurs en question et l'espace aérien. Les représentations et perceptions de cet espace sont, comme pour l'espace terrestre ou maritime fonctions du vécu et de l'expérience de chacun. Les contrôleurs aériens civils ou militaires voient plus l'aspect réglementaire de cet espace. Nous avons observé que les définitions des militaires évoquaient plus les aspects défense et protection du territoire national. Ainsi, il existe une multitude de représentations individuelles et collectives de l'espace aérien et du territoire aérien.

Les représentations de l'espace ont tendance à se modifier quand elles intègrent l'espace aérien. En effet, ce nouveau rapport espace-temps maintenant réduit par les technologies de l'aéronautique conduit l'homme à avoir accès à l'ensemble du monde dans des temps de plus en plus courts. Cependant, contrairement à l'espace terrestre ou maritime, l'homme n'habite, ni ne vit, de façon permanente dans l'espace aérien. Cette manière d'habiter reste éphémère, ce qui limite d'autant l'intensité des formes d'appropriation symbolique ou identitaire.

Les marqueurs symboliques qui unissent les sociétés à l'espace aérien sont cependant présents. Ceux-ci permettent de mieux définir le territoire aérien. Ils sont toutefois

⁹⁰ Nous pouvons rappeler qu'il existe deux types de vols : le vol à vue (VFR, *Visual Flight Rules*) et le vol aux instruments (IFR, *Instrumental Flight Rules*). Les pilotes qui n'ont pas la qualification « IFR » ne peuvent pas traverser certains espaces aériens contrôlés.

matérialisés dans l'espace terrestre sous différentes formes : cérémonies, fêtes ou lieux de mémoires. Ces marqueurs renvoient aux événements historiques de conquête de l'espace aérien ainsi qu'aux combats pour protéger le territoire aérien durant les guerres. Les acteurs, usagers de l'espace aérien, comme les compagnies aériennes, arborent et véhiculent sur leurs fuselages les couleurs ou noms des pays dont ils sont originaires dans l'ensemble de l'espace aérien.

Enfin, certains Etats dont la situation géopolitique est tendue avec les autres pays limitrophes sont conscients de l'appartenance de l'espace aérien au territoire national. Sa sanctuarisation est d'autant plus importante qu'elle garantit la stabilité territoriale.



Conclusion partie 1

Tout au long de cette première partie, nous avons placé notre regard sur le plan théorique. Nous avons tenté de démontrer que l'espace aérien, tout comme l'espace terrestre ou maritime, pouvait s'incorporer dans des processus d'appropriation matériels ou idéels, qu'ils soient individuels ou collectifs et ainsi se définir comme un territoire.

Nous avons pu constater que l'espace aérien, comme de nombreux espaces, n'était pas un support neutre ou comme le caractérisent certains, un « espace lisse », par opposition à l'espace terrestre considéré comme « rugueux ». Bien que le transport dans l'espace aérien permette de s'affranchir des nombreuses contraintes liées à l'espace terrestre. Notamment de parcourir de grandes distances dans un temps réduit. Cet espace aérien n'est pas aussi perméable que cela. Ainsi, certaines de ses caractéristiques environnementales comme des vents forts, des températures élevées ou bien une mauvaise visibilité peuvent contraindre certaines activités aéronautiques. Dans un autre registre, nous avons constaté les conséquences importantes de l'éruption du volcan islandais Eyjafjöll en avril 2010. Les cendres présentes dans l'atmosphère ont contraint de nombreux pays à fermer certains espaces aériens nationaux pendant plusieurs jours. Les conséquences financières pour les compagnies aériennes furent importantes.

L'espace aérien est un espace nouveau du point de vue géographique. Ce dernier est singulier et original sous plusieurs aspects. Tout d'abord, c'est un espace à trois dimensions qui se présente sous la forme d'un ou plusieurs volumes imbriqués les uns dans les autres, dont les aspects et tailles sont variables dans le temps. Cet espace se présente sur le plan vertical sous forme de différentes strates (Cf. figure 8). Les limites géométriques sur ce plan sont très importantes. En effet, il est interdit pour un aéronef de descendre en dessous de certaines altitudes minimales. Celles-ci sont établies en fonction des normes de sécurité et des éventuels obstacles à contourner (pylônes, éoliennes, etc.). De plus, la limite supérieure, celle qui sépare l'espace aérien de l'espace extra-atmosphérique, est floue et toujours soumise à débat à l'heure actuelle. Enfin, nous pouvons déjà souligner que les limites horizontales de l'espace aérien sont soumises aux relations entre Etats.

Cet espace singulier, à trois dimensions, est difficile à représenter sur une carte plane. Pour répondre aux besoins des utilisateurs, les cartographes ont édité des cartes sur mesure : une sémiologie adaptée et des points de repères utilisables pour la navigation aérienne. Il est important de noter que les frontières aériennes, bien qu'invisibles et facilement pénétrables, sont représentées de façon strictes sur les cartes aéronautiques, ceci pour éviter tout franchissement de frontière et incident diplomatique.

Très vite l'espace aérien a suscité un attrait indéniable pour les sociétés d'un point de vue économique et stratégique. Toutefois, il est aussi devenu un vecteur de menace pour la souveraineté des Etats. Son appropriation a suscité de nombreuses questions : comment le définir juridiquement ? Est-il possible de posséder l'air ? Deux thèses ce sont ainsi affrontées

dans les années vingt : celle de la liberté de l'air, qui voyait l'espace aérien comme un espace de libre circulation et celle qui définissait l'espace aérien comme partie intégrante du territoire national. Cependant, à la veille de la Première Guerre mondiale, les Etats ont imposé unilatéralement et par imitation de la situation terrestre, les premiers marqueurs du pouvoir politique sur leur espace aérien sous formes de lois et de décrets. Ces derniers avaient pour objectif de protéger le territoire terrestre (populations ou installations sensibles) d'éventuelles menaces provenant de l'air. C'est en 1919, lors de la Conférence de Paris que les premières règles internationales de navigation aérienne ont été créées. A ce moment, chaque Etat pouvait déjà légiférer pour protéger son espace aérien. Mais c'est avant la fin de la Seconde Guerre mondiale, lors de la Conférence de Chicago de 1944, que les Etats signataires se voient reconnaître une liberté d'action complète. Chaque pays peut s'opposer à tout passage d'aéronefs étrangers dans son espace aérien national. L'article 1^{er} de la Convention de Chicago de 1944 annonce sans équivoque que « *les Etats contractants reconnaissent que chaque Etat a la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire* ». C'est à cette époque qu'est créée sous l'égide de l'ONU, l'Organisation Internationale de l'Aviation internationale (OACI). Ses missions sont de coordonner et d'unifier les pratiques des Etats en matière de gestion de leur espace aérien ainsi que de permettre un développement homogène des activités aériennes. L'espace aérien devient alors une propriété exclusive de l'Etat et son pouvoir s'exerce légitimement. L'espace aérien fait partie intégrante du territoire national : il se trouve au-dessus du « territoire terrestre » national, de la mer territoriale et de la zone économique exclusive.

Pour qu'un Etat puisse exercer son pouvoir sur son territoire aérien, il lui faut des outils nécessaires pour faire respecter sa souveraineté. Pour cela, les Etats disposent de plusieurs moyens. Il existe tout d'abord des règles internationales édictées par l'OACI pour que les aéronefs puissent voler en toute sécurité. Les avions des compagnies aériennes doivent notamment posséder un certificat de navigabilité conforme aux normes internationales. Cependant, certains pays n'ont pas les moyens financiers de mettre leur flotte aux normes techniques. Ainsi, certaines compagnies sont « blacklistées » et se voient refuser l'accès à l'espace aérien et ont ainsi exclu d'autres pays. L'accès à un espace aérien se fait par rapport à des normes techniques mais aussi par rapport à un niveau de qualification requis. En effet, l'accès à celui-ci n'est pas donné à tous le monde. D'un point de vue professionnel, il faut posséder un certain nombre de qualifications certifiant que les personnes ont bien reçu les formations nécessaires au pilotage. Ces formations spécifiques permettent d'avoir accès à des espaces particuliers qui induisent des droits et des devoirs (informations en vol, sécurité, contact radio, etc.).

L'Etat possède une souveraineté « *complète et exclusive* » sur son espace aérien ce qui lui permet d'édicter des règles et mesures pour faire face à des menaces ou tout simplement contrôler les aéronefs qui pénètrent dans son espace aérien (interdiction de photographier ou de transporter des matières dangereuses par exemple). Ainsi, certains types de volumes sont gérés par les organismes de régulation et de contrôle étatiques lors des phases d'approche, de décollage ou de transit des aéronefs au-dessus des aéroports (TMA, *Terminal Area* ou CTR, *Control Terminal Region*). L'Etat peut également imposer des routes aériennes (AWY,

Airway) aux aéronefs traversant son espace aérien. Ce contrôle permet de fluidifier le trafic aérien en toute sécurité mais aussi éviter les zones dangereuses (champ de tir militaire).

Par opposition aux zones contrôlées, il existe des zones dites « non-contrôlées ». Toutefois, les règles de vols à vue sont réalisées par les aéronefs. Compte tenu de ces règles de sécurité, ces espaces ne peuvent pas être considérés comme « libres » comme certains le pensent. Face à l'augmentation des zones de contrôle, ces espaces deviennent des enclaves de plus en plus rares pour les pilotes de loisirs. De plus, un Etat peut créer des espaces aériens pour protéger ses installations sensibles (centrales nucléaires, zones militaires, etc.). Ces espaces sont gérés par des organismes de contrôle et de régulation militaires. Ces volumes sont soit interdits, soit réglementés (zones Dangereuses, Réglementés ou *Prohibited*). Le caractère temporaire de ces volumes peut être noté. En effet, certains espaces réglementés sont créés uniquement pour des événements importants (G8, jeux olympiques, etc.).

Pour faire respecter sa légitimité, l'Etat, outre ses moyens législatifs est en mesure d'utiliser des moyens armés. A ce titre, l'Armée de l'air française a pour mission d'assurer la souveraineté de l'espace aérien national en tout temps et en tout lieu du territoire national. Un maillage complet des moyens de protection et de surveillance permet de détecter les menaces et d'intervenir sur l'ensemble du territoire en quelques minutes. L'action des forces armées est néanmoins proportionnée et réversible face à la menace potentielle. Cependant, l'exercice du pouvoir étatique sur son territoire peut présenter certains abus ou limites : cas de la destruction de l'avion de ligne par la chasse soviétique en 1983 pour le premier cas, et des attentats du *World Trade Center* en 2001, pour le second. A l'heure actuelle, les Etats peuvent utiliser la force contre les aéronefs civils en cas de légitime défense et selon des critères stricts. Seul le pouvoir politique ou, par délégation, les militaires sont en mesure d'autoriser l'usage ultime de la force. Tous les Etats n'ont pas la même vision. L'Allemagne quant à elle a pris la décision de ne pas abattre d'avion civil quels qu'en soient les conséquences. Enfin, toutes les pénétrations volontaires ou non d'un espace réglementé ont des conséquences juridiques pour les pilotes. L'action des Armées dans les airs est ainsi poursuivie juridiquement au sol, ceci afin de crédibiliser l'action de l'Etat.

Compte tenu de la perméabilité des frontières et de la rapidité de la menace, certains pays ont élargi leurs moyens de défense et de contrôle au-delà de leurs frontières. C'est le cas des Etats-Unis qui ont créés des ADIZ (*Air Defense Identification Zone*) qui sont des zones de contrôles en dehors de leur territoire. Ces décisions unilatérales sont diversement reconnues sur le plan juridique international. Des accords transfrontaliers existent également entre les Etats pour pouvoir poursuivre les aéronefs suspects au-delà des frontières d'un pays. De plus, il existe des pays qui ne sont pas dotés de défense aérienne et qui ne sont pas en mesure d'assurer l'intégrité de leur territoire. C'est le cas des pays Baltes qui ont fait le choix de se rapprocher des pays de l'OTAN et non de la Russie pour protéger son espace aérien.

Les enjeux d'appropriation de l'espace aérien sont très importants pour les pays. D'une part, pour s'assurer comme nous l'avons vu de leur intégrité territoriale mais aussi et en parallèle pour assurer les intérêts économiques nationaux. En effet, l'exploitation économique

de la troisième dimension recèle de nombreux avantages financiers pour les Etats. Tous d'abord, les organismes de régulations et de contrôle sont le plus souvent sous l'égide des Etats (DGAC en France). Les redevances induites lorsqu'un aéronef traverse un espace aérien sont une source importante de revenus. De même, les aéroports (Aéroport de Paris) et compagnies aériennes nationales (Air France-KLM) représentent une part importante du PIB d'un pays. Néanmoins, le contexte économique international reste très tendu. Les compagnies aériennes doivent faire face à une concurrence rude et l'augmentation du prix du pétrole ne facilite pas les choses.

Les utilisateurs de l'espace aérien sont aussi nombreux que variés : pilotes de loisirs, avion de ligne commercial, ULM, parachutistes, hélicoptères, etc. mais aussi avions militaires d'armes. Les militaires sont des acteurs majeurs de l'espace aérien. Il existe en France un organisme de régulation et de contrôle militaire (DIRCAM) qui assure au même titre que les DGAC civile des missions de service aérien. Les aéronefs militaires, qu'ils soient armés ou non, peuvent circuler dans le flux civil. Pour certaines missions d'assistance aux populations et protection de la souveraineté nationale, ces derniers doivent avoir accès à l'ensemble du territoire, à tout moment. Un autre enjeu important est le fait de pouvoir s'entraîner de façon cohérente, dans des volumes conséquents en vue de leurs missions futures. Pour cela, les militaires français ont à leur disposition des volumes qui leur sont réservés. Ceux-ci sont dits « ségrégués », c'est-à-dire qu'aucun autre aéronef ne peut les utiliser. Ceci pour permettre aux militaires de s'entraîner en toute sécurité.

Ces espaces sont partitionnés en plusieurs sous volumes et activables de façon temporaire pour permettre un meilleur écoulement du trafic civil. Ainsi, compte tenu de l'augmentation du trafic aérien civil et de la localisation géographique de certains volumes d'entraînements (certains sont au milieu des routes aériennes civiles), l'utilisation de l'espace aérien devient un enjeu de concurrence entre civils et militaires. Cependant, il est très difficile de comparer les enjeux des militaires et civils tant leurs effectifs, caractéristiques technologiques et surtout leurs missions sont différents. Nous verrons dans le chapitre suivant que des moyens de gestions communs existent entre les différents acteurs ainsi que des arbitrages afin de permettre une utilisation plus fine et mutuellement avantageuse de l'espace aérien.

L'appropriation d'un espace se fait grâce à des moyens juridiques ou militaires mais aussi par des représentations cognitives. En effet, chaque acteur de l'espace aérien façonne une représentation qui lui est propre en fonction de son expérience. Nous avons pu ainsi observer que des liens affectifs existaient entre les acteurs de l'espace aérien, qu'ils soient civils ou militaires. Toutefois nous avons pu noter certaines différences. Les contrôleurs aériens ont une vision plus réglementaire de celui-ci. Les pilotes quant à eux expriment les difficultés multiples liées aux différents contrôles. Alors que les militaires voient l'aspect défense de l'espace aérien national et de la souveraineté de l'Etat. Ainsi, il existe bien autant de définitions de l'espace aérien qu'il y a d'acteurs.

De plus, les représentations vue « d'en haut » et vue « d'en bas » ne sont pas les mêmes. En témoigne la nécessité d'avoir des cartes adaptées au milieu aéronautique. Outre les cartes

aéronautiques, se sont les représentations mentales qui ont évolué. En effet, pour les personnes qui exercent leur métier dans l'espace aérien, les perceptions du rapport espace-temps sont modifiées. Compte tenu de l'évolution technologique de l'aéronautique, l'accès à l'ensemble du monde est maintenant permis et ce dans des délais de plus en plus courts. Cependant, l'homme ne l'occupe pas de façon permanente. Toutes ces activités restent éphémères.

Nous avons pu également observer qu'il existait des marqueurs symboliques du territoire. En témoignent les cérémonies et commémorations des personnes qui se sont battues pour protéger le territoire aérien durant les Guerres Mondiales. Les lieux de mémoire sont aussi présents rappelant les événements historiques de la conquête de l'espace aérien mais aussi les conflits. La particularité réside dans le fait que les morts dans l'espace aérien (explosions en vols) sont identifiés (stèles, monuments) et commémorés dans l'espace terrestre là où l'aéronef est tombé.

Dans un autre registre, les compagnies aériennes nationales arborent les couleurs ou le nom des pays dont elles sont originaires (Air France, Air Canada, etc.). Enfin, compte tenu des événements historiques qui ont touché certains pays (Etats-Unis, Angleterre, Israël, etc.), nous avons pu constater que les gouvernements étaient conscients de l'appartenance de l'espace aérien au territoire national. Ces représentations individuelles et collectives sont des formes d'appropriation de l'espace aérien sur lesquelles le pouvoir politique peut s'appuyer pour garantir l'architecture et la stabilité de l'ensemble du territoire national.

Nous avons pu voir que les Etats ont très vite perçu l'intérêt économique et stratégique de l'espace aérien. Ces derniers ont fait en sorte de protéger par des moyens législatifs et le cas échéant par la force leur souveraineté. De plus, le secteur aérien est encore à l'heure actuelle un secteur où les enjeux économiques nationaux sont très forts malgré une ouverture du marché à l'international. Cependant, la croissance quasi exponentielle du trafic aérien et l'augmentation des zones de contrôles en font un espace congestionné. Malgré cette double dynamique (pression économique et maintien de la souveraineté), comment font les Etats et les différents acteurs qu'ils soient civils ou militaires, pour gérer et surtout se partager cette ressource qui devient de plus en plus précieuse ? Pour répondre à ces questions, nous allons tester cette hypothèse de territorialisation de l'espace aérien à différentes échelles et en différents lieux.

Nous allons tester cette hypothèse dans le cadre du ciel européen. Ce dernier ne fait pas exception à cette demande croissante d'espace, bien au contraire. L'espace aérien européen est l'un des espaces les plus difficiles et des plus congestionnés au monde. Il cumule de nombreuses contraintes : multiplications des zones de contrôle et de gestions étatiques, diversité des prestataires de services aériens, fragmentation des espaces, présence de nombreux aéroports internationaux, présence de forces aériennes militaires importantes et de leurs zones d'entraînements associées, le tout au cœur du trafic aérien mondial en pleine croissance. Pour résoudre ces problèmes, les Etats européens ont décidé de mettre en place dès le début des années 1990 le concept de « ciel unique européen ». Les objectifs du ciel

unique est une gestion commune de l'espace aérien et surtout un redécoupage des blocs d'espace aérien non plus en fonction des frontières mais en fonction du flux de trafic.

Dans ce contexte encore difficile de mise en place du ciel unique en Europe, nous allons étudier tout d'abord l'état du ciel européen et les raisons de la mise en place du ciel unique. Puis, nous allons nous intéresser aux relations entre les différents acteurs civils et militaires, ainsi que leurs stratégies d'appropriation de l'espace aérien. Nous allons évoquer la singularité et la place de la France dans cette mise en place. Pour enfin nous intéresser aux différentes conséquences de la mise en place du ciel unique qu'elles soient sociales, économiques ou militaires. Dans ce contexte, la souveraineté peut-elle être remise en cause par les enjeux économique mondiaux ?

PARTIE 2

La construction du

« Ciel unique européen » :

**une redéfinition du mode de gestion
territoriale de l'espace aérien et ses
conséquences.**

Nous avons pu observer dans la partie précédente, qui a constitué les bases théoriques de notre réflexion, que l'application de la souveraineté de l'espace aérien était très importante pour les Etats. Ce principe d'exercice du pouvoir « complet et exclusif » est reconnu de façon internationale par la Convention de Chicago de 1944. Ce dernier ne souffre d'aucune modification. En attestent les moyens législatifs et armés mis en place par les pays depuis de nombreuses années pour assurer sa protection face aux atteintes extérieures. Les représentations individuelles et collectives témoignent également de cet attachement à l'espace aérien national. L'ensemble de ces actions matérielles et idéelles, permet aux institutions politiques d'exercer leurs pouvoirs de façon légitime et de structurer leur assise territoriale. Cependant, l'attrait économique pour la troisième dimension semble remettre en cause ce principe de souveraineté et d'unicité territoriale. La mobilité des biens et des personnes paraît bousculer les frontières actuelles. Les enjeux économiques sont très forts, notamment pour les organismes nationaux de régulation, les compagnies aériennes ou les industries aéronautiques. Ces derniers représentent une part importante des revenus financiers des pays. En atteste la difficile mise en place de l'ouverture du secteur aérien européen toujours en fort concurrence. Cette hypothèse de territorialisation de l'espace aérien sera testée sur plusieurs échelles notamment dans le cadre de la construction toujours actuelle du ciel unique européen.

En effet, le ciel européen n'échappe pas à ces enjeux économiques, bien au contraire. Depuis l'augmentation du trafic aérien mondiale dans les années 1990, le ciel européen est de plus en plus congestionné et les retards des avions s'accumulent. Les prévisions d'EUROCONTROL de 2011 montraient une augmentation de 50 % du trafic aérien civil d'ici 2018. Le système de gestion du trafic aérien en Europe avait atteint ses limites capacitaires et présentait de nombreux inconvénients tant dans la gestion de l'espace aérien que dans son architecture basée sur une gestion territoriale nationale. Ainsi, encouragée par les compagnies aériennes, la Commission européenne a lancé l'initiative « Ciel unique européen » (*SES, Single European Sky*). Le Parlement et le Conseil européen ont adopté plusieurs règlements cadre en 2004 et 2009. Ce projet ambitieux, toujours en cours, a pour objet d'améliorer la performance du système de gestion du trafic aérien européen en agissant sur plusieurs points (réglementation, technologie, sécurité, performance et environnement) ainsi que de restructurer les espaces aériens non pas en fonction des frontières entre pays mais en fonction de l'écoulement optimal du trafic aérien.

Dans ce contexte encore actuel et difficile de mise en place du ciel unique en Europe, nous allons étudier tout d'abord l'état du ciel européen et les raisons de la mise en place de ce projet ambitieux. Tout au long de notre étude, nous allons nous intéresser aux relations entre les différents acteurs civils et militaires, ainsi que leurs stratégies d'appropriation de l'espace aérien. Nous allons évoquer également la place de la France dans cette mise en place. Pour enfin nous intéresser aux différentes conséquences possibles du projet « ciel unique européen » qu'elles soient territoriales, sociales, économiques ou militaires. Dans ce contexte, la souveraineté va-t-elle être remise en cause par les enjeux économique internationaux ?

2.1 L'espace aérien en Europe : une réorganisation qui paraît nécessaire

« Les transports aériens sont désormais vitaux pour l'économie mondiale. Ils sont un facteur important de développement économique puisqu'ils permettent une circulation rapide et efficace des personnes et des biens (...). Ils constituent un élément important dans la création de richesses (...) » (Reiner, 2012 : 6).

L'espace aérien suscite l'attrait de différents acteurs (Etats, compagnies aériennes, organismes de contrôle). L'intérêt économique de son exploitation, comme le transport de passagers et de frets, devient un enjeu majeur pour ces derniers. A tel point que l'espace aérien devient de plus en plus congestionné par le trafic aérien. Nous allons tenter dans ce chapitre de comprendre pourquoi l'espace aérien européen est en voie de saturation. Quelles sont les mesures prises par les Etats européens pour faire face à ce problème ?

2.1.1 Etat du ciel européen : un espace de plus en plus congestionné

a) Une croissance du trafic aérien continue quelles que soient les échelles :

- La progression du trafic mondial se poursuit sur le long terme malgré les crises :

Compte tenu de l'aspect international du transport aérien, l'analyse de sa progression à l'échelle mondiale était nécessaire. Celle-ci influence la gestion et l'organisation de l'espace aérien en Europe. Les chiffres que nous allons commenter proviennent du bilan de l'année 2012 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et du rapport de l'observatoire de l'aviation civile française (DGAC) 2010-2011 édité en mars 2012. Cette année-là près de 2,9 milliards de personnes ont utilisé le transport aérien pour leurs voyages d'affaires ou de tourisme. Le nombre annuel de passagers a ainsi augmenté de 5 % par rapport à 2011. Selon l'OACI, ce chiffre devrait dépasser les 6 milliards d'ici 2030.

En terme de passagers-kilomètres-transportés, la hausse est de 8 % (4 687 milliards PKT). Cette hausse est plus marquée à l'international (+ 8,5 %) qu'à l'intérieur (+ 7,1 %). Toutefois, cette progression dépasse son plus haut niveau historique de 2008. Le transport de fret a lui aussi fortement progressé. La croissance a été de 17,9 % avec 48 millions de tonnes transportées. Le trafic a ainsi dépassé son niveau historique de 2007 avec 42 millions de tonnes transportées.

Nous avons pu observer sur les figures 17 et 18 plusieurs baisses dans la progression continue du transport aérien mondial (Cf. figures 17 et 18 présentant l'évolution mondiale nombres de passagers et de fret transportés de 1986 à 2010). Tout d'abord, il y a eu les attentats du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis qui ont marqué le secteur du transport

passager. Par la suite, la crise économique mondiale qui s'est amorcée en 2008 et poursuivie en 2009 a fortement influencé le secteur de l'aéronautique.

- Le trafic de la zone Europe reste un des plus importants au monde malgré une progression inférieure aux autres zones géographiques :

Selon l'OACI en 2010, les trois premières zones géographiques en terme de passagers transportés sont : l'Amérique du Nord (769 millions) puis l'Europe (748 millions) et enfin l'Asie-Pacifique (711 millions). Ces trois zones géographiques représentent 86 % du trafic aérien mondial. Cependant, si nous observons le tableau ci-dessous (Cf. tableau 2) qui montre l'évolution du nombre de passagers transportés en fonction des zones géographiques (2005-2010) nous pouvons observer plusieurs choses. Tout d'abord, bien que l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie-Pacifique représentent les trois zones les plus importantes en termes de passagers transportés, nous pouvons noter que leurs pourcentages de progression sont les plus faibles au monde. En effet, nous pouvons observer que les plus forts taux de progressions 2010/2009 sont atteints par les zones Afrique (+18,2 %), Moyen-Orient (+16,8 %) et Amérique Latine / Caraïbes (+17,7 %). Ces fortes augmentations s'expliquent en partie par la volonté politique des pays émergents de s'ouvrir sur l'international et de moderniser leur flotte aérienne ainsi qu'une situation géopolitique mondiale relativement stable.

Année	Trafic total - passagers (millions)						Total
	Europe	Afrique	Moyen Orient	Asie Pacifique	Amérique du Nord	Amérique Latine Caraïbes	
2005	542	38	68	501	764	108	2 022
2006	584	42	75	549	771	110	2 131
2007	624	45	83	590	795	120	2 257
2008	707	56	93	619	755	137	2 367
2009	680	52	96	660	732	136	2 357
2010	748	62	112	711	769	161	2 563
2010/2009	9,9%	18,2%	16,8%	7,7%	5,1%	17,7%	8,7%
t.c.a.m 10/05	6,6%	9,9%	10,4%	7,2%	0,1%	8,4%	4,9%

Tableau 2 : Evolution du nombre de passagers transportés (millions) en fonction de la zone géographique (2005-2010).

Source : OACI, rapport de l'observation de la circulation aérienne (DGAC), mars 2012.

En ce qui concerne le transport de fret, la zone Asie-Pacifique est la première (63 milliards de tonnes-kilomètres-transporté (TKT), + 23,6 % par rapport à 2010), puis vient

l'Europe (45 milliards TKT, + 30 %) et l'Amérique du Nord (41 milliards TKT, + 12,3 %). Toutefois, la zone la plus dynamique est toujours le Moyen-Orient (16 milliards TKT, + 31 %).

Nous pouvons constater d'après l'analyse de ces chiffres que l'Europe est une zone géographique importante en termes de transport de passagers et de fret. Malgré sa progression plus faible sur le long terme, elle n'en demeure pas moins la deuxième au monde. Compte tenu du caractère international du transport aérien, la progression des autres zones géographiques influence tôt ou tard les activités européennes.

- Le transport intérieur de la zone européenne en progression :

Le trafic intérieur, y compris le trafic intérieur de chaque Etat serait, selon l'OACI, fortement remonté en 2010. Le nombre de passagers transportés a atteint les 227 millions de passagers en 2010 contre 187 millions en 2009 (+ 21,3 %). La part du trafic international quant à lui s'établit à 521 millions de passagers en 2010 contre 492 millions l'année précédente (+ 5,9 %). Nous pouvons également observer sur le graphique ci-dessous (Cf. figure 25) que l'augmentation du trafic international et domestique en Europe est en constante évolution. Les deux ruptures dans l'évolution du trafic en Europe que nous avons évoquées pour le trafic mondial (attentat du 11 septembre 2001 et crise économique de 2008) ont eu les mêmes conséquences à l'échelle mondiale et à l'échelle européenne.

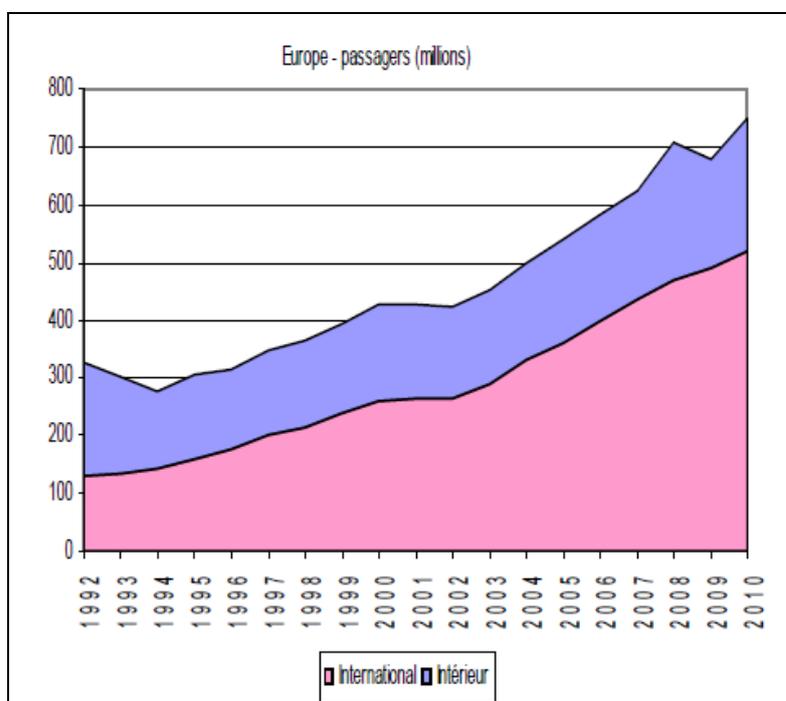


Figure 25 : Evolution du trafic international et intérieur en Europe (1992-2010).

Source : Rapport de l'observation de la circulation aérienne (DGAC), mars 2012.

- Le trafic aérien dans l'Union européenne (UE à 27) également en progression :

Voyons maintenant ce qu'il en est de façon plus précise dans l'Union européenne. Même si nous développerons cet aspect dans le chapitre suivant, nous pouvons doré et déjà évoquer que les espaces aériens qui vont nous intéresser dans le cadre de leurs restructurations vont concerner ceux de la France, l'Allemagne, la Belgique, la Suisse et les Pays-Bas. Ces derniers sont membres d'un seul et même espace aérien en construction appelé : « bloc d'espace aérien fonctionnel ».

Le trafic aérien dans l'Union européenne s'établit à 780 millions de passagers en 2010 soit une augmentation de 4,5 % par rapport à 2009 (Cf. annexe 19). Néanmoins, cinq pays concentrent plus de 70 % du trafic aérien de l'Union européenne (Cf. figure 26) : le Royaume-Uni (193,5 millions de passagers, - 2,8 %), l'Allemagne (168,8 millions, + 5,1 %), l'Espagne (153,9 millions, + 3,3 %), la France (124,6 millions, + 6 %) et l'Italie (110,8 millions, + 7,3 %). Nous pouvons également noter que l'Allemagne et la France ont enregistré la plus forte progression. Le Royaume-Uni quant à lui a été plus durement touché par l'éruption du volcan islandais en 2010. L'espace aérien de ce pays a été plus longtemps fermé que les autres pays membres compte tenu de sa proximité avec l'Islande.

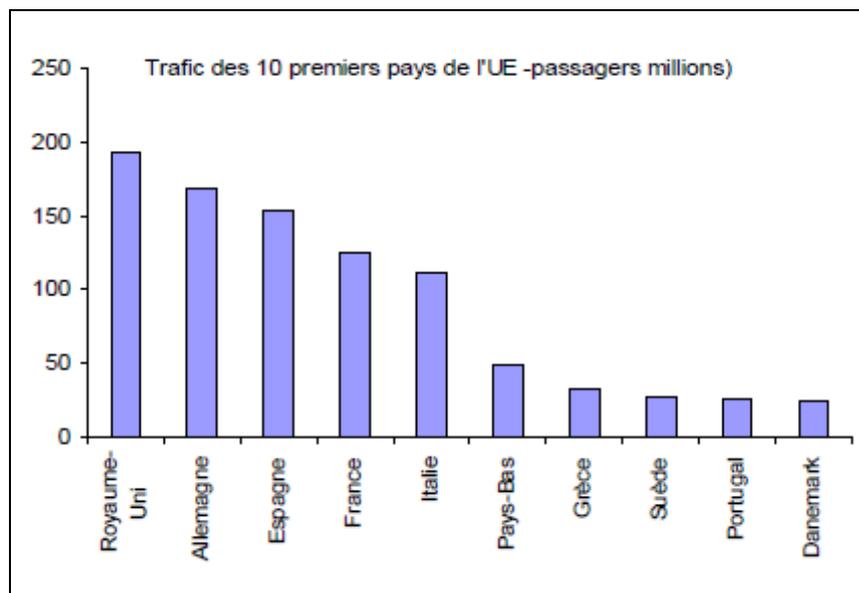


Figure 26 : Trafic passagers des dix premiers pays de l'Union européenne en 2010.

Source : Rapport de l'observation de la circulation aérienne (DGAC), mars 2012.

Il est intéressant de noter qu'à l'intérieur de chaque pays, le transport aérien domestique est soumis à la concurrence du transport ferroviaire en plus de la concurrence acharnée des autres compagnies aériennes étrangères. Ainsi en 2010, le premier pays en transport de passagers, l'Espagne (38,2 millions, + 1,9 % par rapport à 2009) ne retrouve pas le niveau atteint en 2007 du fait de l'impact de la LGV Madrid-Barcelone. L'Italie qui est en deuxième position (30,3 millions, + 5,2 %) est aussi impactée par l'achèvement de la ligne à grande vitesse Turin-Salerno. Enfin, le transport aérien français qui est en troisième position (26,6 millions, + 2,3 %), est fortement concurrencé par la mise en place de la ligne TGV Méditerranée (2011) et celle du TGV Est (2007). Toutefois, la reprise du trafic domestique s'explique par les lignes transversales des compagnies aériennes à bas coût et les liens avec les DOM-TOM.

Qu'il soit à l'échelle mondiale ou à l'échelle européenne, le trafic aérien est en constante augmentation et ce malgré les différentes crises. La zone Europe est la deuxième au monde en termes de transport de frets et de passagers. Toutefois, comme nous l'avons observé dans la partie précédente, c'est un secteur où la concurrence est rude entre les différents organismes nationaux. Les pays qui sont les plus dynamiques dans ces activités aériennes sont le Royaume-Uni, l'Allemagne et la France. Ces pays sont conscients de cette plus value financière. Ce qui explique en partie leur lobbying important dans la défense de leurs positions dans la mise en place du projet « ciel unique ». L'augmentation du trafic aérien est une des causes de ce que nous allons voir : l'augmentation des retards.

b) Une augmentation croissante des retards des aéronefs :

Les données que nous allons voir concernant les retards proviennent du bilan annuel 2010 de l'observatoire des retards du transport aérien⁹¹. Ce bilan de la DGAC est établi pour les vols commerciaux au départ et à l'arrivée des quinze principaux aéroports métropolitains français, soit 93 % du total du trafic passagers. Il concerne toutes les compagnies françaises et étrangères et tous types de vols (court, moyen et long courrier). Nous allons également nous intéresser au bilan de la circulation aérienne militaire (CAM) de 2010 ainsi qu'aux chiffres de l'observatoire de la circulation civile (2010-2011).

Selon la DGAC, la part des vols retardés de 15 minutes et plus (ceux qui ont le plus de conséquences financières) est passée de 24 % des vols en 2009 à 29,4 % en 2010 (Cf. figure 27). Il est important de noter que la part la plus haute des vols retardés fut atteinte en 1998 avec 33 %. Nous pouvons observer sur le graphique ci-dessus qu'il existe bien une corrélation entre le nombre de vols commerciaux et la part des vols retardés. Lorsque les vols

⁹¹ Ce rapport analyse différents indicateurs de ponctualité : la part des vols retardés de 15' et plus, le retard moyen par vol retardé de 3' et plus, le retard moyen par vol retardé de 15' et plus, ainsi que les causes des retards.

commerciaux diminuent de 2000 à 2003, la part des vols retardés de 15' et plus diminue également. Le phénomène s'inverse sur la période de 2003 à 2007. Toutefois, alors que le trafic diminue dès 2008, la part des vols retardés de 15' et plus augmente.

Plusieurs explications sont avancées pour l'année 2010 : l'augmentation du trafic aérien, les conditions météorologiques très défavorables du mois de décembre, les grèves du secteur aérien mais surtout les perturbations de l'espace aérien liées à l'éruption du volcan islandais. La présence des cendres du volcan dans l'atmosphère a contraint les pays à fermer leurs espaces aériens. Aucune compagnie aérienne n'avait le droit de voler.

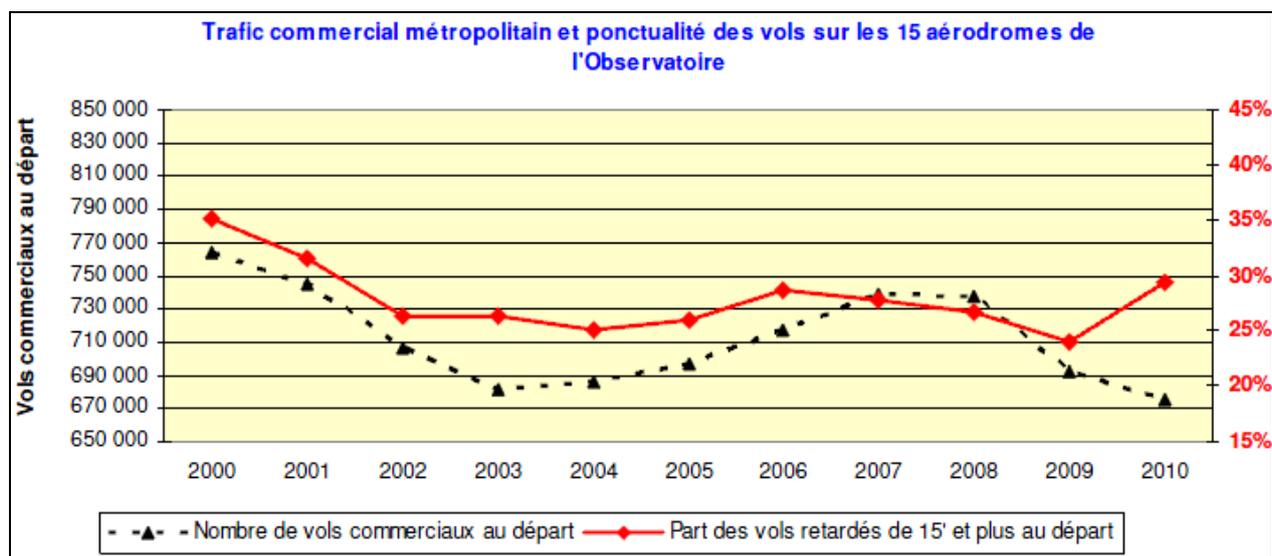


Figure 27 : Evolution du trafic aérien en France et part des vols retardés de 15' et plus.

Source : Observatoire des retards, DGAC, 2010.

Il est intéressant d'observer sur le graphique ci-dessous (Cf. figure 28) que le transport aérien, comme le transport routier ou ferroviaire, subit des fluctuations annuelles en été et en hiver. Celles-ci correspondent aux périodes de vacances en France. Compte tenu du caractère international du transport aérien, nous pouvons également rajouter que les périodes de vacances d'un pays influencent le trafic national d'un autre. En aéronautique ces périodes sensibles sont appelées « *hot spot* » (point chaud) et font l'objet de prévisions particulières dans l'organisation du contrôle et de l'espace aérien des pays.

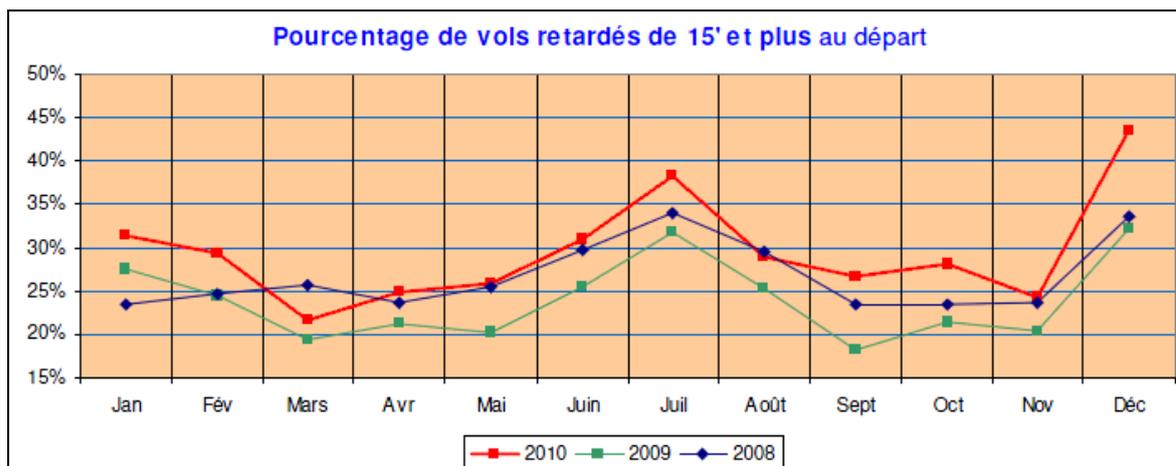


Figure 28 : Graphique annuel de l'évolution de la part des vols retardés de 15' et plus.

Source : Observatoire des retards, DGAC, 2010.

Nous avons pu observer que les retards étaient en augmentation croissante depuis plusieurs années. Ces retards, qu'ils se comptent en heures ou en minutes ont un impact financier pour les compagnies aériennes mais aussi sur l'organisation des secteurs de contrôles. Néanmoins, ces chiffres des retards n'illustrent pas la congestion du ciel et l'attente des avions avant de recevoir l'accord d'atterrir. Nous allons voir maintenant quelles sont les différentes causes de ces retards.

c) Explications des retards des vols :

- Répartition des causes :

En 2010, la navigation aérienne française affiche son plus mauvais résultat. Selon le rapport de l'observatoire de la circulation aérienne (2010-2011) les causes principales des retards des avions sont : les mouvements sociaux (43 %), la saturation de certains secteurs de contrôle (36 %) et les conditions météorologique (12 %). De façon moindre, le manque d'effectif en personnel (sol, contrôleur, etc.) représente plus de 3 % des causes des retards. Les activités militaires quant à elles représentent 2,11% des retards. Néanmoins, la répartition de ces causes est sensiblement la même d'une année sur l'autre (Cf. figure 29).

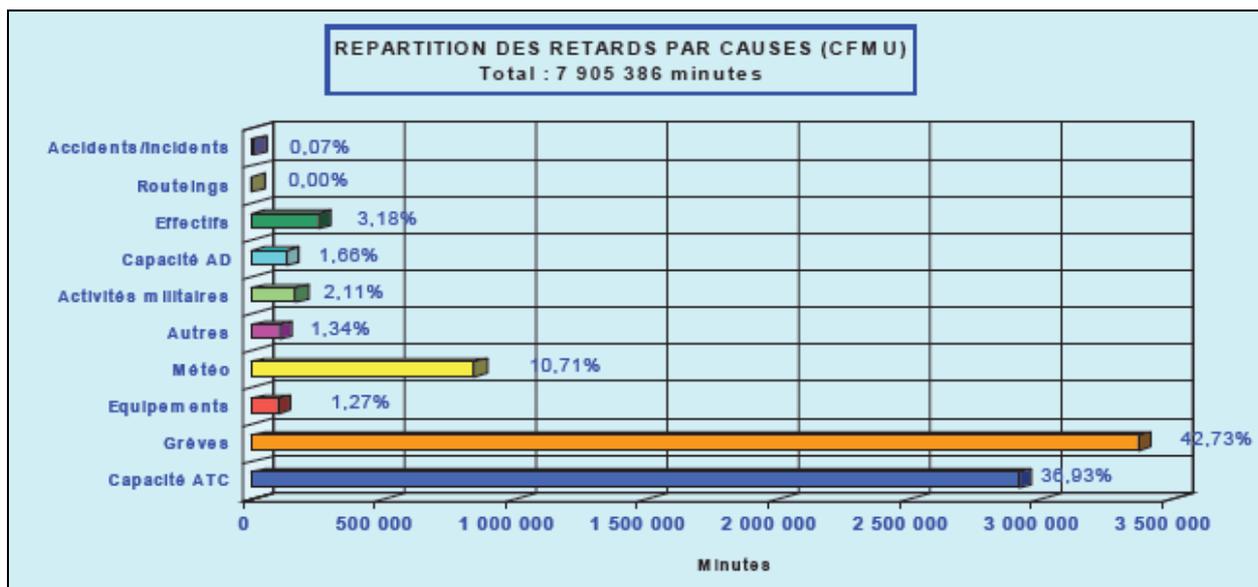


Figure 29 : Répartition des causes des retards en France en 2010.

Source : CFMU⁹², bilan de la CAM 2010.

- Commentaires sur les causes des retards des avions :

Tout d'abord nous pouvons noter que les causes des retards observés en France sont sensiblement les mêmes dans la zone de la CEAC (Conférence Européenne de l'Aviation Civile) : mouvements sociaux, espaces aériens saturés et mauvaises conditions météorologiques. Néanmoins les pourcentages diffèrent entre ces derniers. Lorsque nous commentons les événements 2010 qui ont marqué la ponctualité des vols en France, nous pouvons observer plusieurs faits (Cf. annexe 20).

Tout d'abord, les mouvements sociaux, qu'ils proviennent des personnels navigants ou aux sols, sont de l'ordre d'une dizaine de jours. Ces derniers, bien que prévisibles ont influencé le déroulement du trafic aérien et sont la principale cause des retards en France (43 %). Les mauvaises conditions météorologiques sont des facteurs peu prévisibles et surtout peu maîtrisables par les organismes de contrôle. Ceux-ci engendrent des perturbations du trafic aérien (entre 10 et 15 % des causes de retard). Nous avons pu observer sur l'annexe 20 près d'une quinzaine de jours de neige ou de brouillard qui ont troublé le trafic aérien. Cependant, l'éruption du volcan islandais en mars et avril 2010 fut le plus contraignant pour les activités aéronautiques. Enfin, la saturation de certains secteurs de contrôle représente la deuxième cause de retard (36 %). Sur ce point, des aménagements sont possibles. Ces derniers concernent aussi bien la redéfinition géométrique des espaces aériens, l'homogénéisation des

⁹² Le CFMU (*Central Flow Management Unit*) est un organisme d'EUROCONTROL chargé de la gestion des flux de trafic.

procédures de travail entre les pays mais aussi la gestion des espaces aériens entre civils et militaires.

Il est intéressant d'observer que, malgré les événements particuliers de 2010 influençant le trafic aérien (mouvements sociaux prévisibles et éruption volcanique), peu de passagers ont été dissuadés de prendre leur vol. Selon le rapport de la DGAC 2010, « *seules 15 % des personnes interrogées estiment avoir été touchées et ont du modifier leur projet de voyage* »⁹³.

Nous pouvons évoquer les retards imputés aux militaires qui représentent 2,11 %. Le CFMU (*Central Flow Management Unit*) distingue désormais depuis 2010 deux « rubriques » ou causes de retards imputées aux militaires. La première est la rubrique « *airspace management* » (gestion de l'espace aérien) et l'autre rubrique est relative aux « *military activity* » (activités militaires). Rappelons que le CFMU, membre d'EUROCONTROL, est un organisme de gestion des flux de trafic pour les pays de la CEAC. Ce dernier reçoit tous les plans de vols de la circulation aérienne générale (CAG) et organise en fonction des volumes militaires le flux de trafic adéquat afin de ne pas saturer les secteurs de contrôle. L'activation des zones d'entraînements militaires, nous le verrons plus en détail par la suite, est prévisible d'une année à l'autre et s'affine jusqu'à quelques heures avant l'activation. Cette gestion se fait sous forme de réunion arbitrale en fonction des besoins civils et ceux des militaires. Ainsi, selon le bilan de la circulation aérienne militaire de 2010, les retards de vols CAG imputés aux militaires sont pour la rubrique « *military activity* » : 4 209 minutes et pour la rubrique « *airspace management* » : 16 2795 minutes. Le total de 167 004 minutes représente les 2,11% de l'ensemble des causes de retards.

Quelle que soit la cause des retards, mouvements sociaux, congestion de l'espace aérien, augmentation du trafic, les conséquences financières sont importantes pour les différents acteurs de l'espace aérien (Etats, compagnies aériennes, passagers, etc.).

d) Un espace fragmenté par les intérêts nationaux

- Rappel sur les services de la navigation aérienne et leurs intérêts économiques :

Le secteur aérien, rappelons-le, regroupe deux catégories d'utilisateurs : d'une part les compagnies aériennes et industrielles nationales qui sont en forte concurrence, d'autre part les fournisseurs de services de la navigation aérienne⁹⁴ et les aéroports. Ces derniers sont en situation de monopole sur leurs territoires nationaux respectifs.

⁹³ Extraits de l'enquête de satisfaction 2010 mandatée par la DGAC et menée par la société MV3 sur un échantillon de 1 100 personnes du 5 au 19 novembre 2010.

⁹⁴ Le terme anglais souvent employé pour définir les fournisseurs de services de navigation aérienne est « ANSP » (*Air Navigation Service Providers*).

Lorsque les compagnies aériennes empruntent des routes gérées par les fournisseurs de services de la navigation aérienne, ceux-ci se font facturer les services rendus (contrôle aérien, sécurité, informations, aide pour les phases d'atterrissage, etc.). La mission principale des organismes de régulation et de contrôle est de gérer le trafic aérien en flux et en capacité dans leurs secteurs respectifs. L'agence européenne EUROCONTROL est en charge du développement harmonieux et de la sécurité de la navigation aérienne en Europe. Celle-ci a pour mission de « *centraliser les informations de vols effectués, facture aux utilisateurs de l'espace aérien les prestations de services par le biais des redevances décidées au niveau national, et reverse ensuite le montant à chaque ANSP* »⁹⁵. La part de l'ensemble du secteur aéronautique selon le rapport du Sénat représente près de 220 milliards d'euros du PIB européen.

- Une fragmentation de l'espace aérien et un nombre important de centres de contrôles nationaux :

Les coûts des services de navigation en Europe sont considérés comme importants : 7 milliards d'euros. Ces derniers sont 85 % supérieurs à ceux réalisés aux Etats-Unis. De plus, les centres de contrôle aérien en-route (ceux qui gèrent la circulation aérienne) sont près de 65 dans l'Union européenne alors qu'ils sont 15 aux Etats-Unis. Toutefois, la situation outre Atlantique est peu comparable. En effet, les Etats-Unis ne disposent que d'un seul organisme de contrôle. Cependant, comme le souligne M. le sénateur D. Reiner : « *Le surcoût du trafic aérien en Europe est avant tout imputable à la fragmentation du ciel européen, qui est organisé pour l'essentiel sur une base nationale (...)* » (Reiner, 2012 : 6). Comme nous l'avons souligné dans la partie précédente, les intérêts économiques nationaux et leurs sauvegardes représentent des forts enjeux pour les pays.

Chaque pays possède une zone de contrôle limitée à son territoire national⁹⁶. A l'intérieur de celle-ci, l'espace aérien est subdivisé en plusieurs sous-volumes pour faciliter le contrôle des aéronefs en fonction des flux de trafic. Nous avons également évoqué dans la première partie l'augmentation des zones de contrôles à l'intérieur d'un territoire national. Celles-ci pouvaient être créées pour différentes raisons : développement d'un aéroport, création d'une zone d'interdiction autour d'un site sensible, etc. Cette fragmentation de l'espace aérien européen sous-entend également un grand nombre de centres et de secteurs de contrôle nationaux. A titre d'exemple, un avion qui traverse l'Europe du Nord au Sud est pris en compte par une quinzaine de contrôleurs aériens différents dont la durée de certain n'excède

⁹⁵ Extrait du rapport N°644 proposé par M. le sénateur Daniel Reiner sur le projet de loi autorisant la ratification du traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « *Europe Central* », Paris, le 10 juillet 2012.

⁹⁶ Plusieurs exceptions existent mais la plus importante est le centre de contrôle de Maastricht. Ce dernier contrôle l'espace aérien supérieur des Benelux et une partie de l'Allemagne.

pas quelques minutes. De plus, les systèmes de contrôle ne sont pas interopérables techniquement ce qui rend la coordination difficile entre les pays. Enfin, les retards ainsi que l'allongement des itinéraires aériens engendrent un surcoût de consommation de carburant pour les compagnies aériennes qui œuvrent déjà dans un contexte concurrentiel élevé.

Ainsi, nous avons pu constater que le ciel européen devenait de plus en plus saturé. L'évolution du trafic aérien quelle que soit les échelles est en augmentation constante et ce malgré les différentes crises. L'Europe n'échappe pas à cette progression. Bien au contraire, elle est la deuxième zone la plus importante en termes de transport de passager et de fret. Les retombées financières pour les Etats survolés sont très importantes et représentent une part élevée de leur PIB. L'exploitation économique de l'espace aérien est plus que jamais un enjeu pour les Etats et leur secteur aérien (compagnies, industries, organismes de régulations). Malheureusement, tout comme le trafic aérien, les retards des vols sont également en progression. Plusieurs explications se rajoutent à l'augmentation du trafic aérien : les mouvements sociaux, les mauvaises conditions météorologiques mais aussi la fragmentation du ciel européen et de façon moindre l'activité militaire. En effet, le ciel européen est un espace morcelé par les organismes de contrôle étatiques. Le nombre important des centres et des secteurs de contrôle ne permet plus de réguler le trafic de façon efficace, ce qui engendre une congestion de celui-ci. Le système de gestion basé sur un modèle national est plus que jamais remis en cause. Voyons maintenant comment les pays européens ont fait pour résoudre ces problèmes ?

2.1.2 La prise en compte à l'échelle européenne des problèmes liés au trafic aérien : le projet « Ciel unique »

Comme nous l'avons observé précédemment, depuis les années 1990 le trafic aérien ne cesse de progresser jusqu'à atteindre ces dernières années son seuil critique. Les retards des avions de ligne commerciaux s'accumulent, le système de gestion du trafic et l'organisation de l'espace aérien sont devenus inadaptés à cette croissance. Comme le souligne M. Duqueroix : « *Le trafic augmente, les espaces (contrôlés) se multiplient, la densité augmente, la cohabitation devient difficile* »⁹⁷. Ces problèmes ne pouvaient plus se résoudre à l'échelle nationale, une réflexion et des actions communes à l'échelle européenne devenaient nécessaires. Cependant, la prise en compte de ces problèmes ne s'est pas faite du jour au lendemain, plusieurs tentatives se sont déjà heurtées aux intérêts nationaux. Nous allons voir quels sont les différents aspects de ce projet ambitieux.

⁹⁷ Extrait de l'entretien avec Martial Duqueroix, pilote civil et responsable du Service de l'Information Aéronautique (SIA) à la DGAC, le 12 novembre 2009 à Bordeaux.

a) Une mise en place difficile ralentie par les intérêts nationaux :

- L'ébauche du ciel unique dans les années 1960 : la mise en place d'EUROCONTROL, une réussite en demi-teinte

Bien avant la mise en place du projet « ciel unique » dans les années 2000, nous pouvons évoquer le rôle de l'agence EUROCONTROL⁹⁸ ou organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne. Cet organisme intergouvernemental, créé en 1963, a pour objectif toujours actuel d'harmoniser et d'unifier la gestion de la navigation aérienne qu'elle soit civile ou militaire en Europe. A l'origine, il fut créé pour unifier sous sa responsabilité la gestion du trafic dans l'espace aérien supérieur. Néanmoins, « *la tentative d'intégration que représentait la création d'EUROCONTROL en 1963 n'a pas abouti* » (Reiner, 2012 : 7). Les Etats membres ont préféré garder leurs prestataires de services nationaux dans leurs frontières étatiques et ne voulaient pas entendre parler d'une entité de gestion du ciel supranationale.

Cependant, la crise capacitaire qui débuta dans les années 1990 a donné à EUROCONTROL l'occasion de développer le CFMU (*Central Flow Management Unit*, unité de gestion des flux de trafic aérien). Cette agence, rappelons le, centralise les plans de vols à l'échelle européenne et organise les routes des avions en fonction des flux et de la capacité des secteurs de contrôle nationaux. Enfin, le centre de contrôle de Maastricht qui dépend de l'agence est le témoin de cette ambition initiale. Ce centre contrôle l'espace aérien supérieur des Benelux et d'une partie de l'Allemagne. Malgré ce centre de contrôle qui gère une partie des espaces aériens de plusieurs pays, la très grande majorité des organismes de gestion et de contrôle sont nationaux. Pour la plupart des pays, le contrôle de leur espace aérien est une affaire étatique qui touche aux intérêts nationaux.

Toutefois, la Commission européenne a considéré à la fin des années 1990 que le nombre des organisations nationales de gestion et de contrôle aérien en Europe ne répondait pas au principe communautaire de bon fonctionnement du marché intérieur. La création d'un ciel unique européen était devenue nécessaire pour permettre une gestion collective de l'espace aérien et une réorganisation en profondeur des moyens de gestion et de contrôle aérien européen. « *Il s'agit de mettre fin à une organisation de la gestion du trafic aérien qui n'a pas évolué depuis les années 60, et qui est en grande partie source de la congestion actuelle du trafic aérien* » (Reiner, 2012 : 7). Enfin, une augmentation de 50 % du trafic civil était prévue pour 2018, ce qui allait aggraver la situation déjà tendue.

⁹⁸ L'agence EUROCONTROL compte 38 Etats membres, son siège se situe à Bruxelles.

- Une prise en compte des problèmes à l'échelle européenne dans les années 1990 :

Pour faire face à ces contraintes que nous avons évoquées, la Commission européenne, en s'appuyant sur l'expertise d'EUROCONTROL, a lancé en 1999 le projet « Ciel unique »⁹⁹. Ce projet ambitieux aux forts enjeux est un ensemble de mesures dont les objectifs sont de répondre aux besoins futurs en termes de capacité et de sécurité aérienne. Ces mesures réglementaires qui s'étalent sur près de vingt cinq ans concernent non seulement les Etats mais aussi tous les acteurs civils et militaires du secteur aéronautique européen (compagnies aériennes, organismes de gestion et de contrôle, aéroports, industriels).

Ainsi, en 2004 puis 2009, la Commission européenne mandatée par le Parlement et le Conseil européen adoptent un ensemble de mesures réglementaires appelé « paquet législatif ciel unique », ceci afin de mettre en place ce nouveau système. Ces mesures portent sur différents aspects : la réglementation, l'économie, l'environnement, la technologie et les institutions. Le paquet « Ciel unique I » de 2004 (ou SES I pour *Single European Sky I*) comprend un règlement cadre et trois règlements techniques (Cf. encadré 7). Ces derniers concernent la fourniture de services de navigation aérienne, l'organisation de l'espace aérien ainsi que l'interopérabilité du réseau européen. L'objectif de ces mesures est d'une part améliorer et renforcer la sécurité et d'autre part restructurer les espaces aériens non pas en fonction des frontières nationales mais en fonction de l'écoulement du trafic le plus efficace. Les enjeux sont forts car depuis le début du trafic aérien civil en Europe, la gestion et le contrôle se font sur une base nationale et non communautaire.

Encadré 7 : Le paquet « Ciel unique I » de 2004

- . Règlement cadre (CE) n°549/2004 : réalisation du ciel unique européen.
- . Règlement (CE) n°550/2004 : fourniture de service de navigation aérienne.
- . Règlement (CE) n°551/2004 : organisation et utilisation de l'espace aérien.
- . Règlement (CE) n°552/2004 : interopérabilité du réseau de gestion de l'espace aérien européen.

⁹⁹ Le projet « Ciel unique » européen est aussi appelé projet « SES ». Ce terme provient de sa traduction anglaise : « *Single European Sky* ».

En 2004 comme dans les années 1960, les intérêts nationaux semblaient plus importants pour les pays que la mise en place du projet européen. La Commission et le Conseil européen ne voyant aucune évolution notable ont adopté un nouveau paquet législatif en 2009, appelé « paquet Ciel unique II » « *qui pose l'obligation de mise en œuvre de blocs d'espace aérien fonctionnels avant la fin de l'année 2012* » (Reiner, 2012 : 5). Le terme « obligation » démontre bien l'intérêt pressant de la Commission européenne de voir évoluer la situation. Ce nouveau paquet comprend un seul règlement cadre (CE n°1070/2009). C'est une mise à jour et une synthèse du paquet législatif « SES I ». Il définit plus précisément les aspects technologiques, réglementaires mais aussi la restructuration des espaces aériens¹⁰⁰. Néanmoins, nous pouvons noter que ce projet est toujours en cours de discussion entre les différents acteurs de l'espace aérien. Nous allons voir quels sont ses objectifs.

b) Un projet ambitieux basé sur l'amélioration du système de gestion du trafic aérien :

Nous présenterons ici les grands aspects de ce projet. Nous étudierons de façon plus précise des exemples français de gestion de l'espace aérien entre civils et militaires mais aussi la réorganisation de l'espace aérien entre plusieurs pays dans les chapitres suivant. L'objectif principal du projet est contenu dans l'article 1 du règlement cadre (CE) n°1070/2009 (Cf. encadré 8). Ce dernier vise l'amélioration de la performance du système de gestion du trafic aérien. Nous effectuerons des commentaires sur cet article par la suite.

Encadré 8 :

Objectifs du projet « ciel unique européen » :

« L'initiative « ciel unique européen » a pour objectif de renforcer les normes de sécurité actuelles de la circulation aérienne, de contribuer au développement durable du système de transport aérien et d'améliorer les performances globales du système de gestion et des services de navigation aérienne pour la circulation aérienne générale en Europe, afin de répondre aux besoins de tous les usagers de l'espace aérien. Le ciel unique européen comporte un réseau paneuropéen cohérent de routes ainsi que des systèmes de gestion du réseau et du trafic aérien, fondés uniquement sur des critères de sécurité, d'efficacité et techniques, au profit de tous les usagers de l'espace aérien » (Art. 1 du règlement cadre (CE) n°1070/2009).

¹⁰⁰ Les différents aspects du projet « ciel unique européen » sont souvent appelés les « trois piliers ». Ils font références au pilier « réglementaire », « technologique » et à la création des « blocs d'espaces aériens fonctionnels ».

Le but de ce projet est, comme nous l'avons évoqué, d'optimiser la gestion du trafic aérien. Nous pouvons cependant noter que la notion de « performance » revêt dans ce projet un caractère important. En effet, toutes les mesures, qu'elles soient réglementaires ou structurelles (créations de routes ou d'espaces aériens), sont basées sur cette notion. L'enjeu de ce projet est avant tout économique. Les objectifs fixés par la Commission européenne sont très précis. Le projet doit permettre d'assurer l'augmentation future du trafic aérien européen tout en réduisant les retards dus à la congestion du ciel unique. D'un point de vue financier, le coût d'exploitation devra être réduit de 50 % tout en triplant la capacité des fournisseurs de services de la navigation aérienne. Le facteur sécurité devra être multiplié par dix. Enfin, d'un point de vue environnemental l'impact de l'aéronautique nécessitera d'être réduit de 10 %.¹⁰¹

Les trajets des avions ainsi réorganisés doivent permettre un gain de temps mais aussi un gain en consommation de carburant. Les conséquences financières pour les compagnies aériennes sont fortes. Pour cela, il est nécessaire de réorganiser la gestion du trafic aérien sous la forme d'un réseau flexible (gestion souple entre civils et militaires), harmonisé (procédures de contrôles européenne) et homogène en constituant des blocs d'espaces aériens fonctionnels (FABs¹⁰²). Ces derniers sont définis non pas en fonction des frontières nationales comme cela se faisait avant le projet, mais en fonction des flux de trafic optimal.

Nous pouvons observer également dans la définition de l'objectif du projet « ciel unique » la notion de « développement durable ». Cette notion est souvent utilisée dans un cadre environnemental comme l'exploitation d'une ressource maritime ou forestière. Toutefois dans le cas présent, cette notion renvoie au mode de gestion de l'espace aérien. Ce dernier doit être utilisé de façon juste et équitable entre les différents acteurs (civils, militaires, compagnies aériennes, etc.). L'espace aérien est ainsi considéré comme une ressource précieuse dont le partage nécessite une organisation et une gestion adéquate.

Ceci est confirmé par le paragraphe six du Règlement cadre du Parlement et du Conseil européen relatif à l'organisation et à l'utilisation de l'espace aérien dans le ciel unique européen : « *L'espace aérien est une ressource commune à toutes les catégories d'utilisateurs qui doit pouvoir être utilisé avec souplesse par tous ceux-ci dans l'équité et la transparence, tout en prenant compte des besoins des Etats membres (...)* » (Règlement (CE) N°551/2004).

¹⁰¹ L'impact environnemental des aéronefs peut être réduit par une redéfinition des routes aériennes plus efficaces ce qui engendre des émissions de CO2 moindres. De plus, les pentes des avions sont réétudiées pour permettre d'utiliser moins de carburant ainsi qu'une réduction sonore au décollage.

¹⁰² Un bloc d'espace aérien fonctionnel est aussi appelé par son acronyme anglais « FAB » qui signifie « *Functional Airspace Block* ».

c) Une réorganisation de l'espace aérien en blocs d'espaces aériens fonctionnels (FABs) :

- Une remise en cause du modèle de gestion national :

Afin d'atteindre l'efficacité nécessaire du réseau de gestion du trafic aérien, des blocs d'espace aérien ont été créés¹⁰³ en fonction de l'écoulement optimal du flux de trafic aérien, indépendamment des frontières étatiques. C'est une remise en cause des modes de gestion nationaux qui engendre une refonte de l'architecture des espaces aériens européens. Des études de faisabilité entre pays ont été lancées en 2005. Les objectifs de ces volumes sont multiples : rationaliser la gestion de l'espace aérien entre les pays, optimiser les routes aériennes les plus efficaces avec des procédures homogènes, la sécurité, harmoniser les redevances, mais aussi renforcer la coopération entre civils et militaires. La plus grande latitude est laissée aux pays membres de chaque FABs pour définir la gouvernance et l'organisation « *sous réserve que le modèle retenu soit compatible et interopérable avec es FABs voisins* » (Savary, 2010 : 8)¹⁰⁴.

Nous pouvons néanmoins noter que la restructuration de l'espace aérien ne concerne que l'espace aérien supérieur de chaque Etat (au-dessus du FL 285). La gestion des zones inférieures reste à l'heure actuelle sous tutelle des organismes de gestion et de contrôle de chaque pays.

- Le ciel européen réorganisé en neuf blocs d'espace aérien fonctionnels aux aspects et aux évolutions variés :

L'espace aérien européen a ainsi été découpé en neuf blocs fonctionnels de différentes tailles et comprenant un nombre varié de pays (Cf. figure 30). Il est intéressant d'observer que certain bloc d'espace comme le « Blue Med » intègre des partenaires extérieurs à l'Europe comme l'Egypte ou l'Albanie. Ceci démontre l'ouverture en dehors de la zone Europe du projet. Le bloc le plus important, celui que nous allons utiliser pour illustrer les enjeux de la restructuration de l'espace aérien en Europe, est le FABEC (*Functional Airspace Block European Central*, bloc d'espace fonctionnel de l'Europe centrale). Ce bloc regroupe six pays dont la France et l'Allemagne. L'ensemble de ces FABs doit être mis en place en décembre 2012. Cependant de nombreuses questions restent en cours, aussi bien sur l'architecture des espaces aériens que sur leur gouvernance (modèle intégré allemand ou un modèle de

¹⁰³ La réorganisation de l'espace aérien est définie dans l'article 5 du règlement cadre CE/551/2004, intitulé « *reconfiguration de l'espace aérien supérieur* ».

¹⁰⁴ Extrait du rapport de « *mission de médiation FABEC* » réalisé par Gilles Savary à Monsieur le Ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, le 6 septembre 2010. Ce rapport relate les sensibilités et les objectifs de chaque pays (Etats, syndicats, organismes militaires, etc.) qui travaillent pour la mise en œuvre du FABEC.

coopération Français). Les pays composants ces FABs sont présentés dans l'encadré ci-dessous (Cf. encadré 9).

Encadré 9 :

Les neufs blocs d'espaces aériens fonctionnels en Europe.

- . Le « **Baltic FAB** » (Pologne, Lituanie),
- . Le « **Blue Med** » (Italie, Grèce, Chypre, Malte, Turquie ainsi que l'Égypte et l'Albanie en tant que partenaire associés),
- . Le « **Danube FAB** » (Bulgarie, Roumanie),
- . Le « **FAB Central Europe** » (Autriche, République Tchèque, Croatie, Hongrie, République slovaque, Slovénie, Bosnie-Herzégovine),
- . Le « **NUAC** » (Danemark, Suède),
- . Le « **NEFAB** » (Norvège, Finlande, Estonie, Islande),
- . Le « **SW** » (Espagne, Portugal),
- . Le « **FAB UK-IR** » (Royaume-Uni, Irlande),
- . Le « **FABEC** » (France, Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Suisse, Luxembourg).

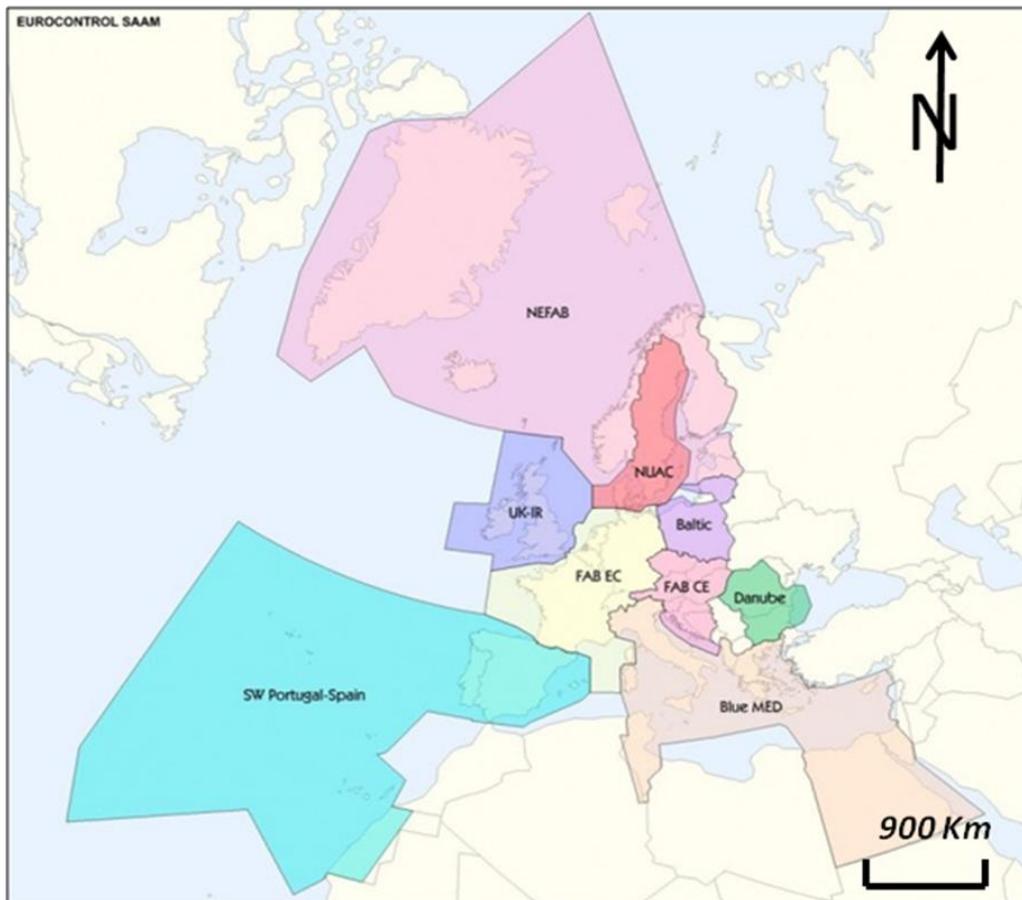


Figure 30 : Les neuf blocs d’espaces aériens fonctionnels en Europe.

Source : EUROCONTROL.

Chaque bloc fonctionnel doit répondre aux impératifs imposés par le projet de la Commission européenne. Ceux-ci sont évalués de façon périodique afin d’observer l’avancé des travaux entre les pays. Cependant, la vitesse de progression n’est pas homogène en Europe. Toutes les personnes avec lesquelles nous nous sommes entretenues ont fait ce même constat. Nous pouvons évoquer plusieurs raisons. Tout d’abord, certaines zones possèdent peu d’aéroports internationaux et un flux de trafic aérien faible comme le bloc « *Baltic* ». La Pologne qui fait partie de la zone avec la Lituanie « *en possède deux-trois aéroports internationaux* »¹⁰⁵. Ceci explique leur intégration rapide. A l’inverse, comme le souligne le Lieutenant-colonel Antoon, certains bloc « *sont très importants comme le FABEC : il concentre près de 55 % du trafic et les 3/5 des aéroports internationaux en Europe, cinq*

¹⁰⁵ Extrait de l’entretien avec le Lieutenant-colonel Ertaud, contrôleur aérien dans l’Armée de l’air et responsable militaire régional de la gestion des espaces aériens. Le 12 novembre 2009 à Bordeaux.

forces armées y sont présentes avec près d'un millier d'avions de combat »¹⁰⁶. La situation du FABEC avance moins rapidement que les autres blocs. Malgré une volonté commune, il existe également une grande différence culturelle entre les Etats qui ne facilite pas l'avancé des négociations notamment sur le mode de gouvernance ou les statuts sociaux. Ceci ce confirme par l'avancée plus rapide du bloc « FAB UK-IR » qui comprend deux pays proches culturellement : le Royaume-Uni et l'Irlande.

La réorganisation des espaces aériens est un aspect important du projet « ciel unique ». Les pays participants à ces nouveaux blocs d'espaces aériens fonctionnels appelés FAB sont pour certains très hétéroclites. La part du trafic aérien, la présence ou non d'aéroports internationaux mais surtout la culture de ces pays jouent un rôle primordial dans la mise en place des structures de gouvernance et l'établissement des limites géographiques de ces FAB. Intéressons nous maintenant à un autre aspect du projet : l'aspect technique du ciel européen.

d) Le volet technique du ciel unique européen : le « projet SESAR »

- Présentation d'un autre projet ambitieux :

Le projet « SESAR » ou *Single European Sky ATM (Air Traffic Management) Reasarch* dont la traduction en français signifie « Système européen de nouvelle génération pour la gestion du trafic aérien », définit l'aspect technologique et industriel du projet « Ciel unique ». Sous cet acronyme se cache de forts enjeux industriels. En effet, le projet européen redéfinit l'organisation et la gestion des espaces aériens mais aussi l'ensemble des moyens technologiques associés (sols et embarqués)¹⁰⁷. L'objectif à terme est de pouvoir utiliser un seul système de gestion aéronautique. Nous ne rentrerons pas dans les détails techniques de ce projet, néanmoins il était nécessaire de l'évoquer car les conséquences sur les différents acteurs (compagnies aériennes, aéroports, industriels nationaux, fournisseurs de services et militaires) sont importantes sur le plan financier. Comme le souligne D. Reiner « *c'est le volet (projet SESAR) du ciel unique européen qui influera sur le marché des équipementiers et industries de systèmes au sol pour la navigation aérienne* » (Reiner, 2012 : 15). L'unification du ciel européen passe aussi par l'unification des infrastructures et des aéronefs nationaux.

¹⁰⁶ Extrait de l'entretien avec le Lieutenant-colonel Antoon, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air et responsable des affaires internationales au DSAE. Le 22 avril 2011 à Villacoublay.

¹⁰⁷ A titre d'information, les Etats-Unis ont un projet similaire qui se nomme « NexGen » (*Next Generation Air Transportation System*, système de transport aérien de nouvelle génération). Ce projet s'étale de 2012 à 2025, son objectif, tout comme son homologue européen, est de supprimer les problèmes de capacité du système de gestion actuel qui a du mal à faire face à l'augmentation du trafic intérieur.

- Une mise en place sur près de vingt ans :

Le volet technologique a été évoqué dès 2004, mais après quelques années de préparation, celui-ci s'est concrétisé en 2008 par la création d'une « entreprise commune » au niveau européen appelée « SESAR JU »¹⁰⁸ (*Joint Undertaking*). Cette entreprise fut créée en 2007 par la Commission européenne sous la forme d'un partenariat public-privé (Cf. annexe 21). Ce partenariat comprend la Commission européenne, EUROCONTROL, ainsi que des entreprises nationales et des consortiums (Airbus, Thalès, DGAC, etc.). Près de 2 500 experts de toutes les nations et de tous les horizons sont engagés dans 300 groupes de travail. Le projet SESAR se divise en trois phases de développement qui s'étalent sur près de vingt ans (Cf. encadré 10).

Encadré 10 :

Les phases de développement du projet « SESAR » (2004-2025).

- . La phase de définition (2004-2008) : établissement d'un plan directeur du système européen de gestion du trafic aérien approuvé par le Conseil de l'Union européenne,
- . La phase de développement (2008-2014) : pilotée par « l'entreprise commune », celle-ci a pour objectifs la conception et validation des standards, des procédures opérationnelles, des nouvelles technologies et des composants préindustriels,
- . La phase de déploiement (2015-2025) : production et mise en service progressive des éléments de la phase précédente (infrastructure sol et embarqués).

- Une mise à jour de moyens techniques vieillissants :

Selon la DGAC, la mise en œuvre de ces technologies facilitera le partage des informations entre tous les acteurs ce qui améliorera la gestion du trafic aérien (phase

¹⁰⁸ L'entreprise SESAR JU a été créée par le Conseil de l'Union européenne par le règlement (CE) n°219/2007 du 27 février 2007.

d'atterrissage, de décollage, de trajectoire optimale¹⁰⁹) ainsi que la gestion de l'espace aérien dans sa globalité. Pour illustrer ceci nous pouvons évoquer l'article de M. Rebeaud : « *Accélération dans le ciel européen* »¹¹⁰. L'auteur évoque les enjeux industriels du projet « ciel unique » et la vision de la Commission européenne sur le sujet : « *Il faut savoir que le règlement européen impose la mise en œuvre d'une partie des services de communication pilotes-contrôleurs par Data Link (...) pour le 7 février 2013* » (Rebeaud, 2011 : 32). Ce système devra permettre un échange plus efficace des informations entre les équipages et les contrôleurs aériens et ainsi baisser leur charge de travail. En effet, comme le constate D. Reiner, jusqu'à présent « *La technologie utilisée pour la gestion du trafic aérien date des années 1970, voire pour certains aspects des années 1950. Ainsi le contrôleur aérien au sol donne des instructions aux pilotes par liaison radio en ondes métriques (VHF), un système mis au point dans les années 1960* » (Reiner, 2012 : 7).

Nous pouvons noter également un nouveau type de contrôle en « 4D » testé puis mis en place progressivement. En plus de la notion de gestion des vols en « 3D », le temps va être pris en compte dans l'optimisation et le contrôle des trajectoires avions. Comme le souligne le Lieutenant-colonel Antoon : « *le but est de faire une déconfliction¹¹¹ entre les avions en amont* »¹¹². Mais comme le remarque Bérard « *cette 4D ou 3D aéronautique : x, y, z + t (temps) n'est pas encore pratiquée* »¹¹³. Cette mise en place va être difficile compte tenu du caractère singulier de l'espace aérien (en volume et surtout en mouvement).

- Un coût financier important pour l'ensemble des acteurs de l'aéronautique :

L'ensemble de ces travaux et amélioration représente un coût financier important pour les différents acteurs : industriels, compagnie aérienne mais surtout pour les Etats. En effet, les contrats de partenariat signés en 2009 pour la seule phase de développement représentent près

¹⁰⁹ Ces phases de navigations seront notamment aidées par l'emploi des systèmes de navigation par satellite européens GALILEO et EGNOS. Ceci démontre également la volonté de l'Europe de se doter de ses propres moyens de navigation par satellite et ainsi s'éloigner sur ce point des moyens américains.

¹¹⁰ Extrait de l'article de Magali Rebeaud « *Accélération dans le ciel européen* » qui traite des enjeux technologiques pour la mise en place du ciel unique européen dans la revue aéronautique « *Air et cosmos* » N°2257, le 18 mars 2011, p. 32-35.

¹¹¹ Le terme « déconfliction » s'explique en aéronautique civil et militaire par l'action de séparer des aéronefs qui se trouve dans un même volume aérien afin qu'ils ne se mettent pas en danger en se percutant. Son synonyme pourrait être « séparation » ou « étagement ».

¹¹² Extrait de l'entretien avec le Lieutenant-colonel Antoon, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air et responsable des affaires internationales au DSAE. Le 22 avril 2011 à Villacoublay.

¹¹³ Extrait de l'entretien avec M. Bérard, ancien géomètre puis ingénieur à l'IGN, responsable de la gestion et de la production des données de cartographie aérienne au SIA de la DGAC, le 12 novembre 2009 à Bordeaux.

de deux milliards d'euros. La Commission européenne et l'agence EUROCONTROL participent pour 700 millions d'euros chacun. Ce montant est étalé sur sept ans. Dans le cadre de la réalisation du FABEC et du projet SESAR, « *la France est un contributeur majeur : la Direction des services de la navigation aérienne (DSNA) réalisera pour 65 M€ de travaux et les industriels Airbus et Thales dont l'Etat français est l'un des grands actionnaires, participeront respectivement pour 110 M€ et 240 M€* » (Reiner, 2012, 15-16).

Nous pouvons noter également que les militaires sont aussi impactés par les évolutions technologiques du projet SESAR. En effet, ces derniers doivent se mettre aux normes pour pouvoir naviguer dans le flux civil. Toutefois, certains aspects technologiques confidentiels contraignent les échanges entre les pays. De plus, comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon « *il y a un enjeu de sûreté associé au projet SESAR car les militaires doivent avoir accès à toutes les informations (pour assurer la protection face aux éventuelles atteintes)* »¹¹⁴. Ainsi, tout comme les civils, les militaires n'ont pas d'autres choix que d'équiper leurs aéronefs et centres de contrôles pour rester interopérables.

Ainsi, le modèle de gestion de l'espace aérien en Europe ne pouvait plus se faire sur un modèle national mais sur un modèle communautaire et ce, malgré les intérêts nationaux en jeu. Le projet ambitieux « ciel unique », lancé par la Commission européenne dès les années 1990, doit permettre une meilleure gestion de l'espace aérien sous tous les domaines : réglementaire, technologique et structure des secteurs de contrôle. L'objectif est avant tout économique : il doit permettre un gain de temps pour le trafic commercial et réduire les coûts d'exploitation du ciel européen. Cette réorganisation touche également l'architecture même du ciel européen. Ce dernier est non plus basé sur les frontières des pays mais sur un écoulement de trafic aérien optimal. Le ciel européen est ainsi découpé en neuf blocs fonctionnels appelés « FAB » (*Functional Airspace Block*). Enfin, la réorganisation du système de gestion du trafic aérien passe également par une réorganisation des moyens technologiques des pays. Certains de ces moyens et procédures datent des années 1960. Le but du projet « SEASAR » (*Single European Sky ATM (Air Traffic Management) Reasarch*), volet technologique du projet « ciel unique » est d'améliorer l'ensemble du système de gestion des pays de façon homogène. L'enjeu financier pour les acteurs (industriels, commerciaux, militaires, Etats) est très important car cette mise aux normes représente plusieurs millions d'euros étalés sur plusieurs années.

*

¹¹⁴ Entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, représentant français au niveau du FABE, le 22 avril 2011 à Villacoublay

Nous avons pu observer tout au long de ce chapitre que le ciel européen devenait de plus en plus une ressource précieuse qui nécessitait une gestion particulière. En effet, quelque soit l'échelle : mondiale, européenne ou nationale, le transport aérien est en constante augmentation et ce malgré les crises économiques ou géopolitiques. La zone Europe est la deuxième plus importante au monde en termes de transport de fret et de passagers (748 millions en 2010). Nous avons également constaté que le Royaume-Uni, l'Allemagne, l'Espagne et la France étaient les pays les plus dynamiques dans le transport aérien de passagers. Ces pays sont pleinement conscients des enjeux économiques de l'exploitation de leurs espaces aériens. Les organismes de régulation et de contrôle, qu'ils soient publics ou privés sont d'ailleurs en situation de monopole dans leur pays.

De plus, nous avons pu noter que les retards des vols en Europe augmentaient également. Les explications de ces retards sont variées. Néanmoins, en France, la cause principale provient des mouvements sociaux des personnels au sol ou navigants (43 % en 2010). Ces mouvements, prévisibles, influencent grandement le trafic aérien. D'autres causes ne peuvent cependant pas être évitées. C'est le cas des mauvaises conditions météorologiques. Ces dernières représentent 12 % des retards. Le trafic aérien fut d'ailleurs fortement impacté par l'éruption du volcan islandais en avril 2010. Les activités militaires ainsi que leurs zones d'entraînements ne représentent que 2,11 % des causes de retards. Toutefois, la gestion des espaces aériens entre civils et militaires fait l'objet d'un suivi et d'un arbitrage important. Le morcellement de l'espace aérien représente la deuxième cause des retards des aéronefs (36 % en 2010). En effet, l'espace aérien européen est très fragmenté, en témoignent le nombre de secteurs et de centres de contrôle important. L'organisation du contrôle aérien en Europe est fondée sur la base du territoire national. L'appropriation de ces moyens de contrôle (organismes de gestion et de contrôle de l'espace aérien) est très forte sur les espaces aériens nationaux. Enfin, ces retards qu'ils soient de quelques minutes à plusieurs heures ont des conséquences financières importantes sur les compagnies aériennes évoluant déjà dans un secteur où la concurrence est rude.

L'ensemble de ces contraintes (agencement de l'espace aérien, technique, excès des centres de contrôle, etc.) engendrent une congestion de l'espace aérien en Europe et un surcoût pour les compagnies aériennes et le manque de place se fait sentir. L'espace aérien devient une ressource de plus en plus rare. « *La gestion du trafic aérien en Europe n'est, aujourd'hui, pas adaptée à une organisation du trafic en temps réel* » (Reiner, 2012 : 7). Le système de gestion et l'organisation de l'espace aérien européen avaient atteint ses limites capacitaires. Une réorganisation complète du mode de gestion et de l'architecture du ciel européen devenait inévitable.

Ainsi, pour résoudre les problèmes liés à l'augmentation du trafic aérien (retards des vols, congestion de l'espace) l'Europe devait repenser le modèle de gestion territorial de son espace aérien. En effet, celui-ci ne devait plus être basé sur un modèle nationale mais sur un modèle communautaire indépendamment des frontières nationales. Ce n'était pas sans se heurter aux intérêts nationaux. En témoigne la réussite en demi-teinte d'EUROCONTROL dans les

années 1960. Cependant, le CFMU (*Central Flow Management Unit*) et le centre de contrôle de Maastricht représentent une certaine réussite du projet initial d'unification du ciel. Le premier gère l'ensemble des plans de vols de la zone Europe pour une meilleure circulation des avions et le second contrôle l'espace aérien des Benelux et une partie de l'Allemagne. Dans les années 1990, la Commission européenne lança le projet « ciel unique » pour faire face à la saturation de son espace aérien. En 2004 puis 2009 des « paquets législatifs » devaient composer les bases réglementaires et lignes de conduites de la construction du ciel unique européen.

Ce projet ambitieux doit permettre l'amélioration du système de gestion du trafic aérien et touche l'ensemble des aspects de la gestion de l'espace aérien et de l'aéronautique en Europe. L'objectif fortement lié à la notion de « performance » est de réorganiser la gestion du trafic aérien sous la forme d'un réseau flexible (gestion souple entre civil et militaire), harmonisé (procédures de contrôles européenne) et homogène en constituant des blocs d'espaces aériens fonctionnels (FAB). Certains de ces blocs sont composés de pays dont les caractéristiques sont très hétéroclites (part du trafic aérien, nombre d'aéroport, forces armées, mode de gouvernance, culture, etc.). Ce « *melting-pot* », nous le verrons par la suite, n'est pas sans conséquences sur l'évolution du projet. L'espace européen a ainsi été découpé en neuf blocs définis, non pas en fonction des frontières nationales comme cela se faisait avant le projet, mais en fonction des flux de trafic optimal. L'enjeu de cette réorganisation est avant tout économique. En effet, cette réorganisation doit permettre un gain de temps pour le trafic commercial et réduire les coûts d'exploitation du ciel européen.

La réorganisation du ciel européen passe également par la réorganisation technique de ses moyens. En effet, en parallèle du projet « ciel unique », le « projet SESAR » (*Single European Sky ATM (Air Traffic Management) Research*) doit permettre la réorganisation et la modernisation des moyens techniques aux sols et embarqués. La phase d'application du projet s'étale sur près de vingt ans (2003-2025). Celle-ci est composée de plus de 2 500 experts. L'enjeu pour les industriels est important car l'entreprise commune créée par la Commission européenne doit concevoir et valider les standards de nouvelles technologies (certaines datant des années 1960). Cependant, le coût financier pour les acteurs est élevé (plusieurs centaines de millions d'euros). Ces derniers n'ont pas d'autres choix que d'équiper leurs aéronefs et centres de contrôles pour rester interopérables.

Nous avons pu enfin constater une notion importante évoquée dans la définition de l'objectif du projet « ciel unique » : celle de « développement durable ». Cette notion renvoie au mode de gestion de l'espace aérien. Ce dernier doit être utilisé de façon juste et équitable entre les différents acteurs (civils, militaires, compagnies aériennes, etc.). L'espace aérien est ainsi considéré comme une ressource précieuse dont le partage nécessite une organisation et une gestion adéquate.

Nous avons présenté dans ce chapitre les bases et objectifs du projet « ciel unique » européen et pourquoi il avait été mis en place. Nous allons poursuivre notre réflexion sur la

réorganisation du mode de gestion et de contrôle de l'espace aérien en Europe dans le chapitre suivant en approfondissant un des aspects du projet « ciel unique » : la reconfiguration de l'espace aérien. Pour cela, nous allons nous focaliser sur la zone géographique du « FABEC » (*Functional Airspace Block Europe Central*) dont la France fait partie avec cinq autres pays (Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Suisse et Luxembourg).

2.2 La redéfinition de l'espace aérien européen : exemple du FABEC

Nous avons constaté dans les chapitres précédents que les pays étaient attachés à leur espace aérien. Celui-ci faisait parti intégrante du territoire national. Pour des raisons économiques ou stratégiques, les Etats ont déployé un ensemble de moyens législatifs et même armés pour le protéger. L'application du pouvoir de l'Etat sur son territoire aérien ne souffre aucune exception. Sa légitimité est reconnue aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale (Cf. Art. 1, Conférence de Chicago, 1944). Sur le plan économique, les organismes de gestion et de contrôle étatiques sont en situation de monopole à l'intérieur des frontières nationales et jouissent d'un fort protectionnisme.

Cependant, la saturation de l'espace aérien européen, les retards des vols et les conséquences financières induites viennent bouleverser l'ordre établi. Le modèle de gestion national des espaces aériens semble devoir faire place à une gestion communautaire. La Commission européenne stipule dans son projet « ciel unique » la mise en place de blocs d'espaces aériens fonctionnels indépendamment des frontières. La France fait ainsi partie, avec six autres pays, du FABEC (*Functional Airspace Block Europe Central*). Dans le cadre de notre réflexion sur la territorialisation de l'espace aérien nous allons tenter de répondre à plusieurs questions : comment sont dessinés ces nouveaux espaces aériens ? Quelles vont être les conséquences de cette redéfinition territoriale et quelle va être la place des militaires dans cette réorganisation ? La souveraineté nationale des Etats ne va-t-elle pas être érodée ?

2.2.1 Le bloc d'espace aérien fonctionnel « Europe Centrale », un élément clef de la construction du « ciel unique européen » :

a) Une édification en plusieurs étapes :

- Les bases réglementaires de la Commission européenne :

Les bases réglementaires qui permettent d'édifier l'espace aérien européen sont définies par les « paquets législatifs » de la Commission européenne. En 2004, le premier paquet réglementaire, appelé « paquet ciel unique I » (ou SES I), a été adopté afin de mettre en place le projet « ciel unique européen ». Les pays membres de la Communauté européenne se sont engagés à restructurer leur espace aérien en bloc d'espace aérien fonctionnel (FAB).

L'objectif principal est une gestion plus intégrée de l'espace aérien. Ainsi, « *la reconfiguration de l'espace aérien devrait être fondée sur les besoins opérationnels (trafic commercial), indépendamment des frontières existantes.* » (Règlement (CE) N°551/2004)¹¹⁵. Les règlements de la Commission européenne définissent également de façon précise ce qu'est un bloc d'espace aérien (Cf. encadré 11). Nous y associerons des commentaires à l'issue de ces définitions.

Encadré 11 :

Définitions d'un « bloc d'espace aérien » et d'un « bloc d'espace aérien fonctionnel ».

. « **Bloc d'espace aérien** : un espace aérien dont les dimensions sont définies, dans l'espace et dans le temps, à l'intérieur duquel sont fournis des services de la navigation aérienne.

. **Bloc d'espace aérien fonctionnel** : un bloc d'espace aérien fondé sur des besoins opérationnels et défini indépendamment des frontières nationales, où la fourniture des services de navigation aérienne et des fonctions connexes est fondée sur la performance et optimisée en vue de la mise en place, au niveau de chaque bloc d'espace aérien fonctionnel, d'une coopération renforcée¹¹⁶ entre les prestataires de services de navigation aérienne ou les cas échéant, d'un fournisseur intégré » (Art. 2 paragraphe 6 et 25 du Règlement cadre (CE) N°549/2004 fixant le cadre pour la réalisation du ciel européen).

Il est intéressant de noter qu'un « bloc d'espace aérien » se définit par ses dimensions dans l'espace mais aussi dans le temps. Ceci rejoint nos observations précédentes sur l'aspect mouvant et parfois temporaire des espaces aériens (zones de ségrégations militaires type TSA). La définition d'un « bloc d'espace aérien fonctionnel » est, quant à elle, plus orientée

¹¹⁵ Le Règlement cadre N°551/2004 du 10 mars 2004 concerne l'organisation et l'utilisation de l'espace aérien dans le ciel européen.

¹¹⁶ La « coopération renforcée » se traduit par l'engagement des Etats contractants du projet FABEC (Cf. Art. 7) autour de l'amélioration de plusieurs domaines : espace aérien, règles et procédures, fourniture de services de navigation aérienne, coopération civile-militaire, redevances, surveillance, performance et gouvernance.

par ses objectifs et ses fonctions. En effet, ces blocs sont utilisés par les organismes de gestion et de contrôle pour un meilleur écoulement du trafic aérien commercial. De plus, la notion de « performance » que nous avons évoquée précédemment est encore présente. Ceci caractérise bien les enjeux économiques qui sont associés à ces espaces. Enfin, comme nous l'avons déjà souligné, les limites de ces nouveaux espaces se font « *indépendamment des frontières nationales* ». Les bases réglementaires pour la construction du ciel européen et des espaces associés étant établies, les pays se sont associés pour étudier la faisabilité des FABs.

- Les études de faisabilité entre les différents acteurs européens pour la réalisation des FABs :

Ainsi, en 2006, six Etats : l'Allemagne, le Belgique, la France, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse se sont associés pour réaliser une étude de faisabilité portant sur la création d'un FAB au centre de l'Europe (Cf. figure 29). Le but étant de répondre aux objectifs du projet « ciel unique » de la Commission européenne : optimiser l'utilisation et la capacité de l'espace aérien, de manière à réduire au maximum les restrictions liées au contrôle aérien (nombre de secteurs et de centres de contrôle) et à maximiser le débit vers les aéroports (améliorer le trafic aérien commercial). L'ensemble des autorités civiles et militaires se sont associées à ce projet : Etats, organismes de régulation, militaires, compagnies aériennes, aéroports et ANSP¹¹⁷ (prestataires de services de la navigation aérienne). En France, deux acteurs principaux participent à ce projet : la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA) qui dépend de la DGAC pour la partie civile et la DSAE/DIRCAM pour la partie militaire.

Le choix du regroupement de ces six pays en un seul bloc (FABEC) s'explique par plusieurs raisons variées qu'elles soient géographiques, économiques, militaires, sociales, ou politiques. La synthèse d'une partie de ces facteurs est illustrée par le schéma ci-dessous (Cf. figure 31). Lorsque nous observons ce schéma, nous constatons que les six pays font tous parti d'une même zone appelée « *Core Area* ». C'est un espace où le flux de trafic aérien est le plus dense et le plus difficile en Europe. En effet, plus de 55 % du trafic aérien européen y transit. Ce dernier est au centre du réseau de trafic mondial. Les experts ont estimé que le nombre de vols dans les six pays allait augmenter de 50 % d'ici 2018 (Cf. annexe 22). Les routes aériennes civiles ainsi que les zones d'entraînements militaires sont très nombreuses et fortement imbriquées les unes dans les autres. Autre caractéristique importante : le FABEC regroupe quatre des cinq plus importants aéroports internationaux en Europe (Paris, Bruxelles, Francfort et Amsterdam). Enfin, la proximité géographique de ces pays était un autre facteur favorisant leur intégration au sein d'un même bloc. Comme le soulignera

¹¹⁷ Les ANSP du FABEC sont : Belgocontrol (Belgique), DSNA/DGAC (France), DFS (Allemagne), LAA (Luxembourg), LVNL (Pays-Bas), Skyguide (Suisse) et la participation du centre de contrôle de Maastricht (EUROCONTROL).

l'auteur du dossier de presse de la DGAC plus tard en 2010 : « *le FABEC n'est pas seulement faisable, il est nécessaire* »¹¹⁸.

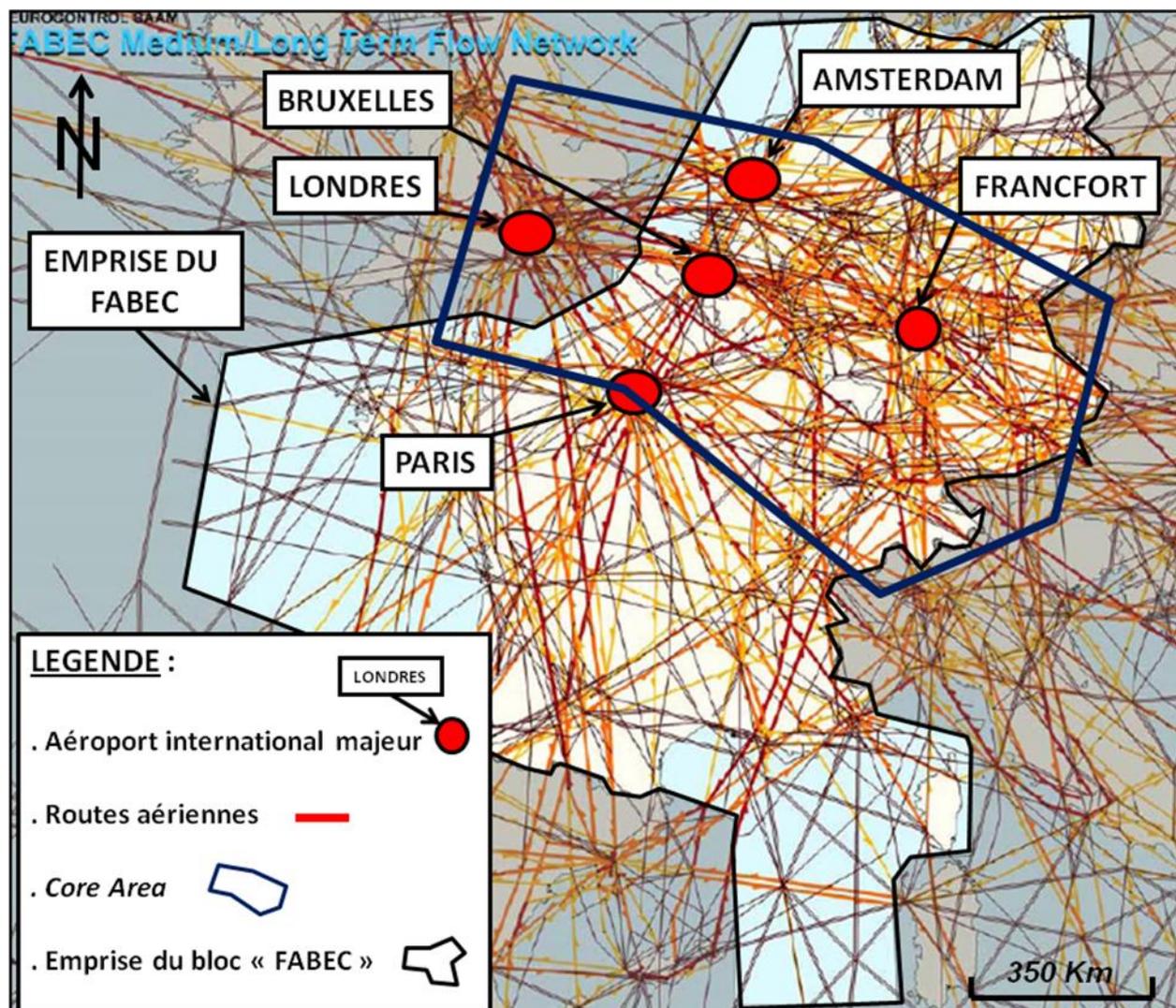


Figure 31 : Le FABEC au cœur du trafic aérien européen.

Source : MARC N., d'après une image provenant du

« *FABEC feasibility study report 2.0* »¹¹⁹ du 18 septembre 2008, 2013.

¹¹⁸ Extrait du rapport de presse concernant « *Le Bloc d'espace aérien fonctionnel Europe Centrale dans le « Ciel européen » (FABEC)* », site internet du ministère des transports, www.developpement-durable.gouv.fr, le 14 avril 2010 (mis à jour le 10 mars 2011), consulté de 20 janvier 2013.

¹¹⁹ Le « *FABEC feasibility study report* » regroupe tous les enjeux, plus-values et contraintes (sociale, économique, stratégique et technique) analysés par les différents acteurs internationaux de la zone.

Outre la proximité géographique des pays dans un même espace sensible (*Core Area*) qui permettrait au pays de résoudre une situation problématique commune, d'autres avantages devaient ressortir de l'intégration de ces pays au sein de ce bloc. Selon le projet FABEC, la création de ce bloc devait ainsi permettre :

- L'absorption intégrale de la croissance du trafic,
- L'utilisation optimale de l'espace aérien suivant les flux de trafic,
- L'exploitation optimale des ressources humaines et techniques,
- Une parfaite compatibilité entre les espaces aériens inférieurs et supérieurs,
- Un niveau de service économiquement performant,
- Une coopération civile-militaire renforcée à l'intérieur et entre les pays.

Ces critères sont basés sur l'efficacité et la performance dans les grands domaines suivants : sécurité, environnement, économie, sociale, politique et militaire. Compte tenu des différences culturelles et sociales entre certains pays, les travaux peuvent parfois être ralentis. Nous verrons dans le chapitre suivant quels peuvent être les problèmes, sociaux notamment, associés à la création du FABEC. De plus, l'ensemble des décisions prises au sein de ce bloc doit respecter les règlements communautaires et nationaux. Toutefois, des structures de gouvernance provisoire, composées de civils et de militaires internationaux, sont déjà en place au sein d'un Conseil et de quatre comités¹²⁰.

Après deux ans d'études et de concertations, l'engagement initial des pays s'est concrétisé par une déclaration d'intention des six Etats concernés pour la mise en œuvre du FABEC en accord avec les prestataires de services nationaux. Celle-ci a été signée par les autorités civiles et militaires de l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse le 18 novembre 2008 lors du Sommet européen de l'aviation à Bordeaux. « *En parallèle, les services de la navigation aérienne de ces Etats ont conclu un accord qui doit servir de base aux premières étapes de coopération, pour agir comme s'ils n'étaient qu'un* »¹²¹. La construction d'une partie du ciel unique européen venait d'être lancée.

¹²⁰ Les quatre comités sont : le comité espace aérien, le comité performance et finance, le comité harmonisation et le comité des autorités de surveillance.

¹²¹ Extrait du rapport de presse concernant « *Le Bloc d'espace aérien fonctionnel Europe Centrale dans le « Ciel européen » (FABEC)* », site internet du ministère des transports, www.developpement-durable.gouv.fr, le 14 avril 2010 (mis à jour le 10 mars 2011), consulté le 20 janvier 2013.

- La signature du traité de création du bloc d'espace aérien fonctionnel Europe Centrale :

Le 2 décembre 2010 à Bruxelles, les six Etats¹²² ont signé le Traité visant la création et la gestion commune du FABEC en marge du Conseil européen des transports. Celui-ci s'inscrit dans la continuité de la déclaration d'intention du 18 novembre 2008. « *Ce traité donne un cadre politique et réglementaire pour œuvrer à l'organisation conjointe des prestataires de services de navigation aérienne de chacun des Etats* »¹²³. La création de cet espace aérien commun « FABEC » doit ainsi permettre une meilleure gestion de l'espace aérien, une meilleure coordination entre les acteurs civils et militaires mais surtout une amélioration de la performance de la navigation aérienne au cœur de l'Europe. « *Les bénéfices attendus de ces diverses initiatives sont des gains en termes de moindres retards liés à la gestion du trafic aérien, de distance parcourue entre deux aéroports, et en conséquence, de carburant, et de réduction des coûts unitaires des services* » (Reiner, 2012 : 9). Cependant, dans le cadre du deuxième « paquet législatif » (SES II) de 2009 du projet « ciel unique européen », l'obligation est faite aux Etats membres, de mettre tout en œuvre pour que ces blocs d'espaces aériens fonctionnels atteignent leur capacité et leur efficacité nécessaire au réseau de trafic aérien avant le 4 décembre 2012. Les modèles de gestion et de gouvernance devront également être précisés. Ceci démontre bien la volonté pressante de la Commission européenne de voir arriver des résultats positifs le plus rapidement possible.

Le FABEC est souvent décrit comme la « *pierre angulaire du ciel unique européen* »¹²⁴. Sa réussite aura des répercussions sur les pays du même espace fonctionnel mais aussi sur les autres blocs d'espaces voisins. Pour illustrer cela nous allons présenter quelques caractéristiques économiques, stratégiques et militaires qui font de ce bloc un élément central de la réussite du ciel européen.

b) Un espace stratégique au cœur du ciel européen :

- Une des zones où le trafic aérien est le plus dense au monde :

La zone géographique couverte par le FABEC s'étend sur 1 713 442 Km² (1 790 Km du Nord au Sud et 1 835 Km d'Est en Ouest), c'est une des zones les plus denses et les plus complexes en termes de trafic aérien (Cf. figure 32). Celle-ci ne représente que 9 % du

¹²² Le représentant de la France pour la signature du traité était Thierry Mariani, secrétaire d'Etat chargé des transports.

¹²³ Extrait du dossier de presse concernant la mise en place du FABEC, site internet du Ministère des transports, www.developpement-durable.gouv.fr, site internet consulté le 9 mai 2013.

¹²⁴ Extrait du livret de présentation « *FAB Europe Central - Redéfinir le contrôle du trafic aérien au cœur de l'Europe* », FAB Europe Central, Suisse, 2007.

continent européen mais accueille près de 5,3 millions de vols IFR¹²⁵ par an. Sur ce total de vols, 1,4 millions sont des survols, 1,4 millions sont des vols internes et 2,7 millions sont des départs ou arrivés de pays hors zones FABEC. En 2010, le FABEC a accueilli près de 55 % du trafic aérien européen. Selon les experts d'EUROCONTROL le nombre de vols civils et militaires devrait augmenter de 50 % d'ici 2018.

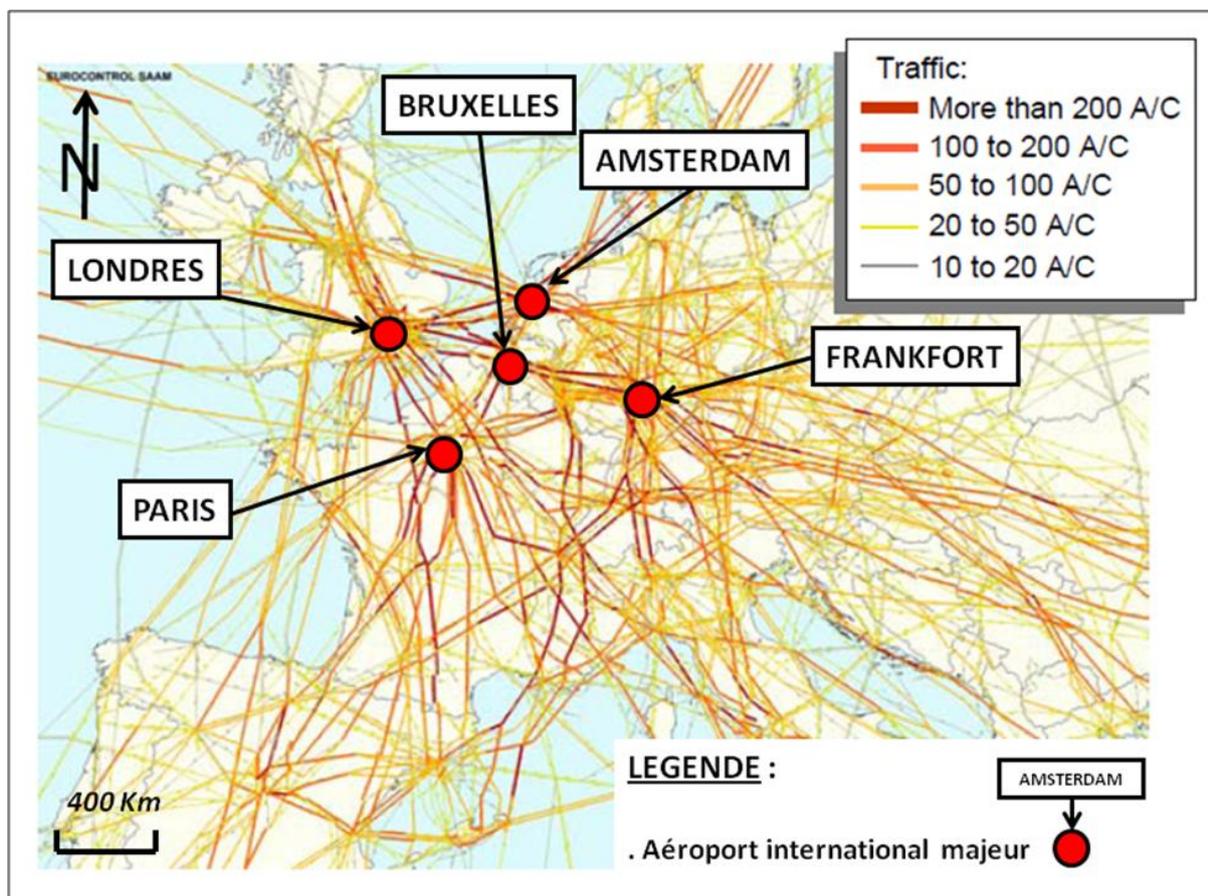


Figure 32 : Les routes aériennes en Europe : un réseau dense et complexe.

Source : MARC N., d'après une image présentant les réseaux aériens en Europe, « *FABEC feasibility study report 2.0* » le 18 septembre 2008, 2013.

¹²⁵ Seuls sont comptés les vols « IFR », c'est-à-dire les aéronefs qui naviguent aux instruments avec un plan de vol établi. Les autres types de vols (VFR, à vue), comme les vols de loisirs, ne sont pas comptés dans ce total déjà important.

Le tableau 3 ci-dessous présente une estimation de la part du trafic aérien géré par le FABEC. Plusieurs commentaires peuvent y être associés. Tout d’abord, nous pouvons observer que la part du trafic aérien dans le FABEC en Europe décroît légèrement. Ceci s’explique par le dynamisme progressif des pays de l’Est (Roumanie, Ukraine, Bélarusse et pays Baltes). Il en est de même pour la part du trafic aérien du FABEC dans le monde. L’explication, quant à elle, réside dans le dynamisme de la zone Asie.

Année	2012	2020	2030
Parts respectives du trafic aérien (en %)			
FABEC / Europe (en % de vols IFR)	58	56	55
Part Europe / monde (en % de PKT)	26	-	23
Part FABEC / monde (en % de PKT)	15	-	12

Tableau 3 : Estimation du trafic aérien géré par le FABEC.

Source : Mr. Le Sénateur D. Reiner, Rapport N°644 sur « *le projet de loi autorisant la ratification du traité relatif à l’établissement du FABEC* », 10 juillet 2012.

Pour illustrer l’importance du trafic aérien au niveau de la France, le contrôleur aérien civil C. Papier nous informe que le seul secteur Nord-est de la France, géré par le CRNA de Reims, « *concentre près de 80 % du trafic national (de l’ensemble des centres de contrôle) alors qu’il ne représente que 15 % de la surface de contrôle de la France. Le centre de Reims peut gérer jusqu’à 2 550 vols par jour. Le maximum peut être atteint en juillet avec 2 900 vols par jour sur seize secteurs de contrôle* »¹²⁶.

- La présence de nombreux aéroports internationaux de taille mondiale :

Le FABEC regroupe dans son espace de nombreux aéroports importants dont quatre hubs internationaux (Paris Charles de Gaulle, Amsterdam, Francfort et Munich). Comme nous pouvons le constater dans le tableau 4, le nombre des vols sur ces aéroports est très élevé. A titre d’information, C. Papier souligne que « *près de 30 % de l’économie française passe par*

¹²⁶ Extrait de l’entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

l'aéroport Roissy Charles de Gaulle »¹²⁷. Ceci démontre bien l'importance économique des infrastructures aéroportuaires d'un pays. Il existe également, dans le FABEC, plus de 240 aéroports qui sont en mesure d'accueillir des vols IFR. C'est-à-dire que leurs technologies leur permettent de faire atterrir et décoller des aéronefs de jour comme de nuit. De plus, ces aéroports sont relativement proches les uns des autres. Ainsi, la cohabitation de ces aéroports et l'entrelacement des itinéraires dans un espace de plus en plus restreint augmentent la congestion de ces espaces (Cf. figure 31).

Il est important de noter que la proximité et les interactions de l'aéroport de Londres Heathrow¹²⁸ avec les autres aéroports internationaux du FABEC. Ces relations nécessitent des accords particuliers entre ce dernier et le FAB UK-IR (Royaume-Uni, Irlande).

NOM	NOMRE DE MOUVEMENT (x 1 000)
Paris CDG	520
Francfort	488
Amsterdam	434
Munich	408
Zurich	248
Bruxelles	248

Tableau 4 : Nombre de mouvement d'aéronefs dans les principaux aéroports internationaux du FABEC en 2006.

Source : MARC N., d'après le « *FABEC feasibility study report 2.0* », 18 septembre 2008. 2013.

- Un espace fragmenté par de nombreux centres et secteurs de contrôle :

Comme nous l'avons évoqué, chaque pays possède ses propres organismes de régulation aériens. La segmentation de l'espace aérien fut initialement mise en place pour fluidifier le trafic aérien à l'intérieur de chaque Etat. Malgré les ambitions du FABEC d'harmoniser et de redéfinir l'espace aérien de ces pays, le nombre des secteurs aériens et des centres de contrôle nationaux y est toujours élevé (Cf. annexe 23). Nous pouvons observer sur ce schéma le

¹²⁷ Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims

¹²⁸ L'aéroport de Londres Heathrow est le 1^{er} d'Europe en termes de transport de passagers et le 3^e au monde après Atlanta (USA) et Pékin (Chine).

regroupement de ces centres dans la « *Core Area* ». L'importance du trafic aérien et le nombre des itinéraires de navigation expliquent en partie le nombre important de ces centres. Il existe toujours à l'heure actuelle 14 centres de contrôle¹²⁹ et 370 secteurs aériens associés. Le total des employés, selon le rapport de faisabilité du FABEC de 2008, était de 17 700 civils incluant 5 400 contrôleurs aériens. Le statut des personnels et des centres de contrôles (organisme publique ou privé) varient d'un pays à l'autre.

- Une grande rentabilité financière :

Le nombre de vols géré par les organismes de contrôle appartenant au FABEC est très important. Les redevances générées par ces centres de contrôle sont également élevées. Ainsi, en 2006, les revenus des ANSP de l'espace FABEC sont estimés à 2,876 milliards d'euros. Le tableau 4 ci-dessous présente un comparatif des six organismes de contrôles des pays membres du FABEC ainsi que du MUAC géré par EUROCONTROL. Les chiffres inscrits en gras sont les plus élevés de chaque catégorie (nombre de personnel, mouvement aérien géré et revenu engendré). Nous pouvons observer sur ce tableau que la France (DSNA) présente le nombre le plus élevé de personnel (7 745) ainsi que les revenus les plus importants (1 270 millions €). Le deuxième pays en termes de personnels (5 596) et de revenus (915 millions €) est l'Allemagne. Cependant ce dernier gère le nombre le plus important de mouvement aérien dans sa zone (2 997 826). La France quant à elle est la suivante avec 2 700 262 mouvements aériens pour l'année. Nous pouvons conclure d'après l'observation de ces chiffres que les deux pays les plus importants du FABEC, selon les trois catégories présentées, sont la France et l'Allemagne.

ORGANISME DE CONTRÔLE	PERSONNEL	MOUVEMENT	REVENU (MILLIONS €)
NLD (Pays-Bas)	899	492 559	165
MUAC (Maastricht, EUROCONTROL)	697	1 429 271	374
DFS (Allemagne)	5 596	2 997 826	915
Belgocontrol (Belgique)	851	890 206	204
ANA (Luxembourg)	175	81 619	16
DSNA (France)	7 745	2 700 262	1 270
Skyguide (Suisse)	1 310	1 147 230	250

Tableau 5 : Comparatif des organismes de contrôle du FABEC et du MUAC (EUROCONTROL) en termes de personnel, mouvements aériens et revenus pour 2010.

¹²⁹ Les 14 centres de contrôles de la zone FABEC sont : Bruxelles, Bordeaux, Brest, Marseille, Paris, Reims, Bremen, Munich, Karlsruhe, Langen, Maastricht, Amsterdam, Genève et Zurich.

Source : MARC N., d'après les informations du site internet du FABEC, www.fabec.eu, site consulté le 10 mai 2013.

Les bénéfices financiers de cette réorganisation du système de gestion du trafic aérien au sein du FABEC sont estimés à 260 millions d'euros pour 2013 et plus de 1 150 millions d'euros pour 2018. Compte tenu des enjeux financiers et sociaux il n'est, à l'heure actuelle, pas question pour les pays de fermer un de leurs centres. La pression des syndicats est d'ailleurs très forte sur les Etats pour que ces derniers maintiennent les centres nationaux lors des négociations entre pays. Les questions de leurs maintiens ainsi que du statut des personnels au sein du FABEC sont toujours en discussion.

- La présence de plusieurs forces militaires importantes :

Le but de ce paragraphe est de présenter globalement les forces aériennes militaires du FABEC. Les relations entre civils et militaires ainsi que les enjeux de ces derniers dans la mise en place du FABEC seront développés dans les chapitres suivants. Nous pouvons observer dans ce bloc la présence de cinq armées nationales (le Luxembourg n'ayant pas d'Armée de l'air). Ces forces aériennes militaires représentaient en 2008, selon EUROCONTROL, près de 3 336 appareils dont 993 avions de combat et 140 drones¹³⁰.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les militaires doivent s'entraîner de façon cohérente pour se préparer aux opérations réelles. Il existe ainsi au sein du FABEC plus de 400 espaces aériens militaires (Cf. figure 33). Comme nous pouvons l'observer sur la figure ci-dessous, les zones les plus utilisées par les pays (rouge foncé) sont également situées dans la zone où le trafic aérien commercial est le plus dense : la « *Core area* ». Il existe plusieurs explications à ceci. Tout d'abord, les zones d'entraînements sont à proximité des bases aériennes et des frontières nationales pour des raisons historiques (c'est le cas dans l'Est de la France où les menaces de l'époque venaient d'Allemagne puis de l'URSS). D'autre part, ces zones sont éloignées des grands aéroports nationaux pour ne pas gêner les arrivées et départs. Ces derniers sont historiquement proches des capitales des pays (Roissy et Orly pour la France). Ainsi, toutes les zones d'entraînements militaires se sont retrouvées en périphérie des pays.

Cependant, au fur et à mesure de l'augmentation du trafic commercial et des routes aériennes civiles, la disposition de ces zones d'entraînements militaires est devenue une

¹³⁰ Les drones ne sont, pour l'instant, pas autorisés à naviguer dans le flux de trafic aérien civil. En effet, ceux-ci ne peuvent pas appliquer les règles de vols « voir et éviter ». Toutefois, comme les autres appareils militaires, ils sont en mesure de s'entraîner dans des volumes aériens spécifiquement réservés.

source de conflit pour l'utilisation d'un espace déjà congestionné. La cohabitation entre les utilisateurs civils et militaires devenait de plus en plus difficile, chacun ayant des enjeux aussi importants que différents.

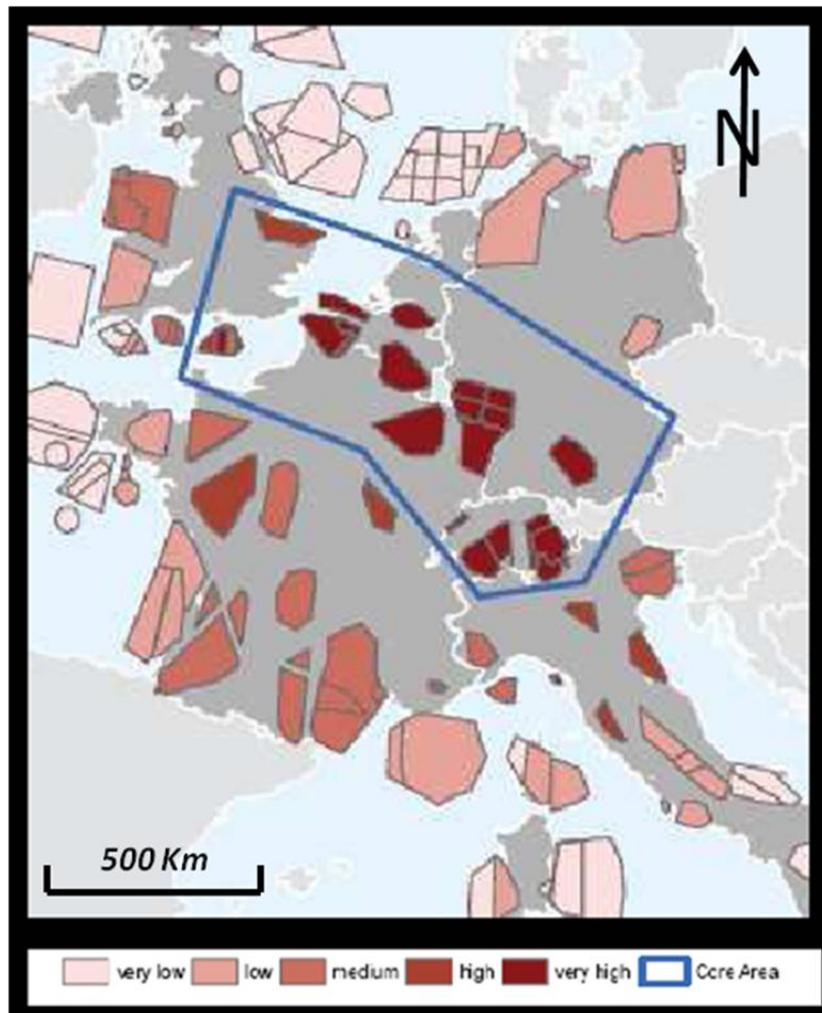


Figure 33 : Les zones d'entraînements aériennes militaires et leurs degrés d'utilisations au sein de l'Europe centrale.

Source : « *FAB EC stakeholder meeting, the views of controllers* », Paris, décembre 2007.

Toutefois, comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon, il existe des différences entre les pays du FABEC que ce soit en termes d'effectifs militaires, de doctrine d'emploi des armées ou de nombre de zones aériennes militaires : « *Les Pays-Bas ne possède que trois zones d'entraînements et une centaine d'aéronefs, la Belgique deux zones et près de soixante-dix aéronefs. La France est le pays où il y a le plus de zones d'entraînement militaires (une vingtaine) et plus de trois cents avions de combat. L'Allemagne a le même nombre d'avions*

mais ces derniers volent beaucoup moins »¹³¹. Le Lieutenant-colonel L. Antoon souligne par la suite que « *la mission des forces armées (allemandes) n'est pas la même. La France a une armée plus présente sur le terrain* ». En effet, la France applique une politique étrangère forte. Son armée est l'une des plus présente au monde à l'extérieur de ses frontières, en témoigne le nombre important des opérations extérieures de ces dernières années (Afghanistan, Libye, Mali, Tchad, Centrafrique, etc.). Lors du conflit en Afghanistan, j'ai pu constater que les forces aériennes allemandes n'avaient pas le droit d'effectuer des missions offensives, les aéronefs étaient cantonnés en majorité aux missions de reconnaissance et au transport. A l'heure actuelle, l'utilisation des forces armées est toujours limitée par la Constitution allemande suite à la deuxième Guerre mondiale.

La France et le Royaume-Uni, bien que ne faisant pas parti du même bloc, sont assez comparables que cela soit par leurs dimensions géographiques ou forces aériennes (effectifs, missions, concepts d'emplois). Cependant, comme l'évoque le Lieutenant-colonel L. Antoon lors de notre entretien : « *Ils (aviateurs britanniques) sont beaucoup moins embêtés que nous (Armée de l'air française). Seule la TMA de Londres, accueille les flux aériens principalement des Etats-Unis et du centre Europe*¹³² ». En effet, si l'on observe la figure 36, nous pouvons constater que l'espace aérien au niveau du FABEC est plus saturé de routes aériennes qu'au niveau du FAB UK-IR. L'aéroport de Londres-Heathrow est la porte d'entrée principale du trafic aérien au Royaume-Uni.

L'accès de l'espace aérien est primordial pour les militaires, que l'objectif soit la protection de la souveraineté nationale ou la préparation opérationnelle des forces aériennes. Le projet « ciel unique » et la construction du FABEC ont bien pris en compte ces enjeux. Comme nous le verrons par la suite, l'espace aérien doit être utilisé de façon très fine par les utilisateurs civils mais surtout militaires.

Nous avons pu constater que le bloc d'espace aérien fonctionnel « FABEC » était au cœur du projet « ciel unique européen ». Non seulement par sa position géographique mais aussi parce qu'il concentre la plus part des problèmes liés à la gestion du trafic et de l'espace aérien en Europe (fort trafic, nombreux aéroports, espaces fragmentés, présence de nombreuses zones militaires imbriqués dans les itinéraires commerciaux, etc.). Le trafic important d'aéronefs n'a pas que des désavantages pour les pays, les intérêts financiers générés par les centres de contrôle nationaux sont très importants. La question de supprimer un de ces centres n'est, pour l'instant, pas envisageable pour les pays.

¹³¹ Extrait de l'entretien avec le Lieutenant-colonel Antoon, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air et responsable des affaires internationales au DSAE. Le 22 avril 2011 à Villacoublay.

¹³² Le Lieutenant-colonel Luc Antoon évoque là les flux principaux mais il en existe d'autres en provenance du monde entier.

L'objectif principal du projet ciel unique est de « *convertir l'espace aérien de six Etats en un continuum* »¹³³. L'organisation de l'espace aérien au sein du FABEC doit donc être repensée. Or, la construction du ciel unique nécessite également la mise en commun des représentations cartographiques des pays (cartes aéronautiques). Toutefois, comme nous l'avons pu constater au fil de nos entretiens, cette situation soulève de nombreux problèmes.

- c) La cartographie aéronautique au sein du FABEC : une représentation différente qui n'est pas sans poser de complications

Nous avons utilisé précédemment le terme « architecture » avec l'espace aérien. Pour rester dans l'image de l'architecture et illustrer la situation de la cartographie aéronautique au sein de l'Europe : c'est comme si une maison était construite avec un puzzle de plusieurs plans, mais que ces derniers n'avaient pas les mêmes représentations (sémiologie graphique) ni les mêmes cotes. Ce qui, nous le verrons dans ce chapitre n'est pas sans poser de difficultés.

- Une représentation différente dans chaque pays européen :

Nous avons constaté dans la première partie de notre étude que la représentation cartographique en aéronautique était relativement complexe, notamment du fait de la nature même des espaces aériens (en trois dimensions). De plus, ces derniers sont de natures juridiques variables¹³⁴ et imbriqués les uns dans les autres. La lisibilité des cartes peut parfois en souffrir. Nous pouvons également noter que, malgré les recommandations des organismes internationaux (OACI ou EUROCONTROL), chaque pays est libre d'établir ses propres cartes aériennes et sa propre bibliothèque de symboles pour représenter la surface terrestres ou les espaces aériens. Nous avons pu constater durant notre recherche qu'il existait autant de modèle de cartes aéronautiques que de pays en Europe. Lors de nos entretiens au Service de l'Information Aéronautique (SIA) de Bordeaux, l'ensemble des personnes chargées de l'édition des cartes aéronautiques, civils comme militaires, a souligné ce même problème. Comme l'illustre M. Bérard : « *les pays comme l'Allemagne n'ont pas la même*

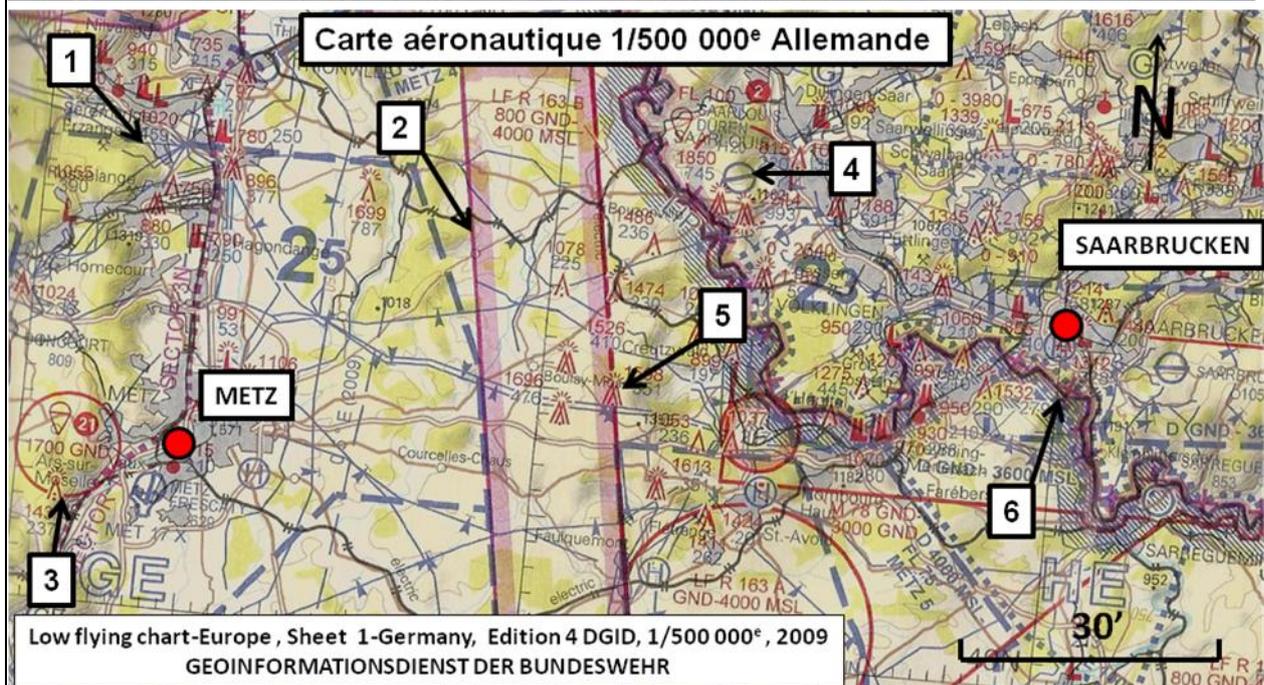
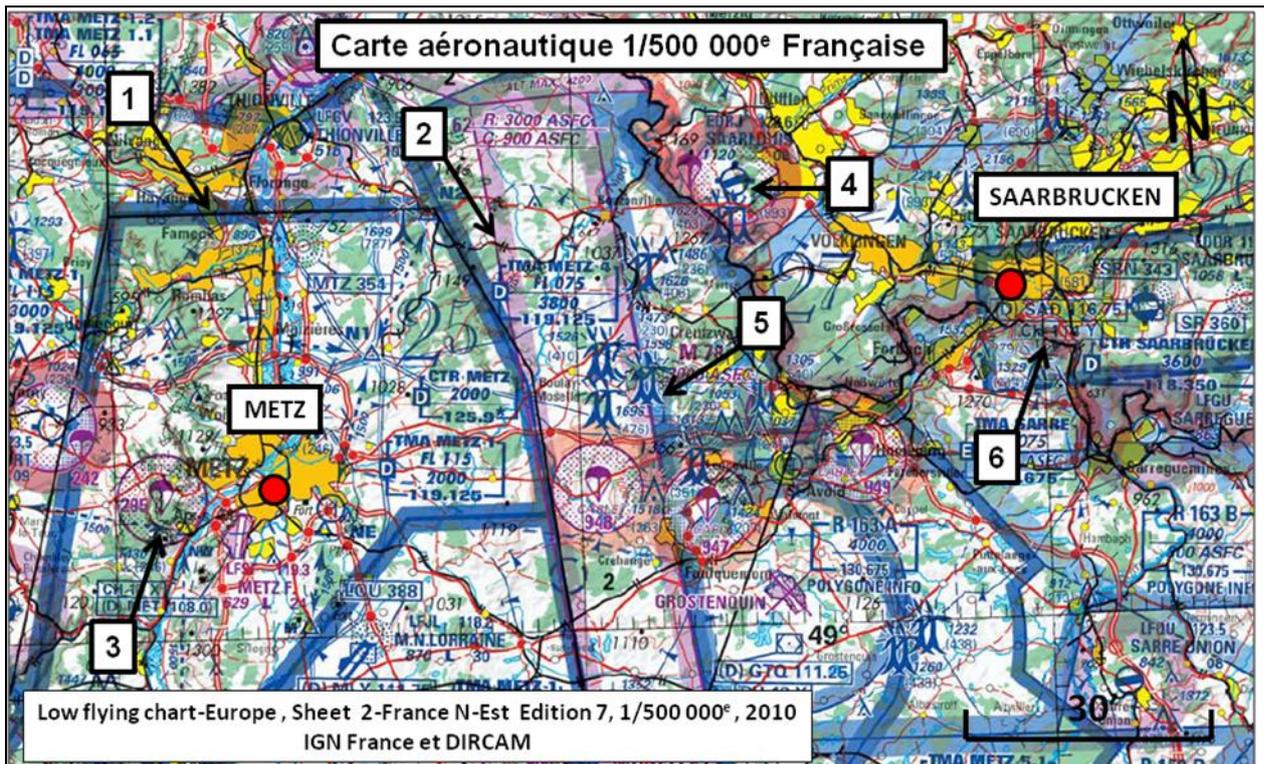
¹³³ Brochure de présentation du « *FAB Europe Central – Redéfinir le contrôle du trafic aérien au cœur de l'Europe* », FABEC, Suisse, 2007.

¹³⁴ Lorsque nous parlons de la nature juridique des espaces aériens nous faisons référence aux classes d'espaces aériens (A, B, C, D, etc.). Chaque espace contrôlé est associé à une lettre qui définit ce que les pilotes et les contrôleurs aériens peuvent et doivent faire.

réglementation aéronautique, ainsi les planchers et plafonds (des espaces aériens) peuvent varier d'un pays à l'autre. La symbolologie n'est pas la même entre les pays »¹³⁵.

Pour illustrer ces différences de représentation cartographique, nous allons comparer deux cartes aéronautiques à l'échelle 1/500 000^e, l'une française et l'autre allemande (Cf. figure 34). Ces cartes aéronautiques ont été éditées à quelques mois d'intervalles. Le point intéressant dans notre démarche est le fait que les deux cartes représentent une même zone géographique : celle entre Metz et Saarbrücken. Nous y associerons des commentaires par la suite.

¹³⁵ Extrait de l'entretien avec M. Bérard, ancien géomètre puis ingénieurs à l'IGN, actuellement gestionnaire de la production de données cartographiques aériennes au SIA de la DGAC, Bordeaux le 12 novembre 2009. M. Bérard a notamment travaillé dans l'élaboration des cartes aéronautiques communes dans le cadre de la mise en place du projet « Ciel unique européen ».



LEGENDE :

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Espace aérien contrôlé (TMA et CTR de Metz) | 4. Aéroport civil |
| 2. Zone réglementée militaire (RTBA) | 5. Eoliennes |
| 3. Zone de parachutage | 6. Frontière |

Figure 34 : Comparaison entre une carte aéronautique française et allemande¹³⁶.

Source : MARC N., d'après des extraits de cartes aéronautiques d'origine française et allemande, 2013.

Nous pouvons observer tout d'abord que les deux cartes n'ont pas du tout la même sémiologie graphique, que cela soit pour les objets¹³⁷ surfaciques (forêt, ville), linéaires (route, ligne électrique) ou ponctuels (aérodrome noté 4, éolienne notée 5 dans le légende). De plus, les espaces aériens comme la TMA de Metz (notée n°1) ou la zone réglementée militaires RTBA (notée n°2) ne sont pas représentés par les mêmes symboles, ni par les mêmes informations annotées (fréquence radio, type de zone, etc.). Enfin, les frontières terrestres sont représentées de façon précise. Il est intéressant de noter que des zones tampons sont associées autour de ces frontières : tantôt en hachures sur la carte allemande, tantôt en zonages surlignés de mauve sur la carte française (noté n°5). Le but de ces zones tampons est d'indiquer aux pilotes qui naviguent près des frontières de rester suffisamment loin de celles-ci afin de ne pas pénétrer sur le territoire de l'autre pays.

Ainsi, les représentations cartographiques étant différentes (Cf. annexe 24), il peut être difficile pour les équipages naviguant à travers l'Europe de passer d'une carte aéronautique à une autre. J'ai pu constater que, du point de vue des pilotes militaires français naviguant en Allemagne, ces derniers trouvaient les cartes aéronautiques outre-Rhin difficilement lisibles. Ceci rejoint P. Duqueroix qui souligne que « *les cartes allemandes possèdent trop d'informations contrairement aux cartes françaises qui sont moins surchargées* »¹³⁸. En effet, lorsque l'on observe la carte aéronautique allemande autour de la ville de Saarbrücken (Cf. figure 34). Les informations annotées s'imbriquent les unes dans les autres. La lisibilité de la carte en pâtit. Nous pouvons enfin souligner que les cartes aéronautiques françaises sont bien appréciées des utilisateurs, les espaces aériens y sont clairement représentés.

¹³⁶ A titre d'information, le standard international du quadrillage des cartes aéronautiques se fait tout les degrés (1° égal 60').

¹³⁷ La représentation des éléments ou objets en cartographie numérique est classé en trois catégories : ponctuels (église, pont...), linéaires (voie de communication, ligne électrique...) et surfacique (ville, champ, forêt...).

¹³⁸ Extrait de l'entretien avec M. Duqueroix Martial, directeur du Service de l'Information Aéronautique (SIA), le jeudi 12 novembre 2009 à Bordeaux.

- Des métadonnées différentes d'un pays à l'autre :

Les métadonnées sont des données informatiques associées aux objets graphiques des cartes (informations ou localisations). Celles-ci sont la source du géocodage qui permet de localiser les objets (éoliennes, frontières, aérodromes, etc.) sur une carte aéronautique. Nous avons observé précédemment qu'il existait des différences entre les pays au sein du FABEC pour la réalisation de ces cartes aéronautiques. Cependant, lors de nos entretiens à Bordeaux, les personnes interrogées nous ont également fait part des différences de formats (informatiques) entre les pays. Alors que les différences de représentations graphiques peuvent être une gêne pour les pilotes, les différents formats informatiques dans le cadre de l'homogénéisation des données pour le projet « ciel unique » peuvent être sources d'erreurs importantes. Ces problèmes de cohérence ont été soulignés par tous les personnels civils et militaires rencontrés lors de nos entretiens au SIA à Bordeaux en 2009.

Comme nous l'a expliqué un informaticien militaire travaillant à la mise en commun des données dans le cadre du projet « ciel unique », chaque pays possède sa propre base de données pour éditer ses cartes. Sans entrer dans les détails techniques, nous pouvons néanmoins souligner que certains codages de base de données comme le « XML »¹³⁹ peuvent varier d'un pays à l'autre. A titre d'exemple, certains pays ont codé leur base de données de façon à tronquer les coordonnées géographiques d'un objet deux ou trois chiffres après la virgule alors que d'autres prennent la décimale supérieure. Pour illustrer ceci, nous avons pris un exemple fictif d'une coordonnée d'éolienne qui serait traitée par deux systèmes de codages différents (Cf. tableau 6). Alors que le système de codage du pays « A » tronque les coordonnées deux chiffres après la virgule, celui du pays « B » arrondit les valeurs des coordonnées. Les conséquences sont importantes car les coordonnées finales ne sont plus les mêmes. Comme le souligne C. Papier « *cela génère quelques incohérences (entre coordonnées) qui peuvent aller de un à deux nautiques* »¹⁴⁰. Ainsi, d'un pays à l'autre l'éolienne ne sera pas au même endroit sur la carte aéronautique. Dans le cadre de la mise en commun des bases de données des « obstacles » (pylônes, éoliennes, etc.) pour le FABEC, plusieurs points sont de ce fait devenus redondants.

¹³⁹ Le « XML » (*Extensible Markup Language* ou langage de balisage extensible) est un format d'échange de données. Ce format ou langage informatique peut être modifié par les utilisateurs afin de permettre des échanges entre une base de données avec des champs (nom, position géographique, informations, etc.) et un système d'information géographique (SIG). Les objets graphiques du SIG sont ainsi géocodés ou géoréférencés automatiquement.

¹⁴⁰ Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

	SYSTÈME DE CODAGE DU PAYS A	SYSTÈME DE CODAGE DU PAYS B
COORDONNEES INITIALES	N48°21'43,48 89 '' E002°10'34,46 78 ''	N48°21'43,4889'' E002°10'34,4678''
COORDONNEES APRES TRANSFORMATIONS	N48°21'43,48'' E002°10'34,46''	N48°21'43,49'' E002°10'34,47''

Tableau 6 : Illustration des effets pervers d'un système de codage de coordonnées différent.

Source : MARC N., 2013.

Nous avons également noté durant nos entretiens que chaque pays utilisait des MNT¹⁴¹ (modèle numérique de terrain) différents : cela pouvait être des « DTED 1 » (*Digital Terrain Elevation Data*) précis à 90 mètres ou des « DTED 2 » dont la précision est de 30 mètres. Tout comme pour les codages des coordonnées géographiques en « x, y », il existe des codages en « z » différents. Ainsi, les coordonnées en « z » peuvent changer selon le codage utilisé.

Lorsque chaque pays traitait ses propres données, il n'y avait pas ou peu de problèmes. La mise en commun des bases de données qui permettent de faire des cartes a soulevé de nombreux problèmes de compatibilités de systèmes et de formats. Bien que ces erreurs soient corrigées assez rapidement, il subsiste parfois quelques oppositions entre les pays. L'informaticien militaire de la DIRCAM à Bordeaux nous a indiqué lors de notre entretien que « *les points d'une frontière pouvaient changer d'un pays à l'autre, ce fut le cas pour la frontière entre les Pays-Bas et l'Allemagne. Cela pose des problèmes de définition de territoire et des problèmes de souveraineté* ». La personne évoque par la suite un autre exemple entre la France et le Royaume-Uni : « *certaines décalages de coordonnées font que des points¹⁴² se retrouvent d'un côté ou de l'autre d'un espace aérien contrôlé (FIR, Flight Information Region). Le souci est de savoir quel pays contrôle ce point* ». Sans autres précisions, l'Adjudant-chef rencontré soulève là un fait intéressant. Dans le cadre du projet « ciel unique », les pays mettent dans ce « *pot commun* » (Bérard, 2009) leurs bases de données géographiques. Cependant, comme nous l'avons évoqué précédemment, compte tenu de la diversité des systèmes utilisés, il peut y avoir des décalages de points y compris pour la

¹⁴¹ Les MNT (Modèle Numérique de Terrain) sont des données permettant de connaître l'altitude (z) d'un point.

¹⁴² Les points évoqués ici peuvent être des points de passages ou des points de contacts radios obligés des aéronefs avant de passer d'un pays à un autre.

représentation de la frontière entre deux pays. Comme le souligne l'informaticien militaire cela pose des problèmes de définition du territoire, au sens juridique du terme. En effet, les choix de modes de représentations sont liés à la question de la souveraineté et dépassent souvent les simples enjeux sémiologiques : à la fois sur le plan symbolique (choisir tel ou tel mode de représentation peut conforter un Etat, en mécontenter un autre) et sur le plan juridique (délimitation des territoires).

- Les premières réalisations de cartes aéronautiques communes :

Dans le cadre de la réalisation du ciel unique, des cartes aéronautiques ont été créés au sein du FABEC¹⁴³. Ce fut le cas des premières cartes à l'échelle 1/250 000^e éditées en collaboration entre la France, la Suisse et l'Allemagne pour le zone de Bâle-Mulhouse (Cf. annexe 18). Lors de notre entretien en 2009, M. Bérard nous a montré le résultat cartographique de cette étude commune¹⁴⁴ mais aussi les problèmes soulevés. Le choix de l'échelle fut tout d'abord une nouveauté. En effet, les cartes aéronautiques sont réalisées normalement à l'échelle 1/500 000^e. Cependant compte tenu du nombre et du morcellement important d'espaces aériens contrôlés dans cette zone géographique, le choix s'est porté vers une échelle plus grande (1/250 000^e). Le choix de cette échelle permet une meilleure lisibilité des informations. L'étape suivante a été le choix de la sémiologie graphique. Etant données les différences entre les pays (France et Allemagne), comment devaient être représentés les objets ? Sur cet aspect, il semble que le choix se soit porté vers un compromis et une fusion (graphique) des symboles entre les pays. Certains symboles rappellent ceux de l'Allemagne (obstacles) alors que d'autres rappellent ceux de la France (aérodromes). Enfin, la représentation des espaces aériens provient essentiellement des cartes françaises.

Il est intéressant d'observer sur la légende de la carte commune qu'il y a un rappel de la structure verticale des espaces aériens nationaux ainsi que des classes des espaces aériens associés (Cf. figure 35). En effet, comme nous l'avions évoqué précédemment, chaque pays est libre d'adapter les recommandations internationales de l'OACI. C'est le cas des classes d'espaces aériens qui peuvent varier d'un pays à l'autre. Nous pouvons observer tout d'abord sur cette figure que du côté de la France il y a des espaces aériens de classes « G, D et C » alors qu'en Allemagne et en Suisse il y a des espaces de classes « G, E et C ». Comme le souligne M. Duqueroix : « *la structure (verticale) de l'espace aérien en classe D du FL 115*

¹⁴³ La fourniture des services de l'information aéronautique est soulignée dans l'Article 14 du Traité FABEC : « *Les Etats contractant coopèrent dans le domaine de l'information aéronautique et coordonnent la fourniture des services de l'information aéronautique* ».

¹⁴⁴ La carte 1/250 000^e de la zone de Bâle Mulhouse a été éditée le 10 avril 2008 entre différents organisme : DGAC/DSNA (France), Skyguide (Suisse) et la DFS Deutsche Flugsicherung.

au FL 195 est une spécificité française qui n'existe pas ailleurs »¹⁴⁵. De plus, les plafonds (limite haute) et planchers (limites basses) des espaces aériens ne sont pas les mêmes entre les pays. C'est le cas de l'espace aérien de classe G dont le plafond diffère d'un pays à l'autre : en Allemagne (2 500 Ft.), en Suisse (2 000 Ft.) et en France (FL 115 soit 11 500 Ft.). Ce rappel est très important pour les pilotes qui naviguent entre ces pays car cela conditionne ce qu'ils peuvent faire ou non dans les espaces aériens en question.

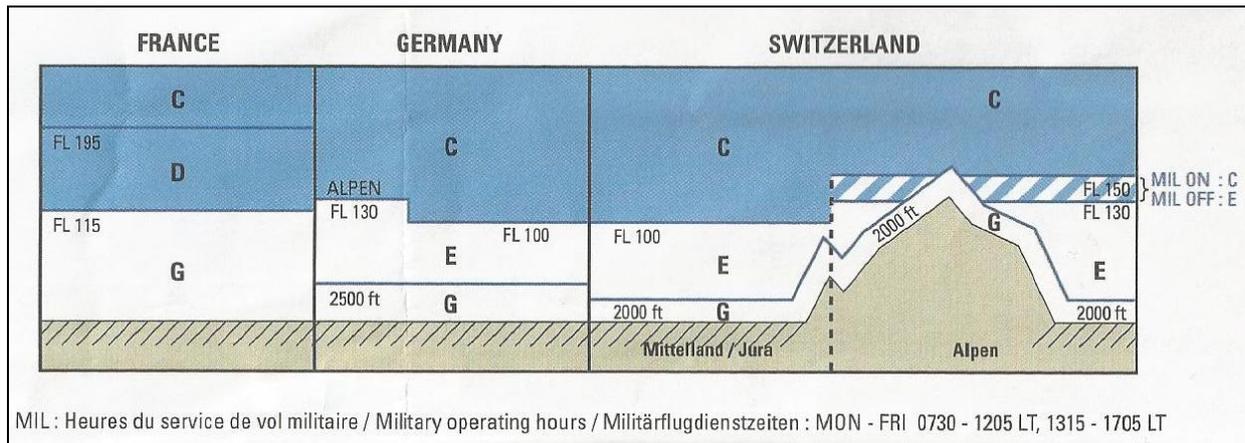


Figure 35 : La structure et les classes d'espaces aériens de la France, de l'Allemagne et de la Suisse sur la carte aéronautique commune de Bâle Mulhouse.

Source : Extrait de la légende de la carte 1/250 000° de Bâle Mulhouse, DFS Deutsche Flugsicherung, Skuyguide et DGAC, 4^e Edition, 10 avril 2008.

Comme nous avons pu le constater, les moyens de traitements des données cartographiques au sein du FABEC varient d'un pays à l'autre. La mise en commun des bases de données géographiques ou ce « *pot commun* », comme l'évoque Mr. Bérard, n'est pas sans poser de problèmes de cohérence. Alors que certaines erreurs sont corrigées, d'autres sont sources de conflits entre pays. Ce fut le cas pour la définition de la frontière entre les Pays-Bas et l'Allemagne. Les représentations cartographiques sont également différentes entre les pays (sémiologie graphique notamment). La diffusion même de l'information cartographique est différente comme le souligne M. Bérard : « *Certains organismes font payer les cartes aéronautiques alors que d'autres sont disponibles gratuitement. En Allemagne et en Suisse les organismes sont privés (contrairement à la France qui est un organisme public)* »¹⁴⁶.

¹⁴⁵ Extrait de l'entretien avec M. Duqueroix Martial, directeur du Service de l'Information Aéronautique (SIA), le jeudi 12 novembre 2009 à Bordeaux.

¹⁴⁶ Extrait de l'entretien avec M. Bérard, ancien géomètre puis ingénieurs à l'IGN, actuellement gestionnaire de la production de données cartographiques aériennes au SIA de la DGAC, Bordeaux le 12 novembre 2009.

Toutefois, bien qu'il existe encore à l'heure actuelle des différences, la réalisation d'une carte commune entre trois pays transfrontaliers (l'Allemagne, la France et la Suisse) a permis de franchir une première étape dans la résolution de ces aspects liés aux représentations cartographiques en aéronautique.

Nous avons pu voir dans ce chapitre que le ciel européen était en cours de réorganisation en blocs d'espaces aériens fonctionnels afin de permettre une meilleure gestion du trafic aérien. L'un de ces blocs, le FABEC (*Functional Airspace Block Europe Central*), regroupe six pays dont la France. La création de ce bloc fait suite à deux ans d'étude de faisabilité entre les différents acteurs des pays membres : Etats, industriels, prestataires de services de la navigation aérienne et militaire. Sa réussite est au cœur des enjeux du projet du « ciel unique européen ». En effet, cet espace géographique regroupe une grande partie des contraintes du trafic aérien en Europe dans une même zone appelée « *Core area* » : nombreux aéroports internationaux, espaces aériens fragmentés, fort trafic entrelacé avec de nombreuses zones d'entrainements militaires. Les enjeux économiques sont également très importants car le trafic aérien génère des retombées financières élevées pour les ANSP des pays. Cependant, il existe de nombreuses différences entre les pays membres de ce bloc, qu'elles soient d'ordre politique, sociale (ANSP public ou privé), économique (part du trafic aérien) ou militaires (formats et missions des armées).

Pour illustrer une de ces différences, nous avons évoqué les problèmes de représentations cartographiques relevées lors de nos entretiens. En effet, un des objectifs du projet « ciel unique » est la mise en commun des bases de données cartographiques au sein d'un même bloc. La mise en commun d'un espace aérien passe également par une représentation commune de cet espace au sens cartographique. Les différences de traitements et de représentations graphiques peuvent générer des erreurs de coordonnées, sources de conflits entre pays (d'ordres juridiques), notamment sur le tracé des frontières. La définition des territoires nationaux apparaît donc très clairement remise en jeu à l'occasion de cette réorganisation du ciel européen. Nous allons maintenant présenter des exemples de redéfinition d'espaces aériens, transfrontaliers notamment. Nous verrons quelle est la place et le rôle des militaires dans ces réorganisations territoriales.

2.2.2 Les enjeux de l'aviation militaire¹⁴⁷ dans la construction du FABEC : quelle place pour la protection de la souveraineté nationale et les entraînements opérationnels ?

« Comment, dans un système prévisible, nous (forces aériennes militaires), imprévisibles, allons-nous nous insérer ? » (Antoon, 2011).

Cette phrase du Lieutenant-colonel L. Antoon, évoquée lors de notre entretien, caractérise bien la problématique de l'utilisation d'une même ressource (l'espace aérien), par deux acteurs très différents. D'un côté nous avons l'aviation commerciale, dont l'objectif est le rendement économique. Les vols sont réguliers, anticipés et pour autant que faire se peut « prévisibles ». D'un autre côté, nous avons l'aviation militaire, dont les missions sont très variées et qui doit, comme l'évoque la devise du Capitaine Guynemer « *faire face* », rapidement à des situations inattendues (terrorisme, atteinte à la souveraineté nationale, catastrophes naturelles, etc.). Enfin, pour être la mieux préparée aux situations les plus variées, l'aviation militaire doit s'entraîner de façon cohérente dans des volumes aériens suffisamment vastes et surtout ségrégués du trafic civil.

a) Un acteur essentiel malgré le rapport dissymétrique avec l'aviation civile :

- Une faible part de l'aviation militaire dans le trafic aérien :

Selon l'organisme EUROCONTROL, la part du trafic aérien militaire dans la circulation aérienne générale (CAG) en Europe est de 2 %. « *En France, cette part est de 20 % et son maximum est atteint avec 30 % en Italie* »¹⁴⁸. Le nombre d'aéronefs militaires au sein du FABEC avoisine les 3 000, dont 1 000 avions de combats. Ce chiffre équivaut à la flotte d'une alliance globale comme *Star Alliance* qui regroupe quinze compagnies aériennes. Enfin, le nombre d'heures de vols des aéronefs militaires est nettement inférieur à celui des compagnies aériennes civiles. Le rapport de force est de ce point de vue en défaveur des militaires. Cependant ces derniers ont été présents dès le début du projet « ciel unique européen ».

¹⁴⁷ Nous parlerons ici plus particulièrement de l'aviation militaire cependant les aéronefs des douanes et de la police sont également considérés comme faisant partie des aéronefs d'Etats.

¹⁴⁸ Bulletin d'information sur « *Le ciel unique européen et l'aviation militaire / étatique en 10 questions* », DSAE, novembre 2011, p2.

- Une défense des intérêts militaires dès le début du projet européen :

Malgré la faible part des militaires, ces derniers sont représentés au sein des institutions du FABEC de la même manière que les représentants civils. Ces derniers prennent part aux décisions au plus haut niveau du projet « ciel unique européen ». Cependant, nous devons rappeler qu'à l'origine, les aviations militaires sont exclues du champ d'application des règlements européens. En effet, l'article 1^{er} du règlement-cadre (CE) n°1070/2009, définissant les objectifs du projet « ciel unique européen », annonce que : « *L'application du présent règlement et des mesures (...) ne porte pas atteinte à la souveraineté des Etats membres sur leur espace aérien ni aux besoins des Etats membres en ce qui concerne les questions d'ordre public, de sécurité publique et de défense (...). Le présent règlement et les mesures visées à l'article 3 ne s'appliquent pas aux opérations et à l'entraînement militaires* ». Bien que les aviations militaires soient exclues du champ d'application de la réglementation de l'union européenne (2004 et 2009), les Etats se sont engagés à renforcer la coordination entre civils et militaires et entre militaires des différents pays membres au sein d'un même bloc d'espace aérien¹⁴⁹. C'est ainsi que le règlement (CE) n°2150/2005 rend obligatoire pour les aviations militaires et civiles le concept de « gestion souple de l'espace aérien »¹⁵⁰.

Ainsi, pour prendre l'exemple de la France¹⁵¹, la Défense s'est impliquée dès le début des travaux du projet « ciel unique européen » dans les années 1990. La stratégie du Ministère de la Défense est double : « *il doit s'appuyer sur une coopération solide entre DGAC et DSAE afin que l'aviation française (civile et militaire) parle d'une même voix (...) et soit présente pour défendre ses intérêts dans la totalité des travaux des piliers du ciel unique européen* »¹⁵². Ces trois piliers du projet « ciel unique européen » concernent la réglementation, la technologie aéronautique avec le projet « SESAR » et la redéfinition de l'espace aérien en blocs d'espaces aériens fonctionnels (FAB) indépendamment des frontières étatiques. Afin de représenter au mieux les intérêts des acteurs militaires (Cf. encadré ci-dessous), un représentant militaire de la DIRCAM accompagne en permanence le représentant civil de la

¹⁴⁹ Les Etats membres ont ainsi annexé une déclaration militaire au règlement-cadre n°549/2004 (réalisation du ciel unique européen).

¹⁵⁰ Le concept de gestion souple de l'espace aérien ou « FUA » (*flexible Use of Airspace*) doit permettre d'utiliser l'espace aérien comme une ressource de façon partagée et équitable entre les aéronefs civils et militaires. Les contraintes et enjeux de ces derniers sont pris en compte. L'utilisation des espaces aériens est soumise à des réunions d'arbitrages entre les différents acteurs. Nous développerons plus précisément ces aspects dans les chapitres suivants.

¹⁵¹ Nous prenons ici l'exemple de la Défense française, cependant l'ensemble des forces aériennes des autres pays sont soumises aux mêmes enjeux (protection de la souveraineté nationale et entraînements dans des volumes cohérents et ségrégués).

¹⁵² Bulletin d'information sur « *Le ciel unique européen et l'aviation militaire / étatique en 10 questions* », DSAE, novembre 2011, p8.

DGAC au Comité ciel unique. Ces derniers représentent la France pour les questions réglementaires. Dans le cadre du projet technologique « SESAR », la France fournit 27 des 80 experts militaires (sur un total de 2 500). Ces derniers participent à 21 des 300 groupes de travail. « *La participation d'experts militaires à ces groupes de travail est une nécessité si la Défense veut conserver une certaine maîtrise sur les réflexions et travaux en cours* »¹⁵³. Enfin, les deux représentants français au conseil FABEC sont le directeur de la DGAC et le directeur de la DSAE/DIRCAM, chaque pays envoyant deux représentants (un civil et un militaire).

Les intérêts des militaires (Cf. encadré 12) concernent tous les aspects du projet « ciel unique européen » (réglementaire, technologique et performance). Cependant, le caractère souverain de certaines missions, telles que la protection du pays et des ses frontières, la nécessité d'avoir accès à la totalité de l'espace aérien, non plus national mais aussi européen, sont des priorités particulières.

Encadré 12 :

Priorités et intérêts du Ministère de la Défense français dans le projet « ciel unique européen ».

. « *Conserver le caractère souverain des missions aériennes militaires (règles, gestion des espaces, sécurité, etc.).*

. *Conserver l'accès à la totalité de l'espace aérien européen pour l'entraînement de ses forces aériennes et l'exécution de leurs missions opérationnelles ; cela nécessite le respect des règles civiles d'accès à l'espace aérien (respect total de la CAG) et la contribution à leurs évolutions.*

. *Minimiser le poids des coûts résultants du ciel unique européen (SESAR) en favorisant l'interopérabilité et/ou en démontrant les performances équivalentes des systèmes militaires.*

. *Disposer d'espaces aériens dédiés et suffisants pour la conduite de ses missions d'entraînements et l'exécution de ses missions militaires (espaces aériens militaires et règles militaires).*

¹⁵³ « Bilan annuel de la circulation aérienne militaire 2010 », p 39, DSAE, 2010.

. *Garantir que les activités, systèmes et règles militaires sont compatibles et ne mettent pas en cause la sécurité de tous.*

. *Faire entendre la voix de « l'Europe de la défense » dans un projet majeur de la construction européenne en coopération avec les autres acteurs militaires légitimes (OTAN et EUROCONTROL) » (Bulletin d'information « Le ciel unique européen et l'aviation militaire / étatique en 10 questions », DSAE, novembre 2011).*

Nous pouvons commenter plusieurs points relatifs à ces priorités et intérêts des militaires dans le projet européen. Tout d'abord, comme nous l'avons déjà souligné, les militaires doivent se maintenir aux normes civiles. Il est important de rappeler qu'il existe dans la plupart des pays européens, deux types de circulation aérienne : la CAG (circulation aérienne civile) et la CAM (circulation aérienne militaire). Ces deux circulations sont soumises à des réglementations différentes. De plus, la CAM est réservée uniquement aux aéronefs d'Etats. Hors, ces derniers peuvent circuler dans la CAG en même temps que les vols commerciaux. Les militaires sont alors soumis aux règles de l'aviation civile et contrôlés par des civils. Par conséquent, comme nous pouvons l'observer dans l'encadré ci-dessus, les aéronefs d'Etats doivent se mettre aux normes réglementaires et technologiques du projet « ciel unique ». Cette mise aux normes représente un coût de plusieurs millions d'euros nécessaire pour pouvoir être interopérable et naviguer dans le flux des aéronefs commerciaux en toute sécurité.

De plus, les militaires doivent « *Conserver le caractère souverain des missions aériennes militaires (règles, gestion des espaces, sécurité, etc.)* ». Autrement dit, les missions aériennes militaires ne peuvent, et ne doivent, pas être subordonnées à une autorité autre que nationale¹⁵⁴. Dans ce cas, quelle est la place de la mission principale et majeure de l'aviation militaire dans le projet européen et la réalisation du FABEC : la protection de l'intégrité du territoire national¹⁵⁵ ? L'application du pouvoir national sur son espace aérien est-elle toujours « exclusive » comme le stipule la Convention de Chicago ? Il semble, après l'analyse des différents documents réglementaires, que le projet européen ne déroge pas à cette règle d'or. En témoigne l'article 4 du traité relatif à l'établissement du FABEC stipulant

¹⁵⁴ Des exceptions sont possibles dans le cadre d'exercices internationaux ou d'opérations extérieures. Dans ce cadre, des accords diplomatiques régissent les relations entre les armées des différents pays.

¹⁵⁵ Nous évoquons ici la mission de la protection de la souveraineté nationale qui est une prérogative de l'aviation militaire, il existe également d'autres missions souveraines comme la dissuasion nucléaire notamment.

que : « *Lorsqu'une FIR ou une UIR s'étend à l'intérieur de l'espace aérien au-dessus du territoire d'un autre Etat contractant, la souveraineté de l'Etat contractant concerné en relation avec cette portion d'espace aérien au-dessus de son territoire n'est pas affectée* ». De plus, « *les dispositions du présent Traité s'appliquent sans préjudice des compétences des Etats contractants qui relèvent de la sûreté et des intérêts militaires* »¹⁵⁶. Ceci rejoint l'analyse du Commandant A. De Luca, juriste, soulignant que : « *L'espace aérien est l'extension de la souveraineté territoriale, il n'y a pas de négociation possible sur ce sujet* »¹⁵⁷. Le Lieutenant-colonel L. Antoon, qui travaille aux affaires européennes de la DSAE comme représentant français dans les groupes de travail au sein du FABEC, relève également que « *la souveraineté est une affaire étatique et cela ne changera pas* »¹⁵⁸.

De ce fait, nous pouvons noter que, malgré les pressions économiques et la réorganisation commune, l'espace aérien demeure partie intégrante du territoire national. Les pays gardent leurs compétences en matière de souveraineté et de protection territoriale, conformément à l'accord international de Chicago de 1944. L'accessibilité de l'ensemble de l'espace aérien national est maintenue. Ceci est bien résumé par M. Loïc Grard : « *Sur le plan économique nous assistons à la collectivisation de la souveraineté aérienne exprimée par l'Unions européenne. Sur le plan non économique, la souveraineté des Etats demeure, notamment pour l'angle strictement lié aux prérogatives de puissance publique sur la sûreté aérienne (...). Les Etats conservent leur personnalité internationale. Ils décident donc du partage de souveraineté aérienne* » (Grard, 2006 : 33). Nous pouvons également rappeler que des accords entre pays, dits « *hot poursuites* », permettent aux aviations militaires de poursuivre des aéronefs suspects ou en infraction au-delà des frontières nationales.

Aux vues des priorités définies par la Défense, les militaires doivent pour leurs besoins en entraînements, disposer d'espaces aériens suffisamment vastes et surtout ségrégués de la circulation aérienne civile. Alors que la protection de la souveraineté nationale ne souffre d'aucune objection de la part des pays membres du « projet ciel unique », la place et l'utilisation des zones d'entraînements sont au cœur de vifs débats entre civils et militaires. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, ces volumes sont situés au milieu des routes de navigations aériennes civiles les plus utilisées. Rappelons qu'un des objectifs du FABEC est de redessiner certaines de ces zones pour améliorer le flux de trafic aérien civil. Les conséquences pour les compagnies aériennes seraient des itinéraires plus courts ainsi qu'un

¹⁵⁶ Article 4 – Souveraineté, Traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « *Europe central* » entre la République d'Allemagne, le Royaume de Belgique, la République Française, le Grand-duché du Luxembourg, le Royaume des Pays-Bas et la Confédération Suisse, Bruxelles, le 02 décembre 2010.

¹⁵⁷ Extrait de l'entretien du 03 décembre 2012 avec le Commandant Anne De Luca, docteur en droit, chef de la division recherche et rayonnement au Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales (CESA) de Paris.

¹⁵⁸ Entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay.

gain financier. Cependant, les militaires ne peuvent pas rogner indéfiniment leurs volumes d'entraînements et s'entraîner dans « un mouchoir de poche ». Ainsi, le règlement cadre fixant la réalisation du ciel unique européen stipule que « *l'espace aérien constitue une ressource limitée, dont l'utilisation optimale et efficace n'est possible que si les besoins de tous les usagers sont pris en compte.* » ((CE) N°549/2004 du parlement et du conseil européen). Ce règlement évoque là aussi bien les besoins des utilisateurs civils que militaires. Ceci est confirmé par l'Article 6 relatif aux objectifs du Traité FABEC : « *Le FABEC a pour objectif d'atteindre la performance optimale (...) et l'efficacité des missions militaires* » (Art. 6, objectifs du Traité FABEC, 10 décembre 2010)¹⁵⁹.

Dans cette optique, les besoins des militaires sont clairement définis. Tout d'abord, les zones d'entraînements doivent être proches des bases aériennes afin d'éviter un coût en carburant et une perte de temps. De plus, compte tenu de l'évolution technologique des aéronefs militaires, les tailles des volumes doivent être dans le meilleur des cas de 100 x 60 Nm¹⁶⁰. Enfin, en termes de sécurité, ces zones doivent être utilisées par les militaires de façon exclusive à une distance minimale des routes de navigations civiles. Ces points seront développés plus en détails dans le paragraphe suivant. Toutefois, nous pouvons déjà souligner que les aviations militaires doivent posséder et utiliser des zones d'entraînements en nombres et en tailles suffisants. La qualité des entraînements en dépendent.

Ainsi, comme l'évoque l'article de la DSAE, « *le « ciel unique européen » n'est pas un « ciel unique entre civils et militaires » mais un « ciel unique pour les aviations civiles », à la construction duquel les militaires participent. Pour autant, les militaires sont obligés de suivre un certain nombre de règlements européens pour conserver l'accès à l'espace aérien civil* »¹⁶¹. Nous pouvons ajouter plusieurs commentaires à ce résumé. Tout d'abord, nous pouvons noter que, tout comme les compagnies aériennes civiles, les militaires doivent suivre un certain nombre de règlements pour obtenir l'accessibilité à l'espace aérien. Enfin, l'auteur (inconnu) évoque l'accès à « *l'espace aérien civil* ». Autrement dit, il existerait selon lui un espace aérien civil et un espace aérien militaire. Nous pensons que l'auteur veut parler ici de l'accès à la circulation aérienne civile. En effet, au vue des prérogatives des forces aériennes qui est d'avoir accès en tout temps et en tout lieux à l'espace aérien national pour protéger l'intégrité territoriale, il serait surprenant que ces dernières en soient exclues. Comme nous l'avons noté, le caractère souverain de l'espace aérien ne souffre d'aucune exception.

¹⁵⁹ Le règlement (CE) N°551/2004 du 10 mars 2004 portant sur l'espace aérien souligne également que « *Les opérations et l'entraînement militaires devraient être sauvegardés lorsque l'application de principes et critères communs nuit à la sécurité et à l'efficacité de leur exécution.* »

¹⁶⁰ Ces dimensions de zones, en miles nautiques (Nm), sont étudiées pour les avions de combats les plus récents : Rafale, Eurofighter. En effet, plus l'avion va vite, plus le rayon de virage de celui-ci est élevé et plus les zones de combats doivent être importantes.

¹⁶¹ Bulletin d'information sur « *Le ciel unique européen et l'aviation militaire / étatique en 10 questions* », DSAE, novembre 2011.

Néanmoins, la réorganisation des volumes d'entraînements militaires est au cœur des défis du FABEC.

- b) Les réorganisations spatiales des zones d'entraînements militaires au cœur des enjeux de la construction du FABEC :

Comme nous l'avons observé jusqu'à présent, les aviations militaires des pays européens doivent s'entraîner de façon cohérente pour se préparer aux différentes missions opérationnelles. La proximité des bases aériennes et le nombre de ces volumes sont importants pour la qualité des entraînements. Cependant, les espaces aériens militaires les plus utilisés sont également localisés dans la zone où le trafic aérien civil est le plus dense (*Core Aea*). L'enchevêtrement des routes aériennes commerciales et des zones de combats ne doivent pas nuire à la sécurité des acteurs. Ainsi, dans le cadre de la redéfinition des espaces aériens au sein du FABEC, des compromis entre les différents acteurs, civils et militaires, sont réalisés pour que chacun y trouve son compte. Etiré entre les enjeux économiques civils et la nécessité des entraînements militaires, l'espace aérien devient alors une ressource de plus en plus convoitée. Pour illustrer ces enjeux, nous allons prendre des exemples de zones militaires françaises mais aussi transfrontalières. Certaines de ces zones sont modifiées alors que d'autres sont une mise en commun de plusieurs espaces aériens nationaux. La majorité des travaux étaient encore en cours d'études lors de mes recherches.

- Exemple d'une organisation spatiale française : la TSA 200

La TSA 200 ou « *Temporaly Segregated Area* » (zone de ségrégation temporaire) est une zone d'entraînement qui se situe à l'Est de la France (Cf. figure 36). C'est une zone, que j'ai eu l'occasion d'étudier dans le cadre de mon mémoire de maîtrise (Marc, 2003). Cette dernière était alors appelée TSA 20. J'ai pris la décision de la réutiliser car c'est un bon exemple d'organisation spatiale entre les différents utilisateurs, civils et militaires. Celle-ci a subi différentes modifications depuis cette date, structurelles notamment¹⁶². En effet, j'ai pu constater que depuis 2003 cette zone est plus morcelée. La pression de l'aviation civile est importante dans cette partie de l'Europe.

¹⁶² Cf. Mémoire de maîtrise de géographie, « *L'espace aérien civil et militaire, constats et perspectives d'une cohabitation aux enjeux différents* », Université d'Angers, MARC Nicolas, 2003, Figure 51, p.89.

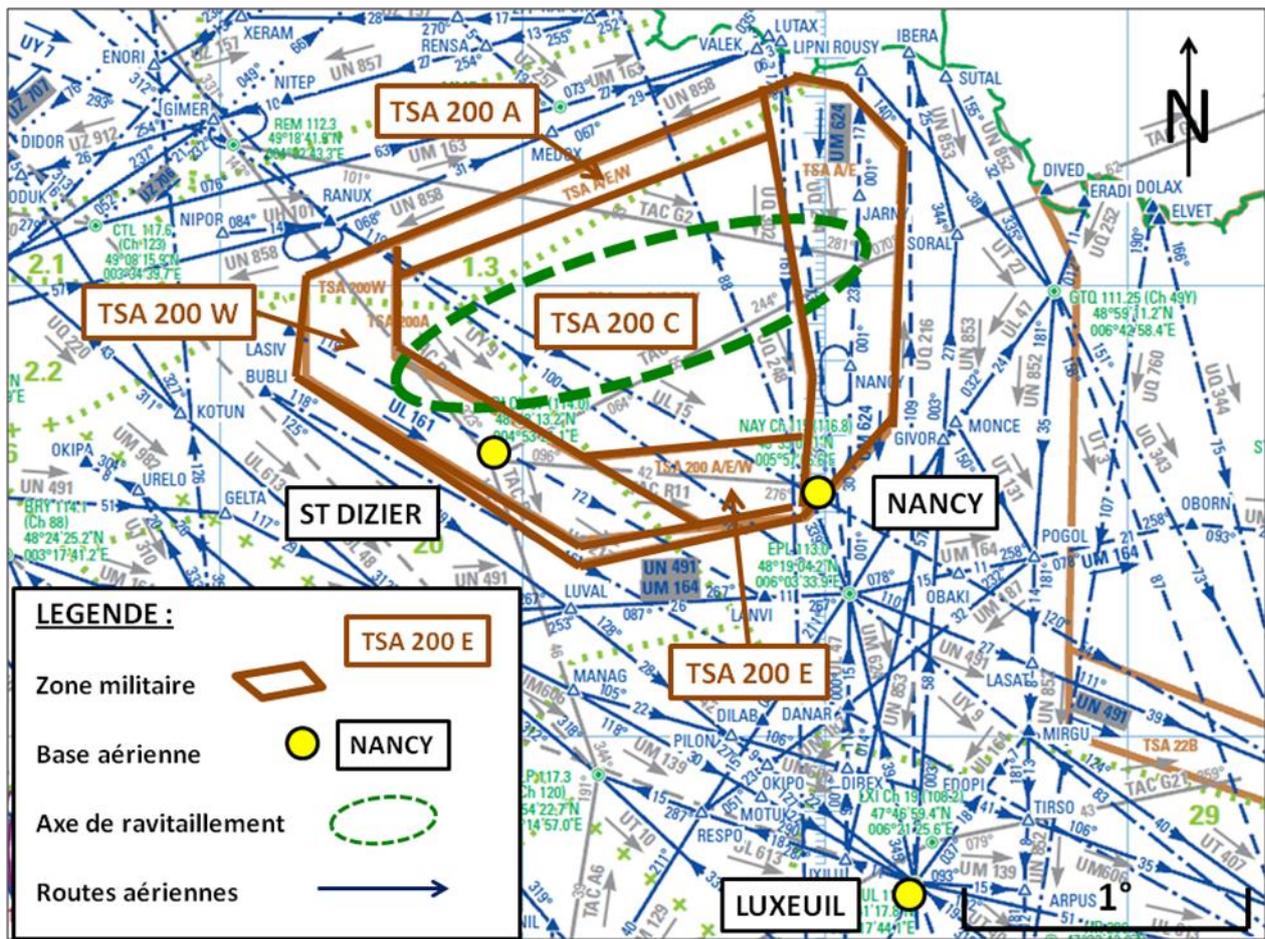


Figure 36 : Exemple d'un modèle d'organisation spatiale français : la TSA 200.

Source : MARC N., d'après un extrait de carte de radionavigation haute altitude en circulation aérienne militaire, DSAE, Ed. 5, 2012.

La TSA200 est la deuxième zone d'entraînement la plus utilisée en France¹⁶³. Elle se situe à proximité des plus importantes bases aériennes de chasse française (Nancy, Saint-Dizier, Luxeuil et Dijon), des plus grands terrains d'entraînement de l'Armée de terre en Europe (Mailly, Mourmelon) ainsi que du champ de tir air-sol de Suippes. Enfin, la présence du centre de contrôle militaire de Drachenbron dans l'Est permet une couverture radar et radio optimale pour le contrôle des aéronefs militaires. Les missions des forces aériennes y sont très variées : combats aériens, ravitaillement en vol ou tir air-sol. Cette zone est un atout pour les forces aériennes mais un inconvénient important pour le trafic aérien civil. En effet, comme nous pouvons l'observer sur le schéma ci-dessus, le volume d'entraînement est au milieu des routes de navigations commerciales civiles et représente une gêne importante pour

¹⁶³ Cette zone représente près de 45 % des heures d'utilisations de toutes les zones d'entraînements en France sur une période de juin 2010 à février 2011 (Source : DGAC).

l'écoulement des flux de trafics aériens internationaux. Ces derniers sont également les plus importants en Europe.

Nous avons évoqué précédemment la notion d'utilisation flexible de l'espace aérien ou « FUA » (*Flexible Use of Airspace*) du projet « ciel unique européen ». L'espace aérien est alors considéré par les organismes de gestions étatiques (civils et militaires) comme une ressource qu'il faut partager en fonction des besoins de chacun. Dans le cas de la zone TSA 200, militaires et civils organisent tout au long de l'année des réunions d'arbitrage sur l'utilisation de cet espace. L'organisation et la gestion de l'espace aérien seront développées dans le chapitre suivant. Néanmoins, nous pouvons d'ores et déjà dire qu'en Europe, la France est considérée comme un pays où les forces aériennes militaires font le plus de compromis. Dans la majorité des pays, comme en Allemagne par exemple, l'aviation militaire est prioritaire et très peu de concessions sont faites aux civils. En France, il arrive souvent que la zone ne soit pas utilisée par les militaires dans sa totalité, ni durant toute la journée. Ainsi, cette dernière est découpée en différents sous volumes de tailles et de formes variés (TSA 200 A, W, E ou C)¹⁶⁴. Ces derniers peuvent être agencés entre eux de plusieurs façons. Leurs agencements se font sur le plan latéral et horizontal en fonction des missions des militaires mais aussi en fonction des difficultés des civils. Nous pouvons évoquer le cas d'une augmentation du trafic aérien civil important, d'une panne d'un aéronef ou de mauvaises conditions météorologiques. Dans ce cas, les avions civils sont prioritaires. Certaines routes de navigations, qui étaient jusque là « en sommeil », sont alors activées. L'aspect temporaire de ces activations peut être mis en avant. En effet, dès que les différents problèmes sont résolus, les volumes de combats sont réactivés et les routes aériennes fermées.

Dans le cas présent, la gestion et l'utilisation de l'espace aérien se font au niveau national. Les organismes de gestion et de contrôle, civils et militaires, sont issus du même pays et travaillent depuis de nombreuses années ensemble. Bien que les acteurs soient en concurrence pour l'utilisation de l'espace aérien, ces derniers arrivent très souvent à des solutions mutuellement avantageuses. Nous allons maintenant voir comment, dans le cadre de la réalisation du FABEC, les espaces aériens sont réorganisés entre différents pays.

- La réorganisation spatiale de la zone d'entraînement transfrontalière CBA 1, une étude toujours en cours :

La CBA 1 ou « *Cross Border Area* » (zone de combat transfrontalière) est une zone d'entraînement qui se situe au dessus de la France et de la Belgique indépendamment des frontières territoriales (Cf. figure 37) Cette zone peut être utilisée par les forces aériennes

¹⁶⁴ Nous évoquons ici les sous volumes principaux. Toutefois, il existe de nombreux agencements entre ces derniers en fonctions des activités.

françaises et belges en fonction des accords bilatéraux prévus à cet effet. Tout comme la TSA 200, la CBA 1 est découpée en plusieurs sous volumes (CBA 1 A, B et C). Les conditions d'activations de ces zones sont soumises à des protocoles d'accords entre civils et militaires comme nous l'avons évoqué dans le cas de la TSA 200.

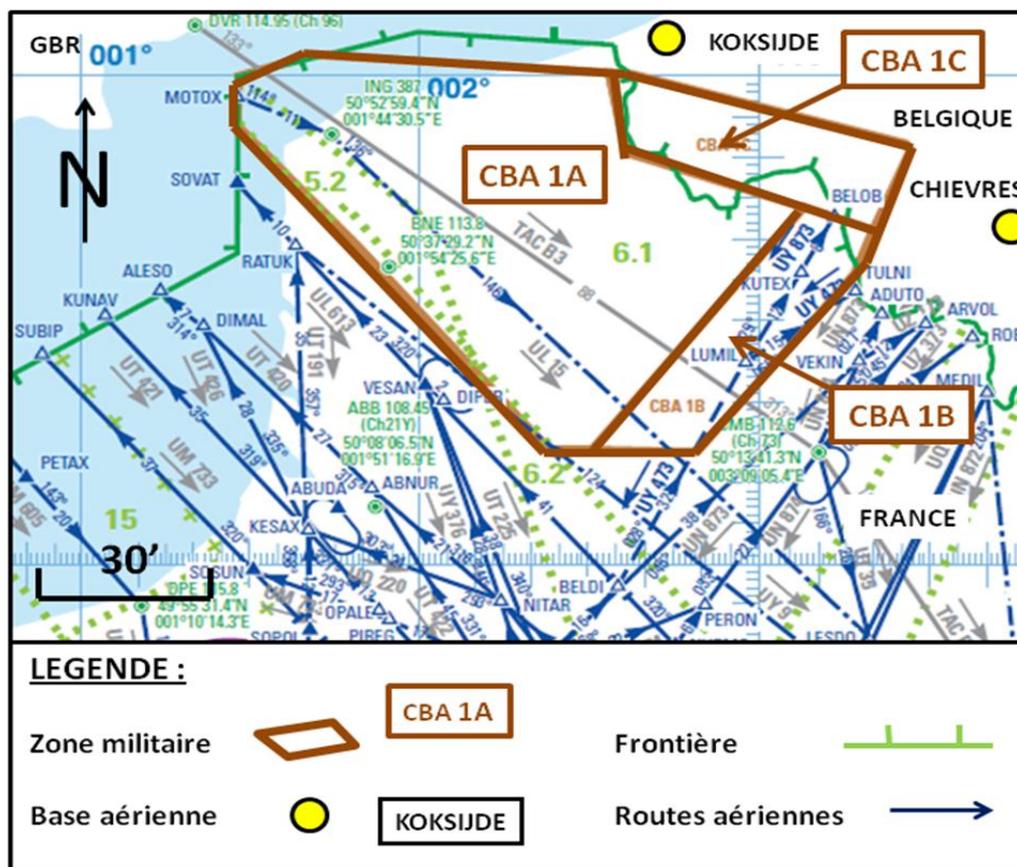


Figure 37 : Structure spatiale de la CBA 1 en 2012.

Source : MARC N., d'après un extrait de carte de radionavigation haute altitude en circulation aérienne militaire, DSAE, Ed. 5, 2012.

Cet espace aérien, qui existe depuis de nombreuses années, est également au centre du trafic aérien civil, ce qui constitue une gêne pour ces derniers. De plus, c'est une zone d'entraînement qui est peu utilisée par les forces aériennes (quelques heures par mois). En effet, durant la période 2010-2012, les deux grandes bases aériennes de chasse du Nord de la France, Reims et Cambrai, ont été fermées. Plusieurs explications peuvent être mises en avant : la politique de défense nationale qui mutualise les moyens, la gêne occasionnée par les zones de contrôles des bases aériennes sur le flux de trafic en provenance et au départ de Paris et enfin la mise en place du TGV-Est pour Reims qui constitue un bénéfice financier pour les

régions palliant la fermeture de la base aérienne. Par ailleurs, les bases militaires belges les plus proches sont Koksijde et Chièvres. Nous pouvons noter également que la base aérienne de Koksijde est composée d'hélicoptères dont la mission principale est le sauvetage et les aéronefs n'utilisent pas les zones de combats. De plus, les forces aériennes françaises, qui se situent sur les bases de Luxeuil, Nancy et Saint-Dizier, s'entraînent principalement dans la TSA 200. La réorganisation de l'espace aérien, notamment celui de la CBA 1 est un des projets de réorganisation pour un meilleur écoulement du trafic.

La réorganisation spatiale, ou communément appelée « *Airspace design* », de la CBA 1 est toujours en cours de négociation entre les acteurs civils et militaires. En effet, le but du projet « ciel unique » est de créer des routes de navigation aérienne supplémentaires entre le FABEC et le FAB UK-IR (bloc fonctionnel du Royaume-Uni et de l'Irlande). Ces nouveaux itinéraires devraient permettre un meilleur écoulement du trafic aérien international entre la France et le Royaume-Uni. Toutefois, la création de ces routes nécessite de redéfinir la géométrie de la CBA 1 (Cf. figure 38). Les discussions des civils portent sur la réduction des bandes jaunes et roses et l'élargissement de la bande bleue (Cf. schéma ci-dessous). Ces différentes bandes pourraient s'activer de façon temporaire pour laisser passer des itinéraires civils en cas de forte influence (flèches en pointillées). Cependant, les Défenses française et belge souhaitent garder une architecture différente (zone marron). Tout d'abord, la France souhaite, dans le cadre de la protection de son intégrité territoriale, posséder un « hippodrome »¹⁶⁵ pour les avions de détections et de contrôles (pointillés vert). En effet, d'un point de vue stratégique, plus cette zone est proche des frontières nationales, plus le rayon de détection est porté loin au-delà du pays. Ceci permet d'anticiper au maximum les menaces pouvant arriver de l'extérieure du territoire national. De plus, les forces aériennes belges souhaitent également voir un hippodrome pour s'entraîner au ravitaillement en vol. C'est une des conséquences de la réorganisation du FABEC, qui va supprimer un autre axe de ravitaillement entre les frontières allemandes, belges et néerlandaises d'ici 2016 (Cf. annexe 25). Bien que les négociations soient toujours en cours à l'heure actuelle, nous pouvons observer que la concurrence pour l'utilisation de l'espace aérien est forte.

¹⁶⁵ Le terme « hippodrome », renvoi à la forme de ce type de zone permettant aux avions de détections ou de ravitaillements d'effectuer leurs missions. Compte tenu de leur dangerosité (échange de carburant entre deux avions en vols et en mouvement) et de leur aspect stratégique, ces zones doivent impérativement être séparées du trafic aérien civil.

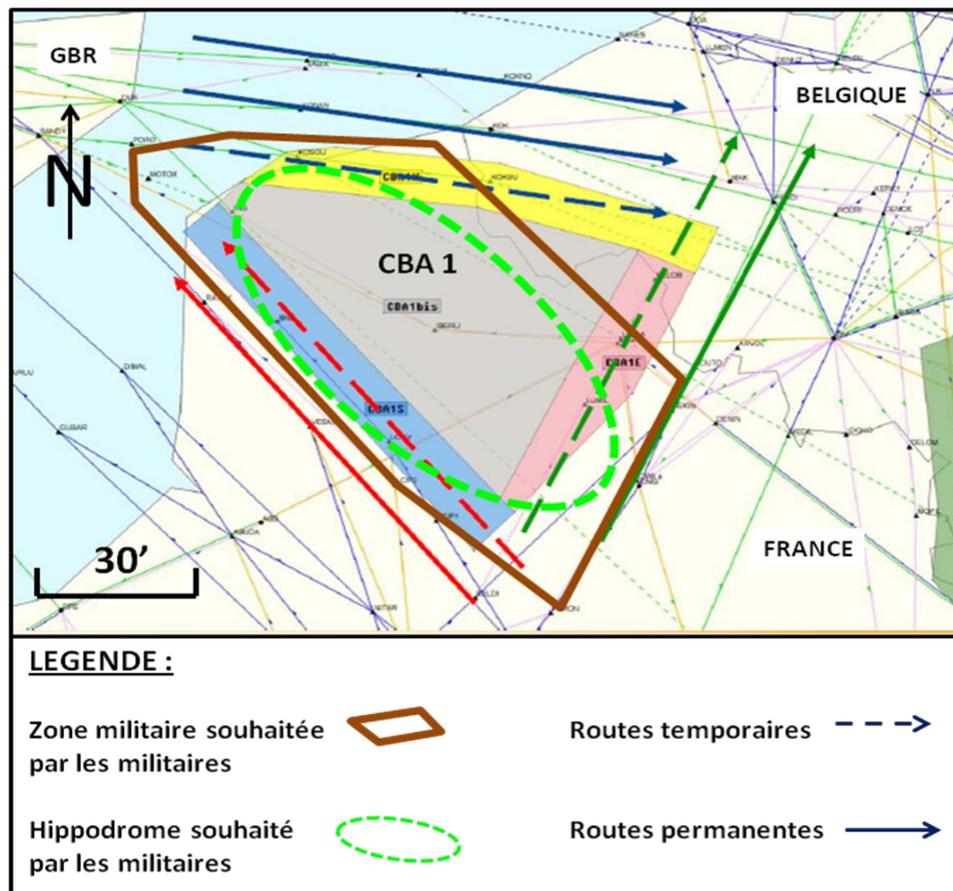


Figure 38 : Négociations sur la structure spatiale de la CBA 1.

Source : MARC N., d'après la présentation d'E. Völker, *Implementation Package Night Network Expert Workshop Operations*, DFS Langen, le 11 May 2009, site internet du FABEC www.fabec.eu, consulté le 19 mai 2013.

- La création de la zone d'entraînement transfrontalière CBA 22, un défi de taille¹⁶⁶ :

Les zones d'entraînements militaires que nous avons observées précédemment existaient depuis de nombreuses années. Dans le cadre de la redéfinition de l'espace aérien au sein du FABEC, certaines zones de combats vont être créées à partir de plusieurs zones de pays différents, indépendamment des frontières nationales. C'est le cas de la CBA 22 qui sera un espace d'entraînement mutualisé entre la France, la Suisse, la Belgique, l'Allemagne mais aussi avec les forces américaines de l'OTAN¹⁶⁷. Comme nous pouvons l'observer sur le

¹⁶⁶ Nous prenons ici l'exemple de la CBA 22 mais il existe aussi un autre grand chantier encore actuel: la création d'une zone d'entraînement transfrontalière entre la France et la Suisse : la CBA 25.

¹⁶⁷ L'Armée de l'air américaine ou USAF (*United State Air Force*) possède de nombreux avions sur une base aérienne germano-américaine, située à Ramstein en Allemagne. Bien que le projet soit européen, les

schéma ci-dessous (Cf. figure 39), cette zone regroupera plusieurs zones d'entraînements françaises (TSA 22 A, TSA 22 B, R322 et R323) ainsi que la zone d'entraînement allemande « TRA LAUDER »¹⁶⁸. Les enjeux de la création de cet espace transfrontalier sont très importants. Sur le plan économique, il devra permettre une meilleure gestion de l'espace, ainsi qu'un meilleur écoulement du trafic civil, qui est très dense dans cette zone. D'un point de vue militaire, cette zone sera un vaste espace d'entraînement pour les forces aériennes situées à proximité (Nancy, Luxeuil, Saint-Dizier, Dijon, Buchel et Ramstein). Enfin et surtout sur le plan politique, il sera l'un des symboles de la réussite du FABEC entre les pays leaders du bloc : l'Allemagne et la France mais aussi avec la Belgique, la Suisse et les représentants américains.

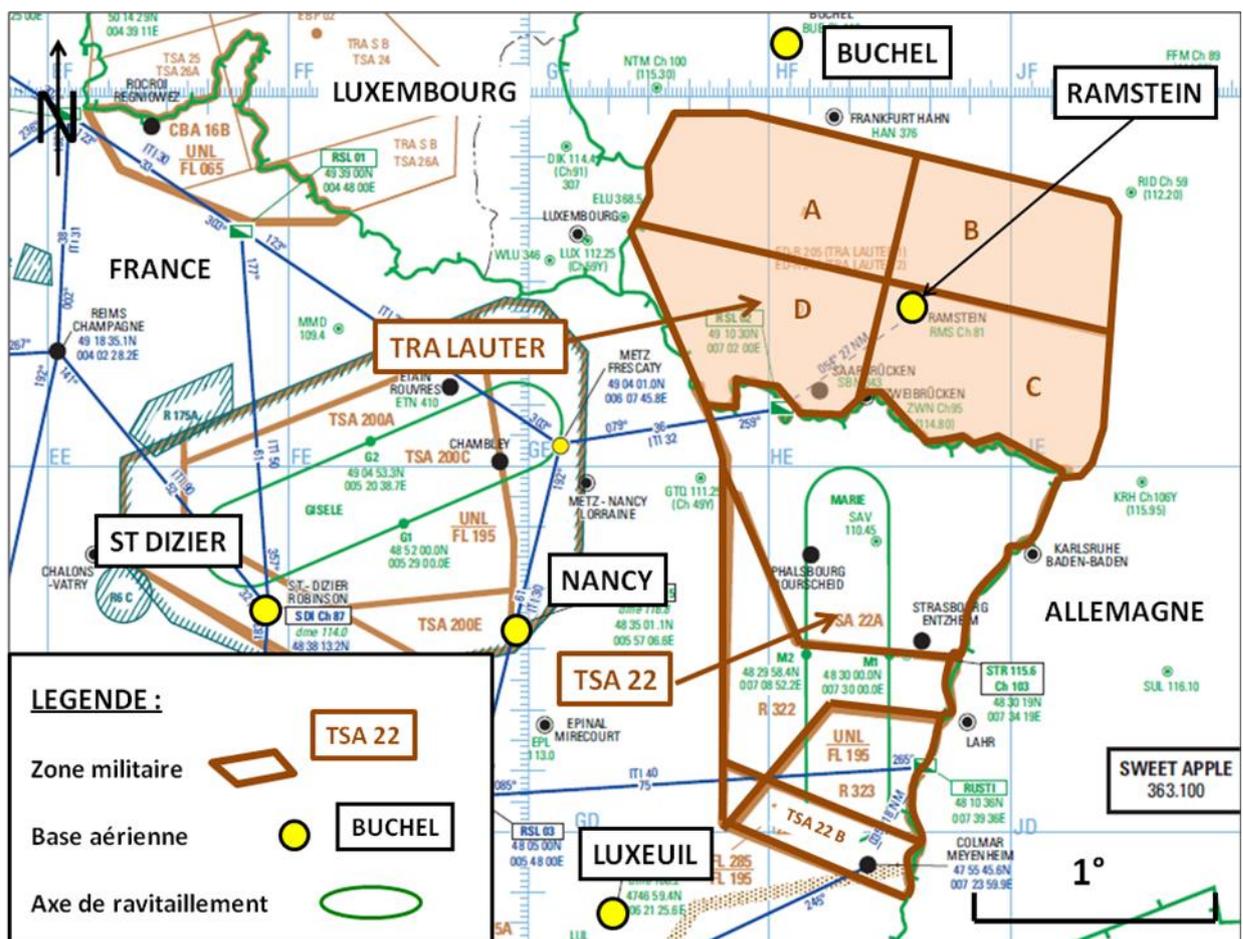


Figure 39 : Les zones d'entraînements TSA 22 et la TRALAUTER en 2012.

américains, tout comme la France et l'Allemagne, sont membres de l'OTAN et participent ainsi aux négociations.

¹⁶⁸ Les « TRA » allemandes sont des zones militaires réglementées temporaires équivalentes aux TSA françaises.

Source : MARC N., d'après un extrait de carte de radionavigation haute altitude en circulation aérienne militaire, DSAE, Ed. 5, 2012.

Les travaux ainsi que les négociations sur la création de la CBA 22 sont toujours en cours. Cependant nous pouvons d'ores et déjà exposer les problèmes et intérêts de chacun des participants, civils et militaires de chacune des nations. Tout d'abord, d'un point de vue structurel, l'espace aérien français et allemand n'est pas configuré de la même façon sur le plan vertical (Cf. figure 35). Il en est de même pour le découpage des espaces aériens militaires. En effet, si l'on observe le schéma ci-dessus, nous pouvons noter que les espaces aériens militaires allemands sont découpés de façon succincte en blocs de forme carrée. De ce point de vue, la France est un des pays qui fait le plus d'efforts pour créer des zones d'entraînement militaire en fonction des flux de trafics civils. Sur cet aspect, la France et l'Allemagne ne sont pas d'accord. D'un côté, l'Allemagne veut sectoriser la zone d'entraînement en quartiers, alors que la France opte pour un découpage en fonction des flux de trafics civils. Il semble, qu'à l'heure actuelle, la CBA 22 soit partitionnée en plusieurs zones, en fonction des missions des militaires et des flux civils (Cf. annexe 26).

Les besoins des militaires français, allemands, belges, suisses et américains, selon C. Papier, étaient d'avoir une zone d'entraînement assez vaste « *pour effectuer des combats aériens entre plusieurs avions, ainsi que des missions de ravitaillement en vol* »¹⁶⁹. Ainsi une zone de 70 x 120 Nm est en cours de réalisation (Cf. figure 40). Cependant, cette création n'est pas sans poser de problèmes, car il existe de nombreuses disparités entre les contrôles français et allemand. En effet, comme nous pouvons l'observer sur le schéma ci-dessous, il y a une zone de 70 x 120 Nm (bleu clair) avec une marge de sécurité de 5 Nm (bleu foncé). Cette « zone tampon », qui assure la sécurité entre les avions civils et militaires, doit débiter à 1 Nm de la ligne centrale des routes aériennes civiles. Toutefois, compte tenu de la densité des routes aériennes par endroit, cet espace de sécurité entre en conflit avec certaines routes commerciales civiles (zone en rouge). De plus, les routes aériennes civiles françaises sont les seules en Europe à avoir une largeur de 10 Nm. Les autres routes aériennes européennes ont une largeur entre 5 et 7 Nm. Comme l'évoque le Lieutenant-colonel L. Antoon : « *Un fluide peut s'accélérer mais pas les avions. La performance est perdue si les tuyaux ne sont pas les mêmes* ». De plus, « *les contrôleurs aériens français éloignent les avions civils des zones militaires à partir de l'extérieur de celles-ci. A l'opposé, les contrôleurs allemands écartent les avions civils des zones militaires par rapport au centre de la route civile* »¹⁷⁰. La problématique des protocoles de contrôles, toujours en cours de débat, est également

¹⁶⁹ Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims. Mme Papier a travaillé au moment de notre entretien au projet d'étude de la CBA 22.

¹⁷⁰ Entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay. Le Lieutenant-colonel Antoon a également participé aux études de la CBA 22.

soulignée par C. Papier : « jusqu' où les militaires peuvent approcher les civils », sachant que les réglementations des pays sont différentes ?

D'un point de vue stratégique, la nécessité d'avoir des axes de ravitaillements en vol est primordiale pour l'entraînement des forces aériennes. Du côté français, il existe un axe de ravitaillement appelé « Sophie » au Sud de la CBA22. Cependant, celui-ci ne rentrait pas complètement dans la zone d'entraînement prévue. Si la zone d'entraînement était décalée vers le Sud, elle rentrerait en conflit avec une autre route aérienne civile. Pour résoudre ce problème, les militaires ont dû décaler l'axe de ravitaillement de quelques degrés dans le sens horaire. Du côté allemand, les besoins de maintenir des axes de ravitaillements (nommés Virgin et Ute) au Nord de la CBA 22 étaient également soulevés. Cependant, ces axes ne rentraient pas dans les limites de la zone (Cf. annexe 27). Les études à ce sujet sont toujours en cours. Comme le souligne C. Papier, « il y a des réunions de négociation (entre civils et militaires) pour 1 Nm ». Compte tenu des différents problèmes, la mise en service de cette zone d'entraînement, initialement prévue pour 2014, est repoussée à 2018.

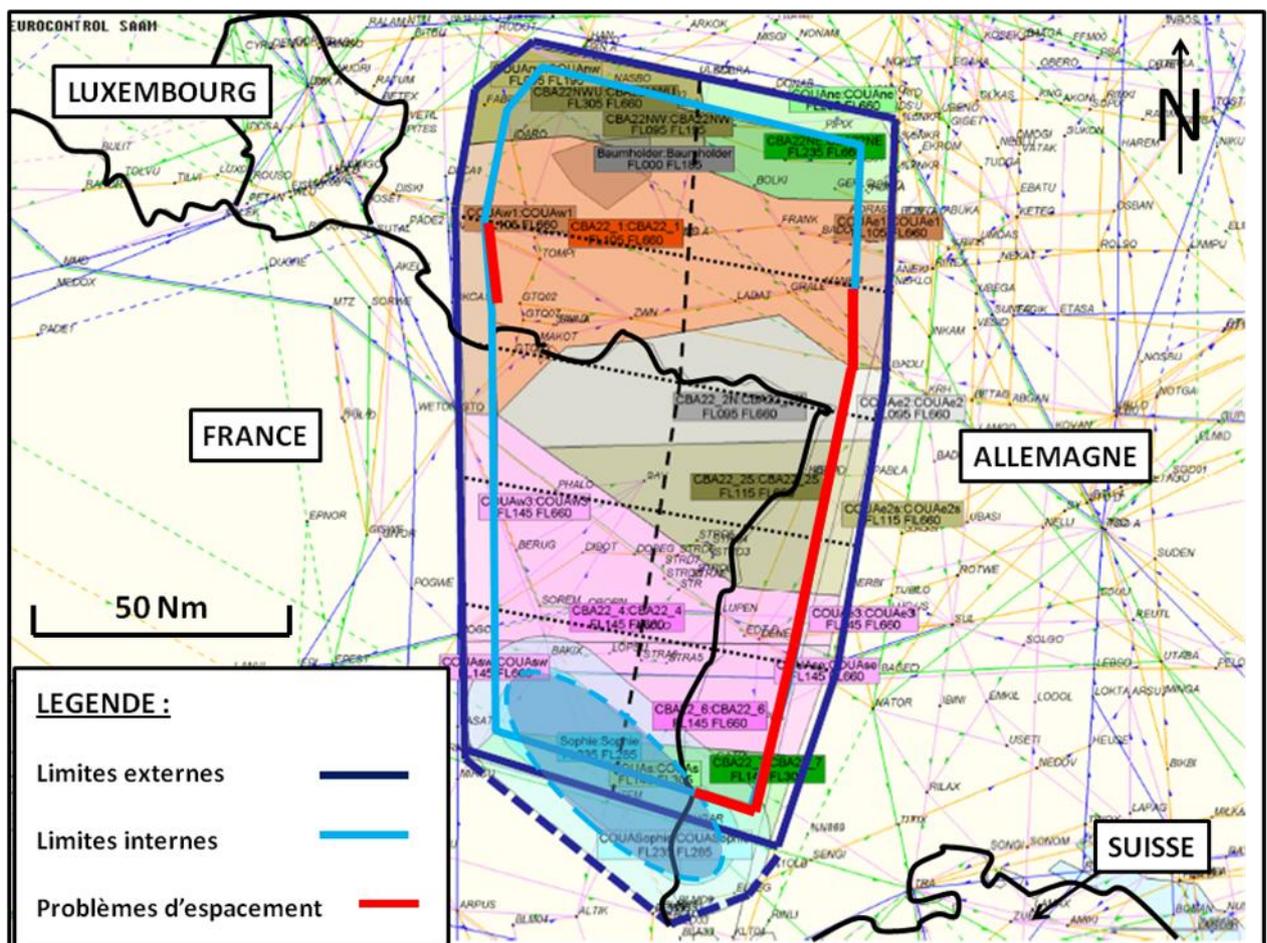


Figure 40 : Le projet de zone d'entraînement militaire transfrontalière CBA 22.

Source : MARC N. d'après le document *CBA 22 military partitions*, site internet du FABEC www.fabec.eu, consulté le 30 avril 2013.

Nous avons pu observer que les limites latérales de la zone d'entraînement militaire pouvaient poser un certain nombre de problèmes. Il en est de même pour les limites verticales. En effet, le plancher de la future CBA 22 n'est pas « uniforme et lisse », mais variable (comme un escalier). Par endroit, il rentre en conflit avec les plafonds des zones de contrôle des aéroports voisins (TMA). Ces points de conflits entre plusieurs espaces aériens sont appelés « *hot spots* » (Papier, 2011). C'est le cas pour les aéroports de Strasbourg, Bâle ou Nancy. Ces dossiers étaient toujours en cours d'étude lors de mes recherches.

Un autre point qui peut être mentionné est l'opinion des compagnies aériennes Air France et Lufthansa. Ces dernières ne voient pas d'un bon œil l'arrivée de cette vaste zone. En effet, celle-ci va se situer au milieu des trajets commerciaux Paris-Munich, ce qui va représenter une contrainte supplémentaire pour ces compagnies (rallongement des itinéraires de 40 Nm).

- Vers une délocalisation des zones d'entraînements ?

Nous avons pu constater jusqu'à présent que les zones d'entraînement militaires représentaient de nombreuses contraintes pour les civils : volumes situés au cœur d'un trafic déjà saturé et gestion entre civils et militaires complexes. Au vu de ces contraintes, est-il envisageable pour les forces aériennes de s'entraîner dans des zones où le trafic aérien est plus faible ? Cette solution est-elle concevable ?

Pour illustrer ceci, nous pouvons évoquer le cas de l'exercice international « TLP » (*Tactical Leadership Program*). Ce dernier a été créé dans les années 1980 pour que les pilotes de chasse membres du Traité de l'Atlantique Nord puissent acquérir la certification de « chef de mission OTAN ». Lors de cet exercice, plus d'une trentaine d'aéronefs s'entraînent pour réaliser des missions complexes durant un mois (de septembre à octobre). Les pays comme la France, le Royaume-Uni, les Etats-Unis, la Belgique, l'Allemagne ou le Danemark envoient de nombreux avions de chasse pour des missions de défense aérienne, d'appui aérien ou de combat¹⁷¹. Cependant, depuis 2009 cet exercice a été déplacé de Florennes en Belgique à Albacete en Espagne. Plusieurs explications peuvent être évoquées. Tout d'abord, la météorologie de l'Europe centrale, qui est plus incertaine qu'en Espagne à cette période de l'année. En effet, celle-ci conditionne le bon déroulement et surtout la rentabilité des missions. Cependant, le facteur majeur reste la gêne occasionnée par cet exercice dans une zone où le trafic aérien est dense et les agglomérations nombreuses. Les survols en basse

¹⁷¹ La France envoie chaque année deux Mirages 2000, deux Mirages F1, deux Alphajet ainsi qu'une centaine de personnels (mécaniciens et pilotes).

altitude et de nuit sont fortement limités par la présence des villes. Ainsi, compte tenu de ces contraintes, le choix s'est porté depuis 2009 sur une zone plus favorable, celle d'Albacete en Espagne.

Le Capitaine Lagrange, pilote de chasse dans l'Armée de l'air et instructeur en appui aérien a évoqué lors de notre entretien le cas de l'exercice « *Maple Flag* » au Canada. Depuis, 1978, cet exercice international regroupe plus d'une trentaine d'aéronefs et plus d'un millier de personnels de tous les pays du monde. Durant un mois, les forces aériennes des pays s'entraînent aux missions les plus variées. Le but de cet exercice n'est pas d'obtenir une certification comme durant l'exercice TLP. C'est un échange de compétences entre les différents pays membres. Cette vaste zone est, selon le Capitaine Lagrange, « *la meilleure* » pour l'entraînement car il y a peu de contraintes pour les militaires (Lagrange, 2012). En effet, la particularité de ce volume est « *qu'il n'existe aucune restriction (autres que militaires) et qu'il n'y pas de trafic aérien civil. De plus, il existe près de 640 cibles dans une zone de 11.600 Km²* »¹⁷². Il n'existe pas en Europe de zone aussi vaste. Pour autant, les forces aériennes européennes doivent-elles abandonner leurs zones d'entraînements face à la pression du trafic civil ?

Cette question a été posée au Lieutenant-colonel L. Antoon. Selon lui, « *il existe bien d'autres structures comme en Norvège*¹⁷³ *mais cela coûte cher de déplacer les avions et les personnels (ravitaillement en vol, hébergements, etc.). De plus, ce n'est pas la volonté de l'Etat et il n'en est pas question* »¹⁷⁴. Selon lui, tout en gardant les exercices internationaux qui permettent des échanges de compétences dans des zones géographiques variées, il est important de garder un savoir faire national ainsi que des zones d'entraînements propres. Sur le plan militaire, un pays doit pouvoir garder ses capacités d'entraînement confidentielles jusqu'à un certain niveau. Sur le plan de la politique internationale, un pays qui ne pourrait plus entraîner ses forces militaires perdrait en légitimité. Ce qui est le cas par exemple des pays Baltes, qui sous-traitent la protection de leur souveraineté aérienne aux pays membres de l'OTAN.

¹⁷² Ces informations sont issues du site internet de l'Aviation royale canadienne, <http://www.rcfa-arc.forces.gc.ca>, consulté le 25 juin 2013.

¹⁷³ Le Lieutenant-colonel Antoon évoque là un exercice international en Norvège. Il existe de nombreux échanges entre les forces aériennes françaises et d'autres pays (Norvège, Suède, Angleterre, Espagne ou Maroc).

¹⁷⁴ Extrait de l'entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay.

Ainsi, nous avons pu constater que les forces aériennes militaires étaient des acteurs importants, sinon incontournables, dans la construction du projet européen. Malgré la faible part du trafic aérien militaire, leurs experts sont très présents dans les groupes de travail du FABEC. Ces derniers participent aux différentes réunions et négociations concernant les aspects réglementaires et technologiques du projet. Le but étant de rester le plus interopérable possible avec l'aviation civile. Toutefois, l'enjeu principal du projet « ciel unique », qui est de réorganiser l'espace aérien en un *continuum*, touche directement les missions des forces aériennes. En effet, l'accès à la totalité de l'espace aérien national pour la protection de la souveraineté et le maintien de volumes suffisamment vastes pour pouvoir s'entraîner sont au cœur des enjeux des forces aériennes européennes. Sur le premier point, la souveraineté complète et exclusive d'un pays sur son espace aérien est maintenue par les différents accords internationaux du projet « ciel unique ». Le territoire aérien national reste ainsi un sanctuaire où l'Etat exerce son pouvoir de façon stricte. Par contre, la réorganisation des volumes d'entraînement militaire est source de tensions entre les différents acteurs. Ces volumes sont situés au milieu d'une zone très dense de trafic aérien commercial, ce qui représente une gêne pour les civils. Cependant, les militaires ne peuvent pas forcément s'entraîner ailleurs. Des « délocalisations » des zones d'entraînement national ne sont pas envisageables. Par conséquent, ces espaces doivent être utilisés au plus juste. Certains sont divisés en plusieurs sous-volumes activables temporairement alors que d'autres sont un assemblage de différentes zones d'entraînement transfrontalières. Ces espaces, ainsi mutualisés, doivent servir à plusieurs pays indépendamment de leurs frontières nationales. Ceci n'est pas sans poser de problèmes car les pays européens ne gèrent et ne structurent pas les espaces aériens de la même façon.

*

Une partie du projet « ciel unique » est de redéfinir l'espace aérien des pays européens en blocs d'espaces aériens fonctionnels appelé « FAB » (*Functional Airspace Block*) indépendamment des frontières étatiques. Un de ces enjeux est de faciliter la gestion et l'écoulement du trafic aérien commercial. Nous avons pris, pour illustrer notre étude, le cas de la construction du bloc FABEC, dont la France fait partie avec cinq autres pays (l'Allemagne, la Belgique, la Suisse, le Luxembourg et les Pays-Bas). Le choix du regroupement de ces pays s'est fait après deux ans d'étude de faisabilité sur des critères géographiques, politiques, économiques, militaires et sécuritaires. Ces six pays ont signé, le 2 décembre 2010 à Bruxelles, un traité qui concrétise politiquement et réglementairement la réalisation du FABEC, mais, qui nous le verrons par la suite, reste très imprécis. Nous avons pu constater au fil de nos recherches que ce bloc était considéré comme « la pierre angulaire » du projet européen. Sa réussite influera sur l'ensemble des pays du projet européen. En effet, ce bloc concentre la plupart des inconvénients du trafic aérien en Europe. Outre sa position

géographique, située au cœur du réseau de transport aérien mondial, celui-ci concentre 55 % du trafic européen. Les experts estiment qu'à l'horizon 2018, le trafic aura augmenté de plus de 50 %. D'autre part, de nombreux aéroports internationaux majeurs sont concentrés dans un espace géographique limité (Paris Charles De Gaulle, Amsterdam, Bruxelles, Francfort, Munich et Londres-Heathrow). De plus, les forces aériennes militaires utilisent de vastes volumes d'entraînement dans un secteur où les routes aériennes civiles sont très denses et enchevêtrées. Cette « zone noire » est appelée la « *Core Area* ». Enfin, le nombre de centres et de secteurs de contrôles nationaux y est très élevé et ces derniers sont très fragmentés. Cette zone a atteint ses limites capacitaires. Pour résoudre ces problèmes de gestion du trafic aérien, la réorganisation structurelle de l'espace aérien en Europe était devenue nécessaire.

Bien que la priorité du projet soit la « performance économique », les organismes de la Défense ont très tôt fait partie du projet européen. En effet, malgré leur faible part dans le trafic aérien global (de 2 à 20 %), les militaires se sont investis de façon importante dans les différents groupes de travail portant sur la réglementation et les évolutions technologiques. Les représentants militaires et civils disposent ainsi des mêmes voix et prérogatives lors des votes du Conseil FABEC ou des groupes de travail. La réorganisation spatiale des espaces aériens touche particulièrement les intérêts des forces aériennes européennes.

En effet, les espaces aériens militaires, qui permettent à ces derniers de s'entraîner, sont de plus en plus soumis à la pression de l'aviation civile. Ces vastes volumes sont concentrés dans les zones où le trafic aérien commercial est très dense et complexe. Néanmoins, les militaires ne peuvent pas s'entraîner autre part sur le territoire national, le manque de place se fait de plus en plus ressentir. Une « délocalisation » des zones d'entraînements militaires dans d'autres pays où le trafic civil est moins contraignant (Maroc, Pays Scandinaves ou Canada) n'est pas envisageable hors exercices.

Pour satisfaire au mieux les besoins des civils et des militaires le concept « FUA », « *Flexible Use of Airspace* », ou utilisation souple de l'espace, a vu le jour en parallèle du projet européen. L'espace aérien est alors défini comme une ressource qu'il faut partager entre les différents acteurs en fonction de leurs besoins. D'un côté, il faut satisfaire les forces aériennes en leur permettant de s'entraîner dans des volumes suffisamment importants et ségrégués du trafic civil. De l'autre, les avions civils doivent rallier aux plus vite deux points pour satisfaire leurs intérêts économiques. Ainsi, les zones d'entraînements militaires sont découpées sur les plans latéraux et horizontaux en plusieurs sous-volumes. Ces derniers sont activés temporairement, en fonction des missions des militaires. Les avions militaires n'utilisent pas de façon permanente les zones d'entraînement pour leurs missions. De plus, en cas de problèmes (météorologique, panne, augmentation du trafic) les civils peuvent demander une désactivation temporaire des zones militaires. Les missions des militaires sont alors décalées ou stoppées en fonction de la gravité du problème. Nous verrons par la suite qu'il existe des pays où les priorités entre civils et militaires ne sont pas les mêmes. Enfin, dans le cadre de la redéfinition du ciel européen, certaines zones militaires voient leur géométrie, ou « *airspace design* », redéfinie alors que d'autres sont amenées à disparaître au

profit de la création de nouvelles routes commerciales. Le but est de permettre un meilleur écoulement du trafic commercial entre les aéroports majeurs et de limiter la congestion de l'espace aérien.

A l'opposé, des zones d'entraînement militaire transfrontalières, sont créées avec plusieurs zones déjà existantes. Nous avons pris l'exemple du projet de la création de la CBA 22 (*Cross Border Area*) entre la France et l'Allemagne. Ce projet d'étude est toujours en cours de négociation. L'espace aérien ainsi mutualisé entre plusieurs pays, doit permettre l'entraînement de plusieurs forces aériennes (française, allemande, belge, suisse et américaine). Le concept d'utilisation flexible de l'espace est aussi mis en place. Ce vaste espace doit être divisé en plusieurs sous volumes en fonction du trafic aérien civil. Les négociations entre les différents acteurs civils et militaires sont parfois tendues, chacun protégeant ses intérêts. Nous avons pu observer que les civils souhaitaient des routes toujours plus directes. D'un autre côté, les militaires doivent posséder des zones suffisamment vastes pour que les chasseurs les plus récents puissent s'entraîner. Il en va de même pour les entraînements aux ravitaillements en vol entre plusieurs avions qui nécessitent des « hippodromes » avec des axes précis.

Cependant, ce projet ambitieux a révélé des divergences en matière de gestion et d'organisation de l'espace aérien entre les pays membres d'un même bloc. En effet, nous avons pu constater que, malgré les recommandations de l'OACI, les Etats ne définissaient pas de la même façon leur espace aérien. Comme nous l'avons observé, sur le plan structurel, les espaces aériens allemand et français ne sont pas étagés de la même façon. D'un point de vue juridique, ces mêmes espaces aériens n'ont pas les mêmes codes OACI (classe A, B, C, etc.). Enfin, sur le plan cartographique, les représentations sémiologiques et les traitements informatiques sont aussi différents (codage des coordonnées). Ce dernier point peut engendrer des décalages de coordonnées. Le projet « ciel unique » vise à corriger ces différences pour une meilleure gestion de cette ressource.

Dans le cadre de notre recherche, nous avons pu étudier la redéfinition spatiale de l'espace aérien européen. Nous allons maintenant nous intéresser aux différentes méthodes de gestion et de partage de l'espace aérien entre les utilisateurs, ainsi qu'aux réorganisations désirées par le projet « ciel unique ». Nous nous intéresserons par la suite aux questions de gouvernance et aux conséquences sociales qu'elles peuvent engendrer.

2.3 Gestion et gouvernance du futur espace aérien commun¹⁷⁵ : des interrogations toujours en cours

« *Tout est à faire* » (C. Papier, 2011).

Nous avons pu constater que chaque acteur de l'espace aérien voulait s'approprier cette ressource son propre usage. Chacun ayant des enjeux propres. Les militaires ont pour objectif de s'entraîner de façon cohérente dans des espaces ségrégués de toutes activités civiles et d'avoir accès à l'ensemble du territoire national pour le protéger. D'un autre côté, les organismes civils recherchent la performance économique avec des itinéraires de navigation et des secteurs aériens mieux étudiés pour les compagnies aériennes pour éviter un ciel congestionné. Chaque acteur est en concurrence pour garder, mais aussi étendre son territoire. Néanmoins, l'espace aérien est une ressource précieuse qu'il faut dorénavant se partager. Le projet européen, qui tend à homogénéiser les modes de gestion et de contrôle de l'espace aérien, suscite de nombreuses interrogations sur son fonctionnement : de quelles façons vont être gérées les relations entre civils et militaires ? Quel va être le modèle politique de gouvernance du FABEC ? Les acquis sociaux des acteurs vont-ils être remis en cause ?

2.3.1 Le partage de l'espace aérien entre civils et militaires au sein du FABEC : une volonté commune de collaborer malgré des modèles disparates

Nous avons pu observer depuis le début de notre recherche que la gestion des espaces aériens nationaux était une affaire exclusivement étatique, conformément à l'article 1 de la Conférence de Chicago de 1944. Comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon : « *cet article est essentiel dans toute réflexion relative aux espaces aériens, à leur création ou modification, et à leurs modalités de gestion* »¹⁷⁶. En effet, jusqu'à présent, la gestion des espaces aériens au sein de l'Europe était une affaire purement nationale limitée aux frontières des pays. Cependant, dans le cadre de la réalisation du projet « ciel unique » européen, l'espace aérien doit être géré de façon coordonnée entre les différents pays d'un même bloc. Le concept de gestion souple de l'espace aérien, ou « FUA » (*Flexible Use of Airspace*), est un objectif majeur du projet. En effet, « *Les Etats contractants coopèrent aux niveaux juridique, opérationnel et technique en vue de l'application efficace et cohérente du concept de gestion souple de l'espace aérien, en tenant compte des exigences tant civiles que*

¹⁷⁵ Les informations que j'ai pu récolter lors de mes recherches et entretiens avec les acteurs de l'espace aérien ont été réalisées principalement sur une période de 2009 à début 2012. Les travaux français et européens sur ce sujet étaient, à l'époque, toujours en cours d'études.

¹⁷⁶ Extrait du mémoire du Lieutenant-colonel Luc Antoon sur la « *Création et gestion d'espaces aériens au profit des Forces aériennes dans le contexte du FABEC* », Centre d'Enseignement Militaire Supérieur Air, Enseignement Militaire Supérieur du 2^e degré, Ministère de la Défense, Paris, le 16 novembre 2010, p10.

militaires »¹⁷⁷. Comme nous l'avons évoqué auparavant, l'espace aérien européen devient une ressource précieuse qu'il faut partager entre les différents utilisateurs en fonction des besoins et enjeux de chacun. Pour cela, les organismes de gestion et de contrôle civils et militaires, doivent se coordonner¹⁷⁸ pour une utilisation mutuellement avantageuse de l'espace aérien. Néanmoins, il existe de nombreuses disparités entre les pays membres du FABEC, tant sur le modèle de gestion de l'espace aérien que sur les priorités données aux civils et militaires pour son utilisation. Dans un premier temps, nous prendrons l'exemple de la France pour illustrer les modalités d'arbitrage ainsi que les interactions entre les acteurs principaux que sont les civils et les militaires. Dans un second temps, nous présenterons les différents modèles de gestion des espaces aériens nationaux existants au sein du FABEC. Pour terminer, nous évoquerons les hypothèses de gestion et de partage de l'espace aérien entre civils et militaires.

a) Méthodes de partage des espaces aériens en France : vers une coopération plus accentuée entre civils et militaires

Conformément au concept du « FUA », la gestion et l'allocation des espaces aériens sont basées sur une collaboration très étroite entre civils et militaires. Ainsi, dans le cadre de la « gestion souple de l'espace aérien », il existe trois niveaux de collaboration qui se retrouvent dans chacun des pays européens : le niveau stratégique (niveau 1), le niveau pré-tactique (niveau 2) et le niveau tactique (niveau 3). Dans le cadre de notre démarche de recherche, nous allons tout d'abord nous focaliser sur les interactions qui existent entre les acteurs en France.

- Les différents niveaux d'organisation et de gestion de l'espace aérien national français :
 - Le niveau stratégique (niveau 1) :

En France, le niveau stratégique est le niveau du Directoire de l'espace aérien. C'est un organisme national dit mixte. Ce dernier est composé de civils et de militaires, dont la mission principale est la coordination des actions de l'Etat dans les domaines de la réglementation et de l'organisation de l'espace aérien. Les orientations menées par le Directoire sont conformes aux réglementations européennes. C'est également un organisme de concertation des hautes autorités de régulation de l'espace aérien national : la Direction de la Circulation Aérienne

¹⁷⁷ Article 9 (1) – Gestion souple de l'espace aérien, « *Traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « Europe Central* » », Bruxelles, le 02 décembre 2010.

¹⁷⁸ Chaque pays coordonne l'utilisation de l'espace aérien à plusieurs niveaux : stratégique, pré-tactique et tactique. Ces niveaux, qui seront développés par la suite, correspondent à différentes phases d'anticipations de réservations d'espaces aériens par les organismes de gestions et de contrôles civils et militaires.

Militaire (DIRCAM) et la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). « *Dans le cadre de l'organisation de l'espace aérien national, une des missions du Directoire est d'étudier la création, la modification ou la suppression des espaces aériens, zones, routes aériennes et itinéraires (...). Il définit d'un commun accord la position de l'administration française qui paraît devoir être présentée ou défendue devant les instances internationales comme la création de FAB par exemple. Si des positions divergentes apparaissent, les deux co-présidents rendent compte à leur ministre de tutelle respectif.* » (Antoon, 2010 : 13). Ce niveau stratégique est important car il définit la position nationale dans le cadre des débats sur la construction du FABEC. Au moment où chaque pays défend ses intérêts, une concertation nationale entre les acteurs civils et militaires est primordiale.

➤ Le niveau pré-tactique (niveau 2) :

Ce niveau est celui de la CNGE (Centre Nationale de Gestion de l'Espace Aérien). C'est un organisme de concertation nationale mixte où les besoins des civils et des militaires sont exprimés et l'utilisation des espaces aériens arbitrée. Il est intéressant de savoir que cette structure, localisée à Athis-Mons en région parisienne, a été créée en 1999 suite à une augmentation croissante des retards des vols commerciaux due à la congestion de l'espace aérien. La CNGE informe l'organisme de gestion des plans de vols à l'échelle européenne : le CFMU¹⁷⁹. « *Le CFMU reçoit (...) un plan d'utilisation des espaces aériens français consolidé, agréé par les civils et les militaires la veille des opérations* » (Antoon, 2010 : 13). Les priorités d'utilisations entre civils et militaires sont définies et signées par le Directoire de l'espace aérien.

A titre d'exemple, les forces aériennes militaires doivent faire un certain nombre d'heures de vols par an pour garder leurs qualifications (navigation, combat, transport, hélicoptère, etc.). Ainsi, les zones d'entraînements comme la TSA 200, malgré leur position défavorable (au milieu des routes aériennes commerciales), sont réservées très fréquemment pour la réalisation des missions de combat ou d'appui aérien. Toutefois, pour être le moins pénalisant possible pour le trafic commercial, les entraînements militaires ne se font pas le week-end. Comme nous pouvons l'observer sur le schéma ci-dessous, il existe une différence entre les créneaux horaires réservés et les créneaux horaires réalisés (Cf. figure 41). Ces derniers ne sont pas honorés à 100 % pour les raisons que nous évoquerons plus en détails par la suite (pannes, météorologie, etc.). Nous pouvons constater de nouveau que les espaces militaires les plus encombrants (CBA 1, TSA 200, TSA 22) sont aussi les plus utilisés. Les navigations en haute altitude en vol supersonique et en très basse altitude nécessitent également des réservations d'espaces pour une durée déterminée (Cf. annexe 28). Compte tenu de la dangerosité de ces activités, les créneaux de réservations font l'objet d'une large diffusion afin d'informer les différents utilisateurs de l'espace aérien. Les événements exceptionnels,

¹⁷⁹ Chaque pays européen envoie un plan d'utilisation de son espace aérien national ou « AUP » (*Airspace Use Plan*).

comme les grands exercices nationaux ou internationaux¹⁸⁰, font aussi l'objet de réunions entre les différentes parties pour connaître l'impact de ces derniers sur le trafic aérien commercial. Il existe également une cellule composée exclusivement de militaires : la CDPGE (Centre Défense de Programmation et de Gestion de l'Espace). Le rôle de cet organisme est de coordonner en amont de la CNGE les besoins des forces aériennes nationales (forces aériennes, marine nationale, armée de terre, gendarmerie). Ainsi, selon le bilan de la circulation aérienne militaire de 2010, l'activité défense d'entraînement dans les espaces dédiés représente 15 664 missions programmées. Celle-ci est en diminution de 10,53 % (moins 1 845 missions) par rapport à l'année précédente. Toutefois, le taux de missions réalisées par rapport au nombre de missions programmées est en hausse pour la deuxième année consécutive (+ 5 %)¹⁸¹. Autrement dit, les avions de la Défense volent moins mais volent mieux. Les créneaux sont gérés au plus juste.

¹⁸⁰ Nous pouvons citer plusieurs exemples comme les exercices internationaux AIREX, CASEX, TIGER MEET qui prennent près d'un quart de l'espace aérien français sur plusieurs semaines.

¹⁸¹ Selon le bilan de la CAM 2010 : les taux de missions réalisées par rapport aux missions programmées étaient de : 57,2 % (2006), 57,29 % (2007), 53,9 % (2008), 55,9 % (2009) et 60,7 % (2010).

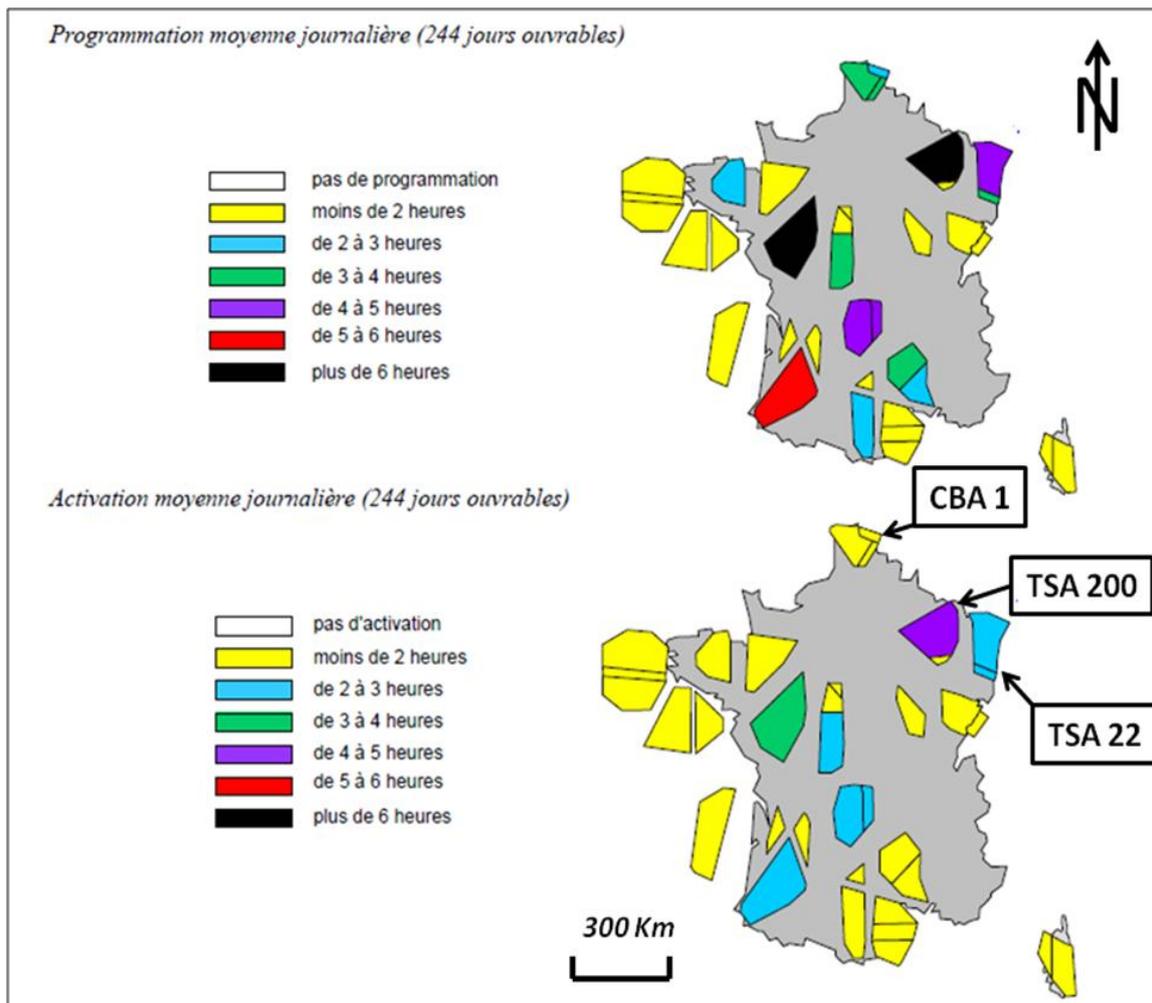


Figure 41 : Programmes et activations moyennes des zones aériennes militaires en 2010.

Source : MARC N., d'après le bilan de la circulation aérienne militaire 2010, 2013.

Pour la partie civile, se sont les personnels gérant l'espace aérien des CRNA, appelés « FMP » (*Flow Manager Planification*), qui expriment leurs besoins en allocation d'espace et de capacité de secteur de contrôle à la CNGE. Comme le souligne C. Papier : « *les priorités sont établies en fonctions des créneaux noirs* »¹⁸². Ce sont des périodes où le trafic aérien est particulièrement dense. C'est le cas des départs en vacances (été, Noël). Compte tenu de l'aspect international du trafic aérien, « *les périodes de migrations saisonnières (touristiques) influencent la régulation aérienne d'un autre pays* » (Papier, 2011). A titre d'anecdote, C. Papier nous informe que lors d'événements sportifs sensibles comme les coupes de football, les escales des vols des supporters de pays concurrents ne passent pas par les mêmes hubs,

¹⁸² Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

ceci afin d'éviter d'éventuelles altercations dans les terminaux. Enfin, l'analyse statistique du trafic aérien civil d'une année sur l'autre permet de prévoir les périodes sensibles et ainsi de gérer les demandes d'espace aérien au plus juste.

Enfin, alors que le Directoire appartient à un niveau d'organisation « global » de l'espace aérien national, la CNGE alloue temporairement les espaces aériens nationaux sur une période de J-7 à J-1 en fonction des besoins de chaque partie. Cette allocation est ainsi évolutive dans le temps en fonction des informations reçues à la CNGE. A titre de comparaison, c'est comme si un terrain d'entraînement de chars servait aux militaires la semaine puis le week-end devenait une base de loisirs. Nous pouvons ainsi commenter que l'espace aérien est plus flexible (par nature) à utiliser que l'espace terrestre.

➤ Le niveau tactique (niveau 3) :

« Dans un souci de sécurité et d'efficacité, une coordination entre les organismes de contrôle civils et militaires est mise en œuvre le jour des opérations » (Antoon, 2010 : 15). Le niveau tactique est le dernier niveau de coordination entre les organismes civils et militaires. C'est le niveau de gestion dit « en temps réel » ou le jour « J ». Ainsi, il y a des personnels militaires dans chaque organisme de contrôle civil et inversement : au sein des CRNA civils ce sont les personnels militaires des CMCC (Centre Militaire de Contrôle et de Coordination) et, dans les structures militaires appelés CDC (Centre de Détection et de Contrôle), ce sont les personnels civils des DCC (Détachement Civil de Coordination). Comme leurs noms l'indiquent, le but de ces organismes est de faciliter la coordination entre le contrôle civil et le contrôle militaire (Cf. figure 42).

Rappelons que les contrôleurs civils ne voient pas les avions militaires sur leurs scops radars. En conséquence, pour faciliter la coordination des contrôleurs, les personnels militaires du CMCC peuvent montrer temporairement la position de l'avion militaire. C'est le cas lors d'un déclenchement de la PO (Permanence Opérationnelle) où les chasseurs militaires vont contrôler un avion civil lors d'une panne radio ou d'un doute.

Cependant, c'est dans le cadre du concept d'utilisation flexible de l'espace aérien que le niveau tactique a le plus d'importance. En effet, il arrive souvent que des zones d'entraînement militaire soient disponibles plus tôt que prévu. Les causes de ces aléas sont très diverses : pannes avions, mauvaises météorologies, etc. Dans ce cas, le CDC appelle les personnels militaires des CRNA pour relayer l'information auprès du contrôle civil. L'espace aérien militaire temporairement réservé est ainsi « rendu ». Ceci permet d'activer les routes aériennes commerciales jusqu'alors interdites et de faire passer plus de vols commerciaux (Cf. figure 41). Rappelons également qu'un volume d'entraînement militaire peut être découpé en plusieurs sous-volumes. Ainsi, comme nous pouvons le voir sur le schéma suivant, il est possible qu'une mission militaire prévue avec quatre avions de chasse soit finalement effectuée avec seulement deux. Dans ce cas, si la totalité de la zone n'est pas nécessaire pour effectuer l'entraînement (TSA 200-C), des sous-volumes peuvent être

désactivés au profit du trafic civil (TSA 200-W). Comme nous pouvons l'observer sur la figure ci-dessous, les échanges entre les CRNA (civils) et CDC (militaires) se font par l'intermédiaire des personnels de coordination des DCC (civils) et des CMCC (militaires). Ces derniers peuvent accorder ou refuser les demandes en fonction des contraintes du moment. Toutefois, des solutions mutuellement avantageuses sont le plus souvent recherchées. Dans le cadre de la recherche de la performance au niveau de la gestion et de la coordination, cette procédure, nous le verrons par la suite, va être simplifiée. C. Papier qualifie cette démarche comme un « *win to win process* » ou démarche « donnant-donnant ». Il en va de même de toutes démarches de négociation qu'elles soient à l'échelle nationale entre civils et militaires ou à l'échelle internationale entre plusieurs pays membres du FABEC. Le propos tend à laisser penser que tout se passe bien et qu'il n'y a pas de tensions. Toutefois, la concurrence pour l'utilisation de l'espace aérien est très importante.

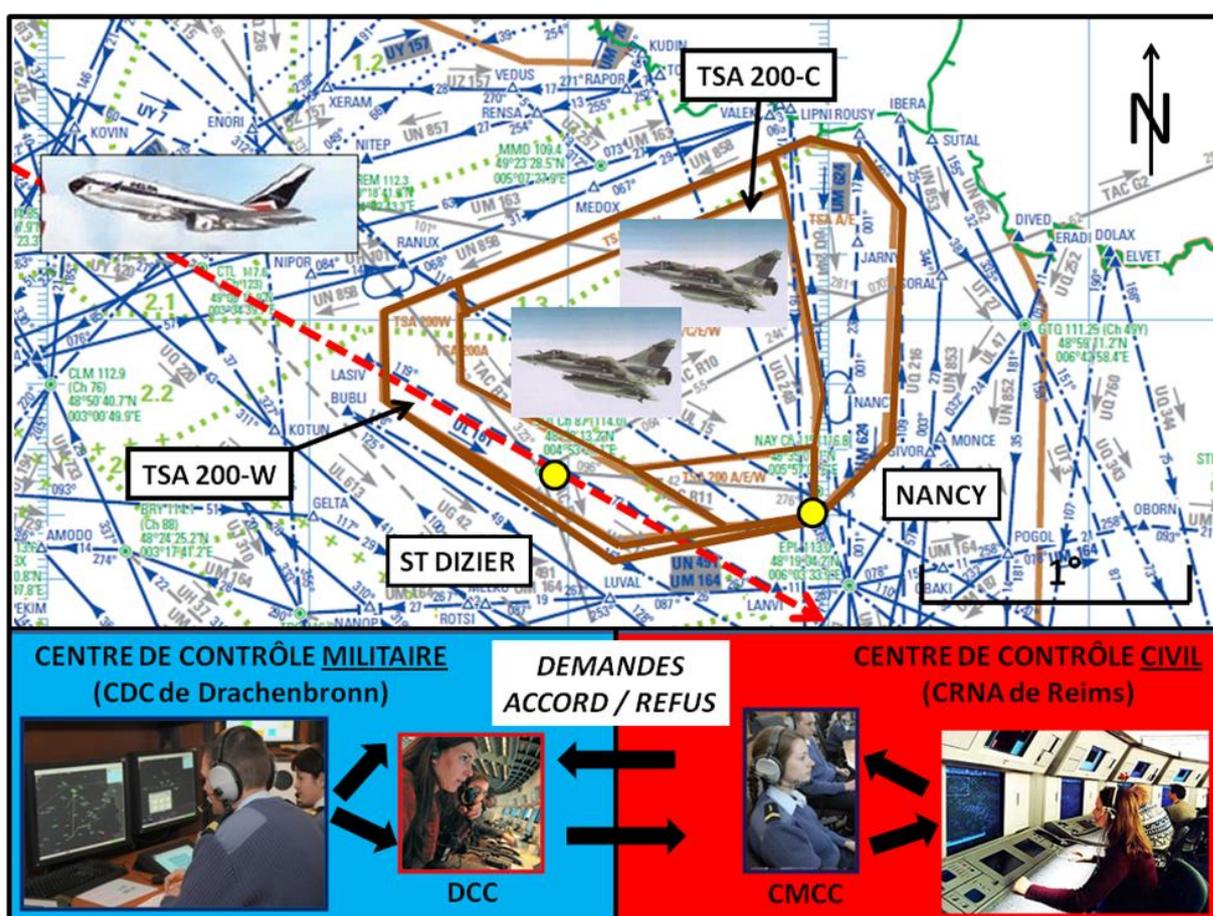


Figure 42 : Exemple de coordination entre les centres de contrôles civils et militaires.

Source : MARC N., d'après un extrait de carte aéronautique de la DIRCAM de 2012, 2013.

Il arrive également lors d'un pic de trafic aérien non prévu que les contrôleurs civils des CRNA demandent aux contrôleurs militaires des CDC via les personnels du DCC de décaler les créneaux horaires d'entraînement des aéronefs militaires. Des protocoles d'accord sont prévus dans ces situations là. Dans de rares cas, un aéroport peut être bloqué (crash d'un avion, prise d'otages, tempête de neige, etc.), l'ensemble du trafic civil est alors dérivé vers un autre aéroport. Les espaces aériens militaires d'entraînement situés sur ces itinéraires de délestage sont alors temporairement annulés.

- Vers une coopération plus accentuée entre les organismes civils et militaires :

Nous avons pu observer précédemment que les interactions entre les principaux organismes de régulation et de contrôle de l'espace aérien national français se faisaient à plusieurs niveaux : stratégique, pré-tactique et tactique. A chaque niveau, des solutions sont recherchées pour que tous les utilisateurs de l'espace aérien y trouvent leurs intérêts. Cette recherche de la « performance » doit être assurée aussi bien pour les militaires dans le cadre de leurs missions d'entraînement que pour les civils dans le cadre du trafic commercial. Cependant, comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon lors de notre entretien, il n'en a pas toujours été ainsi : « *Avant, les zones de combats militaires étaient des zones sanctuarisées pour les avions de combats, maintenant elles sont gérables et utilisables par les civils* »¹⁸³. En effet, durant la période d'après-guerre (1950) aux années 1980, il y avait très peu de rapports et de discussions entre les civils et les militaires, chacun « restant chez soi ». Toutefois, dès les années 1990, compte tenu des conséquences économiques de l'augmentation des retards des vols civils dans un espace en voie de congestion, la « *cohabitation devait faire place à la coopération* » (Marc, 2003). J'ai pu observer depuis mes recherches pour mon mémoire de maîtrise en 2003 que les acteurs, civils et militaires, ont fait de gros progrès en termes de concertations et de concessions pour l'utilisation de l'espace aérien. Les différents organismes de concertations mixtes que nous avons abordés précédemment, ainsi que les restructurations des espaces militaires, en sont les témoins. A l'heure actuelle, j'ai pu noter lors de mes entretiens avec les personnels civils et militaires, que tous soulignaient les bons rapports et les évolutions positives de ces différentes entités.

Dans le cadre du projet « ciel unique européen », l'objectif est d'améliorer la coordination entre les civils et les militaires. En effet, les deux organismes de régulation français : la DIRCAM et la DSNA « *ont établi en 2008 une feuille de route pour mettre en place un nouveau dispositif de coordination civile-militaire de plus en plus performant* »¹⁸⁴. Comme

¹⁸³ Extrait de l'entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Luc Antoon, contrôleur aérien militaire, chef de la division des affaires européennes à la DSAE, le 22 avril 2011 à Villacoublay.

¹⁸⁴ Article « *Quels enjeux pour la France dans le Ciel unique ? La coordination civile-militaire au sein du FABEC* », Aviation Civile magazine, hors-série « *Les grands enjeux de l'aviation civile* », Maurice Georges (Directeur de la DNSA), mars 2013.

nous avons pu le constater précédemment, la coordination entre les centres de contrôles militaires (CDC) et les centres de contrôles civils (CRNA) nécessitaient de passer par de nombreux intermédiaires. Cette démarche peut avoir des désavantages : perte de temps, dilution de l'information et « *une dispersion de l'attention* »¹⁸⁵. Ce projet a pour objectif la communication, par le biais d'une communication directe notamment, entre le contrôle civil et le contrôle militaire. Le rôle des CMCC va être essentiel dans ce futur projet. Durant une première phase de test qui se déroulera à partir du 07 novembre 2011, un officier de coordination contrôle Défense (OCCD), sera l'interlocuteur privilégié et unique du chef de salle civil. Ces derniers, en fonction de la situation, pourront adapter quasiment en temps réel la gestion des espaces aériens. Cette phase d'expérimentation de contrôle est appelée CMCC de « type I ». Cependant, ce sera au CRNA de Reims, que la deuxième phase d'expérimentation d'un CMCC de « type II » sera mise en place¹⁸⁶. Durant une période de test de six mois, « *le CRNA de Reims prêtera deux cabines de contrôles aux militaires qui les redonneront à l'issue. D'autres expérimentations se feront par la suite au sein du CRNA de Reims et, selon les comptes rendus, se développeront dans d'autres CRNA d'ici 2015* »¹⁸⁷. Le but de ces expérimentations est de colocaliser dans une même salle, dans le cas présent la salle de contrôle du CRNA de Reims, les contrôleurs aériens civils et militaires. Les communications entre les contrôleurs seront ainsi plus rapides et efficaces.

De plus, pour faciliter la diffusion des informations concernant la gestion des espaces aériens, l'OCCD militaire sera amené à utiliser un nouveau logiciel appelé « DIANE »¹⁸⁸. D'une part, ce logiciel, hébergé au sein d'un réseau informatique militaire national, permettra aux différents acteurs militaires de l'espace aérien (OCCD, centre de planification, pilotes, etc.) de visualiser sur un fond cartographique les espaces aériens disponibles et non disponibles afin de répondre au mieux aux questions des contrôleurs civils. D'autre part, cet outil permettra aux pilotes commandants d'escadrilles de réserver des zones pour les entraînements. « *Avant, les travaux du CDPGE d'Athis-Mons et l'ensemble des disponibilités en espaces aériens étaient beaucoup plus difficilement accessibles. Cette nouvelle approche constitue un gain de temps notable pour les opérationnels* »¹⁸⁹.

¹⁸⁵ Extrait de l'entretien avec le Lieutenant-colonel Ertaud, contrôleur aérien militaire, responsable militaire régional de la gestion des espaces aériens Sud-ouest. Le 12 novembre 2009 à Bordeaux.

¹⁸⁶ Cette deuxième étape, qui débutera par une première phase de test de 6 mois (31 octobre au 31 mars 2011) sera concrétisée par d'autres expérimentations en 2013-2015.

¹⁸⁷ Extrait de l'entretien réalisé avec le Lieutenant-colonel Durieux, contrôleur aérien militaire, chef du Centre Militaire de Coordination et de Contrôle (CMCC) de Reims, le 15 avril 2011 à Reims.

¹⁸⁸ DIANE est un acronyme qui signifie : Diffusion de l'Information Aéronautique aux Escadrons. Ce logiciel est né d'une expression de besoin formulée par la DIRCAM en 2006 pour faciliter les échanges d'informations concernant les espaces aériens.

¹⁸⁹ Article « *Première capacité opérationnelle pour DIANE* », site internet de l'Armée de l'air, <http://www.defense.gouv.fr>, mise à jour le 20/07/2011, consulté le 20 juillet 2011.

En parallèle, des travaux d'études sur la restructuration des zones de contrôle militaire seront réalisés. Nous parlons ici des domaines des compétences territoriales des contrôleurs des CDC militaires (ou secteurs de contrôles) et non pas des volumes d'entraînements militaires. En effet, « *le but étant que civils et militaires contrôlent leurs aéronefs sur une zone géographique identique pour plus de facilité* »¹⁹⁰. A l'heure actuelle, le découpage géographique des zones de contrôles civils et militaires ne sont pas identiques. Comme nous pouvons l'observer sur la figure ci-dessous (Cf. figure 43), il existe bien autant de centres de contrôles civils que de centres de contrôles militaires. Ces derniers sont au nombre de cinq chacun. Cependant, le découpage des zones de contrôles ne se superposent pas. Cette différence induit des difficultés de coordinations et de lisibilités entre les organismes de régulations civils et militaires.

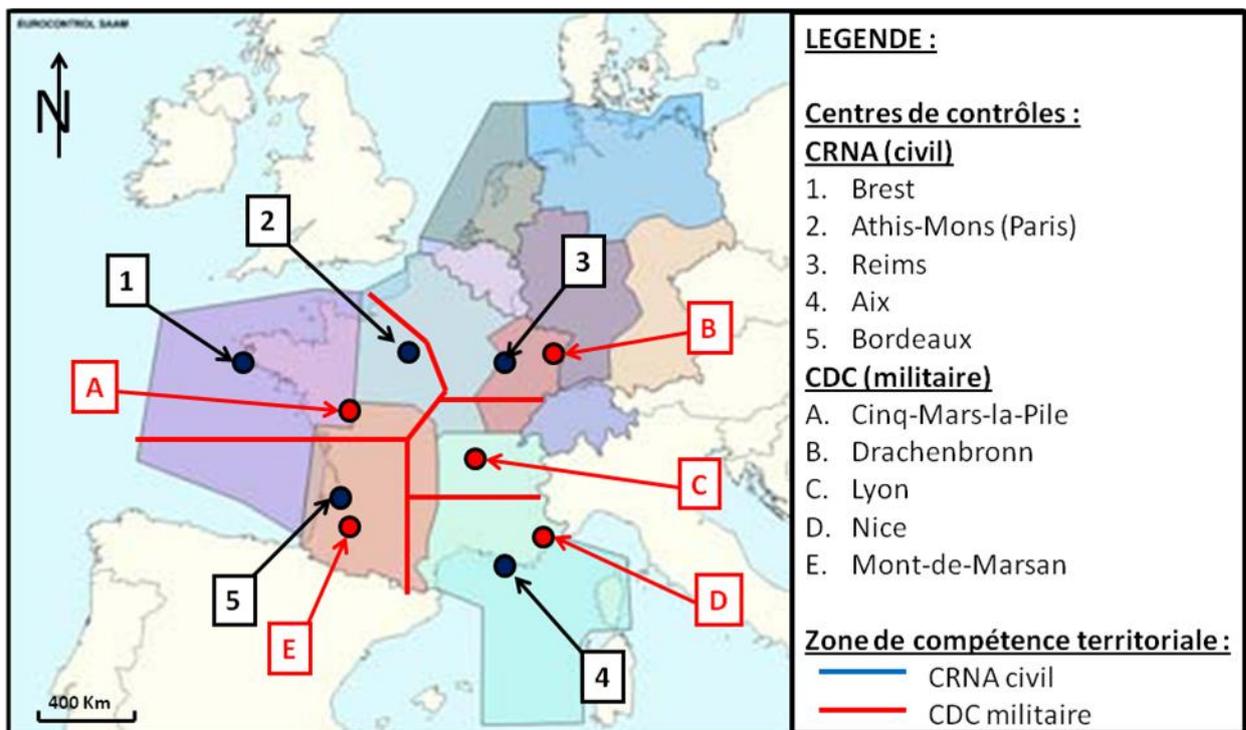


Figure 43 : Les centres de contrôles aériens civils (CRNA) et militaires (CDC) en France.

Source : MARC N., d'après une carte du FABEC, 2013.

Ces travaux, encore actuels, restent très sensibles car ils touchent d'une part l'aspect sécuritaire de la défense nationale pour les centres militaires (portés des radars de détections), d'autre part l'aspect économique des centres civils. Si la question de l'homogénéisation des secteurs de contrôles civils et militaires est à l'étude, la suppression d'un centre de contrôle n'est, pour l'instant, pas évoquée. Les enjeux sociaux, économiques et militaires sont importants.

¹⁹⁰ Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

Les prises de décision pour l'utilisation de l'espace aérien national se font à plusieurs niveaux de l'Etat tout en anticipant le plus tôt possible les contraintes et les besoins de chaque utilisateur. Nous avons pu constater les progrès depuis plusieurs années dans la coordination entre les organismes civils et militaires français ainsi que la volonté de travailler pour trouver des solutions mutuellement avantageuses. Les militaires font de nombreuses concessions pour faciliter au mieux l'écoulement du trafic commercial, en témoignent les aménagements des volumes d'entraînements en plusieurs sous-volumes. Cependant, il ressort de mes recherches et entretiens que le modèle de gestion et de contrôle français, bien que très efficace, reste une spécificité au sein du FABEC. En effet, ce modèle est décrit comme « coopératif mais non intégré ». C'est un modèle dit « coopératif » ou « collaboratif » car les différentes parties, civiles et militaires, se concertent pour l'utilisation de l'espace aérien national et « non intégré » car dans les autres pays c'est une seule et même personne, qu'elle soit civile ou militaire, qui contrôle un aéronef (sauf exercices particuliers, dans ce cas l'aéronef militaire est sous responsabilité des contrôleurs militaires). A l'opposé, en France, le contrôle militaire a la responsabilité des aéronefs militaires et le contrôle civil s'occupe uniquement des aéronefs commerciaux¹⁹¹. Hormis des questions spécifiques (réunions d'arbitrages, problèmes, etc.) chaque entité réalise ses propres missions. La phrase « chacun chez soi » est souvent employée pour décrire cette situation. Cependant, comme j'ai pu le constater lors de mes entretiens, les contrôleurs qu'ils soient civils ou militaires constatent une évolution positive des mentalités, ce qui permet une amélioration de la coopération dans tous les domaines. Comme le souligne C. Papier : « *la notion de partage (d'une même ressource, l'espace aérien) est importante pour que chacun puisse faire son travail correctement* »¹⁹². Nous allons maintenant nous intéresser aux autres modèles de gestion de l'espace aérien dans les pays membres du FABEC et observer les différences qui existent avec le modèle français.

b) Les autres modèles nationaux : des disparités importantes entre les Etats

Comme nous l'avons évoqué, les espaces aériens des pays sont gérés par des organismes de régulations nationales. Malgré les recommandations d'EUROCONTROL, qui a pour objectif de développer une activité aérienne harmonisée dans le ciel européen, « *Chacun des six pays du FABEC a développé en national des solutions permettant de faire face à l'augmentation du trafic aérien (...). Chacun a mis en place des structures de coopérations civil-militaire particulières. Celles-ci ont été modelées dans les six pays selon des approches différentes en fonction des volontés politiques et des contraintes institutionnelles nationales* » (Antoon, 2010 : 10). Ce que soulignait déjà le « *FABEC Feasability Study Report* » en 2008 :

¹⁹¹ Il existe cependant des exceptions : lorsqu'un aéronef militaire circule dans le trafic civil, ce dernier est pris en charge comme n'importe quel appareil par un contrôleur civil. D'un autre côté, un contrôleur militaire peut donner des indications à un aéronef civil pour les phases d'atterrissage et de décollage d'une base aérienne.

¹⁹² Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

« *Les arrangements institutionnels civils / militaires diffèrent entre les Etats, de la ségrégation à l'intégration. Entre les deux extrêmes, ségrégation et intégration, il existe différentes formes de coopérations pour la gestion du trafic aérien (...)* » (FABEC, 2008 : 41). En effet, pour pallier à la congestion de leurs secteurs de contrôles et aux retards des vols commerciaux, chaque Etat a développé des procédures pour une utilisation temporaire des espaces aériens aussi bien pour les civils que pour les militaires. Nous pouvons rappeler également que tous les pays doivent envoyer leurs prévisions d'allocations de leurs espaces aériens au CFMU. Cet organisme regroupe ces informations avec les plans de vols des compagnies aériennes pour déterminer leurs itinéraires de navigations. Ainsi, « *La prédictibilité de ces derniers permet aux usagers d'être économiquement performant en planifiant la trajectoire la plus efficace possible, limitant ainsi les retards et les allongements de routes* » (Antoon, 2010 : 11). Tous les pays du FABEC ont ainsi adopté des structures de gestion de leurs espaces aériens aux niveaux stratégique, pré-tactique et tactique. Toutefois, c'est au niveau de l'organisation pré-tactique que l'on observe le plus de différences. Nous allons présenter ces structures et les modalités de gestion des espaces aériens au sein des pays du FABEC¹⁹³.

L'Allemagne, tout comme les Pays-Bas, possède une cellule mixte, composée de civils et de militaires. Celle-ci est en charge de regrouper les besoins des utilisateurs douze heures avant les opérations. De plus, les militaires sont prioritaires lors des négociations. Les forces aériennes peuvent ainsi demander l'activation de zones non prévues le jour des opérations, ce jusqu'à trois heures avant le début des entraînements. Enfin, nous pouvons signaler qu'en Allemagne, le contrôle civil et le contrôle militaire ont été fusionnés (ou intégrés) au sein de l'organisme de contrôle national : la DFS. Des exceptions subsistent pour le contrôle des bases aériennes et la défense aérienne qui restent sous la responsabilité des militaires.

En Belgique, la gestion de l'espace aérien est exclusivement activée par des militaires. Cet organisme de gestion établit un plan d'utilisation de l'espace la veille des exercices. L'utilisation des volumes peut-être actualisée le jour des opérations, au plus tard trois heures avant l'activation. Il n'existe pas de négociations entre civils et militaires, la priorité est entièrement donnée aux forces aériennes. Toutefois, lors de l'audition des autorités belges par G. Savary sur la question militaire (Rapport de médiation FABEC, 2010 : 26), ces derniers ont souligné la plus-value d'une coopération entre civile et militaire aussi bien sur le plan opérationnel que sur le plan de la gestion de l'espace aérien. Cette coopération devrait se faire, selon les autorités belges, au niveau national mais aussi et surtout au niveau international (FABEC).

Pour terminer, la Suisse possède également une cellule de gestion et de planification mixte composée de civils et de militaires. La planification se fait la veille des opérations.

¹⁹³ Ces informations sont principalement issues du mémoire du Lieutenant-colonel Luc Antoon sur la « *Création et gestion d'espaces aériens au profit des Forces aériennes dans le contexte du FABEC* » (2010) ainsi que du rapport de « *mission de médiation FABEC* » de Mr. Gilles Savary (4 mars 2010).

Néanmoins, compte tenu « *d'une ressource en espace limitée* » (Antoon, 2010 : 12), la Suisse adopte une position très pragmatique avec ses forces aériennes. Les militaires peuvent ainsi réserver des espaces aériens le jour même de leur entraînement. Enfin, la circulation militaire est fusionnée avec son homologue civil Skyguide. Il est à noter que le Luxembourg, bien que ne possédant pas de forces aériennes militaires, reste ouvert aux discussions sur ce sujet.

Plusieurs points peuvent être ainsi résumés sur la gestion des espaces aériens nationaux au sein du FABEC : tout d'abord, les relations et interactions entre civils et militaires ne sont pas les mêmes au sein des Etats membres. Dans de nombreux pays, l'utilisation de l'espace aérien est donnée en priorité aux militaires. Autre fait important, la planification est souvent faite la veille des opérations, voire le jour même. Ceci constitue une difficulté supplémentaire dans la gestion des espaces aériens au niveau international par le CFMU. De ce point de vue, la France est le pays qui fait les plus gros efforts en termes de planification de ses espaces aériens (entre un et quatre jours avant les opérations). De plus, la coopération entre acteurs civils et militaires pour l'utilisation de l'espace aérien national est la plus aboutie de tous les pays. Ainsi, « *dans le domaine de la gestion des espaces aériens, la France apparaît comme une pionnière. En effet, l'étude de faisabilité du FABEC montre que dans ce contexte d'optimisation de la performance (écoulement du trafic), l'harmonisation des modes de coopération civils militaires favorisant la décision collaborative est l'objectif à atteindre* » (Antoon, 2010 : 15). Enfin, la France, contrairement aux autres pays, ne possède pas un contrôle intégré. Ceci faciliterait davantage les coordinations entre les organismes de contrôles et de gestion de l'espace aérien. Si la question de la fusion des contrôles civils et militaires n'est pas abordée, nous avons pu constater que les protocoles d'accord et la mise en place d'expérimentations communes dans un même lieu tendaient à un rapprochement des deux entités.

Nous avons pu constater qu'il existait de nombreuses disparités entre les pays dans la gestion des espaces aériens. Un des objectifs du projet « ciel unique » européen est de dépasser ces différences et d'atteindre un haut niveau d'efficacité dans les domaines relatifs à la sécurité, l'économie, l'environnement et les missions militaires. Nous allons maintenant voir quelles vont être les possibles modèles de gestion entre civils et militaires au sein du futur « bloc d'espace aérien commun centre Europe ».

- c) Gestion et partage du futur espace aérien commun: des hypothèses tiraillées entre la nécessité d'une gestion commune et les intérêts nationaux :

Compte tenu de la congestion de l'espace aérien européen, son partage est au cœur des préoccupations de ceux qui l'organisent et l'utilisent. Chacun voulant se l'approprier pour son usage propre. D'une part, les forces aériennes ont pour mission de s'entraîner dans des volumes ségrégués et d'avoir accès à la totalité de l'espace aérien pour la protection de la souveraineté nationale. D'autre part, les civils ont pour objectif de privilégier des routes de

navigation économiquement efficaces. Nous avons pu observer également que la gestion des espaces aériens nationaux se faisait au niveau de chaque pays indépendamment des autres. Chaque Etat a développé au fil des années ses propres stratégies de partage entre civils et militaires. Nous avons d'ailleurs pu illustrer précédemment les différences dans la planification des espaces aériens et dans les priorités d'utilisations. Le projet « ciel unique » vise à créer un bloc d'espace aérien FABEC comme un *continuum* indépendamment des frontières nationales et de ce fait « (...) à effectuer l'harmonisation des procédures en vigueur et à mettre en œuvre une cellule centralisée civile-militaire, chargée de coordonner la programmation de l'emploi des structures d'espace aérien dans la zone FABEC »¹⁹⁴. La mise en place de procédures communes dans la gestion, le partage et le contrôle de l'espace aérien doit permettre d'améliorer la situation, sinon de régler la question du ciel unique européen. Comme le souligne le Lieutenant-colonel L. Antoon : « Cette recherche d'équilibre entre les besoins de performance de l'aviation civile et de l'aviation militaire crée un environnement nouveau » (Antoon, 2010 : 16).

- Un modèle commun de gestion de l'espace aérien :

L'établissement d'un concept commun de gestion (ou de partage) de l'espace aérien est une volonté du projet « ciel unique européen »¹⁹⁵. Les différences qui subsistent entre les pays ne permettent pas une utilisation optimale de cette ressource. Les conséquences sont aussi importantes que diverses : congestions du ciel, retards des vols, surcoût et pollutions. Le concept commun de gestion a été défini en collaboration avec les différents organismes de gestions civils et militaires. Ce modèle reprend les différentes phases ou niveaux de planifications définis par l'OACI et EUROCONTROL que nous avons illustré précédemment : stratégique, pré-tactique et tactique (Cf. annexe 29). La planification se fait également sur une échelle de temps définie : plusieurs années pour le niveau stratégique, quelques jours pour le niveau pré-tactique et une gestion au jour « J » pour le dernier niveau tactique. Le concept d'utilisation flexible de l'espace aérien est toujours mis en avant pour la gestion, la planification et le partage entre les différents utilisateurs. Cependant, bien que le modèle de base soit acté par l'ensemble des pays, les procédures juridiques, règles d'arbitrages, priorités entre utilisateurs, clauses de sauvegardes doivent encore être établies. Comme le soulignent les intervenants français de ce projet que j'ai pu rencontrer lors de mes différents entretiens, C. Papier pour la partie civile et le Lieutenant-colonel L. Antoon pour la partie militaire : « tout est à faire ». Nous pouvons néanmoins évoquer les propos du

¹⁹⁴ « Quelles sont les améliorations de la coopération civile-militaire au sein du FABEC ? », *Le FABEC en 10 questions*, DSAE, novembre 2012.

¹⁹⁵ Le règlement 2150/2005 du projet ciel unique établit les règles communes pour la gestion souple de l'espace aérien. Eurocontrol a publié un document guide qui définit la planification stratégique, la programmation pré-tactique et la gestion tactique.

Lieutenant-colonel L. Antoon sur les impératifs et enjeux de l'aviation militaire française dans ce projet.

- Illustration de la vision militaire française : une volonté de concerter tout en maintenant ses prérogatives nationales

Nous avons souligné dans le chapitre précédent les différences entre les pays dans les modes de gestion et de partage des espaces aériens. Certains pays, comme la France, optent pour une concertation poussée entre les usagers ainsi que pour une anticipation importante dans les réservations d'espaces aériens, alors que d'autres considèrent que les forces aériennes militaires sont prioritaires. Dans le cadre du projet européen, les pays se sont mis d'accord pour trouver des solutions communes de gestion de l'espace aérien, néanmoins, les intérêts nationaux subsistent. Ainsi, « *Tout en préservant les structures nationales existantes, il apparaît donc indispensable de mettre en place des moyens de concertation et de coordination nécessaires durant les phases stratégiques et pré-tactiques* » (Antoon, 2010 : 17). Les structures de gestion de l'espace aérien que nous allons évoquer ci-dessous ne sont que des propositions recueillies lors de notre entretien avec le Lieutenant-colonel L. Antoon en 2011¹⁹⁶.

➤ Un niveau 1 FABEC adapté aux besoins nationaux :

Le Conseil FABEC, que nous évoquerons dans le chapitre suivant, sera en charge de l'échelon stratégique (niveau 1). Tous les acteurs, civils et militaires, pourront participer à l'élaboration de la politique d'utilisation de l'espace aérien. Chaque pays enverra un représentant de l'aviation civile et un représentant de l'aviation militaire. Toutefois, le Directoire de l'espace aérien (français) devra demeurer. En effet, une coordination nationale entre les autorités de la DGAC et de la DIRCAM sera nécessaire afin de parler d'une même voix et de garantir les intérêts nationaux. L'Article 1 de la Convention de Chicago reconnaît que tous les pays restent souverains sur leurs espaces aériens respectifs et « *La mise en place d'une structure de gestion des espaces aériens au niveau du FABEC doit répondre (...) au droit fondamental de chaque Etat de créer ou de modifier l'organisation de son espace aérien dans son intérêt propre tout en participant à l'atteinte des objectifs de performance fixés par l'ensemble des Etats membres du FABEC* » (Antoon, 2010 : 17). La volonté de dialoguer est ici bien marquée, néanmoins, la position française reste également protectrice vis-à-vis de ses intérêts.

¹⁹⁶ Ces informations proviennent également du mémoire du Lieutenant-colonel Luc Antoon sur la « *Création et gestion d'espaces aériens au profit des Forces aériennes dans le contexte du FABEC* », Centre d'Enseignement Militaire Supérieur Air, Enseignement Militaire Supérieur du 2^e degré, Ministère de la Défense, Paris, le 16 novembre 2010.

- Le maintien d'un niveau pré-tactique FABEC (niveau 2) pour un meilleur partage de l'espace aérien :

L'échelon pré-tactique (niveau 2), selon le Lieutenant-colonel L. Antoon, devra lui aussi être mis en place au niveau du FABEC. Ce niveau de coordination permettra de planifier l'utilisation de l'espace aérien entre civils et militaires. Comme nous l'avons illustré dans le cadre de la CBA 22, les militaires devront se coordonner au préalable sur l'utilisation des volumes d'entraînements. Ces planifications d'entraînements devront ainsi être comparées avec les besoins des civils. Les règles d'arbitrage et les priorités d'utilisation de l'espace aérien entre les différents utilisateurs nécessiteront d'être définies de manières précises. Il en va de même pour les délais de publications vers l'organisme centralisateur des plans de vols, le CFMU. En effet, l'anticipation des programmations des espaces aériens (réservations de zones) est d'autant plus importante qu'elle définit un écoulement de trafic optimal.

- Une coordination nécessaire au sein du FABEC entre les militaires des différents pays :

Nous avons évoqué précédemment la mise en commun de plusieurs espaces d'entraînements militaires. Nous avons pris l'exemple de la zone transfrontalière CBA 22. Cet espace ainsi mutualisé entre plusieurs armées (la France, la Suisse, l'Allemagne et les Etats-Unis) doit permettre aux différentes nations de pouvoir s'entraîner de façon efficace. Les études sur la structure de ce volume sont toujours en cours d'étude mais il ressort déjà des difficultés entre les pays. Celles-ci peuvent être d'ordres géométrique ou juridique. Cependant, ce nouvel espace aérien doit être géré, non plus de façon nationale, mais coordonné entre les différents acteurs. De plus, si ce vaste volume est partagé entre civils et militaires, il doit aussi l'être entre forces aériennes des pays. Ainsi, pour répondre aux besoins d'entraînement des militaires, des créneaux horaires appelés « *slots* » ont été répartis de façon équitable entre les différentes nations. Ceux-ci sont attribués en fonction du nombre d'appareils et des types d'entraînements. Outre les réservations en fonction des créneaux horaires, un petit volume ou la totalité de la CBA 22 (cas de grands exercices avec plusieurs nations) peut être réservé en fonction des missions. En cas d'impossibilité d'honorer un créneau par une nation (panne, mauvaise météorologie, etc.), ce dernier sera reproposé aux autres pays. De plus, il est important de noter que la CBA22 ne sera pas active plus de 13 heures par jours afin de ne pas trop impacter le trafic civil déjà important dans cette zone. Ce partage de l'espace aérien entre les utilisateurs est conforme aux objectifs du projet « ciel unique européen », notamment dans l'utilisation flexible de l'espace aérien.

D'un point de vue juridique, le contrôle de cet espace par les autorités militaires devra lui aussi être partagé entre l'Allemagne et la France¹⁹⁷. Toutefois, cela soulève des problèmes

¹⁹⁷ Les organismes en charge de ce contrôle seront le CDC de Drachenbronn pour la France et le CRC de Messtetten pour l'Allemagne.

d'équivalence entre les contrôleurs des deux pays. En effet, malgré les recommandations de l'OACI et d'EUROCONTROL, chaque Etat possède ses propres écoles de formation. Si, dans l'ensemble ces recommandations sont suivies pour aller vers le plus d'interopérabilité possible, il subsiste certaines différences. En effet, « *bien qu'il existe des similitudes dans l'entraînement de base, il existe des différences dans l'utilisation de l'anglais, les procédures de contrôle et de radiotéléphonie* » (FABEC Feasability report, 2008 : 39). Pour pallier à ce problème, une licence européenne ou communautaire a vu le jour avec le projet « ciel unique ». Comme nous pouvons l'observer dans l'encadré ci-dessous, cette démarche est une mise en conformité du principe régissant la coopération civile-militaire du Traité FABEC (Cf. encadré 13). Cette licence permet ainsi de certifier les compétences d'un contrôleur, ainsi reconnues par tous les pays européens. La certification est également accordée aux écoles et programmes de formations qu'ils soient civils ou militaires. A titre d'exemple, au niveau de la France, « *la DSAC délivrera (les licences communautaires) aux contrôleurs militaires qui rendent des services à la circulation aérienne générale (CAG) aux aéronefs militaires comme aux aéronefs civils. Au préalable, la DSAC a certifié leurs unités de contrôle, leurs organismes de formation (...) et leurs programmes de formation* »¹⁹⁸.

Encadré 13 :

Principe régissant la coopération civile-militaire au sein du FABEC.

« *Les Etats contractants concernés autorisent un prestataire militaire ou civil de services de la circulation aérienne d'un autre Etat contractant concerné à fournir des services de la circulation aérienne transfrontalière aux aéronefs d'Etats opérant aussi bien en circulation aérienne générale qu'en circulation aérienne opérationnelle, conformément aux arrangements écrits appropriés communiqués au Conseil du FABEC* » (Art. 17 (2) – activités militaires, Traité FABEC, 02 décembre 2010).

Outre le fait de mettre en place une formation et une licence reconnues dans l'ensemble de l'Union européenne, cette démarche clarifie un peu plus les responsabilités de chaque acteur en cas d'incident. Cependant, les questions de responsabilités restent des problèmes juridiques toujours en cours d'étude.

¹⁹⁸ Extrait de l'entretien du Général Adam, directeur de la circulation aérienne française, réalisé avec *Aviation civile magazine*, article « *Un ciel unique pour les militaires et les civils* », n°310, octobre 2010.

Nous avons pu constater tout au long de ce chapitre qu'il existait de nombreuses disparités dans les méthodes de gestion et le partage de l'espace aérien entre les pays du FABEC. Malgré les recommandations de l'OACI et d'EUROCONTROL, chaque pays a développé des modes de gestions nationaux indépendamment des autres. Ces derniers ont été définis en fonction des impératifs politiques, économiques, institutionnels et militaires des Etats.

Nous avons remarqué également que la France présentait une situation aboutie en matière de concertation entre les différents utilisateurs de l'espace aérien. Le pays suit le principe d'utilisation flexible de l'espace arien à tous les niveaux : stratégique, pré-tactique et tactique. A chaque niveau et sur une échelle de temps qui va de plusieurs années au jour « J », des organismes d'arbitrage se concertent pour une utilisation optimale de cette ressource. Bien que chaque utilisateur, civil et militaire veuille utiliser l'espace aérien pour son propre usage, des protocoles de priorité sont établis en fonction des contraintes de chacun (entraînements, météorologies, pannes, etc.). Le « *win to win process* » ou processus « donnant-donnant » (ou gagnant-gagnant) est recherché. Ainsi, depuis de nombreuses années, la France a mis en place des structures civiles (DCC) dans les centres de contrôles militaires (CDC) et des structures militaires (CMCC) dans les organismes de contrôles civils (CRNA). Ceci afin de faciliter les échanges d'informations entre les différents organismes de gestion et de contrôle. La mise en place d'expérimentations (CMCC de type I et II) avec de nouveaux personnels (OCCD) et logiciels (DIANE) illustrent bien la volonté de la France d'améliorer la coordination entre les différentes entités et d'atteindre un haut niveau de performance. De plus, la redéfinition géographique des zones de compétences territoriales des CDC militaires sont également à l'étude afin de se calquer au mieux avec celles des civiles. Cependant, en France, malgré une évolution positive soulignée par tous, le contrôle aérien n'est pas encore totalement intégré. En effet, chaque contrôle, civil et militaire s'occupe (sauf exception) de ses propres aéronefs.

Dans les autres pays membres du FABEC, la situation est différente. Certains possèdent également des cellules de gestion de l'espace aérien dites mixtes, mais la priorité est souvent donnée aux militaires. De plus, la planification est moins affinée qu'en France. En effet, les volumes d'entraînements militaires sont souvent réservés le jour même jusqu'à quelques heures avant les opérations. Ce modèle de planification ne facilite pas l'organisation globale de l'espace aérien par le CFMU. Toutefois, certains Etats comme l'Allemagne ou la Suisse possèdent un seul et même contrôle. Dans ce cas les coordinations sont améliorées.

Ces disparités dans les méthodes de gestion et de partage de l'espace aérien devraient se réduire avec le modèle européen commun. En témoigne, la mise en place d'une licence de contrôle européenne qui reconnaît les compétences d'un contrôleur aérien dans l'ensemble de la communauté. Toutefois, malgré la volonté affichée des pays membres, les intérêts nationaux persistent et de nombreux points restent à éclaircir (protocoles d'accords, priorités, etc.). Nous allons maintenant nous intéresser aux interrogations sur le futur modèle de gouvernance du FABEC et sur les conséquences sociales qu'il peut engendrer.

2.3.2 Les questions sociales et de gouvernance : un débat sensible entre les pays membres

Nous avons constaté depuis le début de cette partie qu'il existait des différences entre les pays membres du FABEC dans la gestion et l'organisation des espaces aériens. Ces disparités sont aussi variées qu'importantes : définitions géométriques, juridiques, économiques, militaires ou politiques. L'appropriation du territoire aérien par les organismes de gestions et de contrôles nationaux est très marquée. Chaque Etat avec l'aide des organismes de régulations, associations, syndicats, etc. a, depuis le début de son histoire aéronautique, organisé, géré et protégé son espace aérien indépendamment des autres pays. Comme le soulignent G. Di Méo et P. Buléon : « *Le territoire incorporé au processus d'identification d'une collectivité offre au pouvoir politique qui la gouverne l'opportunité d'une mise en scène efficace, d'une affirmation de légitimité* » avant de rajouter « (...) *l'appropriation et le contrôle du territoire devient un enjeu pour les groupes sociaux concurrents qui tirent de sa possession une part importante de leur identité. Les conflits que déclenchent ces enjeux contribuent à renforcer les identités sociales tout en confortant les instances politiques qui les contrôlent* » (Di Méo et Buléon, 2005 : 47-48).

Le projet « ciel unique européen » tend à améliorer l'organisation et l'utilisation de l'espace aérien et de le redéfinir comme un *continuum* indépendamment des frontières étatiques. C'est un projet ambitieux et les obstacles sont nombreux avant sa finalisation car « *il associe plusieurs Etats, de cultures variées, de nombreux systèmes techniques et opérationnels ainsi que des mentalités politiques différentes* »¹⁹⁹. Comme le souligne G-F. Dumont en évoquant la multiplicité des acteurs dans la gouvernance territoriale : « *Il en résulte que l'action publique repose de plus en plus sur des processus interactifs de collaboration et de négociation entre intervenants hétérogènes, et non seulement ou non plus sur un modèle de politique traditionnelle descendant et centralisé* » (Dumont, 2012 : 69). Ainsi, les acquis sociaux, les statuts des organismes de gestions et de contrôles, ainsi que le format de gouvernance du FABEC sont des aspects sensibles du projet qui sont toujours en cours de discussion.

L'important pour nous dans ce chapitre est de présenter les questions sociales liées aux questions spatiales. En effet, nous essaierons de démontrer que la modification d'un espace aérien, tout comme le choix de la définition de sa gouvernance, ont des conséquences sur les organismes et les personnels qui le contrôlent. Pour cela, nous étudierons les positions des différents pays membres du FABEC, plus particulièrement celles de la France. Ces dernières sont présentées dans le rapport de « *mission de médiation FABEC* » de Gilles Savary du 6 septembre 2010. Durant nos recherches, les options d'une gouvernance et les questions sur la coopération ou la fusion des prestataires de services étaient toujours au cœur de vifs débats.

¹⁹⁹ Extrait du livret de présentation « *FAB Europe Central - Redéfinir le contrôle du trafic aérien au cœur de l'Europe* », FAB Europe Central, Suisse, 2007.

a) Des disparités entre les prestataires de services et un flou réglementaire qui sont sources d'interrogations de la part des pays :

- Rappel sur les étapes de la création du bloc FABEC :

La réalisation du FABEC, rappelons-le, se base sur plusieurs « paquets législatifs » qui sont des réglementations communautaires du projet « Ciel unique européen ». Le premier paquet législatif, appelé « SES I », est composé de trois règlements techniques et d'un règlement cadre : le CE/551/2004. Ce dernier fixe le cadre de la réalisation du ciel unique européen, plus précisément sa partie supérieure, en un *continuum* indépendamment des frontières étatiques. En 2009, par manque d'avancée, celui-ci fut révisé et un deuxième paquet législatif appelé « SES II » vint le renforcer. Entré en vigueur le 4 décembre 2009, ce règlement fixe au 4 décembre 2012 la mise en œuvre des neuf blocs d'espaces aériens fonctionnels (FAB) et « *La plus grande latitude [est donnée] quant à la gouvernance et l'organisation de chaque FAB, sous réserve cependant que ce modèle retenu soit compatible et interopérable avec les autres FABs voisins* » (Savary, 2010 : 8). Cependant, compte tenu du manque de résultats concrets dans les accords entre les pays, la démarche dite « *bottom up* » faisant foi jusqu'à présent a fait progressivement place à une démarche dite « *top down* ». C'est-à-dire que les décisions viendront moins des personnels ou des opérationnels (démarche « *bottom up* », du bas vers le haut de la hiérarchie) mais du sommet de la Commission Européenne ou des gouvernements (« *top down* », du haut vers le bas). A titre d'information les blocs : « *FAB UK-IR* » (Angleterre-Irlande), « *FAB BALTIC* » ou « *NEFAB* » (pays scandinaves) se construisent relativement rapidement que cela soit d'un point de vue politique ou organisationnel. Néanmoins, nous devons remettre cette avancée dans son contexte. Les pays composant ces blocs sont très proches politiquement et culturellement, ce qui facilite leur travail.

En ce qui concerne le bloc d'espace aérien fonctionnel FABEC, six Etats (la France, la Suisse, les Pays-Bas, le Luxembourg, l'Allemagne et la Belgique) ont signé une déclaration d'intention sur sa création, à Bordeaux lors du Sommet européen de l'aviation sous présidence de la France, le 18 novembre 2008. « *Les 6 Etats Parties concernés ont paraphé un Protocole d'Accord considéré comme « fondateur du FABEC », et renvoyant à un Traité ultérieur sa création qui a fait l'objet d'un intense travail multilatéral de préparation* ». D'un autre côté, « (...) *les fournisseurs de services de navigation aérienne se sont engagé sur ces objectifs politiques par une déclaration d'intention visant à mettre en œuvre les modalités de coopération et / ou intégration nécessaires* » (Savary, 2010 : 10). Sur ces bases, un projet de Traité-cadre établissant le FABEC a été rédigé et concerté par tous les Etats membres. Ce dernier devant être signé le 02 décembre 2010 par les cinq pays membres. Le projet envisage huit domaines de coopération ou objectifs à atteindre entre les Etats membres, mais aussi

entre les prestataires de services aériens²⁰⁰. La gouvernance du FABEC et les modalités de fournitures de services aériens restent les points les plus flous.

Néanmoins, le projet du Traité-cadre relatif à la « *création du bloc d'espace aérien fonctionnel Europe centrale* » établit la mise en place d'une structure dite « légère » de gouvernance²⁰¹. A la tête de celle-ci : le Conseil FABEC, composé des représentants de chaque Etat membre. Chaque pays envoie un représentant de l'aviation civile et un représentant de l'aviation militaire. Dans le cas de la France c'est un représentant de la DGAC et de la DIRCAM. Il est intéressant de noter qu'une seule voix est accordée par pays. Ainsi, les deux parties, civiles et militaires, doivent s'entendre et se coordonner pour parler d'une seule et même voix. Le Conseil est présidé à tour de rôle par chacun des Etats membres. De plus, les décisions sont prises sur un mode intergouvernemental, à l'unanimité. Sa mission principale est la mise en œuvre du Traité dans les domaines politiques, réglementaires, juridiques, militaires, économiques et environnementaux.

Pour atteindre ces objectifs et aider le Conseil FABEC dans ses missions, quatre comités de travail²⁰² sont composés d'experts, civils et militaires de tous les pays membres (Cf. annexe 30) :

- Comité de l'espace aérien ou comité espace ;
- Comité consultatif et d'harmonisation ;
- Comité des finances et de la performance ;
- Comité des autorités de surveillance nationales.

Enfin, un Conseil consultatif pour les prestataires de services de la navigation aérienne est mis en place. Il est composé de référents du Conseil FABEC, de spécialistes civils et militaires ainsi que des représentants des ANSP. Le but de ce conseil est de consulter les prestataires de services de la navigation aérienne sur toutes questions relatives à la fourniture de services au sein du FABEC²⁰³.

²⁰⁰ Les huit domaines de coopération ou objectifs à atteindre par les Etats sont énoncés dans l'Article 7 : l'espace aérien, l'harmonisation des règles et des procédures, la fourniture de services de navigation aérienne, la coopération civile-militaire, le régime des redevances, la surveillance, la performance et la gouvernance, 2010.

²⁰¹ L'organisation et le rôle la gouvernance du FABEC est relaté dans le Chapitre IX « *Gouvernance* » du projet de Traité-cadre, 2010.

²⁰² Le Conseil FABEC peut, si besoin, créer d'autres comités et groupes de travail.

²⁰³ Les modalités de fonctionnement du Conseil consultatif des services de la navigation aérienne sont définies dans le Chapitre X, Article 29 du projet du Traité relatif à l'établissement du FABEC, 2010.

- Une architecture juridique et politique imprécise :

Comme le souligne G. Savary dans son rapport, le projet de Traité-cadre « *établit une architecture générale de la gouvernance et des missions du FABEC. Il constitue l'initialisation du FABEC dont la gouvernance comme accomplissement opérationnel restent à préciser et à établir* » (Savary, 2010 : 11). Ce dernier ne définit pas clairement la création du FABEC comme une entité juridique ou supranationale et « *ne préjuge en rien du degré de coopération ou d'intégration qui pourra être atteint dans tel ou tel domaine d'action* » (Savary, 2010 : 13). De nombreuses questions subsistent autour de la structure juridique du FABEC ainsi que de son fonctionnement : attributions, règlements des litiges, règlements intérieurs, représentation syndicales, l'organisation et l'architecture du dialogue social, etc. Comme le souligne C. Papier durant notre entretien : « *Avec le FABEC de nombreuses questions restent en suspens : quels vont être les coûts ? Les redevances ? Les salaires et les conséquences sur les statuts sociaux ?* »²⁰⁴. Les différents gouvernements doivent s'entendre pour ratifier le Traité d'ici la fin de l'année 2012. Les divergences dans le fonctionnement et les statuts des personnels FABEC sont au cœur des enjeux politiques et sociaux des Etats.

- Les prestataires de services aériens nationaux du FABEC : une mosaïque de statuts

Nous pouvons rappeler qu'au sein du FABEC, il existe sept prestataires de services plus le MUAC, organismes international sous tutelle d'EUROCONTROL. Ceux-ci emploient plus de 17 000 personnes dont 5 400 contrôleurs aériens (Cf. tableau 4). Six millions de vols par an passent par l'espace aérien du FABEC soit 55 % de l'espace aérien européen. Les retombées financières des redevances sont de l'ordre de 2,54 milliards d'euros en 2011.

Comme nous pouvons l'observer dans le tableau comparatif des ANSP (Cf. annexe 31), il existe de nombreuses disparités entre ces derniers. Les statuts juridiques en font partie notamment. Les organismes de régulation et de contrôle de la France (la DSNA) et du Luxembourg (la LAA) sont des administrations d'Etat alors que les organismes de régulation de l'Allemagne (DFS) et de la Suisse (Skyguide) sont, quant à eux, des sociétés anonymes détenues par l'Etat. Il est important de noter que DFS est « *une entreprise nationale (100 % Etat) à statut privé organisée en filiales-métiers, apte à développer et à finaliser des joint-ventures*²⁰⁵ en fonction des opportunités et de l'accord des sociétaires. (...) Il en découle partiellement une culture professionnelle sevrée du monopole, qui a notamment permis que le

²⁰⁴ Extrait de l'entretien avec Corinne Papier, contrôleur aérien civil, chef de salle et représentant français au niveau FABEC, le 28 juillet 2011 à Reims.

²⁰⁵ Une *joint-venture* est un terme anglo-saxon qui se traduit par « coentreprise » ou « entreprise commune ». C'est un accord passé entre plusieurs entreprises, de différentes nationalités d'origine, dans un but précis pour une durée limitée. Cela n'entraîne pas forcément la création d'une entreprise à personnalité juridique. La *joint-venture* est très répandue dans l'industrie aéronautique.

contrôle des tours des aéroports régionaux soit ouvert à la concurrence et assuré pour partie d'autres ANSP »²⁰⁶. Nous pouvons commenter que ces propos sont idéologiquement non neutre. C'est une position néolibérale qui conteste la légitimité de l'Etat au-delà des missions strictement régaliennes (police, justice, armée) et favorise la marchandisation de tous les services et leur mise en concurrence. Ceci est en phase avec la position de la Commission européenne et la plupart des Etats européens. Enfin, l'organisme des Pays-Bas (LVNL) tout comme celui de la Belgique (Belgocontrol) sont des établissements publics qui jouissent d'une très large autonomie. Seul le MUAC (EUROCONTROL) est une organisation internationale. Ces natures juridiques différentes induisent également des statuts variés entre les salariés des ANSP. En effet, certains sont des fonctionnaires d'Etat (cas de la France) alors que d'autres sont des salariés régies par des conventions collectives de droit public ou privé. Nous pouvons également constater de nombreuses disparités dans le mode de recrutement, le départ en retraite, la mobilité ou les conditions de travail.

Ainsi, chaque ANSP nationale possède un fonctionnement et une organisation qui lui est propre. Les acquis sociaux (conventions de travail, mobilité, retraite, aménagements d'horaires, etc.) font suite à de nombreuses et longues négociations. Nous pouvons souligner à ce sujet que l'Allemagne a effectué une réforme de son service de contrôle aérien en 1993 pour son ouverture à la concurrence. Ce fut au prix de deux révisions de la Constitution Fédérale. La dernière révision de 2009 autorisait « *les prestataires de services étrangers à opérer en Allemagne en tant qu'institutions investies de mission publique* » (Savary, 2010 : 29). L'entreprise nationale Belgocontrol a également succédé à une régie d'Etat par une réforme en 1998. De ce fait, la fusion ou la coopération des ANSP, le mode de gouvernance et le flou politico-juridique qui entourent la création du FABEC sont sources de nombreux questionnements.

b) Les positions des Etats sur les questions sociales et de gouvernance du FABEC : une « *équation internationale* » (Savary, 2010 : 18) difficile à résoudre :

Avant de commencer nous pouvons citer P. Gourdin qui, en parlant d'« *occupation de l'espace disputé* », nous informe que : « *L'essentiel réside dans l'efficacité de la forme d'organisation des individus qui occupent le terrain* » (Gourdin, 2010, 31). Pour l'espace aérien, la particularité réside dans le fait que les individus et les organismes qui contrôlent cet espace ne l'occupent pas²⁰⁷. Toutefois, dans le cas de la construction du bloc FABEC, ce sont

²⁰⁶ Extrait de la synthèse de la position nationale allemande du « *Rapport de mission FABEC* », Gilles Savary, 6 septembre 2010, p.29.

²⁰⁷ Une nuance peut être apportée dans le cas du contrôle aérien militaire. En effet, dans le cadre de la protection permanente de la souveraineté aérienne, en cas de menace, un avion de détection aérien (type E3F Awacs) peut embarquer des contrôleurs aériens et, par jeu de relève entre plusieurs avions, effectuer une occupation quasi-permanente de l'espace aérien national.

les terrains politique et juridique qui sont occupés. Chaque pays désire « exporter » sa vision de gouvernance et de gestion sociale des personnels et des organismes régulateurs qui s’y associent « *parce que le territoire forme la figure visible, sensible et lisible de l’identité sociale* » (Di Méo et Buléon, 2010 : 47). En ce qui concerne la construction de l’espace aérien du FABEC les positions divergent.

- La position de la France au cœur du débat européen.

Face à ces interrogations, la France, par le biais de son Secrétaire d’Etat aux Transports, Dominique Bussereau, a pris officiellement position le 11 janvier 2010. Cette prise de position s’est faite « *dans le cadre du nouveau cycle national de négociation du Protocole social de la DGAC, sur l’interface entre le projet FABEC et la politique sociale interne à la DGAC* » (Savary, 2010 : 13). La position de D. Bussereau visait à promouvoir une organisation intégrée des services de la navigation aérienne sur la base d’un service public non concurrentiel et non privatisable du sol à l’illimité. Il est intéressant de commenter et de contextualiser cette position. En effet, D. Bussereau était ministre du gouvernement de F. Fillon, par ailleurs notoirement favorable à une vision dérégulée des services publics (et donc à la privatisation et la mise en concurrence) et à une diminution de la sphère d’influence de l’Etat et du nombre de fonctionnaires. Cette position apparaît donc paradoxale, sauf à considérer que le gouvernement en question était conscient d’un rapport de force favorable au statu quo (poids important des syndicats) ou qu’il incluait le contrôle aérien dans les missions régaliennes de l’Etat. De plus, la France veillera, selon le Secrétaire d’Etat aux Transports, à l’intégrité de la DGAC, au statut des fonctionnaires français des personnels détachés et à conserver les périmètres actuels des centres et tours de contrôle français. La volonté de la France est de promouvoir un modèle français au sein du FABEC plutôt que de subir un modèle étranger et de faire perdre les acquis des salariés. Cependant, ces annonces unilatérales ont détérioré le climat social de la DGAC conduisant à plusieurs mouvements de grève en janvier, février et juillet 2010 ainsi « *qu’une attente circonspecte mais néanmoins pressante, d’un passage à l’acte pragmatique et opérationnel de la part de la plupart des partenaires de la France* » (Savary, 2010 : 65). Les « partenaires » renvoient ici aux autres pays membres du FABEC. En conséquence, le 4 mars 2010, le Gouvernement français missionna un médiateur : Gilles Savary. Sa tâche fut de trouver une proposition de mandat de négociation pour la France, sur la base de concertations avec les partenaires sociaux français et les pays membres du FABEC.

En 2010, les positions syndicales françaises s’articulent autour de trois projets. Nous ne rentrerons pas dans les détails de ces derniers mais nous en dresserons un portrait global (Cf. annexe 32). Tous d’abord, le projet MOSAIC²⁰⁸ opte pour une fusion des sept prestataires de services de la navigation aérienne du bloc FABEC en un seul service public. Son but est

²⁰⁸ Le projet MOSAIC, né en 2006, est le regroupement de 17 associations de professionnels et de syndicats ainsi que des représentants de 8 prestataires de services des pays membres du FABEC (7 pays membres et EUROCONTROL). Les positions du projet MOSAIC couvrent l’ensemble des objectifs du FABEC.

d'améliorer le statut social des agents concernés. Ce projet vise également à fusionner les autorités de surveillance qui sont, à l'heure actuelle, sous tutelle nationale en une seule autorité au niveau FABEC. La seconde position syndicale française se cristallise autour du projet CO-OP (coopération)²⁰⁹ de l'alliance syndicale européenne ETF (*European Transport Workers Federation*, fédération des travailleurs du transport européen). Ce projet opte pour une intégration politique du FABEC mais est défavorable à une fusion des prestataires de service. En effet, selon le projet CO-OP : « *Le projet de l'intersyndicale constitue un modèle d'intégration au sein du FABEC basé sur des coopérations de service. C'est une alternative au prestataire unique FABEC, massivement rejeté par les personnels de la DGAC. Il permet de créer un espace intégré reposant sur un processus décisionnel commun et une vision internationale des services* »²¹⁰. Le dernier projet se nomme CONCORDIA (*contractual cooperation to respect diversity in ATM*, une coopération contractuelle pour le respect de la gestion du trafic aérien). Ce projet dont l'UNSA-ICNA fait partie, prône pour un modèle coopératif plus qu'intégratif.

Après cinq mois d'auditions des parties françaises et étrangères, civiles comme militaires, il ressort du rapport de G. Savary plusieurs faits. Tous d'abord que « *la négociation (autour du Projet de Traité-cadre) est d'ores et déjà largement avancée entre les Etats partis, ne semble pas faire l'objet d'objections majeures et qu'il peut être envisagé qu'il soit conclu et signé par les Parties sous Présidence belge de l'Union Européenne, à l'issue du Conseil Transports du 2 décembre 2010* » (Savary, 2010 : 31). Cependant, les imprécisions concernant la gouvernance et la fourniture de service aérien n'ont pas permis de satisfaire les revendications françaises.

En conséquence, trois options s'offrent à la France : signer le 2 décembre 2010 et faire évoluer par la suite le futur FABEC vers sa position, ne pas signer si le choix d'un ANSP unique de service public n'est pas acté ou dernier choix, proposer différents amendements afin de faire évoluer graduellement le FABEC (Cf. encadré 14)²¹¹. Le rapport de médiation de G. Savary préconise la troisième option pour une mise en œuvre d'un nouveau « *Traité constitutif ou Accord intergouvernemental* ».

²⁰⁹ Le projet CO-OP regroupe en 2009 la majorité des syndicats de la DGAC : CFDT, CFTC, FO et UNSA-IESSA.

²¹⁰ Extrait de l'article « *CO-OP Model FABEC, l'intersyndicale propose un projet alternatif à la fusion du FABEC* », site internet <http://www.iessa.org>, mise en ligne le 07 avril 2010, consulté le 14 septembre 2013.

²¹¹ Les précisions sur le contenu de ces amendements sont développées dans le « *Rapport de médiation FABEC* », Gilles Savary, 6 septembre 2010, p35-37.

Encadré 14 :

Proposition d'amendement français au projet de Traité FABEC.

1^{er}. Mise en place d'un Conseil FABEC de niveau ministériel, apte à prendre et à arbitrer des décisions d'orientation politique.

2nd. Mise en place d'un Secrétaire Général du FABEC chargé de l'exécution des décisions du Conseil des Ministres, de l'administration sociale et budgétaire de l'Institution, de la représentation du FABEC aux niveaux administratifs, des relations extérieures.

3^e. Instauration d'un Comité permanent de dialogue social au sein du FABEC.

4^e. Mise en place d'un Conseil Consultatif des usagers du transport aérien, chargé de donner son avis sur les aspects économiques, technologiques et industriels des décisions et des politiques du FABEC.

5^e. Création d'un Comité de liaison des Autorités de Surveillance et de Supervision.

6^e. Annexe détaillant les chapitres de négociation ouverts ainsi qu'une feuille de route établissant leurs échéances de travail et les modalités de leur finalisation.

Source : G. Savary, *Rapport de médiation FABEC*, 6 septembre 2010, p33-34.

La position de la France autour du choix d'un prestataire de service unique sous statut public n'a pas fait l'unanimité auprès des autres pays membres du FABEC. Les réactions, nous le verrons par la suite, sont attentives mais néanmoins circonspectes. Toutefois, cette annonce française du 11 janvier 2010 a créé l'opportunité de relancer le débat.

- Les positions des autres pays membres du FABEC :

Le rapport de médiation de G. Savary présente également les positions des autres pays membres du FABEC : l'Allemagne, la Suisse, les Pays-Bas, la Belgique et le Luxembourg. Nous proposons ici d'en décrire les principales lignes.

D'un point de vue global, tous les Etats s'accordent à dire qu'il est nécessaire d'accélérer le processus de création du FABEC dans une concertation ouverte et graduelle. Son intérêt pour une meilleure gestion de l'espace aérien européen est indéniable. Toutefois, selon G. Savary : « *D'aucuns, très significatifs, craignent qu'en « plaçant la barre très haute », la France tende à éluder une approche plus pragmatique, porteuse de résultats tangibles et rapides* » (Savary, 2010 : 18). En effet, le choix de la France d'avoir un prestataire de service aérien unique sous tutelle public reste difficilement acceptable par de nombreux pays. Certains, comme l'Allemagne et la Belgique ont réalisé des réformes de leurs ANSP. Un retour en arrière est, selon ces pays, peut envisageable. La position de l'Allemagne est bien marquée : « *Les Allemands sont attachés à ces performances qu'ils estiment liées à ce modèle et n'entendent pas diluer la DFS dans un organe international sous statut d'administration publique* » (Savary, 2010 : 29). Le risque de déstabilisation sociale en serait accru. L'Allemagne opte ainsi pour une organisation de contrôle aérien de droit privé et une plus grande souplesse. De plus, de nombreux Etats, ouvrent ou souhaitent ouvrir les prestations de services aériens à plus de flexibilité. C'est le cas de la Belgique, des Pays-Bas et du Luxembourg. A ce titre, Skyguide, l'organisme de régulation et de contrôle Suisse, est favorable à une coopération ainsi que des *joint-ventures* au cas par cas plus qu'à une fusion des ANSP.

En ce qui concerne la gouvernance du FABEC, la Suisse tout comme les Pays-Bas et l'Allemagne sont favorables à une instance politique décisionnaire de niveau ministériel. La Belgique quant à elle, est plus réticente vis-à-vis d'une structure politique de niveau ministériel mais n'en exclut pas le principe. La raison principale réside dans le constat belge de l'absentéisme fréquent des Ministres dans les réunions du Conseil ministériel du Centre de contrôle international de Maastricht.

La question des périmètres des centres de contrôle nationaux est une épineuse question. La France comme de nombreux pays ne souhaite pas que l'on y touche. Toutefois, la Suisse, compte tenue de sa position géographique au centre du trafic aérien FABEC et de la proximité dans un espace restreint de plusieurs aéroports internationaux « *est disposée à la création d'un centre commun franco-germano-suisse dans le triangle Lyon-Munich-Zurich. A cet égard, elle considère que le périmètre de contrôle au sein du FABEC ne peut pas être sanctuarisé par principe, même si elle comprend que chacun des partenaires défende ses positions* » (Savary, 2010 : 23). A l'opposé, bien que ne possédant pas d'Armée de l'air ni de grand centre de contrôle en-route, « *le Luxembourg n'est pas a priori disposé à perdre sa tour de contrôle et à « disparaître de la carte »* » (Savary, 2010 : 25). En effet, la position centrale et la faible superficie de son espace aérien en fait un « îlot » au milieu des grands pays du FABEC.

Enfin, selon le rapport de G. Savary, aucun des personnels auditionné n'a émis d'objection à la mise en place d'un dialogue social structuré au sein du FABEC. Les questions de représentativité syndicale devront être néanmoins précisées. Autre fait significatif que retranscrit G. Savary : « *Plusieurs interlocuteurs de différents Etats Partie*

soulignent l'intérêt de conserver plusieurs prestataires au sein du FABEC afin d'éviter ou d'amortir les risques de grève d'un corps unique de contrôle aérien, susceptible de paralyser l'ensemble du ciel européen », avant de souligner : « Cet argument, rarement énoncé par la voie diplomatique, est à considérer comme l'une des arrière-pensées majeures opposée à la mise en place d'un prestataire unique qui multiplierait les rapports de force des contrôleurs » (Savary, 2010 : 20).

Le bloc FABEC, nous venons de l'observer, est constitué de pays dont la culture, la politique et la mise en œuvre des prestataires de service aérien sont très diverses. Il existe ainsi une mosaïque de statuts juridiques et sociaux. Chaque pays sous pression des ANSP prend position face aux autres. Le but étant de ne pas perdre des années de négociations sociales et de réformes. La France opte pour une fusion des ANSP en une seule et même entité sous statut public alors que la majorité des autres pays souhaite garder un modèle plus coopératif et flexible. La question de la gouvernance semble moins faire l'objet de d'oppositions. Les Etats semblent en majorité favorables à une instance politique de niveau ministériel. Nous allons maintenant voir quels sont les choix possibles pour le modèle de gouvernance du FABEC.

c) Les options de gouvernance du FABEC :

En 2010, la gouvernance du FABEC se définit selon un modèle intergouvernemental. Chaque pays prend la tête du Conseil FABEC et ce dernier est composé de spécialistes et responsables de l'aviation civile et militaire. Il existe plusieurs projets ou, comme l'évoque le rapport de G. Savary : plusieurs « *architectures de gouvernance* ». Ces derniers sont au nombre de quatre. Nous allons voir quels sont leurs modes de fonctionnement et nous proposons d'y associer les schémas présents dans le rapport de G. Savary afin de mieux les comprendre.

- L'architecture « projet de Traité-cadre » :

Le modèle de ce projet instaure, comme il le fait déjà en 2010, un Conseil FABEC composé des autorités de l'aviation civile et militaire (DGAC et DIRCAM pour la France). Il s'agit plus d'une tutelle administrative que politique. Comme nous pouvons l'observer sur le schéma ci-dessous (Cf. figure 44), les prérogatives du Conseil FABEC sont très diverses. Le Conseil FABEC est assisté par des Comité spécialisés. Les ANSP, quant à eux, ont un rôle consultatif et selon les pays membres ce dernier reste encore trop imprécis. Selon la France, les Comité de dialogue social et des usagers du transport aérien y sont absents.

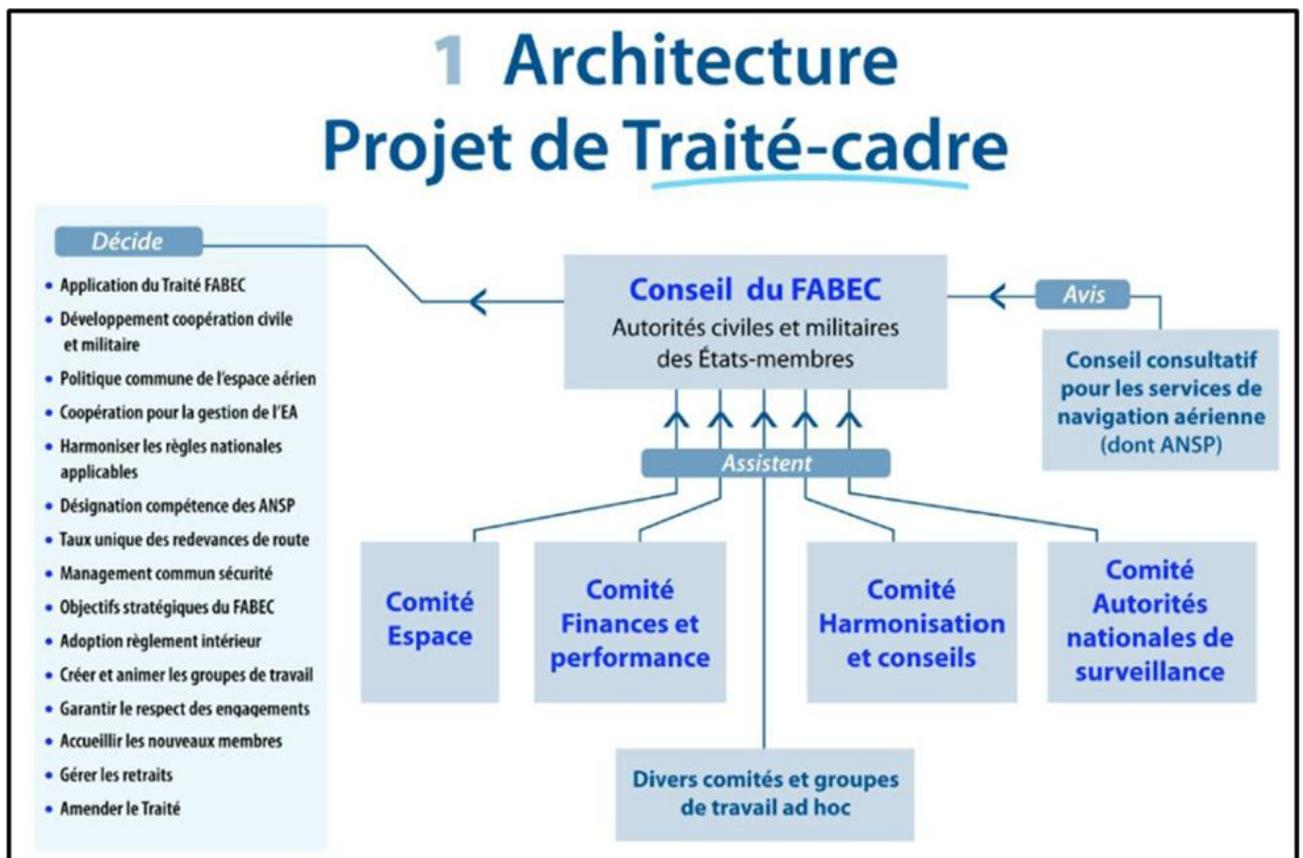


Figure 44 : Architecture du « projet Traité-cadre ».

Source : « Rapport de médiation FABEC », G. Savary, 6 septembre 2010.

- Architecture « coopérative entre ANSP » :

Cette architecture est le souhait de l'Allemagne (DFS) et de la Suisse (Skyguide) (Cf. figure 45). Le modèle est ici basé sur la coopération flexible entre les différents ANSP et de leurs filiales. Les associations en *joint-ventures* sont effectuées au cas par cas en fonction des opportunités du moment. Le Conseil FABEC sera l'autorité de tutelle de la navigation aérienne du bloc. Un Conseil ANSP, composé de civils et de militaires, fera le lien entre les *joint-ventures* et le Conseil FABEC.

Nous pouvons également observer sur le schéma des exemples de coopération « à la carte ». Le « *border triangle* » est un projet de contrôle d'espace aérien en commun entre la France, l'Allemagne et la Suisse ou « EGNOS »²¹² est un système de constellation de satellites européens pour la localisation GPS.

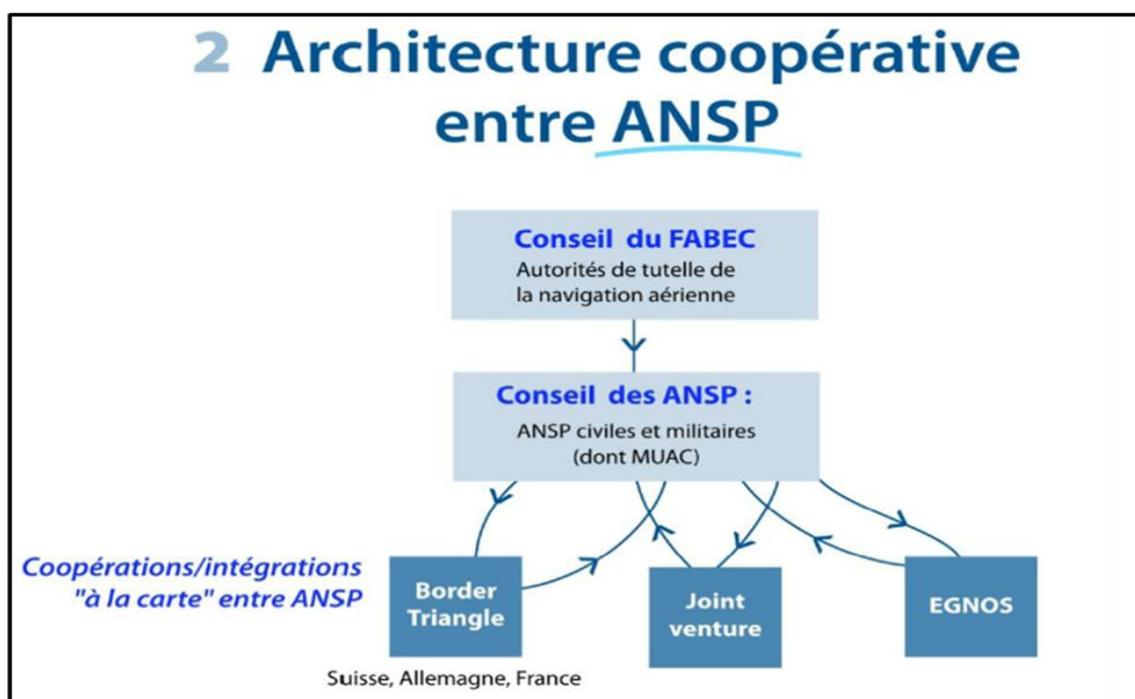


Figure 45 : Architecture « coopérative entre ANSP ».

Source : « *Rapport de médiation FABEC* », G. Savary, 6 septembre 2010.

²¹² EGNOS signifie en anglais : *European Geostationary Navigation Overlay Service* qui se traduit par service européen de la navigation par recouvrement géostationnaire.

- Architecture « Intégration politique » :

L'intégration politique est la proposition émise par la France (Cf. figure 46). Un Conseil des Ministres de chaque pays du FABEC sera à la tête et composera le niveau politique de cette architecture. Le Conseil Exécutif du FABEC, quant à lui, sera composé des sept ANSP du bloc et des représentants des aviations civile et militaire. Ce dernier sera responsable de la mise en œuvre de la politique du Conseil des Ministres FABEC. Entre les deux Conseils, le Secrétaire général du FABEC sera l'intermédiaire des deux niveaux. Autour de ces organes, des Comités spécialisés seront présents. Le Comité de dialogue social, le Conseil consultatif des usagers ainsi que le Comité de liaison des autorités de surveillance seront mis en place selon le souhait de la France.

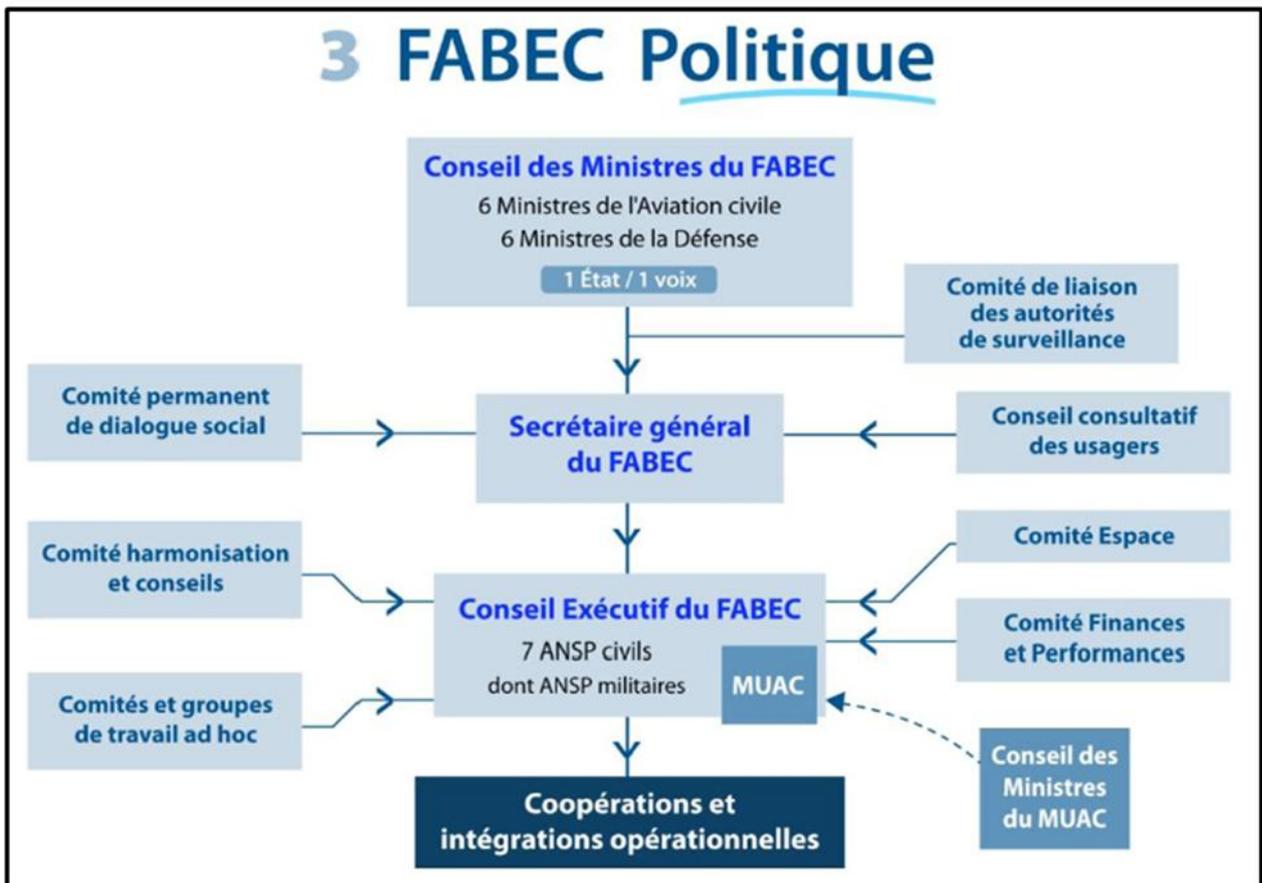


Figure 46 : Architecture « intégration politique ».

Source : « Rapport de médiation FABEC », G. Savary, 6 septembre 2010.

- L'architecture du FABEC « version Maastricht » :

Le dernier modèle est celui dit « version Maastricht ». Comme nous pouvons l'observer sur le schéma ci-dessous (Cf. figure 47), c'est une architecture institutionnelle à deux niveaux imbriqués : le Conseil du FABEC qui représente le niveau technique avec les ANSP et le Conseil des Ministres dont le rôle est politique. Selon G. Savary : « *cette architecture (...) s'imposerait d'elle-même dans l'hypothèse, qui reste à évaluer politiquement auprès de nos partenaires, d'une transformation du Centre de contrôle de Maastricht et de ses organes de gouvernance en FABEC* » (Savary, 2010 : 41). Cette hypothèse, selon l'auteur nécessiterait certains aménagements politiques et institutionnels. D'une part, le MUAC devrait se découpler de sa tutelle d'EUROCONTROL pour intégrer le FABEC. D'autre part, cela supposerait l'adhésion de la France et de la Suisse dans les structures de décision et de gestion du MUAC.

Les réactions face à ce modèle « FABEC Maastricht » sont diverses. L'avantage serait, selon le « *rapport de mission de médiation FABEC* » d'avoir une structure internationale déjà rodée (règles d'emploi, conditions de travail, dialogue social, modes opératoires, etc.). Ce qui permettrait de gagner du temps par rapport à la création d'institution internationale nouvelle. Une réforme devrait être cependant réalisée pour intégrer politiquement le MUAC au FABEC. Néanmoins, certaines réactions ne sont pas favorables « *considérant que le statut social des agents de Maastricht est trop favorable et coûteux pour constituer le référentiel social du futur FABEC, en considération des objectifs de compétitivité (...)* » (Savary, 2010 : 42).

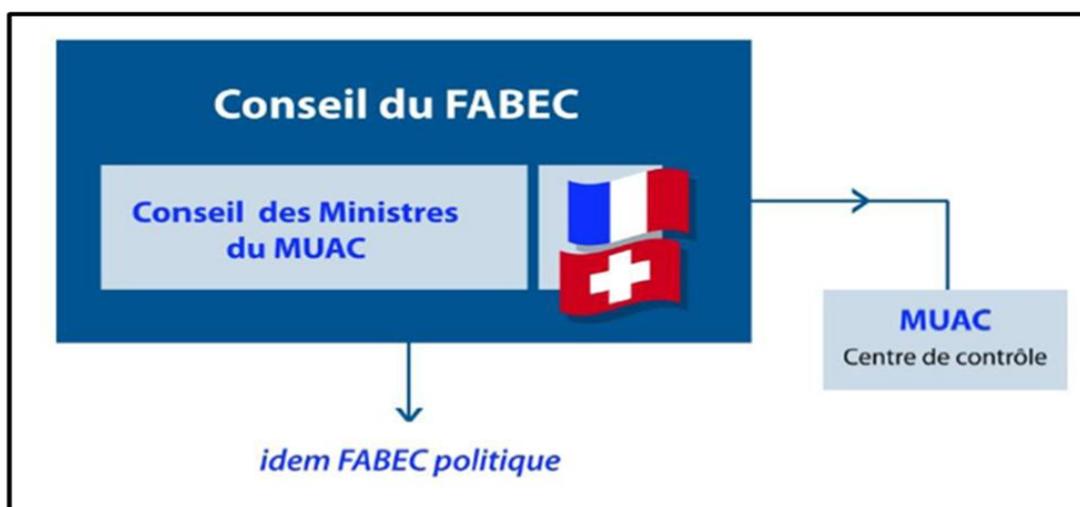


Figure 47 : Architecture FABEC « version Maastricht ».

Source : « *Rapport de médiation FABEC* », G. Savary, 6 septembre 2010.

- La signature du projet Traité-cadre en 2010 mais des imprécisions subsistent avant sa ratification en décembre 2012 :

G. Savary nous indique dans sa conclusion du « *rapport de médiation FABEC* » que l'intégration / fusion des ANSP en un seul organisme international sous statut public est difficilement réalisable à court et moyen terme compte tenu des oppositions des pays membres. Néanmoins, le modèle d'intégration politique et de subsidiarité opérationnelle « *consistant à distinguer la mise en place, généralement acceptée, d'une institution FABEC disposant de la personnalité juridique, dirigée par un Conseil des Ministres apte à prendre des décisions s'imposant aux Etats membres ; et leur mise en œuvre par leurs autorités nationales respectives d'aviation civile, y compris leur propre ANSP nationaux qui auraient vocation à perdurer jusqu'à nouvel ordre* » (Savary, 2010 : 73) est une option qui n'est pas exclue par les pays membres.

Ainsi, le 2 décembre 2010, comme nous l'avons déjà évoqué dans le chapitre précédent, le Traité-cadre fut signé par l'ensemble des pays membres en marge du Conseil des ministres des transports de l'Union européenne. « *Un Conseil provisoire du FABEC réunit les directeurs généraux de l'aviation civile et leurs homologues militaires, ont été installés, et ont commencé ou poursuivi leurs travaux* » (Reiner, 2012, 10). Le travail entre ANSP semble s'orienter vers un modèle de coopération. Toutefois, en 2012 comme en 2010, le choix définitif entre coopération ou fusion n'est pas clairement défini. Des imprécisions subsistent également dans : « *la création de la structure juridique du FABEC et la mise en place de sa gouvernance, la définition précise des tâches (...), le règlement intérieur du FABEC, l'organisation et l'architecture du dialogue social* » (Reiner, 2012 : 19). Les travaux sur la construction sociale et institutionnelle liés l'espace aérien FABEC restent en cours de discussion, le Traité devant être ratifié en décembre 2012.

Comme nous l'avons observé précédemment, le modèle de gestion de l'espace aérien d'un pays s'est toujours édifié au fur et à mesure de son histoire sociale, politique et institutionnelle. De ce fait, les prestataires de services aériens ont des statuts très différents. Certains sont des sociétés anonymes détenues par l'Etat comme en Allemagne ou en Suisse, alors que d'autres sont des organismes publics dont les salariés sont des fonctionnaires (cas de la France). La création et la gestion en commun de cet espace aérien sont nécessaires et tous les pays sont volontaires. Toutefois des questions sur le projet du Traité-cadre devant être signé en décembre 2010 restent en suspens : comment gérer les ANSP ? Quels vont être les statuts sociaux et le modèle de gouvernance du futur espace aérien commun ?

Face à ces imprécisions, Dominique Bussereau, Secrétaire d'Etat au transport français, a pris position le 11 janvier 2010 en faveur d'une fusion des ANSP sous statut d'une organisation publique non concurrentielle et non privatisable. De plus, les périmètres des centres de contrôles nationaux ne devraient pas être modifiés. En France, cette annonce fut

suivie par des mouvements sociaux des syndicats de contrôleurs aériens craignant un démantèlement de la DGAC. Par la suite, Gilles Savary fut nommé en mars 2010 pour auditionner les différents acteurs du FABEC et proposer un mandat de négociation du projet Traité-cadre. Les positions des syndicats français sont variables : certains sont en faveur d'une intégration alors que d'autres optent pour une coopération entre ANSP. Sur la scène internationale, cette prise de position française unilatérale a été considérée par de nombreux partenaires comme un « big-bang », un an avant la signature du Traité-cadre. De nombreuses objections de principe se sont faites jour. En effet, certains Etats comme l'Allemagne et la Belgique ont réalisé plusieurs réformes importantes dans leur secteur aérien national en faveur d'une ouverture à la concurrence et ne peuvent revenir en arrière sous peine de déstabilisation sociale. De même la majorité des pays du FABEC s'orientent, ou vont s'orienter, vers des *joint-ventures* et plus de flexibilité entre ANSP. La France, quant à elle voit son prestataire de service aérien, la DGAC, comme un service public non concurrentiel.

Enfin, la gouvernance selon le projet du Traité-cadre, reste trop imprécise pour les pays membres en 2010. Il existe ainsi plusieurs options sur le modèle de gouvernance du FABEC. Certains pays, comme la France, sont favorables à une architecture politisée avec un Conseil des Ministres. L'option d'un « FABEC version Maastricht » est aussi évoquée. D'autres pays, tels l'Allemagne ou la Suisse, s'orientent vers un modèle plus coopératif entre ANSP avec un niveau politique à sa tête. Le Traité-cadre fut signé le 2 décembre 2010 par tous les gouvernements du FABEC mais de nombreuses imprécisions subsistent avant sa ratification en décembre 2012. La mise en commun d'un espace aérien auparavant fragmenté et géré au niveau national est une grande remise en question. Les négociations, qui se poursuivent au moment de notre recherche, restent importantes entre les pays membres.

*

Nous avons pu constater tout au long de ce chapitre que la mise en commun d'un espace aérien, celui du FABEC, représentait un défi de taille. En effet, il existe de nombreuses disparités entre les Etats membres. Qu'elles soient culturelles, politiques ou sociales, ces dernières sont issues d'une longue histoire. Tous d'abord, nous avons évoqué la notion de partage de l'espace aérien dans le FABEC. Nous avons vu qu'il existait des modèles disparates d'articulation des utilisateurs civils et militaires selon les pays. La gestion s'est depuis de nombreuses années réalisée à l'échelle nationale indépendamment des autres pays. Chacun mettant en œuvre ses propres stratégies en fonction de ses institutions et intérêts du moment. De ce point de vue, la France fait office de modèle. En effet, le concept de gestion souple de l'espace aérien est très bien suivi. La coopération entre les organismes de gestion et de régulation civile et militaire s'est beaucoup améliorée au fil des années. Le degré de planification et d'anticipation est très élaboré. Celui-ci, comme défini par l'OACI et

EUROCONTROL, est divisé en trois niveaux. Le niveau 1, ou niveau stratégique, est celui de la concertation des hautes autorités de régulation de l'espace aérien national. Son rôle principal est de décliner la politique européenne d'utilisation de l'espace aérien à l'échelle nationale. Le directoire de l'espace aérien national est l'interlocuteur des instances internationales de la France. Le niveau 2 est un niveau pré-tactique. La CNGE, organisation dite mixte (composée de civils et de militaires) est l'entité où l'espace aérien est alloué entre les différentes parties selon des protocoles établis. Les plans d'occupation des espaces aériens français sont envoyés au CFMU entre trois et un jour avant les exercices militaires. Bien que chaque partie veuille utiliser l'espace aérien pour son propre usage, la méthode du « *win to win process* » est très souvent réalisée. Enfin, le niveau 3 ou niveau tactique permet la coordination entre les organismes de contrôle de l'espace aérien le jour « J ». C'est le niveau d'excellence du concept « FUA ». Ce dernier niveau fait preuve de beaucoup d'amélioration de la part de la France. En effet, de nombreux tests doivent permettre une meilleure coordination entre les civils et militaires : mise en place de nouvelles procédures de coordinations (CMCC de type I et II) avec colocalisation des contrôleurs civils et militaires dans une même salle, de nouveau personnel (OCCD) et de nouveau logiciel (DIANE). Enfin, des études sur la redéfinition des périmètres de compétences des centres de contrôles militaires sont en cours d'études pour calquer au mieux avec ceux des civils. Le but étant de gagner en lisibilité. Bien que la coopération soit un atout en France, l'intégration des contrôleurs civils et militaires reste encore à améliorer. En effet, dans de nombreux pays du FABEC les contrôleurs aériens sont dans les mêmes installations ou dans le meilleur des cas le contrôle aérien est assuré indifféremment par un civil ou un militaire.

Pour souligner la difficulté de gestion au sein du futur FABEC nous avons présenté également les méthodes employées par les autres pays. En effet, les priorités des militaires, réunions d'arbitrages et degrés d'anticipation ne sont pas les mêmes. En Allemagne et aux Pays-Bas, les militaires sont fortement prioritaires et peuvent réserver des zones d'entraînements jusqu'à douze heures avant les opérations. En Belgique, la cellule de planification de l'espace aérien nationale est exclusivement militaire. Ces derniers peuvent réserver des zones jusqu'à trois heures avant les exercices. La Suisse, compte tenu de la faible taille de son espace aérien est très flexible. Ces différences de prédictibilité de l'espace aérien ne permettent pas de fournir des informations justes au CFMU ni d'organiser l'espace aérien européen de façon optimale.

Dans cette optique, le projet ciel unique tend à élaborer un modèle commun de gestion de l'espace aérien. L'hypothèse retenue serait de reproduire les trois niveaux d'organisation, stratégique, pré-tactique et tactique au niveau du FABEC. Néanmoins, de nombreux points doivent être définis : protocoles d'accord, procédures d'arbitrage, priorités et clauses de sauvegarde. Nous avons évoqué dans ce cas la position de la France, plus particulièrement celle des militaires. Le niveau 1 comme 2 devrait se situer au sein du FABEC. Toutefois, chaque pays devra, selon ses impératifs, pouvoir créer et modeler son espace aérien comme il

l'entend conformément au principe de la Convention de Chicago de 1944. Le niveau 3 devrait rester au niveau des centres nationaux, avec gestion au jour « j » et au cas par cas la coordination. De plus, les militaires devront se coordonner, non seulement avec les civils mais aussi entre militaires. En effet, des zones d'entraînement, comme la CBA 22 seront mutualisées entre plusieurs pays, indépendamment des frontières. Cela soulève les questions de responsabilités et de compétences. Pour pallier à ce problème, des licences communautaires sont délivrées.

Si le choix de la méthode de gestion de l'espace aérien au niveau du FABEC est source de questionnements, le choix du modèle de gouvernance l'est tout autant. Nous avons observé qu'il existait également de grandes disparités entre les prestataires de services aériens nationaux (ANSP). La difficulté réside dans la méthode de travail entre ces derniers. Si tous les gouvernements s'accordent à homogénéiser les procédures techniques et opérationnelles pour améliorer le trafic aérien, les questions de fusion ou de coopération des ANSP sont sources de vifs débats. Nous pouvons tenter de comparer la construction du FABEC à un édifice dont les ouvriers (ANSP) viendraient de différents pays et dont les statuts, règles de travaux, horaires, récupérations ou capitale retraite seraient différents. En effet, certains prestataires de service aérien sont sous tutelle d'organisme public et sont fonctionnaires (cas de la France), d'autres sont régis par des sociétés anonymes ouvert à la concurrence (cas de la Suisse et de l'Allemagne). Si les règles techniques sont précises, le cadre institutionnel du projet Traité-cadre devant être signé en 2010 reste floue sur ces points.

A ce sujet, la position française, énoncée par Dominique Bussereau au début de l'année 2010, évoque un modèle à vocation de service public. Le choix français s'est porté par la fusion des ANSP en un seul organisme international public non concurrentiel et non privatisable. Cette prise de position unilatérale à un an de la signature du projet Traité-cadre souleva de nombreuses oppositions aussi bien de la part des syndicats français que des partenaires internationaux. Certains syndicats français optent pour une fusion des ANSP sous tutelle d'un seul organisme public alors que d'autres sont en faveur d'une coopération. Néanmoins, tous refusent de perdre leurs acquis sociaux dans un éventuel démantèlement. A l'échelle internationale, cette annonce a permis de relancer le débat mais de nombreux pays sont circonspects face à cette position. C'est le cas de l'Allemagne qui, comme la Belgique, a modifié sa Constitution, afin d'ouvrir son secteur aérien à la concurrence. L'orientation des autres pays du FABEC était, en 2010, vers la création de *joint-ventures* et un travail au cas par cas entre ANSP.

En 2010, le projet Traité-cadre mettait en place une structure dite « légère » de gouvernance, composée des autorités de l'aviation civile et militaire. Le Conseil FABEC était aidé pour ces missions par différents Comité. Les prestataires de services avaient un rôle consultatif. Le projet de gouvernance du Traité-cadre restait pour de nombreux pays trop imprécis. Certain pays, comme la France, sont favorables à une architecture politisée avec un Conseil des Ministres et l'instauration de plusieurs Comité : un Comité de dialogue social, un Comité consultatif des usagers et un Comité de liaison des autorités de surveillance. L'option

d'un « FABEC version Maastricht » est aussi évoquée. L'Allemagne et la Suisse s'orientent vers un modèle plus coopératif et flexible entre ANSP avec un niveau politique à sa tête. Le Traité-cadre fut signé le 2 décembre 2010 par tous les gouvernements du FABEC. Cependant de nombreuses imprécisions subsistent avant sa ratification en décembre 2012.

*

Conclusion partie 2 :

Nous avons essayé de démontrer dans cette seconde partie, en prenant l'exemple de la construction du « ciel unique européen », que la mise en commun d'un espace aérien, entre plusieurs nations était difficile. Chaque territoire aérien est issu d'un processus d'appropriation national fort, indépendamment des autres pays. Nous avons observé tout d'abord que le ciel européen devenait de plus en plus congestionné. Le trafic aérien, qu'il soit passager ou fret, est en constante augmentation, et ce malgré les crises économiques et géopolitiques. L'augmentation du trafic aérien s'accompagne également d'une augmentation des retards. Les explications sont diverses. En France, la cause principale provient des mouvements sociaux des personnels travaillant dans le secteur aéronautique (43 % en 2010). D'autres aléas ne peuvent cependant être évités, comme les mauvaises conditions météorologiques (12 % des retards). Toutefois, le morcellement des secteurs de contrôle aérien représente la deuxième cause des retards des aéronefs (36 %). En effet, l'espace aérien est très fragmenté en Europe, en témoigne le nombre important des secteurs et des centres de contrôle (65 en Europe contre une vingtaine aux Etats-Unis). L'explication principale réside dans la gestion des espaces aériens en Europe. Celle-ci est fondée depuis le début de l'histoire aéronautique sur la base d'une gestion nationale. L'appropriation des moyens de contrôle (civils et militaires) sur le territoire aérien national est très forte et en situation de monopole dans chacun des pays. Toutefois, dans les années 1990, ce modèle de gestion a atteint ses limites et ne semble plus faire face à l'augmentation du trafic et des retards. Pour résoudre problèmes, une réorganisation du mode de gestion de l'espace aérien et de l'architecture du ciel européen devenait inévitable. Ce dernier ne devait plus être basé sur un modèle national mais communautaire, indépendamment des frontières étatiques.

Les premières tentatives dans les années 1960 se sont heurtées aux intérêts nationaux. Seuls subsistent de cette démarche initiale, l'organisme de gestion des plans de vols de la zone Europe (le CFMU), et le centre de contrôle européen de Maastricht qui gère l'espace aérien supérieur du Benelux et d'une partie de l'Allemagne. Toutefois, pour faire face à la congestion de l'espace aérien européen, la Commission européenne lança dans les années 1990 le projet « ciel unique européen ». Plusieurs « paquets législatifs » en 2004 puis 2009, appelés « *SES I* » et « *SES II* », constituent les bases réglementaires et lignes de conduites de la construction commune du projet européen.

Ce projet ambitieux touche l'ensemble des domaines de l'aéronautique. Tout d'abord, un des objectifs est de réorganiser la gestion du trafic aérien sous la forme d'un réseau flexible entre les différents acteurs civils et militaires. La notion de gestion souple ou, en anglais « FUA » (*Flexible Use of Airspace*) est associée. L'espace aérien est ici défini comme une ressource précieuse, limitée qu'il faut dorénavant se partager de façon juste et équitable dans le temps. A ce titre, la notion de « développement durable » est souvent mise en avant pour caractériser la démarche du projet européen. De plus, les procédures de travail entre les différents pays devront également être harmonisées. Enfin, l'un des aspects les plus significatifs est la réorganisation de l'espace aérien en « blocs d'espace aérien fonctionnels »

entre plusieurs pays. Ces derniers, au nombre de neuf sont définis non plus en fonction des frontières nationales mais en fonction d'un meilleur écoulement du trafic aérien. En parallèle du projet, le projet « SEASAR » (*Single European Sky ATM Reasearch*) est le volet technologique qui doit permettre une réorganisation et une modernisation des moyens techniques aux sols et embarqués. En effet, certaines technologies de communication datent des années 1960. L'investissement financier est important pour les acteurs, civils et militaires, car ils n'ont pas d'autres choix que de mettre aux normes leur flotte et centre de contrôle pour rester interopérables. Ce projet s'étale de 2003 à 2025 et est porté par plus de 2 500 experts de tous les pays membres.

Nous avons pris, pour illustrer notre étude, le cas de la construction du bloc « FABEC » (*Functionnal Airspace block Europ Central*), dont la France fait partie avec cinq autres pays (l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse). Le 2 décembre 2010, après deux ans d'étude de faisabilité, ces six pays ont signé un Traité qui concrétise politiquement et réglementairement sa réalisation. Le FABEC est considéré comme la « pierre angulaire » du projet européen. En effet, ce dernier concentre la plupart des maux du trafic aérien : nombreux secteurs de contrôles fragmentés, trafic important et en constante augmentation, présence de nombreux aéroports de niveaux internationaux, présence de nombreuses forces militaires et de volumes d'entraînement conséquents, le tout dans un espace restreint et congestionné appelé « *Core area* ».

Au cœur de ce projet, chaque acteur est mis en concurrence pour l'utilisation exclusive de l'espace aérien. D'un côté, nous avons les civils qui désirent utiliser l'espace aérien pour le transport de fret et de passagers avec les itinéraires de navigation les plus directs. L'enjeu économique est ici important. De l'autre côté, nous avons les forces aériennes militaires qui, pour garantir l'intégrité du territoire, doivent avoir accès à l'ensemble de l'espace aérien national, en tout lieux et en tout temps. Sur ce dernier point, l'ensemble des pays se sont mis d'accord pour que chaque Etats garde sa souveraineté « complète et exclusive » sur son espace aérien national. Les accords européens sont rédigés en adéquation avec la Conférence de Chicago de 1944. L'application du pouvoir étatique sur son espace aérien ne souffre, à l'heure actuelle, d'aucune exception. Toutefois, les volumes d'entraînement des militaires sont au cœur des questions sur la redéfinition géométrique des espaces aériens. Ces derniers, sont pour la plupart, situés dans des zones où le trafic aérien est déjà saturé. Cependant, les militaires ne peuvent pas délocaliser leurs entraînements dans des espaces aériens où le trafic civil est moins dense. En effet, un pays qui ne serait pas en mesure d'entraîner ses forces sur son territoire perdrait en légitimité sur le plan international.

Pour concilier au mieux les intérêts des utilisateurs civils et des militaires, le concept de « FUA » (*Flexible Use of Airspace*) ou utilisation souple de l'espace aérien est mis en place avec le projet européen. Pour cela, les volumes d'entraînement militaires sont découpés en plusieurs sous-volumes de tailles variées, sur les plans latéral et horizontal. Ces derniers sont activables de façon temporaire en fonction du type d'entraînement militaire mais également en fonction des problèmes des civils (déroutement dû à une mauvaise météorologie, panne,

augmentation du trafic, etc.). Les priorités entre civils et militaires sont définies par des protocoles. Si, comme nous venons de le voir, certains volumes voient leur géométrie redessinée (ou *airspace design* en anglais), d'autres sont supprimés ou créés entre plusieurs pays, indépendamment des frontières. C'est le cas de la CBA 22 (*Cross Border Area*), définie avec plusieurs zones d'entraînements allemandes et françaises existantes. Cet espace aérien mis en commun doit permettre l'entraînement de plusieurs nations : la France, la Belgique, la Suisse, l'Allemagne et les Etats-Unis (présent sur le base de Ramstein). La création de cette zone d'entraînement a mis en avant plusieurs divergences en termes de gestion et d'organisation de l'espace aérien entre les pays membres. Sur les plans structurel et juridique, les espaces aériens allemands et français ne sont pas définis de la même façon. De plus, la représentation cartographique varie d'un pays à l'autre. Les traitements informatiques sont également différents, ce qui engendre des erreurs de coordonnées.

La construction de cet espace aérien commun révèle de nombreuses disparités entre les pays membres du bloc FABEC. Nous avons constaté que la notion même de partage de l'espace aérien entre civils et militaires était différente d'un pays à l'autre. Chacun mettant en œuvre ses propres stratégies en fonction de ses institutions et de ses intérêts du moment. Alors que les militaires sont prioritaires dans de nombreux pays, la France, quant à elle fait office de modèle pour les autres nations membres du FABEC. La coopération entre les organismes civils et militaires en France fait l'objet d'une concertation de plus en plus fine au fil des années. La planification et l'anticipation de l'utilisation des espaces aériens sont très recherchées. L'organisme régulateur européen (EUROCONTROL) définit trois niveaux de concertation entre civils et militaires. Tout d'abord, le niveau 1 ou niveau stratégique est celui des hautes autorités de régulation nationale (DGAC et DIRCAM). Le niveau 2 ou niveau pré-tactique dont la CNGE, cellule mixte est l'entité où les espaces aériens sont alloués en fonction des protocoles civils et militaires. Le « *win to win process* » ou démarche qui pourrait se traduire en français par « donnant-donnant », est de mise pour trouver des solutions mutuellement avantageuses. C'est à partir de ce niveau que les plans d'occupation des espaces aériens nationaux sont envoyés à l'organisme qui centralise les plans de vols à l'échelle européenne, le CFMU. Ce dernier définit par la suite les routes à suivre par les vols commerciaux en fonction des vols militaires préétablies. Enfin, le niveau 3 ou niveau dit tactique est le niveau d'excellence du concept « FUA ». En France, de nombreuses améliorations dans les procédures de communication et d'échanges d'informations entre contrôleurs civils et militaires ont vu le jour depuis de nombreuses années (OCCD, CMCC de type I et II, logiciel DIANE). Enfin, la redéfinition géographique des zones de compétences territoriales des centres de contrôle militaires est en cours d'étude afin de se calquer au mieux avec les zones civiles. Le but étant de gagner en lisibilité et en rapidité dans les échanges d'informations sur les vols et les réservations des zones.

Dans de nombreux autres pays, les protocoles de réservation des zones militaires sont très différents. En Allemagne et aux Pays-Bas, les militaires sont prioritaires et peuvent réserver les zones jusqu'à douze heures avant leurs exercices. En Belgique, la cellule de planification des espaces aériens nationaux est exclusivement militaire et peut effectuer une réservation de

zone trois heures seulement avant les opérations. Ces différences de prédictibilité ne permettent pas de fournir des informations pertinentes au CFMU ni d'organiser l'espace aérien (routes de navigation commerciale) de façon optimale. Le projet ciel unique tend à trouver un modèle et des procédures communes. Le choix de ce modèle s'orienterait vers une organisation à trois niveaux (stratégique, pré-tactique et tactique). Les procédures d'arbitrage, priorités et protocoles d'accords sont en cours de définition. Néanmoins, chaque pays serait en mesure, en fonction de ses impératifs, de créer et modeler son espace aérien comme il le souhaite conformément au principe régissant la Conférence de Chicago de 1944.

Si le choix de la méthode de partage de l'espace aérien est source de questionnement au niveau des pays membres du FABEC, le choix du modèle de gouvernance de ce nouvel espace aérien et le statut des prestataires de la navigation aérienne ou ANSP (organismes de gestion et de contrôle) le sont plus encore. Les questions sociales sont les plus sensibles dans la réalisation de ce projet commun. En effet, il existe une mosaïque de statuts des ANSP au sein du bloc FABEC. Certains prestataires sont sous tutelle d'organisme public et sont des fonctionnaires d'Etat (cas de la France), alors que d'autres sont régis par des sociétés anonymes, ouvertes à la concurrence (cas de l'Allemagne et de la Suisse). De ce point de vue, le projet Traité-cadre devant être signé en 2010 reste imprécis pour la plupart des pays du FABEC.

A ce sujet, Dominique Bussereau évoquait au début de l'année 2010 le choix d'une fusion des ANSP en un seul organisme international public non concurrentiel et non privatisable. Cette prise de position, un an avant la signature du projet Traité-cadre, souleva de nombreuses oppositions aussi bien en France qu'au niveau des autres pays membres du FABEC. Certains syndicats optent pour une fusion alors que d'autres sont en faveur d'une coopération accentuée. Toutefois, tous ne veulent pas perdre leurs acquis sociaux lors d'un éventuel démantèlement. Sur la scène internationale, les réactions sont plus circonspectes. L'Allemagne, comme la Belgique, ont modifié leurs Constitution afin d'ouvrir leur secteur aérien à la concurrence. Une démarche de retour en arrière aurait pour conséquence une déstabilisation sociale. Dans de nombreux pays du FABEC, en 2010, les méthodes de travail s'orientent vers des *joint-ventures* et un travail au cas par cas entre ANSP.

Le projet Traité-cadre de 2010, restait également flou sur la future structure de gouvernance du FABEC. A ce moment, une structure « légère » de gouvernance était mise en place. Le Conseil FABEC était composé des pays membres qui prenaient tour à tour la présidence. Fait significatif : chaque pays était représenté par une haute autorité civile et une haute autorité militaire et une seule voix était accordée par pays. Le Conseil FABEC était aidé pour ses missions de plusieurs Comités. Les prestataires de service avaient un rôle consultatif. Certains pays, comme la France, sont favorables à une architecture plus politisée avec un Conseil des Ministres FABEC et l'instauration de plusieurs Comités dont les rôles sont spécifiques : dialogue social, consultation des usagers, liaison avec les autorités de surveillance. L'option d'un modèle de gouvernance FABEC « version Maastricht » est évoquée. Ceci permettrait aux pays d'intégrer une institution internationale déjà en place.

Toutefois, l'Allemagne et la Suisse, quant à eux, s'orientent vers un modèle plus coopératif entre ANSP avec un niveau politique à sa tête. Bien que le Traité-cadre a été signé le 2 décembre 2010 par l'ensemble des pays membres du FABEC, de nombreuses interrogations restent en suspend avant sa ratification en décembre 2012.

La construction de l'espace aérien européen est un projet ambitieux. Nous venons de voir que la mise en commun de plusieurs espaces aériens jusque là régis par des impératifs nationaux était un défi de taille. Les aspects structurels (géométrie), juridique et sociaux sont primordiaux dans cette démarche collective. Les six pays membres du FABEC : la France, l'Allemagne, la Belgique, les Pays-Bas, la Suisse et le Luxembourg sont tiraillés entre la nécessité commune et les intérêts nationaux. Malgré les disparités politiques, culturelles et institutionnelles, la volonté des pays pour mener à bien le projet « ciel unique européen » est toujours présente et le chemin reste long à parcourir.

Conclusion générale

L'espace aérien, un espace singulier :

Tout au long de notre recherche nous avons tenté de définir l'espace aérien et de démontrer qu'il existait des processus d'appropriation concrets et cognitifs, individuels et collectifs, qui faisaient de lui un territoire à fort enjeux. Au préalable, une approche théorique apparaissait nécessaire. Pour cela nous avons étudié l'environnement dans lequel se jouent certains types de relations entre les sociétés, en abordant la notion de « milieu aérien ». Ainsi, l'air, contrairement à la surface terrestre ou maritime, est présent sur toute la surface du globe de façon continue. De plus, le milieu aérien permet de se libérer de nombreuses contraintes physiques qui limitent l'action des sociétés en termes de temps et d'espace, ce qui représente au XIX^e siècle une révolution. Mais ce dernier n'est pas aussi perméable qu'il y paraît et l'influence des facteurs naturels est bien présente. En effet, les mauvaises conditions météorologiques (brouillard, températures élevées) ou les catastrophes naturelles (éruption du volcan islandais Eyjafjöll en 2010) peuvent influencer les activités aéronautiques et avoir des conséquences financières lourdes. Cette conquête de l'homme sur le milieu aérien a démarré au début du XIX^e siècle grâce aux progrès technologiques des machines volantes, ce qui en fait une suite logique de la conquête de l'homme sur les milieux qui l'entourent, après la terre et la mer et avant l'espace extra-atmosphérique. Très vite, l'espace aérien a suscité un attrait indéniable pour les sociétés d'un point de vue économique et stratégique.

C'est un espace peu connu en géographie, son étude reste absente de la plupart des ouvrages de notre discipline. Nous avons tenté de le définir. Nous avons remarqué que c'est un espace original sous plusieurs aspects. Tout d'abord, c'est un espace à trois dimensions, qui se présente sous forme d'un ou plusieurs volumes imbriqués les uns dans les autres et de tailles variables, organisés selon une architecture complexe. Enfin, certains de ces volumes peuvent être activés temporairement par les organismes de régulations et de contrôles étatiques afin d'être utilisés pour des besoins spécifiques.

Ce qui caractérise également un espace, ce sont ses limites, au sens géométrique du terme. Dans le domaine aérien, ces limites se font dans un plan tridimensionnel, ce qui ne facilite pas les choses. Nous évoquons ici les limites sur le plan vertical. Les limites basses de l'espace aérien sont liées aux altitudes minimales de survol (agglomérations ou sites sensibles) mais aussi aux contraintes de navigations aériennes et environnementales (nuisances sonores). Les limites hautes de l'espace aérien sont quant à elles plus floues encore. En effet, la différence entre « l'espace aérien » et « l'espace extra-atmosphérique » n'est pas définie et reconnue clairement sur le plan juridique international. La limite entre ces deux milieux n'est pas une limite « franche » comme cela se produit entre les espaces aérien et terrestre ou les espaces terrestre et maritime.

Les méthodes et moyens d'appropriation de l'espace aérien : un espace sous contrôle

Nous avons relevé également que l'appropriation de l'espace aérien a suscité de nombreuses questions, juridiques notamment. Dans les années vingt, deux thèses s'affrontent. La première, celle de la liberté de l'air opte pour une libre circulation des aéronefs dans le ciel, y compris celui des pays neutres. La seconde, définit l'espace aérien comme faisant partie intégrante du territoire national. Toutefois, à la veille de la Première Guerre mondiale, dans une situation géopolitique tendue, les Etats ont imposé unilatéralement et par imitation les premières marques du pouvoir sur leur espace aérien sous formes de lois et de décrets (altitudes minimales ou interdictions de survol). L'objectif étant de protéger les populations et installations des menaces possibles provenant du ciel (renseignements, bombardements ou même accidents). Ainsi, aux vues des premières lois, il apparaît que la protection du territoire national aérien est un enjeu important pour les Etats. Le fait d'interdire ou de réglementer son accès représente en quelque sorte une « bulle de protection » qui permet aux Etats de protéger leur « *territoire terrestre* » des éventuelles menaces extérieures.

Les premières règles internationales sont apparues lors de la Conférence de Paris de 1919. Il est intéressant de souligner que les auteurs, favorables à la thèse de la « liberté de l'air », dans les années vingt, s'appuyaient sur le droit maritime avec le libre passage inoffensif des navires. Les Etats neutres devaient ainsi autoriser le survol de leur territoire par les aéronefs d'un pays tiers. Cependant, compte tenu de la menace des aéronefs, cette thèse n'a pas été retenue. Le tournant décisif dans la définition du « territoire aérien » arriva lors de la Conférence de Chicago de 1944, avant la fin de la Seconde Guerre mondiale. L'article 1^{er}, encore en vigueur, stipule que « *les Etats contractants reconnaissent que chaque Etat a la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire* ». L'espace aérien devient alors une propriété exclusive de l'Etat et son pouvoir s'exerce légitimement.

Pour qu'un Etat puisse exercer légitimement son pouvoir sur son territoire aérien, il lui faut des outils nécessaires pour faire respecter sa souveraineté. A ce titre, nous avons pu remarquer que, malgré la perméabilité apparente de l'espace aérien, il était très difficile d'y avoir accès. La notion « d'accessibilité » à un espace aérien se définit ici par rapport à des normes techniques et de sécurité édictées par des organismes de régulation internationaux (OACI). Cependant, chaque pays est en mesure de réglementer son espace aérien comme il le souhaite. La notion « d'exclusion » est d'ailleurs présente lorsque l'on parle de certaines compagnies aériennes des pays en voie de développement, « blacklistées », qui ne sont pas autorisées à pénétrer dans l'espace aérien d'un Etat car elles ne sont pas aux normes techniques. L'OACI associe également des lettres à des volumes aériens. Celles-ci conditionnent l'accès, les droits et devoirs de chaque utilisateur et organismes de régulation et de contrôle (contact radio, espacement, etc.).

Les Etats sont également en mesure de créer des espaces aériens. Certains ont pour fonction de fluidifier le trafic aérien entre plusieurs aéroports (CTR, *Control Terminal Region* ou routes aériennes) et sont contrôlés principalement par des organismes nationaux civils. D'autres, dits à « statuts particuliers », sont présents pour indiquer un danger ou interdire une

zone, c'est le cas des sites sensibles comme les centrales nucléaires. Enfin, certains volumes de la taille d'un département, comme les TSA (*Temporary Segregated Area*, zone de ségrégation temporaire), ou RTBA (réseau très basse altitude défense) sont exclusivement utilisés et contrôlés par les militaires. Le terme de « ségrégation », par ailleurs très présent dans d'autres domaines de la géographie dans une acception bien différente, est d'ailleurs très utilisé dans le milieu aéronautique pour définir l'utilisation d'une zone uniquement par un type de population, ici les militaires, indépendamment des civils et ce en toute sécurité. Certains de ces volumes sont créés temporairement pour des événements comme le G8 ou les jeux olympiques. Toute pénétration volontaire ou non est susceptible de poursuites juridiques pour les équipages n'ayant pas respecté les règlements. Enfin, il est intéressant de noter qu'il existe des espaces dits « non-contrôlés ». Ces derniers ne sont pas définis comme « libres » car les règles de l'aéronautique s'y appliquent de façon stricte.

Ces règlements sont considérés comme des mesures préventives à toutes atteintes ou menaces extérieures à l'espace aérien national. Nous pouvons rappeler que tout acte non autorisé par un Etat au-dessus de son territoire est considéré comme une atteinte à la souveraineté. L'Etat, pour faire respecter sa légitimité, outre les moyens législatifs que nous avons présentés, est en mesure d'utiliser la force armée, s'il en possède une. C'est le cas de l'Armée de l'air française qui a pour mission de faire respecter la souveraineté de l'espace aérien national. A ce titre, les forces armées disposent d'un maillage de détection complet et permanent de l'espace aérien pour pouvoir intervenir en tout temps et en tout lieu. Néanmoins, l'histoire nous rappelle que l'exercice du pouvoir étatique peut présenter certains abus. Ce fut le cas en 1983 dans le contexte tendu de la guerre froide, lorsqu'un vol civil de la *Korean Airline* fut abattu par la chasse soviétique avec 269 passagers, alors qu'il survolait une zone militaire stratégique. Cet événement a rappelé à l'ensemble de la communauté internationale les prérogatives d'un Etat dans son espace aérien national. A la suite de ce drame, en 1984, l'article 3 bis de la Convention de Chicago reconnaît que chaque Etat doit s'abstenir de l'utilisation de la force armée si des vies civiles sont en jeu. Cependant, les événements dramatiques du 11 septembre 2001 nous ont montré que l'avion pouvait être utilisé comme « arme par destination » par des terroristes. A l'heure actuelle, seul le pouvoir politique ou par délégation militaire, est en mesure d'autoriser l'usage de la force.

Compte tenu de la perméabilité apparente des frontières et de la rapidité de la menace, certains pays, comme les Etats-Unis, ont élargi leurs moyens de détection et d'interception au-delà de leur territoire national (*ADIZ*, *Air Defense Identification Zone*). Ces décisions unilatérales prises durant la guerre froide sont diversement reconnues sur le plan international. Il existe également des accords dits « accords de poursuites » entre pays qui permettent de poursuivre un aéronef suspect au-delà de son territoire national sans violer l'espace aérien voisin. Ceci nous amène à réfléchir sur la place de l'Etat dans la protection de sa souveraineté. En effet, compte tenu de la perméabilité des espaces aériens et des menaces contemporaines devenues de plus en plus fulgurantes, un Etat, n'est plus ou est plus difficilement en mesure de se protéger seul. Des alliances avec d'autres pays sont ainsi nécessaires, que cela soit pour l'échange de renseignements ou la détection de menaces potentielles. Certains pays en revanche ne possèdent pas de moyens de détection ou d'interception et ne sont pas en mesures

de se protéger eux-mêmes des menaces potentielles, n'exerçant bien souvent qu'une souveraineté théorique sur leur territoire aérien. Par conséquent, ces derniers font appel à des pays tiers pour protéger leur espace aérien national. C'est le cas des pays Baltes qui ont fait le choix de se tourner vers l'OTAN et non la Russie pour protéger leur espace aérien et de fait leur souveraineté territoriale.

Civils et militaires dans l'exploitation de l'espace aérien : un rapport dissymétrique.

Si la protection de l'intégrité territoriale face aux menaces possibles est importante pour les Etats, celle des intérêts économiques issus de l'exploitation de l'espace aérien l'est tout autant. L'apport financier de ce secteur et des organismes de contrôle aérien représentent une part importante de l'économie nationale. Rappelons que 2 % du PIB de la France provient du secteur aéronautique (2010). La DGAC, l'organisme de gestion et de contrôle aérien français civil a géré plus de 2,7 millions de mouvements aériens et généré près de 1 270 millions d'euros de revenus en 2011. Malgré l'ouverture difficile et progressive à la concurrence du transport aérien aux Etats-Unis et en Europe, les accords économiques sont toujours traités de façon bilatérale. Les organismes de régulation et de contrôle sont en situation de monopole dans leur pays respectif, les Etats restant très protectionnistes envers leur industrie aéronautique et leur compagnie aérienne nationale. Les intérêts principaux des Etats sont d'une part, de maintenir un contrôle des accès de leur territoire aérien, d'autre part de favoriser leurs compagnies aériennes nationales, tout en les protégeant d'une trop grande concurrence extérieure. Nous avons pu observer que le trafic aérien était en constante augmentation depuis de nombreuses années, toutes échelles confondues, et ce malgré les crises économiques et géopolitiques.

Dans ce contexte, les forces aériennes militaires doivent également réaliser leurs missions dans un espace aérien déjà congestionné. La protection de la souveraineté territoriale et l'assistance aux populations en détresses restent une priorité. L'accès à la totalité du territoire aérien, à tout moment, est garanti par les règles nationales et internationales. De plus, les aviateurs doivent s'entraîner de façon régulière et cohérente afin de s'approcher au plus près des missions réelles. La diversité des missions et l'avancée technologique des appareils, souvent armés, nécessitent l'utilisation de vastes volumes aériens ségrégués du trafic civil. Ainsi, aux vues de l'augmentation importante du trafic aérien et de la pression économique, l'utilisation de l'espace aérien est de plus en plus soumise à une logique de concurrence. D'un côté, les militaires devant s'entraîner dans de grands espaces dont certains gênent le trafic aérien civil, de l'autre les acteurs civils devant exploiter l'espace aérien d'un point de vue économique. Néanmoins, la comparaison des acteurs reste très difficile tant les moyens, les aspects technologiques et les enjeux sont différents.

Représentations concrètes et idéelles d'un espace à trois dimensions

Nous avons également montré les différentes formes de représentations matérielles et idéelles, qu'elles soient individuelles ou collectives, de l'espace aérien et souligné leur importance dans les processus d'appropriation de l'espace aérien. Nous avons pu constater que l'espace aérien était relativement difficile à représenter sur une carte, compte tenu de ses caractéristiques (tridimensionnel, temporaire et sans cesse en mouvement). Les utilisateurs principaux que sont les équipages doivent se repérer et naviguer en toute sécurité. Ainsi, les cartographes ont dû s'adapter pour répondre aux besoins des utilisateurs et rendre cet espace plus lisible. Tout comme les cartes marines, les cartes aéronautiques ont été spécialement créées pour cet espace si particulier.

D'après notre étude initiale sur la définition personnelle de l'espace aérien auprès des professionnels de l'espace aérien (pilote, contrôleur, juriste ou cartographe...) nous avons constaté qu'il y avait autant de réponses que d'acteurs questionnés. Toutefois nous avons remarqué un lien affectif entre les acteurs en question et l'espace aérien. Les représentations et perceptions de cet espace sont, comme pour l'espace terrestre ou maritime, fonctions du vécu et de l'expérience de chacun. Les contrôleurs aériens civils ou militaires voient plus volontiers l'aspect réglementaire de cet espace. Nous avons observé que les définitions des militaires évoquaient plus les aspects défense et protection du territoire national.

Les représentations de l'espace ont tendance à se modifier lorsqu'elles intègrent l'espace aérien. En effet, ce nouveau rapport espace-temps, maintenant réduit par les technologies de l'aéronautique, conduit l'homme à avoir accès à l'ensemble du monde dans des temps de plus en plus courts. Cependant, contrairement à l'espace terrestre ou maritime, l'homme n'habite, ni ne vit, de façon permanente dans l'espace aérien. Cette manière d'habiter reste éphémère, ce qui limite d'autant l'intensité des formes d'appropriation symbolique ou identitaire. Néanmoins, les marqueurs symboliques qui unissent les sociétés à l'espace aérien sont présents. Ceux-ci sont toutefois matérialisés dans l'espace terrestre sous différentes formes : cérémonies, fêtes ou lieux de mémoires. Ces marqueurs renvoient aux événements historiques de conquête de l'espace aérien, ainsi qu'aux décès des personnes qui ont combattu pour protéger ce territoire aérien durant les guerres. Les acteurs, usagers de l'espace aérien, comme les compagnies aériennes, arborent et véhiculent sur leurs fuselages les couleurs ou noms des pays dont ils sont originaires dans l'ensemble de l'espace aérien.

Enfin, certains Etats dont la situation géopolitique est tendue avec les pays limitrophes (Israël), ou qui ont subi des attaques marquantes provenant des airs (Etats-Unis), sont conscients de l'appartenance de l'espace aérien au territoire national. Tout comme l'espace terrestre et maritime, sa sanctuarisation apparaît d'autant plus importante qu'elle garantit la stabilité territoriale.

L'espace aérien en Europe : une réorganisation nécessaire

Nous avons testé cette hypothèse de territorialisation de l'espace aérien à l'échelle nationale en prenant le cas de la France mais aussi à l'échelle européenne, dans le cadre de la construction toujours actuelle du ciel unique européen. En effet, le ciel européen n'échappe pas à ces enjeux économiques, bien au contraire. La zone Europe est la deuxième plus importante au monde en termes de transport de frets et de passagers. Si le trafic aérien augmente, les retards des vols en Europe augmentent également. Les explications de ces retards sont variées. Certaines peuvent faire l'objet d'aménagements, d'autres en revanche sont inévitables.

L'ensemble de ces contraintes engendre une congestion de l'espace aérien en Europe et un surcoût pour les compagnies aériennes. Le système de gestion avait atteint ses limites capacitaires. Une réorganisation complète du mode de gestion et de l'architecture du ciel européen devenait inévitable. Celui-ci ne devait plus être basé sur un modèle national mais sur un modèle communautaire, indépendamment des frontières nationales, ce qui n'était pas sans se heurter aux intérêts nationaux. En témoigne la réussite en demi-teinte d'EUROCONTROL dans les années 1960. Cependant, le CFMU (*Central Flow Management Unit*) et le centre de contrôle de Maastricht représentent une certaine réussite du projet initial d'unification du ciel. Dans les années 1990, la Commission européenne lança le projet « Ciel unique » pour faire face à la saturation de son espace aérien. En 2004, puis 2009, des « paquets législatifs » devaient composer les bases réglementaires et lignes de conduite de la construction du ciel unique européen. Ces derniers sont basés sur trois domaines appelés aussi « piliers » : le réglementaire, le technologique et l'espace aérien.

L'objectif du projet, fortement lié à la notion de « performance » économique, est de réorganiser la gestion du trafic aérien sous la forme d'un réseau flexible (gestion souple entre civils et militaires), harmonisé (procédures de contrôles européenne) et homogène en constituant des blocs d'espaces aériens fonctionnels (FAB, *Functional Airspace Bloc*). L'espace européen a ainsi été découpé en neuf blocs, définis non pas en fonction des frontières nationales comme cela se faisait avant le projet, mais en fonction des flux de trafic optimal. La réorganisation du ciel européen passe également par la réorganisation technique de ses moyens devenus vieillissants. En effet, en parallèle au projet « ciel unique », le « projet SESAR » (*Single European Sky ATM (Air Traffic Management) Research*) doit permettre la réorganisation et la modernisation des moyens techniques au sol et embarqués. La phase d'application du projet s'étale sur plus de vingt ans (2003-2025).

Nous avons pu remarquer l'émergence d'une référence importante dans la définition de l'objectif « ciel unique » : celle de « développement durable ». Cette notion est associée à l'espace aérien lui-même et plus précisément à son mode de gestion. Ce dernier est censé être utilisé de façon juste et équitable entre les différents acteurs (civils, militaires, compagnies aériennes, etc.). L'espace aérien est ainsi considéré comme une ressource précieuse dont le partage nécessite une organisation et une gestion adéquate.

La redéfinition de l'espace aérien européen : exemple du FABEC

Pour illustrer notre étude, nous avons pris le cas de la construction du bloc FABEC (*Functional Airspace Bloc Europe Central*), dont la France fait partie avec cinq autres pays (l'Allemagne, la Belgique, la Suisse, le Luxembourg et les Pays-Bas). Le choix du regroupement de ces pays s'est fait après deux ans d'étude de faisabilité, sur des critères géographiques, politiques, économiques, militaires et sécuritaires. Ce bloc accumule la plupart des contraintes du trafic aérien en Europe. Compte tenu de sa position, au cœur du réseau de transport aérien mondial, celui-ci concentre 55 % du trafic européen. Les experts d'EUROCONTROL estiment qu'à l'horizon 2018, le trafic aura augmenté de plus de 50 %. D'autre part, de nombreux aéroports internationaux sont concentrés dans un espace géographique limité. Le nombre de centres et de secteurs de contrôles nationaux y est d'ailleurs très élevé et ces derniers sont très fragmentés. Enfin, les forces aériennes militaires utilisent de vastes volumes d'entraînement dans un secteur où les routes aériennes civiles sont très denses et enchevêtrées.

Au cœur de ce projet, les organismes européens de régulation de la Défense ont très tôt joué un rôle important. Ces derniers se sont investis dans les différents groupes de travail portant sur la réglementation et les évolutions technologiques. Les représentants militaires et civils disposent ainsi des mêmes voix et prérogatives lors des votes du Conseil FABEC ou des groupes de travail. La réorganisation spatiale des espaces aériens touche particulièrement les intérêts des forces aériennes européennes. En effet, ces vastes volumes sont concentrés dans les zones où le trafic aérien commercial est très dense et complexe. Néanmoins, les militaires ne peuvent pas s'entraîner ailleurs qu'au dessus du territoire national, le manque de place se faisant de plus en plus ressentir. Une « délocalisation » des zones d'entraînements militaires dans d'autres pays où le trafic civil est moins contraignant n'apparaît guère pas envisageable.

Pour satisfaire au mieux les besoins des utilisateurs, civils et militaires, le concept « FUA », « *Flexible Use of Airspace* », ou utilisation souple de l'espace, a vu le jour en parallèle du projet européen. L'espace aérien est alors défini comme une ressource qu'il faut partager entre les différents acteurs en fonction de leurs besoins. La concurrence pour l'utilisation de cette ressource est très forte et il faut satisfaire tous les utilisateurs. D'un côté, il faut satisfaire les forces aériennes en leur permettant de s'entraîner dans des volumes suffisamment importants et ségrégués du trafic civil. De l'autre, les avions civils doivent rallier aux plus vite deux points pour satisfaire leurs intérêts économiques. Ainsi, les zones d'entraînement militaire sont découpées sur les plans latéral et horizontal en plusieurs sous-volumes. Celles-ci sont activées temporairement, en fonction des missions des militaires et les priorités d'utilisation de ces espaces sont définies par des protocoles d'accords entre les différentes parties.

Enfin, dans le cadre de la redéfinition du ciel européen, certaines zones militaires voient leur géométrie, ou « *airspace design* », redéfinie alors que d'autres sont amenées à disparaître au profit de la création de nouvelles routes commerciales civiles. Le but est de permettre un

meilleur écoulement du trafic commercial et de limiter la congestion de l'espace aérien. A l'opposé, des zones d'entraînement militaire transfrontalières, comme la CBA 22, sont créées avec plusieurs zones existantes. L'espace aérien ainsi mutualisé, doit permettre l'entraînement de plusieurs forces aériennes. Les négociations entre les différents acteurs civils et militaires sont parfois tendues, chacun protégeant ses intérêts. Nous avons pu observer que les civils souhaitent des routes toujours plus directes. D'un autre côté, les militaires doivent posséder des zones suffisamment vastes pour que les chasseurs les plus récents puissent s'entraîner. Cependant dans le cadre du projet « ciel unique européen », une des missions principales des forces aériennes, la protection de la souveraineté nationale à l'intérieure des frontières étatiques, est maintenue.

Les questions de gestion et de gouvernance des espaces aériens au sein du FABEC, des interrogations toujours en cours.

Ce projet a révélé également de grandes différences en matière de gestion et d'organisation de l'espace aérien entre les pays membres d'un même bloc. Qu'elles soient culturelles, politiques ou sociales, ces dernières sont issues d'une longue histoire aéronautique. Chacun mettant en œuvre ses propres stratégies en fonction de ses institutions et intérêts du moment. En effet, nous avons pu remarquer que, malgré les recommandations de l'OACI, les Etats ne définissaient pas de la même façon leur espace aérien. D'un point de vue juridique, ces mêmes espaces aériens n'ont pas les mêmes codes OACI (classe A, B, C, etc.). Sur le plan cartographique, les représentations sémiologiques et les traitements informatiques sont aussi différents.

De plus, les méthodes employées par les pays pour le partage de leur espace aérien sont également différentes. En effet, les priorités entre civils et militaires, réunions d'arbitrages et degrés d'anticipations de réservation de zone, varient d'un pays à l'autre. Dans certains Etats, comme l'Allemagne, les militaires peuvent réserver les zones jusqu'à quelques heures avant les opérations, alors qu'en France les réservations se font plusieurs jours ou plusieurs mois à l'avance. Les différents protocoles recommandés par l'OACI (stratégique, tactique et pré-tactique) ne sont pas appliqués de la même façon d'un pays à l'autre. Ces différences de prédictibilité d'allocation de l'espace aérien ne permettent pas de fournir des informations justes au CFMU pour organiser l'espace aérien européen de façon optimale. Dans ce contexte, le projet ciel unique tend à trouver un modèle commun de gestion de l'espace aérien. L'hypothèse retenue serait de reproduire, comme en France, ces trois niveaux d'organisation au niveau du FABEC, ce qui de notre point de vue serait profitable à tous niveaux. Néanmoins, de nombreux points doivent être définis : protocoles d'accords, procédures d'arbitrages, priorités et clauses de sauvegardes.

Si le choix de la méthode de partage au niveau du FABEC est source d'interrogations, la gestion et le modèle de gouvernance de l'espace aérien entre pays le sont tout autant. Nous

avons observé qu'il existait de grandes disparités entre les prestataires de services aériens nationaux (ANSP). En effet, certains sont sous tutelle d'organisme public et emploient des fonctionnaires, alors que d'autres sont régis par des sociétés anonymes, dans le cadre d'une ouverture à la concurrence. A ce sujet, la position française, énoncée par Dominique Bussereau au début de l'année 2010, évoque une fusion des ANSP en un seul organisme international public non concurrentiel et non privatisable. A l'échelle internationale, cette annonce a permis de relancer le débat mais de nombreux pays sont circonspects face à cette position. C'est le cas de l'Allemagne qui, comme la Belgique, a modifié sa Constitution avec de nombreuses réformes allant dans le sens de la dérégulation, afin d'ouvrir son secteur aérien à la concurrence. L'orientation des autres pays du FABEC était, en 2010, vers des *joint-ventures* et un travail au cas par cas entre ANSP.

En 2010, le projet Traité-cadre mettait en place une structure dite « légère » de gouvernance, composée des autorités de l'aviation civile et militaire. Le Conseil FABEC était aidé pour ces missions par différents Comités. Les prestataires de services avaient un rôle consultatif. Le projet de gouvernance du Traité-cadre reste pour de nombreux pays trop imprécis et plusieurs hypothèses sont possibles. Certains pays, comme la France, sont favorables à une architecture politisée avec un Conseil des Ministres et l'instauration de plusieurs Comités dont un Comité de dialogue social. L'option d'un « FABEC version Maastricht », avec une structure déjà en place, est aussi évoquée. L'Allemagne et la Suisse s'orientent vers un modèle plus coopératif et flexible entre ANSP avec un niveau politique à sa tête. Le Traité-cadre a été signé le 2 décembre 2010 par tous les gouvernements du FABEC. Cependant de nombreuses imprécisions subsistaient avant sa ratification en décembre 2012.

Les apports d'une application de la notion de « territoire » à l'espace aérien

Ainsi, nous avons pu constater que la géographie ne se limitait pas à l'étude des interactions entre l'homme et l'espace terrestre ou maritime. Nous avons pu montrer que l'espace aérien était un espace singulier, récent, à trois dimensions, éphémère et sans cesse en mouvement. La définition de ses limites géométriques est toujours floue sur le plan juridique, spécialement avec l'espace extra-atmosphérique. Il a très vite suscité des intérêts économiques et stratégiques. Toutefois, comme tout espace, il est l'objet de processus d'appropriation matériels et cognitifs, individuels et collectifs, qui font de lui un territoire à forts enjeux. Les Etats ont mis en œuvre un ensemble de moyens législatifs et armés pour le protéger en fonction de leurs institutions, cultures, économies et stratégies du moment.

Ceci nous amène à réfléchir aux analogies et différences qui existent entre les espaces aérien, terrestre ou maritime. Chacun d'entre eux est soumis à des formes d'appropriation fortes. Cependant, l'espace aérien se démarque par la définition de ses limites. Celles-ci sont d'un part invisibles mais surtout temporaires. Cette spécificité forte de pouvoir raisonner en espace-temps nous amène à le définir comme un « territoire temporaire » ou « flexible ». De

plus, les recherches récentes dans le domaine du trafic aérien mettent en avant, non plus l'aspect « 3D » de l'espace aérien mais l'aspect « 4D » de celui-ci. En effet, les recherches sur l'amélioration des prévisions du trafic aérien prennent en compte la nature volumique des espaces aériens (x, y et z) mais aussi les aspects temporaires de ce dernier (« t »). Ainsi, les plans de vols des avions seront à l'avenir de plus en plus précis.

La question même des limites des espaces peut-être mise en avant. En effet, les limites basses de l'espace aérien ou « plancher » se définissent en fonction des altitudes de survol des constructions humaines : immeubles, éoliennes ou plus généralement agglomérations. Or, les normes de sécurité imposent aux avions un espacement minimal avec ces constructions. Par conséquent, et au vu du développement des sociétés humaines, plus les agglomérations se développent et grandissent, plus le plancher de l'espace aérien peut-être relevé. Ceci peut-être recoupé avec la notion d'« *Air wrights* ». Cette dernière renvoie directement à un chapitre du droit international ayant pour objet l'achat ou la vente d'espaces vides au-dessus de propriétés immobilières. Ces espaces vierges sont sources de convoitises car ils sont les seules expansions possibles des mégapoles déjà saturées. Les choix entre développements verticaux des villes et contraintes de navigation aérienne sont source d'arbitrages entre différents domaines (droit, urbanisme, navigation aérienne, environnement, etc.) et intérêts.

Cette question de limites nous amène à réfléchir plus globalement sur les futurs enjeux de l'espace extra-atmosphérique, en lien avec l'espace aérien. Nous pouvons rappeler le Traité de l'espace du 27 janvier 1967, dont l'article 1 instaure un régime de liberté d'exploitation et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique. L'article 2 annonce quant à lui que « *l'espace extra-atmosphérique ne peut pas faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation et d'occupation, ni par aucun autre moyen* ». Ainsi, les questions sur les enjeux de l'appropriation de l'espace aérien seront probablement transposables à l'espace extra-atmosphérique d'ici quelques décennies. En effet, tout comme les progrès technologiques ont permis la conquête de l'air et le développement du transport aérien, des progrès permettront la conquête de l'espace extra-atmosphérique. Déjà, à l'heure actuelle, il existe des organismes civils qui proposent des voyages en apesanteur dans cet espace.

Nous pouvons également commenter un paradoxe apparent. En effet, bien que dans le cadre de la réalisation du projet européen, des zones de contrôle seront définies en fonction de l'écoulement du trafic optimal indépendamment des frontières étatiques, les prérogatives d'un Etat sur son espace aérien national restent théoriquement inchangées. Sur le plan de la géopolitique, l'espace aérien est au cœur de tous les enjeux. Un Etat peut imposer le blocage de son espace aérien et ainsi influencer sur les relations internationales. En cas de conflit, la maîtrise de l'espace aérien d'un pays est un atout, mais non une finalité, pour la résolution d'un conflit.

Ceci peut-être croisé avec la notion de « diplomatie aérienne » que nous n'avons pas abordée auparavant mais qui peut néanmoins faire l'objet de plus amples recherches. La diplomatie aérienne permet l'utilisation de l'Armée de l'air, et plus généralement des forces

aériennes, dans un contexte de politique étrangère. Elle a pour objectif, comme dans le cadre des accords de défenses, de promouvoir et de garder des relations diplomatiques étroites et cordiales entre pays. Le but pour un pays est d'allier l'influence de la politique étrangère avec la puissance des forces aériennes et ainsi de développer sa politique extérieure. Dans le contexte d'une crise, la force aérienne peut contraindre ou influencer un pays sans l'utilisation de la force directe. Ce fut le cas lors du pont aérien de Berlin, de juin 1948 à mai 1949. Berlin ouest est à l'époque soumise à un blocus terrestre des soviétiques. Les Etats-Unis, la France et la Grande-Bretagne réalisent ainsi un pont aérien dans un espace aérien légitime pour continuer à ravitailler la zone isolé. Cependant, dans le cas particulier d'un conflit, la création d'une zone d'exclusion aérienne au-dessus d'un pays nécessite l'autorisation du Conseil de sécurité des Nations-Unies²¹³, comme ce fut le cas pour le conflit en Lybie ou en Afghanistan. Cette reconnaissance internationale permet de légitimer l'action, pour qu'elle ne soit pas considérée comme une atteinte à la souveraineté d'un pays.

D'un autre point de vue, compte tenu des prérogatives d'un pays sur son espace aérien, un Etat peut, à tout moment et de façon unilatérale, interdire ou autoriser le passage de certains aéronefs dans son espace aérien²¹⁴. En effet, tout passage d'aéronef est soumis à des accords diplomatiques entre ambassades. Ce type de blocus aérien peut influencer grandement les relations internationales. Cette notion de « diplomatie aérienne » s'est développée aux Etats-Unis dès les années 1970. Les auteurs parlent volontiers de la « fonction diplomatique de la troisième dimension », de « diplomatie des milieux » (terre, air, mer), de la « fonction diplomatique des espaces lisses » (air et mer) ou « *d'aéropolitique* » (Chauprade, 2001 : 68). Selon l'auteur, un pays qui possède une forte puissance aérienne (exemple : les Etats-Unis) et dont l'Etat oriente ses actions en fonction de sa politique pourrait être défini comme une « *aérocrairie* » (Chauprade, 2001 : 68). Ceci peut-être mis en relation avec les thalassocraties du passé, quand certains pays se démarquaient par leur puissance maritime, afin de développer leurs commerces et leur puissance géopolitique.

Enfin, l'explosion du transport aérien mondial tend à remettre en cause les notions de « territoire » et de « frontière ». En effet, nous pouvons dire qu'il existe bien plusieurs territoires. Un premier, à connotation juridique et stratégique, où l'unique acteur, l'Etat, exerce ses pleins pouvoirs à l'intérieur de ses frontières nationales, reconnues sur le plan international. Il existe également « des territoires », sous influence économique, où les acteurs (organismes de régulations et de contrôle étatique, compagnies aériennes) sont en forte concurrence et mettent tout en œuvre pour s'approprier l'espace aérien pour leur usage propre. Les frontières économiques, liées à la mondialisation du transport de passagers et de frets n'ont plus de limites établies. Nous avons pu le constater dans le cadre de la mise en place du ciel unique européen, avec la remise en cause du modèle de gestion territorial

²¹³ Nous pouvons citer la résolution 781 du Conseil de sécurité du 9 octobre 1992, qui décide d'établir une interdiction des vols militaires dans l'espace aérien de la Bosnie-Herzégovine.

²¹⁴ A titre d'exemple, la Turquie a fermé son espace aérien aux avions civils Syriens en octobre 2012. Ces derniers transportaient, selon les autorités turques, des marchandises militaires entre la Syrie et la Russie.

classique. Celui-ci ne devrait plus être basé sur un modèle national mais supranational. Etant devenu une ressource précieuse, l'espace aérien doit aujourd'hui être partagé, ce qui révèle l'état des rapports de force entre différents types d'acteurs majeurs à l'échelle mondiale : entre puissances étatiques, interétatiques, entre civils et militaires, entre puissances publiques et intérêts privés.

Bibliographie²¹⁵

Géographie et géopolitique :

AMAT J.-P., DORIZE L., LE CŒUR CH., *Eléments de géographie physique*, Rosny, Bréal, 1996.

BAILLY A., *Les concepts de la géographie humaine*, Paris, A. Colin, 2004.

BAILLY A., DEBARBIEUX B., « Géographie et représentations spatiales », BAILLY A.-S. *et al. (dir.)*, *Les concepts de la géographie humaine*, Paris, Masson, p. 157-164, 1995.

BOULANGER Philippe, *Géographie militaire*, Paris, Ellipses, 2006.

BRUNET R., FERRAS R., THERY H. (dir.), *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Paris, Reclus/La Documentation française, 1993 (1992).

CHAIB J., *Les études d'impact en matière d'urbanisme*, Paris, Foncier conseil, 1996.

CHAUPRADE A., *Géopolitique, constantes et changements dans l'histoire*, Paris, Ellipses, 2001.

CIATTONI A. (dir.), VEYRET Y., *Les fondamentaux de la géographie*, Paris, A. Colin, 2007.

DEMANGEOT J., *Les milieux « naturels » du globe*, Paris, A. Colin, 1998.

DI MEO G. BULEON P., *L'espace social, Lecture géographique des sociétés*, Paris, A. Colin, 2005.

DE MARTONNE E., *Géographie aérienne*, Paris, A. Michel, 1947.

DUMONT G.-F., *Diagnostic et gouvernance des territoires, concept, méthode, application*, Paris, A. Colin, 2012.

ESTIENNE P, GODARD A, *Climatologie*, Paris, A. Colin, 1998.

GIBLIN B., *Les enjeux géopolitiques de l'aménagement : entre réseaux et territoires*. Actes du colloque de Saint-Dié,

http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes_2005/giblin/articles.htm, 2005.

²¹⁵ La bibliographie est classée par thèmes : « Géographie et géopolitique », « Droit et souveraineté », « Gestion de l'espace aérien et économie du transport aérien », « Règlements principaux du projet Ciel unique », « Stratégie et diplomatie aérienne », « Espace extra-atmosphérique » et enfin les références des principaux sites internet consultés.

GOURDIN P., *Géopolitiques, manuel pratique*, Paris, Choiseul, 2010.

GUILLOT F., *Les asymétries frontalières, Essai de géographie sociale et politique sur les pratiques sociales et les rapports sociaux*, Thèse de doctorat de géographie, Université de Caen Basse-Normandie, soutenue le 25 novembre 2009.

GRESH A., *Le Monde diplomatique. L'Atlas 2010*, Paris, A. Colin, 2009.

LACOSTE Y., *Géopolitique, La longue histoire d'aujourd'hui*, Espagne, Larousse, 2006.

LACOSTE Y., *La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre*, nouvelle édition augmentée, Paris, La découverte, 2012.

LEVY J., LUSSAULT M., *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, 2003.

MERLIN P., CHOAY F., *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris, PUF, 2005.

ORTOLLAND D., PIRAT J.-P., *Atlas géopolitique des espaces maritimes. Frontières, énergie, transports, piraterie, pêche et environnement*, Paris, Edition TECHNIP, 2010.

POIDEVIN D., *La carte, moyen d'action*, Paris, Edition marketing, 1999.

RAFFESTIN C., *Pour une géographie du pouvoir*, Paris, Librairies Techniques, 1980.

REGNIER P.-D., *Dictionnaire de géographie militaire*, Paris, CNRS Editions, 2006.

RIPOLL F. VESCHAMBRE V. (coord.), « L'appropriation de l'espace : une approche géographique des inégalités sociales et des rapports de pouvoir », *Noréis*, tome 47, n° 195, 2005.

SANGUIN A.-L., *La géographie politique*, Paris, PUF, 1977.

SANGUIN A.-L., « Géographie politique, espace aérien et cosmos », *Annales de géographie*, n° 475, LXXXVI^e année, s.l., p. 255-278, Mi-juin 1977.

SECHET R. et VESCHAMBRE V., *Penser et faire la géographie sociale, Contribution à une épistémologie de la géographie sociale*, Rennes, Presse Universitaire de Rennes, 2006.

Droit et souveraineté :

BOUBE B., « Les conditions d'exercice de la souveraineté aérienne », *Pensée Les Ailes Françaises*, Paris, 2006.

CROS M. (Colonel), « Le pont aérien de Berlin, juin 1948 – mai 1949 », *Le mérite*, n° 119, p. 27-29, s.l., février 2009.

Convention relative à l'aviation civile internationale, Chicago, 7 décembre 1944.

DE FRANCQUEVILLE (Commissaire capitaine), « *Lex aeris* », *revue de la Direction du commissariat de l'air*, n° 5, s.l., juin 2005.

DE LUCA A. (Capitaine), « L'emploi de la force aérienne contre les aéronefs civils, du terrorisme aérien à la défense légitime », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 15, Paris, p. 12-24, 2006.

DE LUCA A. (Capitaine), « *Le jus in bello* et la troisième dimension : l'émergence de droit et de la guerre aérienne », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 21, Paris, p. 14-27, 2009.

DE LUCA A. (Capitaine), « Ponts aériens : un concept imprécis et un cadre juridique ambigu », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 22, Paris, Hiver 2009-2010.

DE LUCA A. (Capitaine), « ONU. Le fait aérien dans la sécurité collective », *Pensée Les Ailes Françaises*, dossier scientifique, Paris, 2010.

DOUSSE J. (Commandant de corps), « L'expérience nationale et l'accord bilatéral franco-suisse », *Les Ateliers du CESA*, Paris, p. 45-48, 2006.

DUPONT P., « L'espace aérien, entre souveraineté et liberté au seuil du XXI^e siècle », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 6, Paris, p. 58-66, 2006.

« Espace aérien turc fermé à la Syrie », *AFP*, mis à jour le 14 octobre 2012 à 16 : 25, site internet de l'AFP consulté 20 janvier 2013.

GOFROID M., *Précis de droit aérien*, Bruxelles, E. Bruyant, 2006.

GUYOT J., « La problématique des autorisations diplomatiques de survol et de stationnement », *Les Ateliers du CESA*, Paris, p. 90-97, 2010.

GRARD L., « Le droit et l'exercice de la souveraineté dans l'espace aérien », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 6, Paris, p. 26-32, juin 2005.

MANKIEWICZ R.-H., *De l'ordre juridique dans l'espace extra-atmosphérique*. In : *Annuaire français de droit international*, volume 5, p. 103-160, 1959, consulté sur le site www.perse.fr le 9 février 2013.

« Un avion chinois survole les îles Senkaku, des chasseurs japonais décollent », *Le Monde.fr avec AFP*, mis à jour le 13 décembre 2012 à 11h46, site internet consulté le 20 janvier 2013.

PANCRATIO J.-P., « *Droit international des espaces, air, mer, fleuves, terre, cosmos* », Paris, A. Colin, 1997.

PARK K.-G., *La protection de la souveraineté aérienne*, Paris, A. Pedone, 1991.

Gestion de l'espace aérien et économie du transport aérien :

Activité des aéroports français. Année 2010, Direction Générale de l'Aviation Civile, Direction du Transport Aérien, Paris, 2011.

ANTOON L. (Lieutenant-colonel), *Création et gestion d'espaces aériens au profit des Forces aériennes dans le contexte du FABEC*, mémoire n° 1578/DEF/DRH-AA/CEMS Air/EMS2/CSEM, Centre d'enseignement militaire supérieur air, s.l., 16 novembre 2010.

Bilan annuel 2010. Observatoire des retards du transport aérien, Direction du Transport Aérien, Sous-direction des études, des statistiques et de la prospective, Paris, 2011.

Bilan annuel de la Circulation Aérienne Militaire. Année 2010, Ministère de la Défense et des anciens combattants, DSAE, s.l., 2011.

BIPLAN P., « Les compagnies aériennes entre la nation et la mondialisation », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 56-70, 2004.

Bulletin statistique du trafic commercial 2009, Direction du Transport Aérien, Sous-direction des études, des statistiques et de la prospective, Edition 2010, Paris, septembre 2010.

Bulletin statistique du trafic commercial – année 2011, Direction du Transport Aérien, Sous-direction des études, des statistiques et de la prospective, Bureau Observation du marché, Paris, Edition juin 2012.

Civils et militaires : bâtir un ciel plus sûr, Atelier de l'Armée de l'air, www.cesa.air.defense.gouv.fr, 8 juin 2010, consulté le 13 novembre 2010.

CAPO-CANELLAS V., *Avis présenté au nom de la commission du développement durable des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire (1) sur le projet de loi de finances pour 2013, adoptés par l'Assemblée nationale*, n° 153, Enregistré à la Présidence du Sénat le 22 novembre 2012.

COCHENNEC Y., BOMBEA B., « Etape décisive pour le ciel unique », *Air et cosmos*, n° 2244, Paris, p. 32-33, 10 décembre 2010.

Creating the Functional Airspace Block Europe Central. Feasibility Study Report, Version 2.0, All units and members of the FABEC Project, s.l., 18 Septembre 2008.

Document de référence – Incluant le rapport financier annuel, Air-France KLM 2012, Air-France KLM, s.l., 9 avril 2013.

Données de trafic commercial 1986 – 2009, Observatoire de l'aviation civile, Direction Générale de l'Aviation Civile, Paris, Août 2010.

FAB Europe Central - redéfinir le contrôle du trafic aérien au cœur de l'Europe, Suisse, Belgocontrol, DSN, DFS, LAA, LVNL, MUAC et Skyguide, mars 2007.

FOUCAULT C., « Vers un ciel unique civil et militaire », *Air et cosmos*, n° 2315, Paris, p. 30-31, 1 juin 2012.

FRUTEAU J.-C., *Avis présenté au nom de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire sur la loi de finances pour 2012 (n° 3775)*, n° 3812, Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 octobre 2011.

GALLOIS D., RICARD P., « Un « ciel unique » en Europe pour simplifier le trafic aérien », *www.lemonde.fr*, mis à jour le 21 avril 2010, consulté le 28 avril 2011.

GIBLIN J.-C., « Les aéroports régionaux à la veille de la décentralisation », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 101-121, 2004.

JEDIDI S., TETART F., « Le réseau aérien dans l'ex-espace soviétique. Dépendances et influences après un très grand changement géopolitique », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 71-100, 2004.

« La coordination civile-militaire au sein du FABEC », *Aviation Civile magazine*, Hors-série, s.l., Mars 2013.

Le bloc d'espace aérien fonctionnel Europe Centrale dans le « Ciel Unique européen » (FABEC), le 14 avril 2010 (mise à jour le 10 mars 2011), *www.aviation-civile.gouv.fr*, site consulté le 15 octobre 2012.

Le Ciel unique pour l'aviation militaire/étatique, en 10 questions, DSAE, Armée de l'air, novembre 2011.

Le FABEC en 10 questions, DSAE, Armée de l'air, novembre 2012.

Le nombre total annuel de passagers approche des 3 milliards d'après les résultats du transport aérien 2012, Communiqué de presse de l'OACI du 18 décembre 2012, *www.icao.int*, site consulté le 15 octobre 2013.

Les enjeux du nouveau protocole d'accord avec les représentants des personnels de la DGAC, Communiqué de presse de la Direction Générale de l'Aviation Civile, *www.aviation-civile.gouv.fr*, le 11 janvier 2010, site consulté le 3 avril 2012.

« Les grands enjeux de l'aviation civile », *Le magazine de la Direction Générale de l'Aviation Civile*, Hors-série, Paris, mars 2013.

MARC N., *L'espace aérien civil et militaire : constats et perspectives d'une cohabitation aux enjeux différents*, Mémoire de maîtrise de géographie, Université d'Angers, 2003/2004.

Missions de la DGAC, site du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, *www.developpement-durable.gouv.fr*, consulté le 19 avril 2013.

MUSQUERE A., « Du concret pour la modernisation du contrôle aérien », *Air et cosmos*, n° 2151, Paris, p. 30-31, 12 décembre 2008.

Programme SESAR, le 17 février 2010 (mise à jour le 10 mars 2011), www.aviation-civile.gouv, site consulté le 15 octobre 2012.

REBEAUD M., Accélération dans le ciel européen, *Air et cosmos*, n° 2257, s.l., p.32-34, 18 mars 2011.

REDIN C. (Lieutenant), « Le ciel français sur une nouvelle voie », *Air actualités*, n° 638, Paris, p. 24-25, Février 2011.

REDIN C. (Lieutenant), « Un ciel pour tous », *Air actualités*, n° 659, Paris, p. 40-43, Mars 2013.

REINER D., *Rapport fait au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi autorisant la ratification du traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « Europe Central »*, n° 644, Paris, 10 juillet 2012.

SAVARY G., *Mission de médiation FABEC, Rapport à Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat et à Monsieur le Secrétaire d'Etat chargé des Transport*, s.l., 6 septembre 2010.

Signature du traité de création du Bloc d'espace aérien fonctionnel d'Europe Centrale - FABEC, le 2 décembre 2010 (mise à jour le 10 mars 2011), www.aviation-civile.gouv, site consulté le 3 avril 2012.

Traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « Europe central » entre la République fédérale d'Allemagne, le Royaume de Belgique, la République Française, le Grand-duché de Luxembourg, le Royaume des Pays-Bas et la Confédération de Suisse, Bruxelles, 2 décembre 2010.

SUBRA P., « Roissy et le troisième aéroport : réalités économiques et manipulation géopolitique », *Hérodote*, n° 114, p. 122-180, 2004.

Réglementation européenne du projet « Ciel unique européen » :

Règlement (CE) N° 549/2004 du 10 mars 2004 fixant le cadre pour la réalisation du ciel unique européen.

Règlement (CE) N° 550/2004 du 10 mars 2004 relative à la fourniture de services de la navigation aérienne dans le ciel unique européen.

Règlement (CE) N° 551/2004 du 10 mars 2004 relative à l'organisation et l'utilisation de l'espace aérien dans le ciel unique européen.

Règlement (EC) N° 552/2004 du 10 mars 2004 concernant l'interopérabilité du réseau européen de gestion du trafic aérien.

Règlement (EC) N° 2150/2005 du 23 décembre 2005 établissant des règles communes pour la gestion souple de l'espace aérien.

Règlement (CE) No 219/2007 du Conseil du 27 février 2007 relatif à la constitution d'une entreprise commune pour la réalisation du système européen de nouvelle génération pour la gestion du trafic aérien (SESAR).

Règlement (CE) N° 1070/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 modifiant les règlements (CE) no 549/2004, (CE) no 550/2004, (CE) no 551/2004 et (CE) no 552/2004 afin d'accroître les performances et la viabilité du système aéronautique européen.

Règlement (CE) N° 691/2010 du 29 juillet 2010 établissant un système de performance pour les services de la navigation aérienne.

Stratégie et diplomatie aérienne :

ABRIAL S. (Général), « Place et missions de l'Armée de l'air dans l'exercice de la souveraineté, *Les Ateliers du CESA*, Paris, p. 38-44, 2006.

AUBOUT M., « Le milieu aérien, acteur et objet du renseignement », *Hérodote*, n° 140, Paris, p.81-90, 2011.

ARON R., *Paix et guerre entre les nations*, Paris, Calmann-Lévy, 2008 (1984).

BEVILLARD A. (Général), « La diplomatie aérienne : diplomatie du lien et diplomatie de la force », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 40-48, Hiver 2010-2011.

BUBENICEK M. (Lieutenant), « La supériorité aérienne ou l'autorité incontestée », *Air actualités*, n° 596, Paris, p. 21-43, novembre 2006.

CHALIAND G., « Puissance aérienne et guerres irrégulières », *Pensée Les Ailes Françaises*, Paris, p. 92-100, 2008.

CHAMAGNE R. (Colonel), *L'art de la guerre aérienne*, Sceaux, L'esprit du livre éditions, 2004.

Commander les opérations aériennes vers un nouveau C2 ?, Colloques du Centres d'Etudes Stratégiques Aérospatiales, Ecole militaire de Paris, 8 mars 2010.

Connaissance et Anticipation : le rôle de la puissance aérospatiale, Dossier du Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales, Paris, 2009.

COUTAU-BEGARIE H., « Qu'est ce que la diplomatie aérienne ? », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 16-19, Hiver 2010-2011.

DE DURAND E., « Le renouveau de la puissance aérienne », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 17-34, 2004.

DOLMAN E., *La maîtrise de l'air*, Paris, Économica, 2003.

DROIT Y. (Lieutenant), « Introduction au concept de diplomatie aérienne », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p.7-15, Hiver 2010-2011.

ENCEL F., THUAL F., « Israël : le salut par les airs », *Hérodote*, n°114, Paris, p. 52-55, 2004.

FACON P., « Le rideau de fer », *Encyclopédie illustrée de l'aviation*, volume 13, Paris, p. 3249-3253, 1985.

FLEURY J. (Général), « Diplomatie et Armée de l'air », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 29-33, Hiver 2010-2011.

HUBAC O., ANQUEZ M., *L'enjeu afghan, la défaite interdite*, Bruxelles, André Versaille Editeur, 2010.

JAUFFRET J.-C., *Afghanistan 2001-2010, Chronique d'une non-victoire annoncée*, Paris, Autrement Frontières, 2010.

L'Armée de l'air, dossier de présentation Sirpa Air, Paris, 2011.

L'Armée de l'air dans l'OTAN, site internet de l'Armée de l'air, www.defense.gouv.fr, mise à jour le 12 juillet 2010, consulté le 6 novembre 2010.

LACOSTE Y., « Aviation et géopolitique : les projections de puissance », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 5-16, 2004.

Le fait aérien en Afghanistan, colloque du Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales, Ecole militaire de Paris, 1 décembre 2009.

LE BRAS E. (Commandant), « Réflexion sur la puissance aérienne. Pont aérien sur Khe Sanh : Adaptation des tactiques et des innovations techniques, clés du succès des opérations aériennes », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 32-39, Hiver 2010-2011.

LE BRAS E. (Commandant), « Le vecteur aérien militaire, vecteur de la diplomatie aérienne et de la résolution des conflits », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 54-60, Hiver 2010-2011.

LESPINOIS J. (Lieutenant-colonel), *La doctrine des forces aériennes françaises 1912-1976*, Paris, La documentation française, 2010.

LESPINOIS J. (Lieutenant-colonel), « La diplomatie aérienne : *the new gunboat diplomacy* », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 20-28, Hiver 2010-2011.

MORIN T., « Cadre et cartographie de la diplomatie aérienne française », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 27, Paris, p. 43-53, Printemps 2012.

PALOMEROS J.-P. (Général), « L'Armée de l'air et la diplomatie aérienne », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 34-39, Hiver 2010-2011.

Précis d'histoire de l'aéronautique militaire française, Ministère de la Défense, Ecole d'officiers de l'Armée de l'air, Centre d'enseignement militaire supérieur air, Paris, Septembre 2012.

RAFFRAY M., *Afghanistan, Les victoires oubliées de l'Armée rouge*, Paris, Economica, 2010.

STEININGER P., « Pour un outil militaire français à vocation résolument stratégique », *Hérodote*, n° 114, Paris, p. 35-51, 2004.

TENENBAUM E., « Entre ciel et terre. Le débat air-sol et les défis de l'appui-feu », *Focus stratégique*, n° 35, IFRI, Laboratoire de Recherche sur la Défense, Paris, Février 2012.

TERTRAIS B., *Atlas militaire et stratégique, Menaces, conflits et forces armées dans le monde*, Paris, Editions Autrement, 2008.

« Un siècle d'aviation, comment l'homme a conquis la troisième dimension », *Science et vie*, Edition spéciale, Paris, 1998.

VALAT F. (Commandant), « Les atouts de la puissance aérienne dans la diplomatie coercitive », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 24, Paris, p. 49-53, Hiver 2010-2011.

WENCKER P. (Lieutenant-colonel), « Ciel afghan : une gestion particulière de la troisième dimension », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 27, Paris, p. 3-11, 2012.

Espace extra-atmosphérique :

CASTEL F., « L'espace est-il le prolongement de l'air ? », *Pensée Les Ailes Françaises*, n° 4, Paris, p. 46-61, septembre 2004.

MARCAIS M.-M. (Sous-lieutenant), « L'espace extra-atmosphérique : quelle stratégie pour un nouveau milieu ? La vision d'Everett Dolman », *Pensée Les Ailes Française*, Paris, n.d.

Mission de surveillance de l'espace, site de l'Armée de l'air, www.defense.gouv.fr, mise à jour le 06 juillet 2010, consulté le 16 novembre 2010.

« Point sur l'espace, la sécurité et la défense européenne », *Azur et Or*, n° 174, s.d., juillet 2010.

VERHAEGHE L., *La France et les Etats-Unis ont signé un accord de coopération spatiale*, site de l'Armée de l'air, www.defense.gouv.fr, mise à jour le 9 février 2011, consulté le 9 février 2011.

Principaux sites internet consultés :

www.airfranceklm-finance.com (compagnie aérienne française)

www.aviation-civile.gouv.fr (organisme de régulation et de contrôle français)

www.belgocontrol.be (organisme de régulation et de contrôle belge)

www.cesa.air.defense.gouv.fr (centre d'études stratégiques aérospatiales)

www.defense.gouv.fr (Armée de l'air française)

www.developpement-durable.gouv.fr, (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie français).

www.dfs.de (organisme de régulation et de contrôle allemand)

www.eurocontrol.int/muac (organisme de régulation et de contrôle Eurocontrol)

www.icao.int (organisme international de l'aviation civile)

www.ifri.org (laboratoire de recherche sur la défense et les questions internationales)

www.lvnl.nl (organisme de régulation et de contrôle hollandais)

www.lemonde.fr (journal français)

www.norois.revues.org (revue géographique)

www.persee.fr (revues géographiques en ligne)

www.samuel.delabrosse.pagesperso-orange.fr (thèse de doctorat de géographie en cours en 2008 l'intégration des aéroports régionaux secondaires européens dans les flux de transport aérien)

www.senat.fr (Sénat français)

www.skyguide.ch (organisme de régulation et de contrôle suisse)

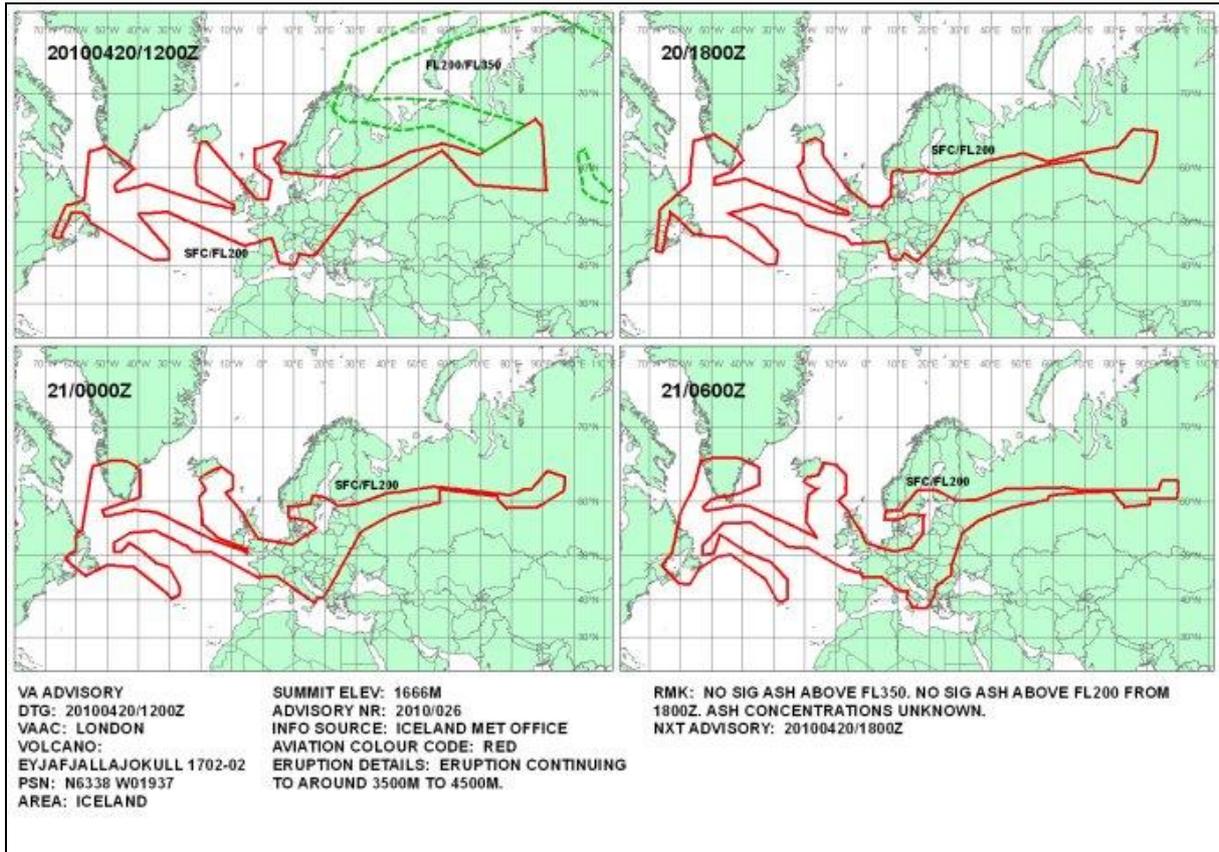
Table des annexes

Annexe 1 : Carte de l'évolution du nuage de cendre du volcan islandais Eyjafjöll entre le 20 et le 21 avril 2010	257
Annexe 2 : Extrait de légende d'une carte aéronautique à l'échelle 1/500 000°	258
Annexe 3 : Les différents types de zones aériennes en France	259
Annexe 4 : Les classes d'espaces aériens	260
Annexe 5 : Les différents types de contrôle aérien	263
Annexe 6 : Exemple d'activité RTBA en France	264
Annexe 7 : Extrait de l'article 9 de la convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago du 7 décembre 1944	265
Annexe 8 : Le dispositif particulier de sûreté aérienne	266
Annexe 9 : La zone de défense aérienne « CADIZ »	267
Annexe 10 : Les six libertés de l'air de la Convention de Chicago du 7 décembre 1944	268
Annexe 11 : Bilan des activités des aéronefs de la défense française en 2010	269
Annexe 12 : Organisation de la Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE) ..	270
Annexe 13 : Organisation géographique des bases aériennes française en 2012	271
Annexe 14 : Les aéronefs de l'Armée de l'air française en 2012	272
Annexe 15 : Extrait de plusieurs cartes aéronautiques à différentes échelles sur la zone d'Angers	273
Annexe 16 : Extrait de carte de l'aérodrome de Quimper-Pluguffan	274
Annexe 17 : Exemple de représentation cartographique des espaces aériens difficiles dans la région Provence	275
Annexe 18 : Extrait des nouvelles cartes aéronautiques à l'échelle 1/250 000°	276
Annexe 19 : Evolution du trafic passager (milliers) dans l'Union européenne (2007-2010)	277
Annexe 20 : Evénements qui ont marqué la ponctualité des vols en France en 2010	278
Annexe 21 : Le partenariat de l'entreprise SESAR JU	281

Annexe 22 : Estimation du trafic aérien en Europe	282
Annexe 23 : Les centres de contrôle aérien de la zone FABEC	283
Annexe 24 : Extrait de carte aéronautique italienne et sa légende	284
Annexe 25 : La réorganisation des zones d'entraînements militaires entre l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas	286
Annexe 26 : Le projet de partitionnement de l'espace aérien de la CBA 22	287
Annexe 27 : Les axes de ravitaillements en vols allemands dans le projet CBA 22	289
Annexe 28 : Les réservations d'espaces aériens pour les entraînements en basse altitude et supersonique en France	290
Annexe 29 : Les échanges de données dans le projet de gestion et de planification de l'espace aérien du FABEC	292
Annexe 30 : Missions et fonctions du Conseil et des Comités FABEC	293
Annexe 31 : Comparaison entre les prestataires de service (ANSP) du FABEC en 2007	297
Annexe 32 : Les positions syndicales françaises autour des projets CO-OP, MOSAIC et CONCORDIA en 2010	300

ANNEXE 1

Carte de l'évolution du nuage de cendre du volcan islandais Eyjafjöll, entre le 20 et le 21 avril 2010.



Source : agence EUROCONTROL.

ANNEXE 2

Extrait de légende d'une carte aéronautique à l'échelle 1/500 000°.

RÈGLES DE SURVOL. AÉRONEFS MOTOPROPULSÉS		Hauteurs AGL minimales de survol (en pieds).	
Agglomérations, installations diverses, réserves et parcs naturels dont le survol est réglementé <i>Built-up areas, various installations, nature reserves and parks over which flight is restricted.</i>		Minimum AGL heights (in feet).	
Les règles de survol des agglomérations telles qu'elles sont symbolisées sur cette carte résultent de la réglementation nationale, elles ne s'appliquent donc pas aux agglomérations appartenant aux pays limitrophes. <i>Rules for overflying built-up areas comply with national legislation and do not therefore apply to bordering countries.</i>	Hélicoptères <i>Helicopters</i>	Aéronefs monomoteurs à piston <i>Single piston-engined aircraft</i>	Autres aéronefs moto-propulsés <i>Other powered aircraft</i>
Très petites agglomérations (non justifiables de l'application de l'arrêté du 10 octobre 1957 relatif au survol des agglomérations) <i>Small built-up areas</i>	○	Règles de l'Air / <i>Rules of the Air</i> 1000 Ft - Rayon / <i>Radius</i> 600 m	
Parc ou réserve naturelle <i>Park or nature reserve</i>	Étendus <i>Large</i> Très petits <i>Small</i>	1000 ou 3300 Ft	
Installations portant une marque distinctive <i>Site with special marking</i>	○	1000 Ft	3300 Ft
Agglomérations de largeur moyenne inférieure à 1200 m ou rassemblement de personnes et d'animaux. <i>Small built-up areas less than 1200 m mean wide or gathering of people or animals.</i>	●	1600 Ft	3300 Ft
Agglomérations de largeur moyenne comprise entre 1200 et 3600 m ou rassemblement de 10 000 à 100 000 personnes. <i>Medium built-up areas between 1200 m and 3600 m mean wide or gathering of 10 000 to 100 000 people.</i>	■	3300 Ft	
Agglomérations de largeur moyenne supérieure à 3600 m ou rassemblement de plus de 100 000 personnes. <i>Large built-up areas more than 3600 m mean wide or gathering of more than 100 000 people.</i>	■	5000 Ft	
Ville de Paris <i>City of Paris</i>	(ZONE P 23)	6600 Ft AMSL	

OBSTACLES ET REPRÉSENTATION PONCTUELLE	
Les obstacles sont indiqués à partir de 160 pieds sol dans les zones ou itinéraires basse altitude et 200 pieds en dehors (hors agglomérations). <i>Obstacles are published from 160 Ft ASFC in low level navigation routes or areas, 200 Ft outside (off cities).</i>	
	Obstacles, groupe d'obstacles (≥160 et <200 pieds AGL) <i>Obstacles, group of obstacles (≥ 160 and < 200 Ft AGL)</i>
	Obstacles, groupe d'obstacles (≥200 et <500 pieds AGL) <i>Obstacles, group of obstacles (≥ 200 and < 500 Ft AGL)</i>
	Obstacles, groupe d'obstacles élevés (≥500 et <1000 pieds AGL) <i>High obstacles, group of obstacles (≥ 500 and <1000 Ft AGL)</i>
	Obstacles, groupe d'obstacles exceptionnellement élevés (≥1000 pieds AGL) <i>Exceptionally high obstacles, group of obstacles (≥1000 Ft AGL)</i>
	Éolienne, groupe d'éoliennes <i>Windmotor, windmotor's group</i>
	Feu aéronautique au sol (hors AD) <i>Aeronautical Ground light (off AD)</i>
	Câble suspendu traversée de vallée (à 300 pieds AGL et plus) <i>Suspended cable crossing valley (at least 300 Ft AGL high)</i>
	Ligne électrique < 225 kV (1); ligne électrique >225 kV (2) <i>Power line < 225 kV (1); power line > 225 kV (2)</i>
	Danger particulier signalé par les usagers de la Défense
ATTENTION : certains obstacles peuvent manquer sur cette carte car y figurent seulement ceux connus des services officiels. L'I.G.N. ne fait que transcrire les renseignements collectés par eux dans le cadre de la procédure réglementaire sans être habilité à vérifier sur le terrain leur nature, leur position et leur hauteur. <i>WARNING : some obstacles may not be reported on this chart, since only those known by the authorities are shown. The "Institut Géographique National" only transcribes information collected by mean of a standard procedure and has no capability to check their real nature, location and height.</i>	

Source : Direction de la Circulation Aérienne Militaire 2011.

ANNEXE 3

Les différents types de zones aériennes en France.

SIGLE	NOM	TRADUCTION	LOCALISATION / OBJECTIFS	DELIMITATION
CTR	Control Traffic Region	Contrôle terminal	Localisé autour des aéroports, Permettre aux aéronefs ou de décoller	Limite verticale : du sol à au planché de la TMA, Limite latérale variable
TMA	Terminal area	Zone de contrôle terminale	Comprend plusieurs CTR, Permettre de fluidifier le trafic entre les aéroports	Limite verticale du plafond de la CTR à un niveau maximum variable, Limite latérale variable selon le trafic et les nombres d'aéroports
AWY	Airway	Voie aérienne	Relier les TMA entre elles	10 Nm de large
ZD	Dangerous area	Zone dangereuse	Annoncer un danger aux aéronefs Exemple : champ de tir, barrage, etc.	Variable
ZR	Restricted area	Zone réglementée	Limiter les accès aux aéronefs, Demander l'autorisation avant de pénétrer la zone, Protection des zones d'entraînements militaires, Activable de façon temporaire	Variable
ZP	Prohibited area	Zone interdite	Zones sensibles interdites de survol (base de sous marin nucléaire) ou Paris qui est interdite aux aéronefs du sol à 6 600 Ft. sauf dérogation	Variable

Source : MARC N. d'après la DGAC, 2013

ANNEXE 4

Les classes d'espaces aériens.

• LES CLASSES D'ESPACES AERIENS CONTROLES

Les services comme les espacements entre les aéronefs, informations météorologiques, sont rendus par les organismes de régulation du trafic aérien national. Dans les espaces aériens les pilotes doivent se conformer à certaines règles de vol (vitesse, contact radio, etc.).

A

- Classe dont les VFR sont exclus
- Espacement entre IFR
- Contact radio et délivrance de clairance obligatoires avant d'entrer dans l'espace aérien.

B :

- Espacement assurés entre : IFR/VFR, VFR/VFR, IFR/IFR
- Conditions VMC : hors nuages et 5 Km de visibilité horizontale (8 Km au-dessus du FL 100, soit 10.000 ft.)
- Contact radio et clairance : obligatoire
- VFR Spécial : la visibilité en vol doit au moins être égale à la plus élevée de ces deux valeurs : 1.500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou une distance parcourue de vol à vue possible en 30s.

C

- Espacement assurés entre : IFR/IFR et VFR/IFR
- Informations trafic : VFR/VFR
- Conditions VMC : 300 m verticalement et 1.500 m horizontalement / nuages et 5 Km de visibilité horizontale (8 km au-dessus du FL 100).
- Contact radio et clairance : obligatoire
- Vitesse : 250 Kt maximum sous le FL 100
- VFR Spécial : la visibilité en vol doit au moins être égale à la plus élevée de ces deux valeurs : 1.500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou une distance parcourue de vol à vue possible en 30s.

D

- Espacement assurés entre : IFR/IFR et VFR spécial/IFR
- Informations trafic : VFR/VFR et IFR/VFR

- Conditions VMC : 300 m verticalement et 1.500 m horizontalement / nuages et 5 Km de visibilité horizontale (8 Km au-dessus du FL 100).
- Contact radio et clairance : obligatoire
- Vitesse : 250 kt maxi sous le FL 100
- VFR Spécial : la visibilité en vol doit au moins être égale à la plus élevée de ces deux valeurs : 1.500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou une distance parcourue de vol à vue possible en 30s.

E

- Espacement assurés entre : IFR/IFR et VFR spécial/IFR
- Informations trafic : VFR spécial / VFR spécial
- Conditions VMC : 300 m verticalement et 1.500 m horizontalement / nuages et 5 Km de visibilité horizontale (8 Km au-dessus du FL 100).
- Contact radio et clairance : non exigé sauf VFR spécial
- Vitesse : 250 Kt maxi sous le FL 100
- VFR Spécial : la visibilité en vol doit au moins être égale à la plus élevée de ces deux valeurs : 1.500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou une distance parcourue de vol à vue possible en 30s.

- **LES CLASSES D'ESPACES AERIENS NON CONTROLES**

F (dit à « service consultatif »)

- Pas de service de contrôle
- Service d'information et d'alerte rendus
- Espacement assurés : aucun
- Information de trafic : non
- Contact radio et clairance : non exigé, pas de clairance
- Vitesse : 250 Kt maxi sous le FL 100
- Conditions VMC : 300 m verticalement et 1.500m horizontalement / nuages et 5 Km de visibilité horizontale (8 Km au-dessus du FL 100).
- En espace aérien non contrôlé, la visibilité en vol doit au moins être égale à la plus élevée de ces deux valeurs : 1.500 m (avions), 800 m (hélicoptères) ou une distance parcourue de vol à vue possible en 30s.

G

- Identique à la classe F, sauf qu'il n'y a pas forcément d'organisme consultatif.

Toutes ces classes sont visibles sur les cartes aéronautiques aux échelles (1/100.000^e, 1/250.000^e, 1/500.000^e). Leurs implantations géographiques sont déterminées par des codes de couleur normalisés. Les informations complémentaires (limites verticales, fréquences radio) sont quant à elles visibles sur les cartes illustrées près des zones de contrôles ainsi que dans la légende associée aux cartes aéronautiques.

Source : Marc N. 2013

ANNEXE 5

Les différents types de contrôles aériens.

- **Le contrôle en route :**

Sa mission : gérer la progression des avions évoluant en dehors des zones proches des aéroports. Il contrôle en particulier le trafic le long des routes aériennes. Les avions circulent à l'intérieur de couloirs larges de 10 Nm (milles nautiques, soit 18 km) et sont séparés verticalement de 1.000 ft (environ 300 m) et de 2.000 pieds au-dessus de 9.000 m. Répartis en équipe de deux ou trois sur une position de contrôle, les contrôleurs ne voient pas les avions, mais disposent comme leurs collègues des autres phases du contrôle de tous les paramètres leur permettant de suivre chaque appareil : sa position, son altitude, sa vitesse, affichées sur l'écran – le scope – grâce au radar et confirmées par les communications radio avec le pilote, son plan de vol, sa trajectoire future et ses caractéristiques. Ils peuvent également dialoguer à tout moment avec le système central Cautra (système informatisé de coordination automatique du trafic aérien), ainsi qu'avec les autres centres de contrôle français ou étranger concernés par le trajet de l'avion.

- **Le contrôle d'approche :**

Il prend le relais du contrôle en route pour gérer la phase de descente de l'avion jusqu'à 6 ou 10 milles nautiques de la piste. Chaque contrôleur doit maîtriser parfaitement toutes les configurations possibles de l'espace aérien autour de l'aéroport, qui changent notamment en fonction des conditions météo. Cette étape est particulièrement délicate car les avions rejoignent tous une même trajectoire en direction des pistes.

L'espacement entre eux se réduit alors à 3 milles nautiques. Paris présente une complexité supplémentaire, en raison de la proximité des circuits d'approche de Roissy et d'Orly, de la présence du Bourget et d'autres aérodromes de moindre importance. Depuis peu, certains aéroports régionaux assurent cette mission pour le compte d'aérodromes « périphériques », dans le cadre de procédures dites « d'approche centrale ».

- **Le contrôle d'aérodrome :**

La vigie de la tour de contrôle reçoit les avions du contrôle d'approche et surveille leur alignement sur les systèmes d'aide à l'atterrissage (comme les ILS, Instrument Landing System, système d'aide à l'atterrissage). Sur les grands aéroports, elle les transmet au contrôleur sol sitôt la piste dégagée. Ce dernier guide les appareils jusqu'aux parkings comme, dans l'autre sens, pour le décollage.

Source : MARC N., d'après divers documents aéronautiques.

ANNEXE 6

Exemple d'activité RTBA en France.

 <p>Direction des Opérations Service de l'Information Aéronautique</p> <p>D S N A</p> <p>8, AVENUE ROLAND GARROS - BP 40 245 F-33698 MERIGNAC CEDEX http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr</p>	<p>BUREAU NOTAM INTERNATIONAL</p> <p>☎ 33 (0)5 57 92 57 92 ☎ 33 (0)5 57 92 57 99 ✉ bni.sia@regis-dgac.net AFTN : LFFAYNYX</p>	<p>Activités Réseau Très Basse Altitude Défense</p> <p>Very Low Altitude Airforce Network Activity</p> <p>Version: 20091030_1527</p>
---	---	--

Type de restriction : Contournement obligatoire.
 Entraînement militaire très grande vitesse très basse altitude. Le pilote militaire n'assure pas la prévention des collisions.

Type of restriction : Compulsory avoidance.
 Very high speed military training flights at very low altitude . Military pilots cannot comply with airborne collision avoidance rules.

Lever du Soleil à AVORD (LS): 06h35 UTC
 Sunrise AVORD (SR): 06h35 UTC

Coucher du Soleil à AVORD (CS): 16h30 UTC
 Sunset AVORD (SS): 16h30 UTC

Créneau horaire: 02/11/2009 de 12h30 à 16h30 Heures UTC
Time slot: 2009/11/02 from 12h30 to 16h30 UTC



Source : DGAC, DNSA, 2009.

ANNEXE 7

Extrait de la convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago, le 7 décembre 1944.

Article 9

Zones interdites

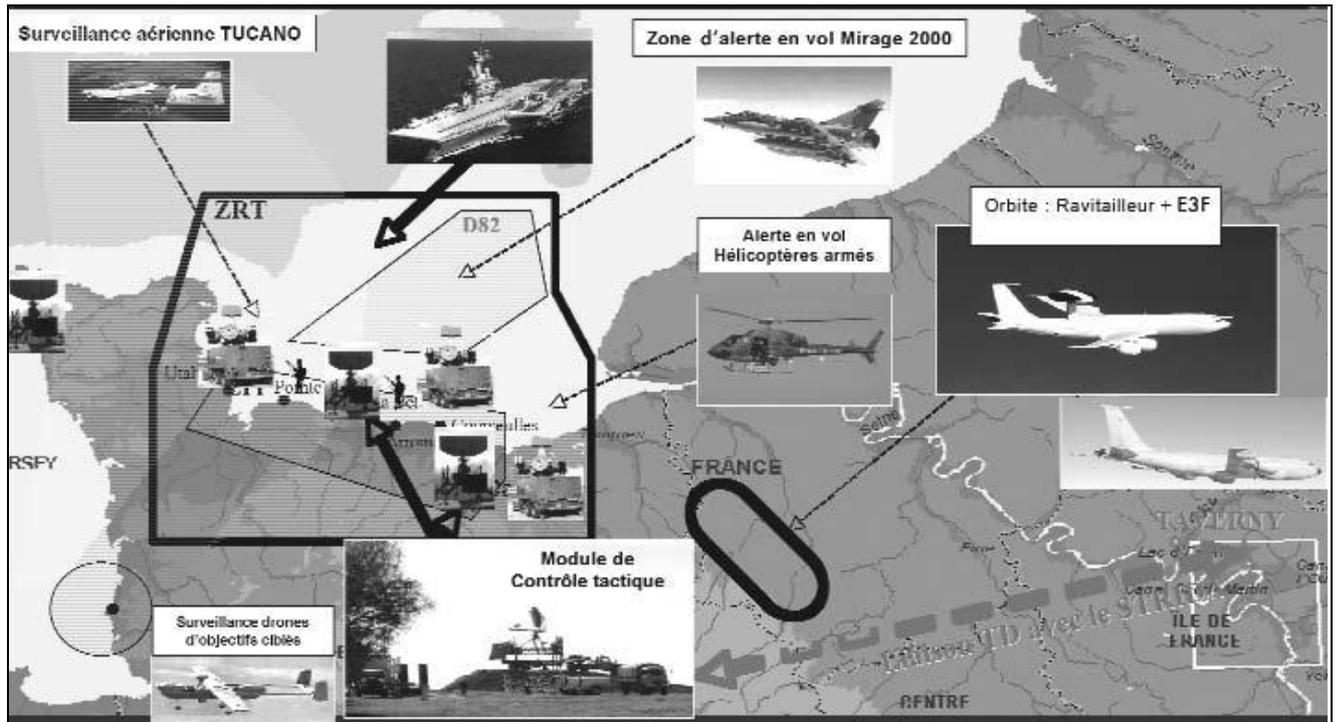
(a) Chaque État contractant peut, pour des raisons de nécessité militaire ou de sécurité publique, restreindre ou interdire uniformément le vol au-dessus de certaines zones de son territoire par les aéronefs d'autres États, pourvu qu'il ne soit fait aucune distinction à cet égard entre les aéronefs dudit État qui assurent des services aériens internationaux réguliers et les aéronefs des autres États contractants qui assurent des services similaires. Ces zones interdites doivent avoir une étendue et un emplacement raisonnables afin de ne pas gêner sans nécessité la navigation aérienne. La définition des dites zones interdites sur le territoire d'un État contractant et toute modification ultérieure seront communiquées dès que possible aux autres États contractants et à l'Organisation de l'aviation civile internationale.

(b) Chaque État contractant se réserve également le droit, dans des circonstances exceptionnelles, en période de crise ou dans l'intérêt de la sécurité publique, de restreindre ou d'interdire temporairement et avec effet immédiat les vols au-dessus de tout ou partie de son territoire, à condition que cette restriction ou interdiction s'applique, sans distinction de nationalité, aux aéronefs de tous les autres États.

(c) Chaque État contractant peut, selon des règlements qu'il a la faculté d'édicter, exiger que tout aéronef qui pénètre dans les zones visées aux alinéas (a) et (b) ci-dessus, atterrisse dès que possible sur un aéroport désigné à l'intérieur de son territoire.

ANNEXE 8

Le dispositif particulier de sûreté aérienne.

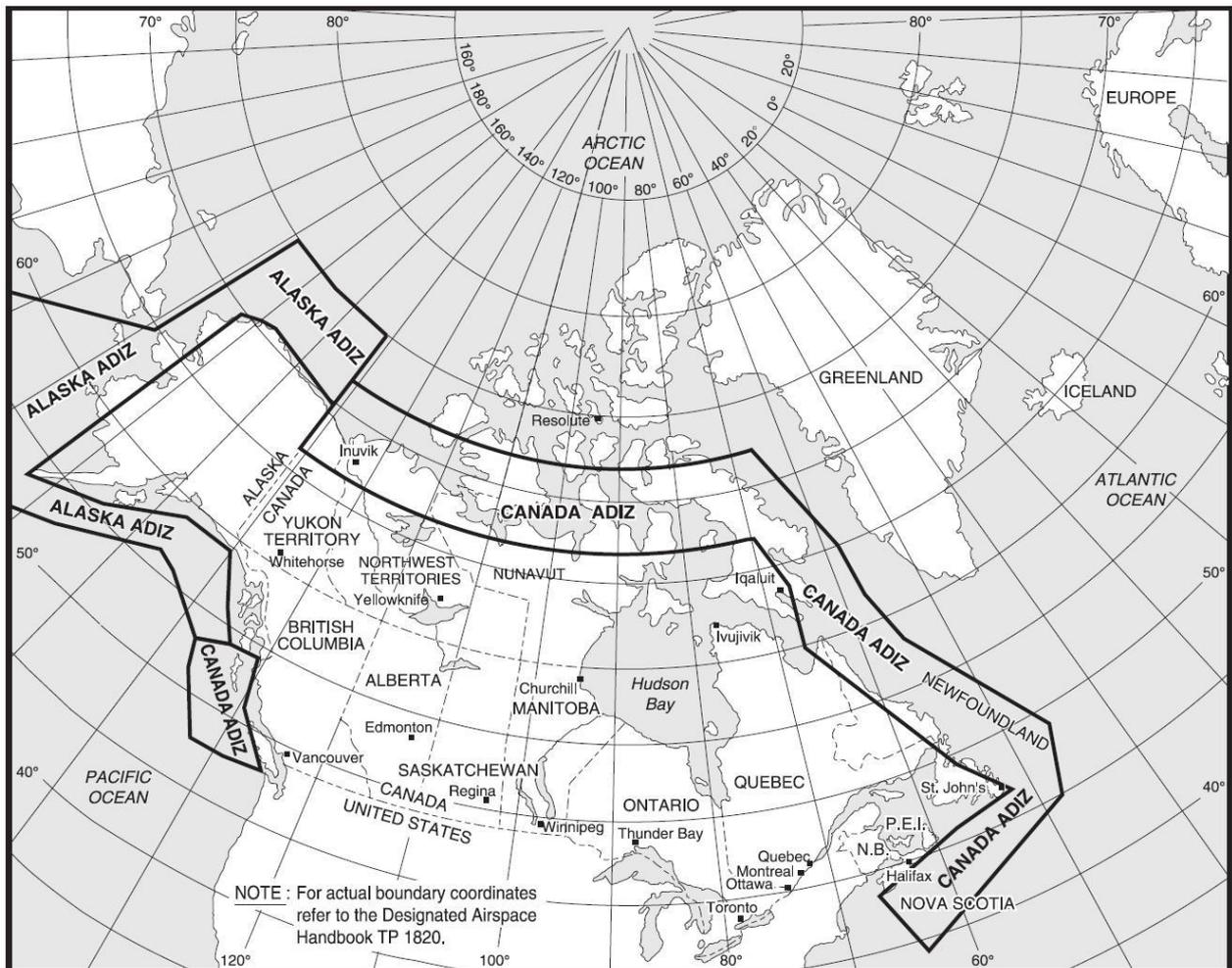


Source : Général Abrial, Colloque du Centre d'Etudes Stratégiques Aérospatiales, *Place et mission de l'armée de l'air dans l'exercice de la souveraineté*, 2006, Paris

ANNEXE 9

CADIZ (*Canadian Air Defense Identification Zone*)

Zone de défense aérienne canadienne.



Source :

<http://www.langleflyingschool.com/Images/Canadian%20Aviation%20Regulations/AIM%20ADIZ%20locations.JPG>

Site internet consulté le 17 avril 2012.

ANNEXE 10

Les six libertés de l'air de la Convention de Chicago, le 7 décembre 1944.

1. Le droit de survol d'un pays tiers
2. Le droit d'atterrir pour des raisons non commerciales
3. La liberté de transporter du trafic du pays A de la compagnie vers un autre pays B
4. La liberté d'acheminer du trafic de B vers A
5. La liberté de transporter du trafic entre le territoire de B de/vers celui d'un troisième Etat C
6. La liberté de transporter entre B et C via A.

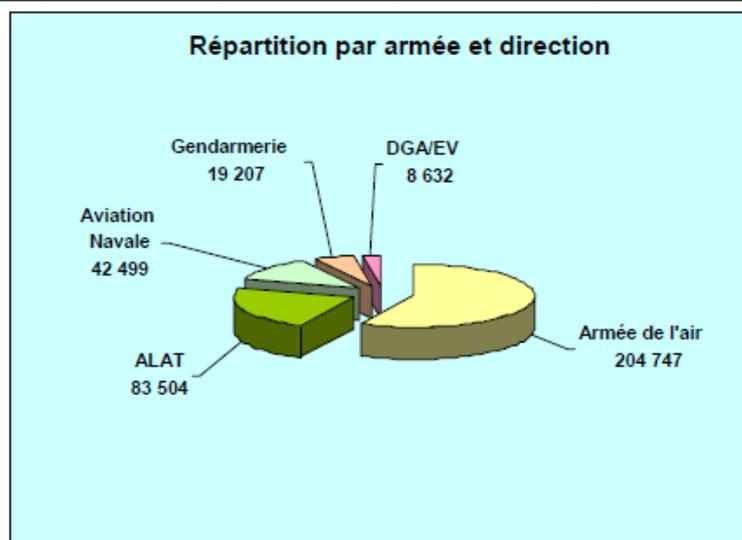
Source : Extrait de la Convention de Chicago, 7 décembre 1944.

ANNEXE 11

Bilan des activités des aéronefs de la défense française en 2010.



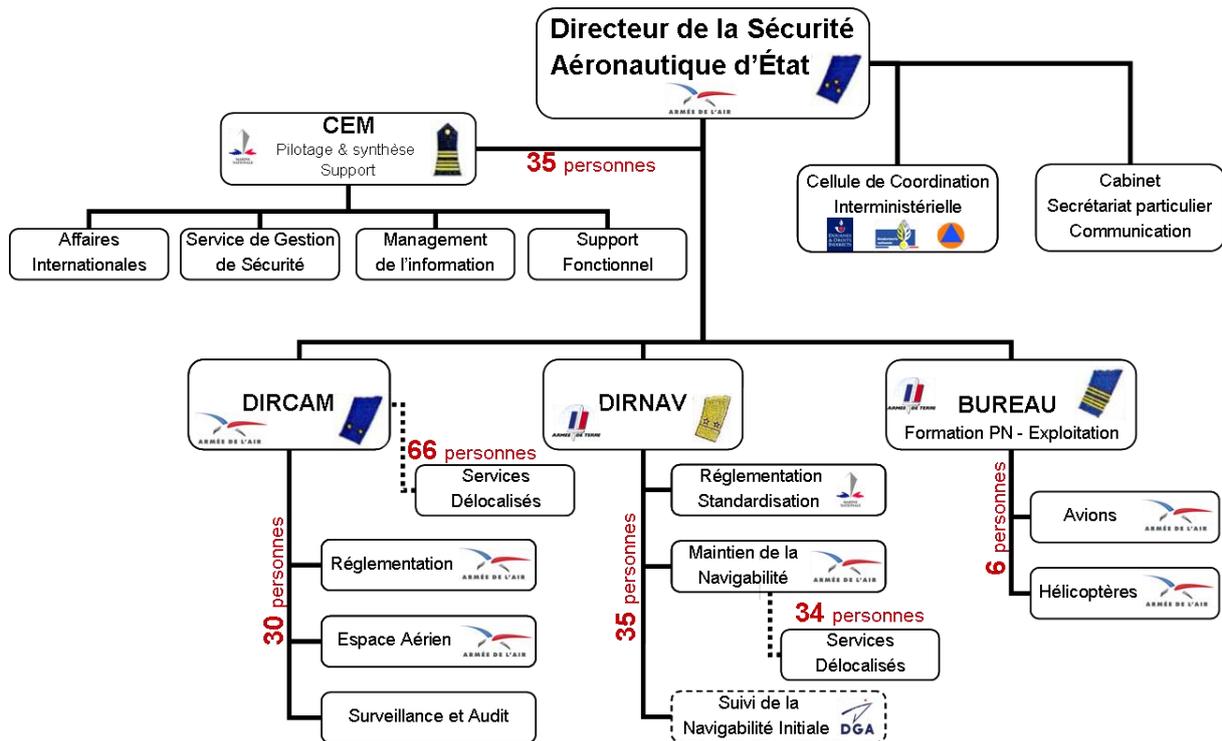
	2006	2007	2008	2009	2010
 AIR	239 499	240 676	199 907	218 084	204 747
 TERRE	94 350	77 277	72 612	86 051	83 504
 MARINE	44 205	44 547	34 573	40 673	42 499
 GENDARMERIE	16 363	16 786	17 778	18 731	19 207
 DGA/EV	5 686	6 934	4 813	6 675	8 632
TOTAL	400 103	386 220	329 683	370 215	358 589



Source : Bilan de la circulation aérienne militaire 2010.

ANNEXE 12

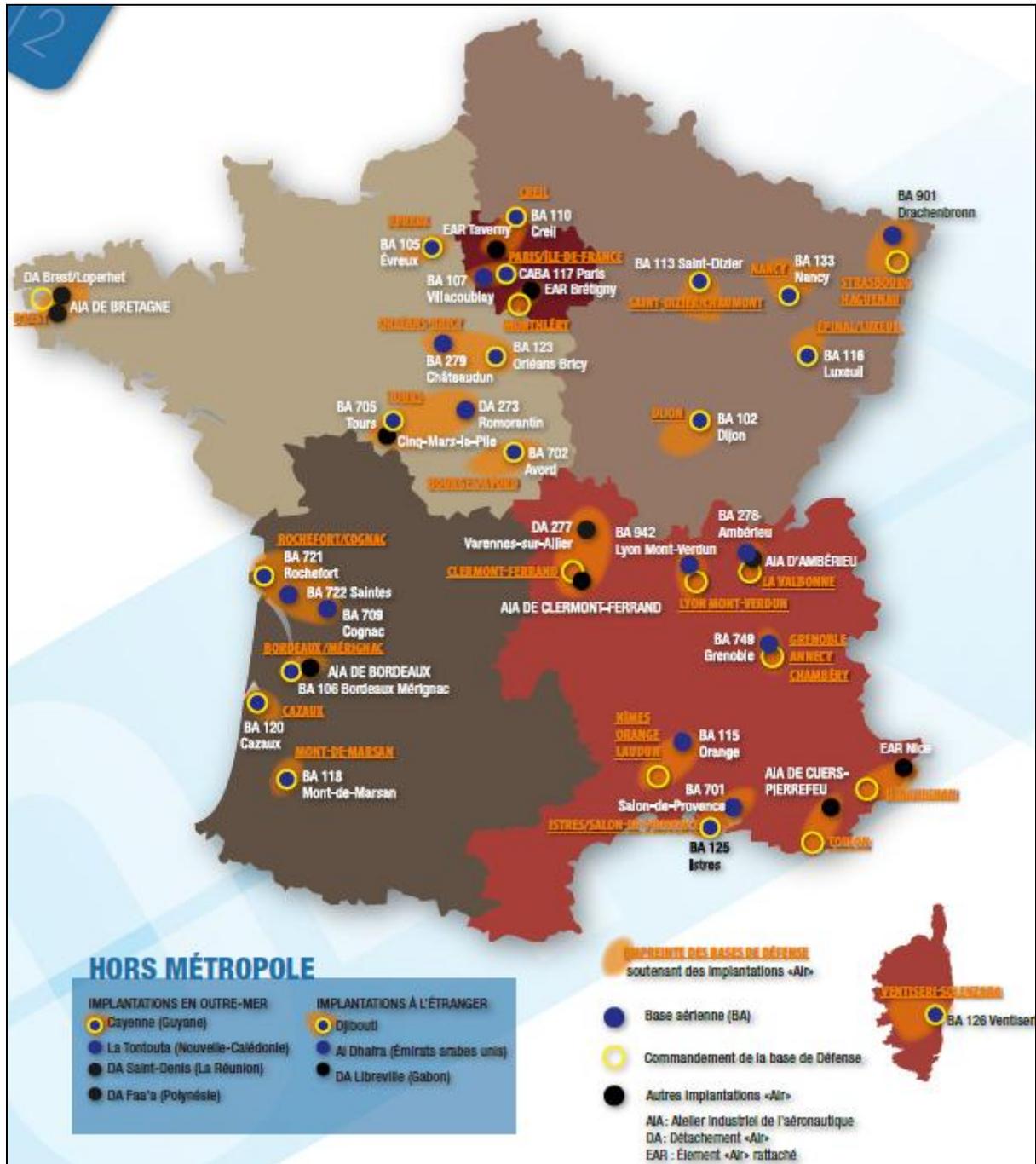
Organisation de la Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE).



Source : Extrait de la présentation du LCL Luc Antoon au Centre d'Etude Supérieur de l'air, le 25 mars 2011.

ANNEXE 13

Répartition géographique des bases aériennes française en 2012.



Source : Extrait de la plaquette de présentation de l'armée de l'air, 2012.

ANNEXE 14

Les aéronefs de l'Armée de l'air française en 2012.

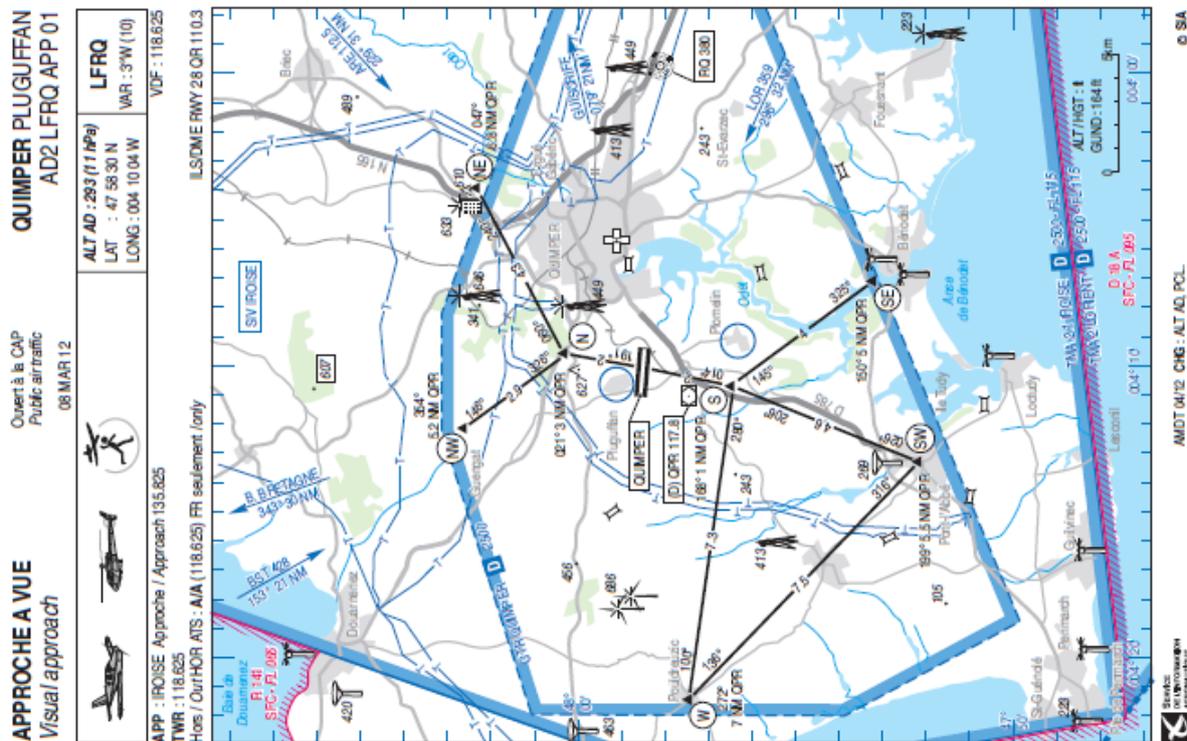
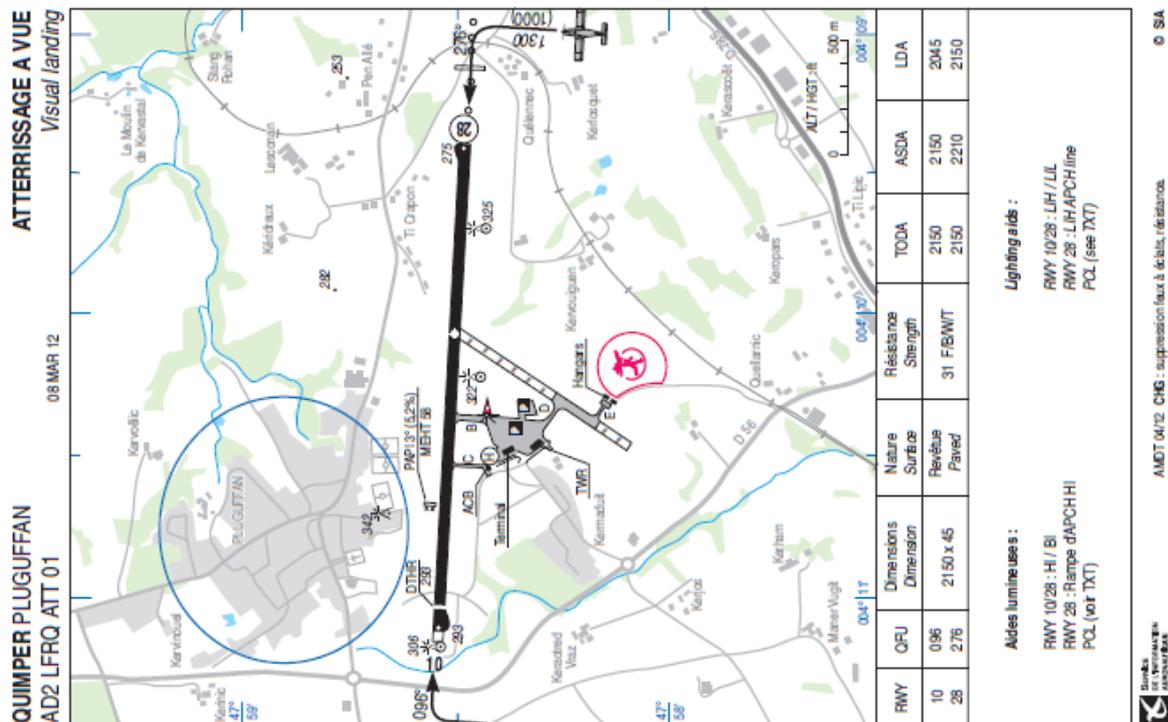
	TOTAL
AVIONS DE COMBAT	223
Rafale B et Rafale C (Polyvalents)	58
M2000N (Nucléaire et assaut conventionnel)	23
M2000D (Assaut conventionnel)	67
M2000-5 et M2000C (Défense aérienne)	48
MF1 CR (Reconnaissance tactique)	17
M2000B et MF1B (Transformation)	10
FLOTTE ESSAIS ET EXPÉRIMENTATIONS	16
Rafale	5
M2000	8
Alphajet	3
AVIONS DE TRANSPORT	82
A340 et A310 (Transport stratégique)	5
C160 Transall et C130 Hercules (Transport tactique)	53
CN235 Casa (Cargo léger)	24
AVIONS DE SUPPORT OPÉRATIONS	20
C135FR et KC 135R (Avions ravitailleurs)	14
E-3F SDCA (Détection et contrôle aéroportés)	4
C160G (Recueil de renseignement électromagnétique)	2
AVIONS DE LIAISON	27
A330, Falcon 7X, Falcon 900 et Falcon 2000 (Usage gouvernemental)	7
TBM 700 et DHC6	20
AVIONS DE FORMATION ET D'ENTRAÎNEMENT	169
Alphajet (Formation des pilotes de chasse)	65
Xingu (Formation des pilotes de transport)	23
Formation initiale (Grob 120, Epsilon, Cirrus SR 20 et SR 22)	81
ÉQUIPES DE PRÉSENTATION	15
Alphajet (Patrouille de France)	12
Extra 330 (Avions de voltige)	3
HÉLICOPTÈRES	84
Fennec (Défense aérienne - Mesures actives de sûreté aérienne)	41
Caracal (Recherche et sauvetage au combat)	13
Super Puma et Puma (Transport, recherche et sauvetage)	30
DRONES	4
Harfang	4
SYSTÈMES D'ARME SOL-AIR	20
Crotale NG	12
SAMP « MAMBA »	8

Chiffres au 1^{er} septembre 2012

Source : Extrait de la plaquette de présentation de l'armée de l'air, 2012.

ANNEXE 16

Extrait de carte de l'aérodrome de Quimper-Pluguffan.



Source : DGAC, Service de l'Information Aéronautique, 8 mars 2012.

ANNEXE 17

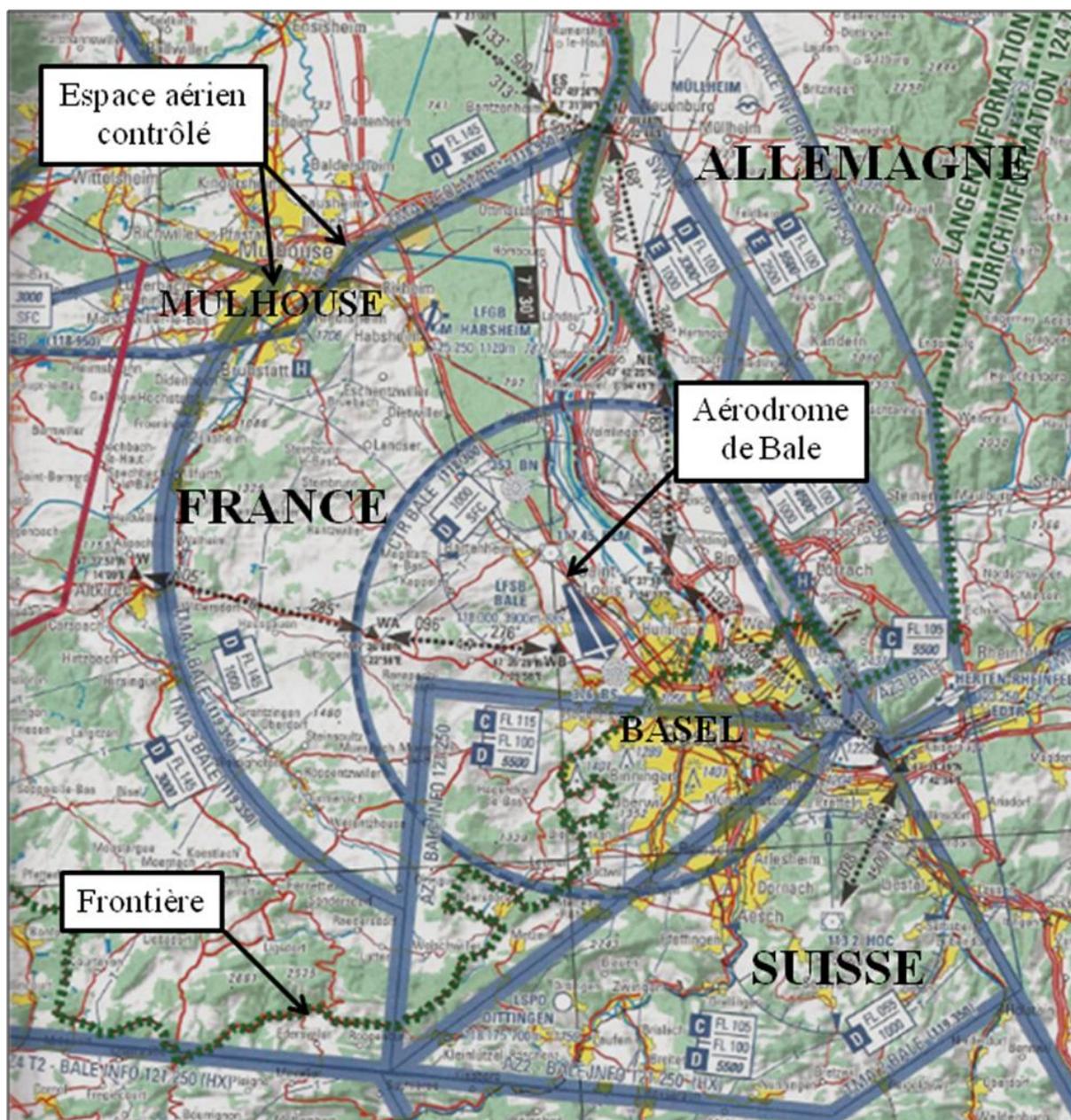
Exemple de représentation cartographique des espaces aériens difficiles dans la région Provence.



Source : Extrait de la carte aéronautique Sud-est (DIRCAM), 2010.

ANNEXE 18

Extrait des nouvelles cartes aéronautiques à l'échelle 1/250 000^e.



Source : MARC N., d'après un extrait de la carte aéronautique de Bâle Mulhouse

(OACI du 8 avril 2008), 2013.

ANNEXE 19

Evolution du trafic aérien passager (milliers) dans Union européenne (2007-2010).

Trafic total UE27 - passagers (milliers)

Année	2007	2008	2009	2010
Royaume-Uni	218 612	214 857	199 165	193 534
Allemagne	165 919	167 764	160 615	168 804
Espagne	162 985	162 237	148 989	153 916
France	120 257	122 724	117 562	124 605
Italie	108 739	106 540	103 254	110 805
Pays-Bas	50 763	50 670	46 726	48 904
Grèce	34 780	35 056	33 436	32 624
Suède	27 265	28 064	25 444	26 865
Portugal	24 108	24 774	23 844	25 442
Danemark	24 191	24 484	20 975	24 460
Autriche	23 098	24 089	22 010	23 704
Irlande	30 084	30 166	26 382	23 165
Belgique	21 018	22 340	21 716	23 040
Pologne	17 155	18 730	17 092	18 434
Finlande	14 428	14 849	13 828	14 274
République tchèque	13 267	13 644	12 571	12 427
Roumanie	6 988	8 061	8 027	8 929
Hongrie	8 580	8 429	8 081	8 175
Chypre	7 323	7 575	7 001	7 231
Bulgarie	6 077	6 448	5 869	6 213
Lettonie	3 170	3 701	4 076	4 670
Malte	2 971	3 110	2 919	3 294
Lituanie	2 198	2 563	1 872	2 331
Slovaquie	2 265	2 600	1 952	1 888
Luxembourg	1 634	1 693	1 535	1 606
Estonie	1 723	1 805	1 344	1 385
Slovénie	1 527	1 677	1 430	1 383
Total	1 101 127	1 108 649	1 037 715	1 072 107

Source : Rapport de l'observation de la circulation aérienne (DGAC), mars 2012.

ANNEXE 20

Evénements qui ont marqué la ponctualité des vols en France en 2010.

Ces événements sont les principaux qui ont eu un impact important sur la ponctualité des vols. Ce listing selon la DGAC n'est pas exhaustif.

JANVIER 2010

Acteurs / Facteur	Evénements	Date	
Aéroport	Orly Roissy	Orly, Roissy, délais importants causés par la neige et le brouillard	4-8
Compagnie	Air France	Mouvements sociaux des agents de piste Air France	13-14
Navigation aérienne	Beauvais	Beauvais : panne électrique totale	19
Météo	Paris-CDG, Orly	Le début du mois de janvier a été fortement perturbé par des événements neigeux et nuageux qui ont touché la quasi-totalité de la métropole, entraînant un grand nombre de déroutements et la fermeture de nombreux aérodromes métropolitains.	4-15
Mouvements sociaux		Grèves de la fonction publique des 13 et 14 janvier	13-14

FEVRIER 2010

Acteurs / Facteur	Evénements	Date	
Aéroport	Beauvais, Lyon St Exupéry, Bâle-Mulhouse	La neige entraîne de fortes perturbations au cours du mois de février. Les aéroports de Beauvais, Lyon St Exupéry, Grenoble St Geoirs, Chambéry, Bâle-Mulhouse, et Lille, entre autres, sont provisoirement fermés. CDG est fortement perturbé	1 9-14
Compagnie	Air France		
Navigation aérienne	CRNA/SO:	Mouvements sociaux du 23 au 26 février	23-26
Météo		Mauvaise Météo sur l'ensemble des aéroports métropolitains, notamment Paris CDG	

MARS 2010

Acteurs / Facteur	Evénements	Date	
Aéroport		Neige dans le Nord Est. Bâle-Mulhouse fermé	6
Météo	Paris-Orly et CDG, Nice	Episode neigeux sur le sud de la France. Carcassonne, Béziers et Perpignan ont été fermés	Semaine 10

AVRIL 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport	Espace aérien métropolitain et européen	Le trafic aérien est très fortement perturbé en Europe par le nuage de cendres volcanique du volcan Eyjafjöll. Mise en place du plan « cendres volcaniques » au niveau national et Européen. Fermeture de l'espace aérien au nord de la ligne Brest-Strasbourg, puis à la France toute entière.	12-14 14 15-21

MAI 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport	Espace aérien Métropolitain. Aéroport de Cannes	L'activité du volcan islandais a entraîné des modifications de trajectoires et de nombreuses annulations de vols (espace aérien fermé). Aéroport de Cannes : très forte densité du trafic due au festival.	8-11

JUIN 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Navigation aérienne		Baisse de la ponctualité au départ provoquée par des mouvements sociaux, les 15 et 24 juin.	15 24
Météo		Importants phénomènes orageux dans le sud de la France.	Semaine 23

JUILLET 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport	Orly	Baisse de la ponctualité départ, impactée par les slots de régulation (Orly)	12-18
Navigation aérienne		Mouvements sociaux	21
Météo		Météo très défavorable du 12 au 14 juillet (suspension provisoires des mouvements)	12-14

AOÛT 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Navigation aérienne	CRNA/O	Des mouvements sociaux entraînent de fortes perturbations dans l'écoulement du trafic.	14

SEPTEMBRE 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport	Corse Lille	Forte activité orageuse à Toulon et Nice Côte d'azur Fermeture partielle de l'aéroport en raison de mouvements sociaux	7
Navigation aérienne	CRNA/O	L'écoulement du trafic a été perturbé en raison de mouvements sociaux les 7, 15 et du 27 au 29 septembre.	7-15 27-29

OCTOBRE 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport		Orly : grève personnels au sol : une seule piste ouverte	13
Compagnie		Divers mouvements sociaux	

NOVEMBRE 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Météo	SNA/O	Suite à des épisodes neigeux, plusieurs aérodromes ont été fermés : Caen, Deauville, Cherbourg, Lannion, Dinard, Vannes et Calais.	30

DECEMBRE 2010

Acteurs / Facteur		Evénements	Date
Aéroport	Lyon, Clermont, CDG et Orly	Trafic difficile dans plusieurs aéroport en raison de conditions météo très difficile : Lyon et Clermont fermé le 3 décembre en raison de la neige et du verglas. La seconde et la troisième semaine de décembre ont été marquées par des conditions météo très dégradées en région parisienne.	7-8 17-19

Source : Observatoire des retards du transport aérien. Bilan annuel 2010.

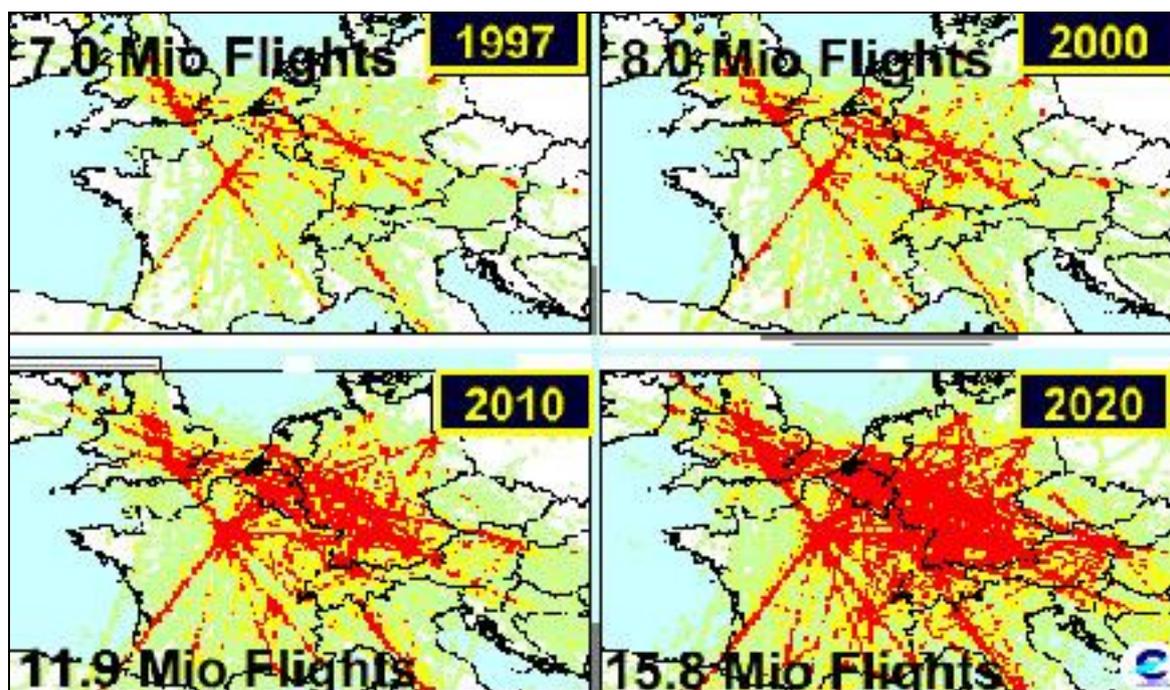
ANNEXE 21

Le partenariat de l'entreprise SESAR JU.

- La Commission européenne,
- L'agence EUROCONTROL,
- Prestataires de service de la navigation aérienne : DSNA (France), DFS (Allemagne), ENAV (Italie), NORACON (Europe du Nord et Autriche), AENA (Espagne) et NATS (Royaume-Uni),
- Aéroports : SEAC (consortium formé par six grands aéroports européens dont Aéroports de Paris), AENA, NORACON,
- Fournisseurs d'équipements sols : Frequentis, Indra, Natmig, SELEX Sistemi Integrati et Thales,
- Fabricant d'avions : Airbus et Alenia Aeronautica,
- Fabricant d'équipements embarqués : Honeywell et Thales.

ANNEXE 22

Estimation de l'évolution du trafic aérien en Europe.



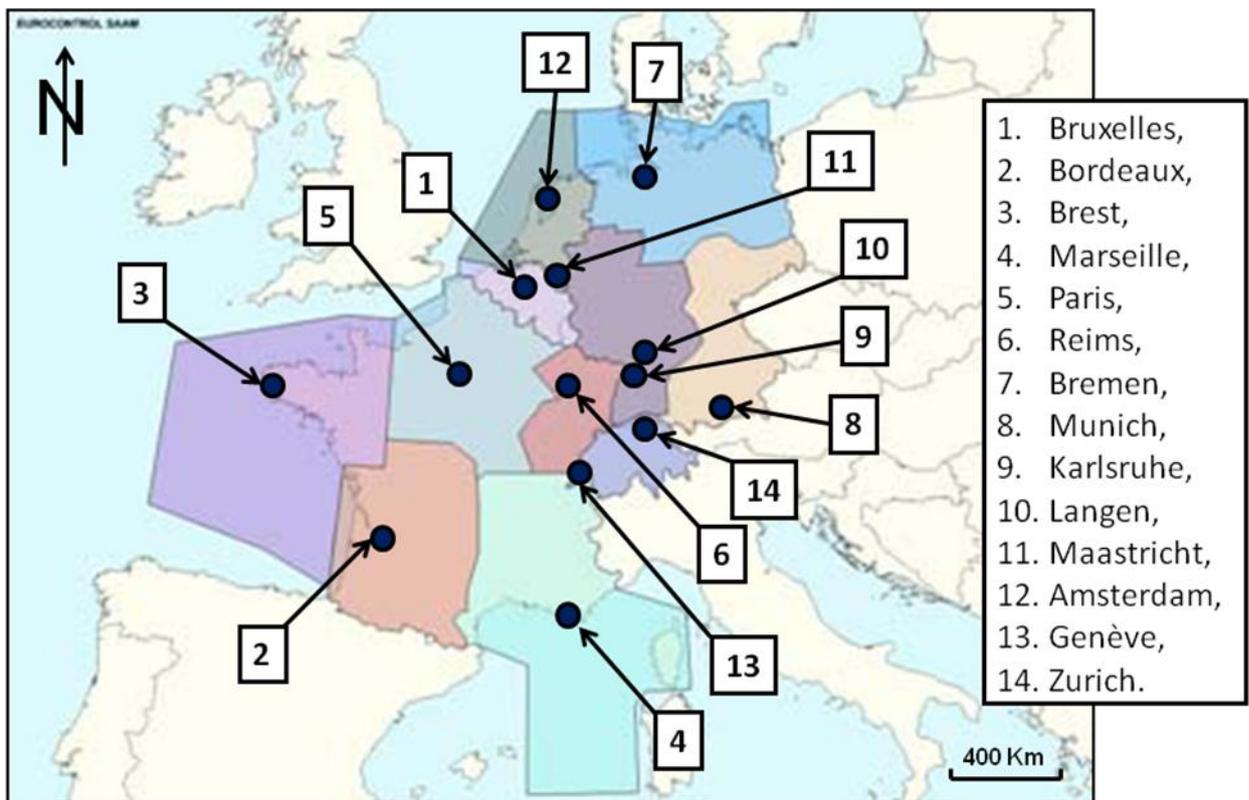
Commentaires :

Les zones rouges représentent la densité de trafic aérien sur les itinéraires de navigations aériens. Celle-ci est en constante augmentation de 1997 à 2020. De plus, le nombre de vols tend à doubler passant de 7 millions en 1997 à 15,8 millions en 2020.

Source : EUROCONTROL, extrait de la présentation du Lieutenant-colonel Antoon sur « *Le ciel unique européen* » au CEMS Air, le 25 mars 2011.

ANNEXE 23

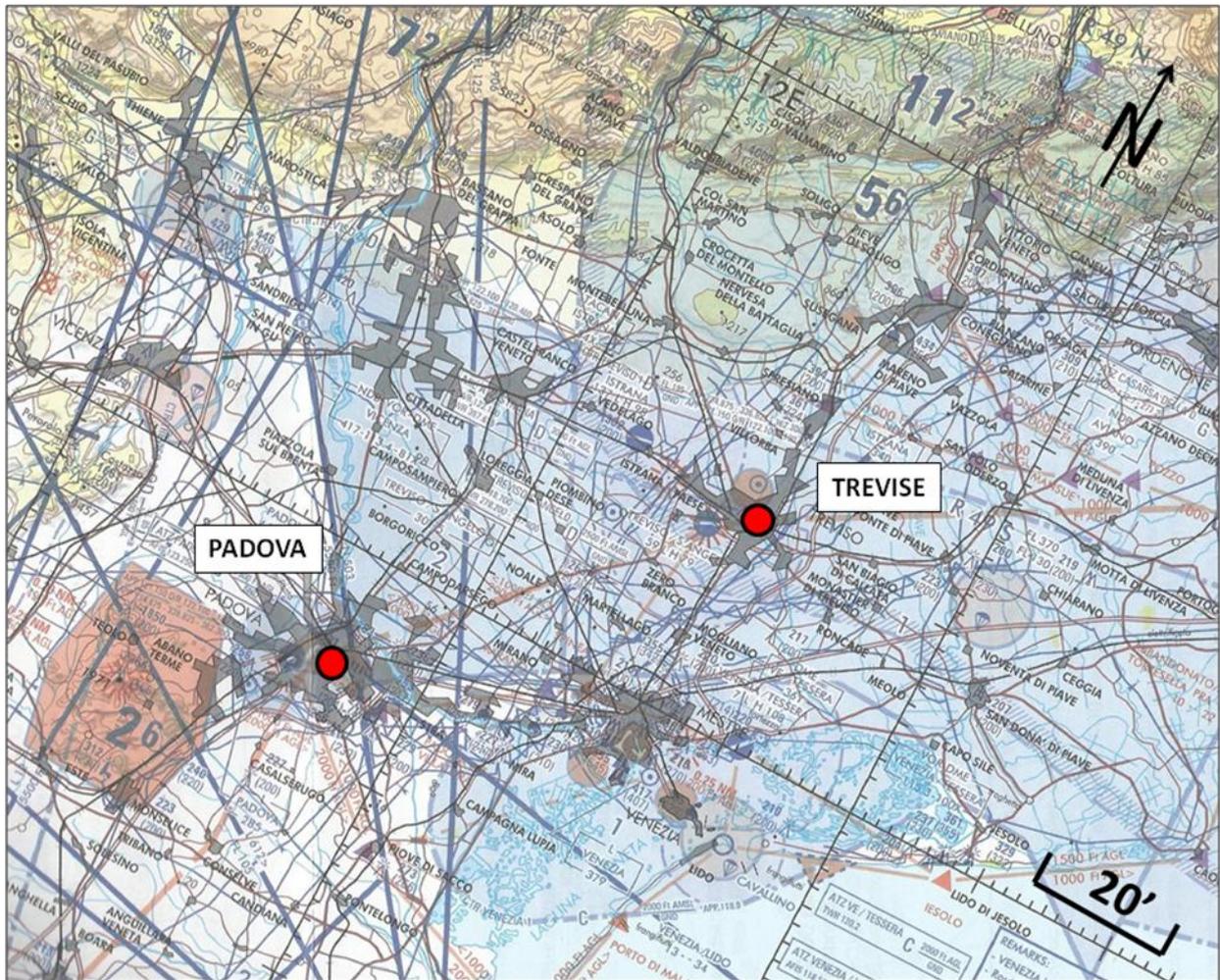
Les centres de contrôle aérien de la zone FABEC.



Source : MARC N. d'après le « *FABEC feasibility study report 2.0* » du 18 septembre 2008, 2013.

ANNEXE 24

Extrait de carte aéronautique italienne et sa légende.



SIMBOLOGIA PITTORICA PICTORIAL SYMBOLS			
INDUSTRIA LEGGERA LIGHT INDUSTRY		SERBATOIO DI PRODOTTI PETROLIFERI OIL PRODUCED TANK	
MINIERA MINE		RUDERE; MANUFATTO ISOLATO; FATTORIA; CASTELLO; CHIESA RUIN; ISOLATED HANDMADE; FARM; CASTLE; CHURCH	
CAVA QUARRY		MURO WALL	
CIMINIERA CHIMNEY		SERBATOIO TANK	
INDUSTRIA INDUSTRY		MULO MOLE	
FARO LIGHTHOUSE		FRANGIFLUTTI BREAKWATER	
INSEDIAMENTO INDUSTRIALE INDUSTRIAL AREA		DIGA DAM	
		BANCHINA FRANGIFLUTTI WATERFRONT	
		TORRE DI RAFFREDDAMENTO COOLING TOWER	
		SERBATOIO TANK	
		ANTENNA ANTENNA	
		EDIFICIO RELIGIOSO (A 2 campani) RELIGIOUS BUILDING	

Commentaire :

L'aspect « penché » de la carte aéronautique italienne n'est pas une erreur. Cette dernière a été numérisée telle quelle. En effet, compte tenu de la disposition géographique de la « botte italienne », les cartographes ont découpé le pays de façon diagonale (et non en Nord / Sud comme il est d'usage) de façon à limiter le nombre des impressions de cartes et ainsi faire des économies de papiers.

Source : MARC N, d'après un extrait de carte Low flying chart – Europe, Sheet 7 ITA,
Edition 6 CIGA 1/500 000°, Italy, 2003. 2013.

(AERONAUTICA MILITARE CENTRO INFORMAZIONI GEOTOPOGRAPHICHE
AERONAUTICHE)

ANNEXE 25

La réorganisation des zones d'entraînements militaires entre l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas.



Commentaire :

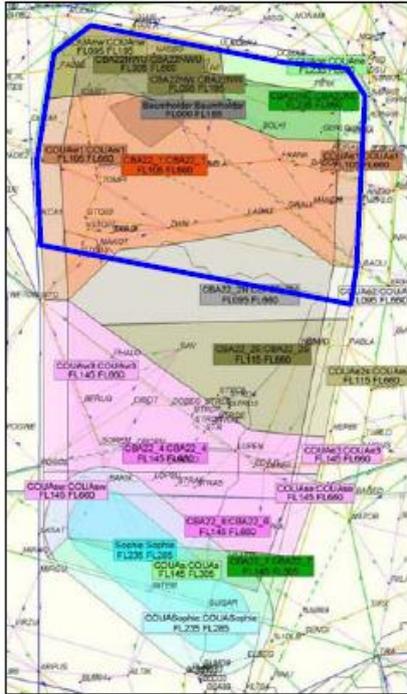
Dans le cadre du projet « ciel unique européen » certaines zones d'entraînements militaires vont être soit modifiées, soit supprimées. Le but du projet, initié par le FABEC, est l'amélioration du trafic aérien civil en provenance des pays scandinaves. Après une première phase d'étude, la TSA 12 située aux Pays-Bas devrait disparaître progressivement afin d'améliorer le trafic aérien vers Amsterdam. Dans un second temps, la zone d'entraînement allemande « TRA 202/302 » devrait se transformer en zone transfrontalière de combat « CBA Land ». Cette zone pourra être utilisée par plusieurs pays d'ici 2016. Notons également que la zone d'entraînement militaire subit une rotation pour permettre un meilleur écoulement du trafic commercial.

Source : *Project CBA Land / Central West, fact sheet 03/2012*, site internet du FABEC
www.fabec.eu, consulté le 20 janvier 2013.

ANNEXE 26

Le projet de partitionnement de l'espace aérien de la CBA 22.

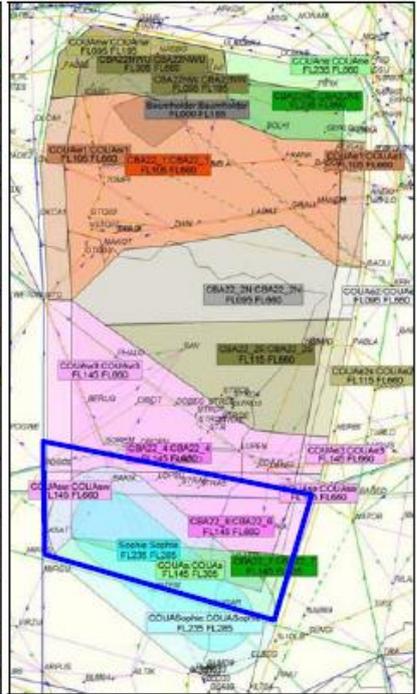
PA North



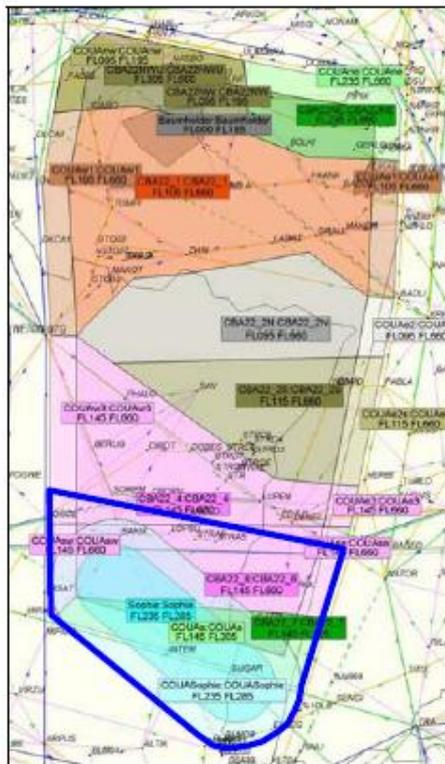
PA Center



PA South



PA South plus



PA 5



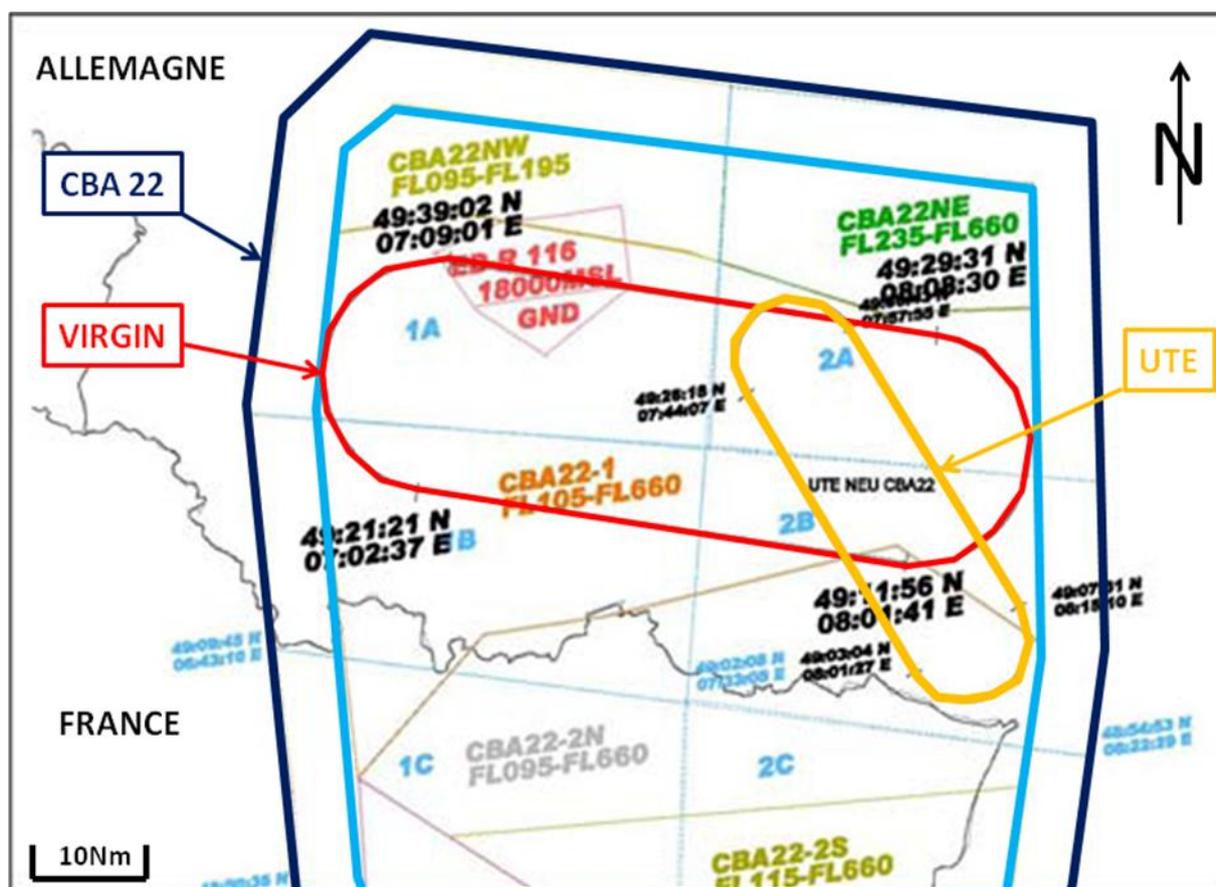
Commentaire :

La CBA 22 sera partitionnée en cinq sous volumes de tailles et de formes différents afin de répondre au mieux aux besoins des civils et des militaires. Ces volumes seront activés dans leurs ensembles, ou indépendamment les uns des autres, en fonction des besoins civils et militaires.

Source : *CBA 22 military partitions*, site internet du FABEC www.fabec.eu, consulté le 30 avril 2013.

ANNEXE 27

Les axes de ravitaillements en vols allemands dans le projet CBA 22.



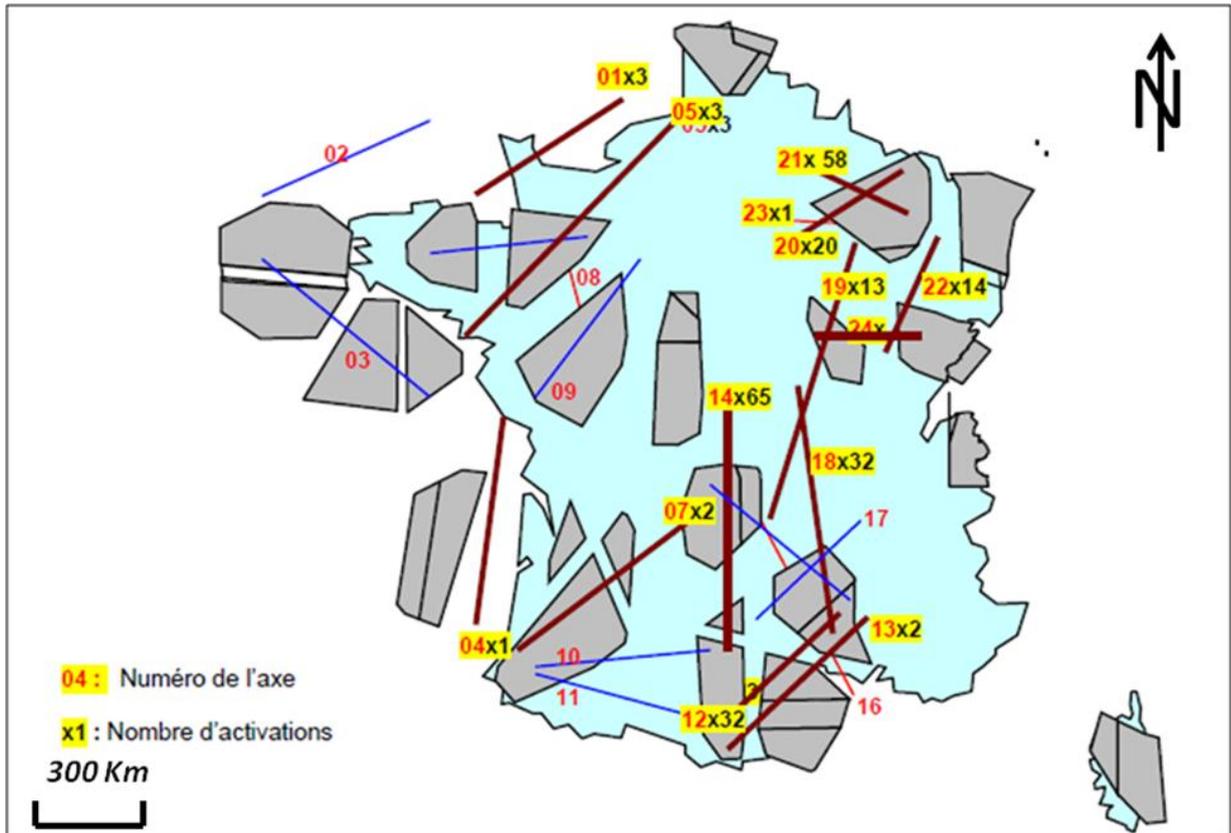
Commentaire :

Deux axes de ravitaillements en vols allemands nommés « Virgin » et « Ute » sont en cours de réorganisations. En effet, leurs géométries rentrent en conflit avec les routes aériennes civiles qui sont à proximité.

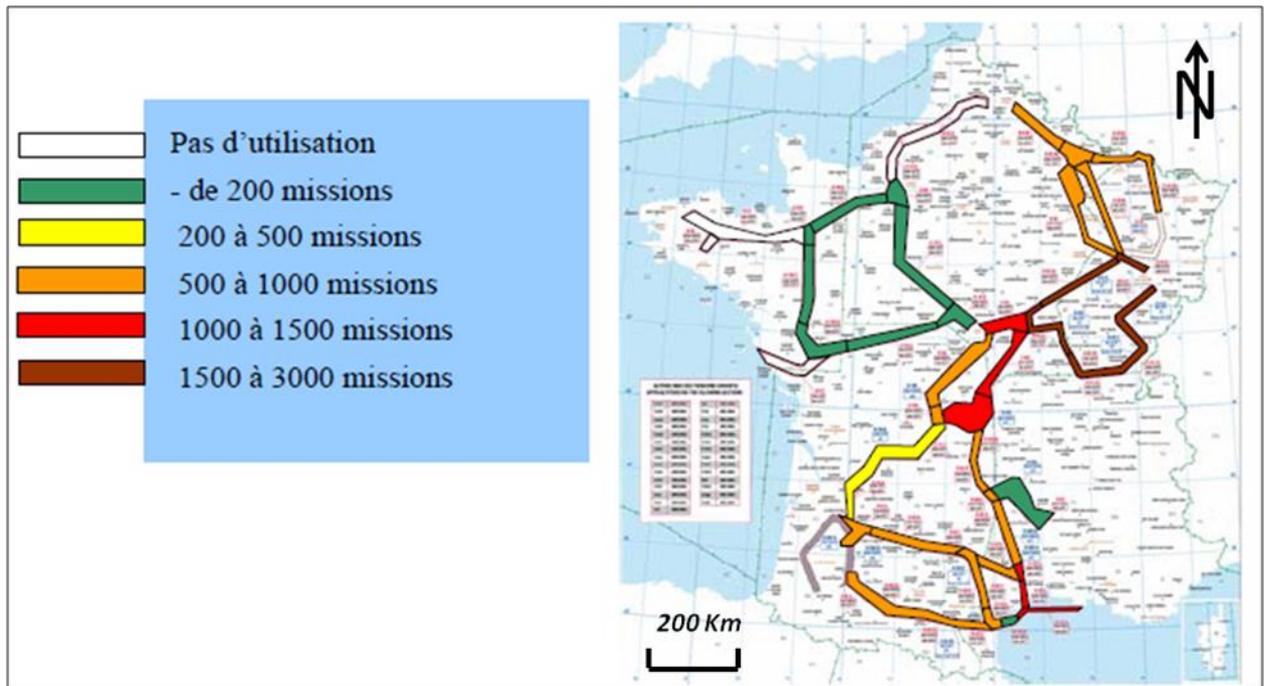
Source : MARC N. d'après le document *FABEC Implementation Phase Meeting CBA 22* du 31 mars 2011.

ANNEXE 28

Réservations d'espaces aériens pour les entraînements en basse altitude et supersonique en France.



Activation des axes supersoniques.



Activation des tronçons en basse altitude (RTBA).

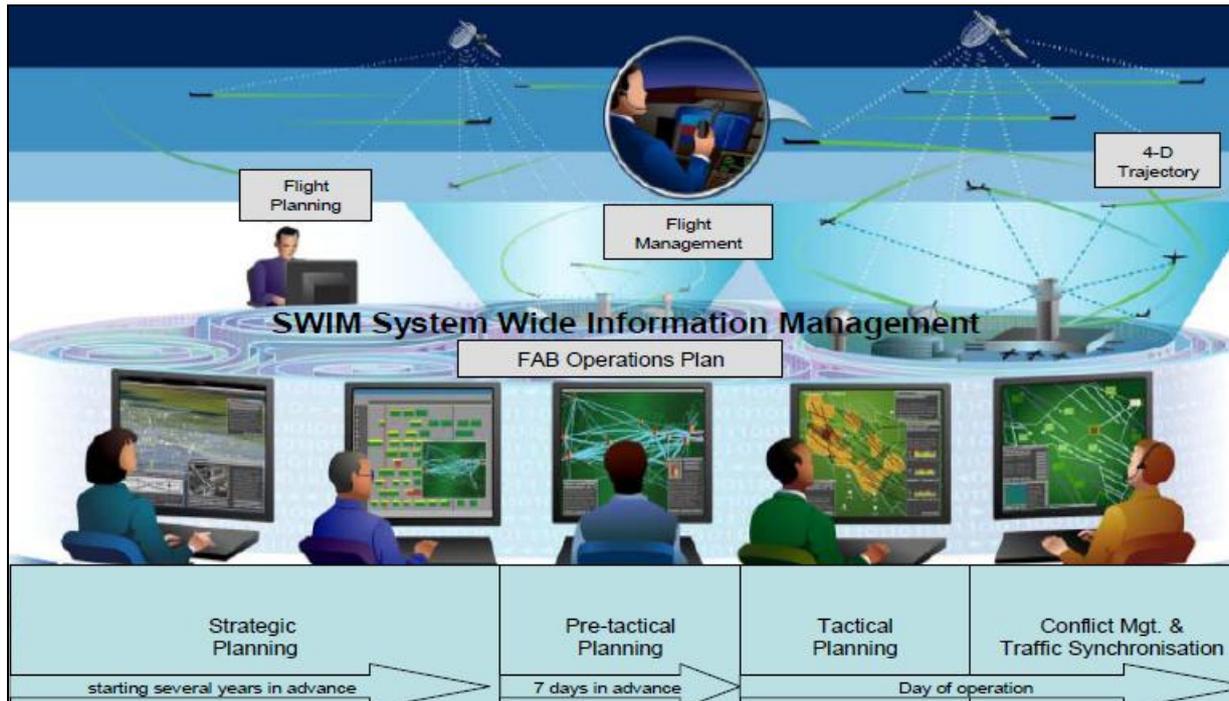
Commentaire :

Les navigations supersoniques et en très basse altitude font parties des entraînements des pilotes militaires. Ce type d'entraînement, dangereux, nécessite que les espaces militaires soient totalement ségrégués du trafic commercial. Dans le cadre de l'utilisation flexible de l'espace aérien, ces derniers sont réservés pour un temps déterminé. Nous pouvons observer sur ces schémas que les espaces les plus utilisés se situent dans l'Est et le Sud de la France. Ceci s'explique par le nombre et la proximité des bases aériennes dans ces régions.

Source : Bilan de la Circulation Aérienne Militaire 2010.

ANNEXE 29

Les échanges de données dans le projet de gestion et de planification de l'espace aérien du FABEC.



Commentaire :

Le système de gestion de l'information (*SWIN, System Wide Information Management*) comprend plusieurs niveaux de planification de l'espace aérien sur une échelle de temps définie :

- Une planification stratégique, plusieurs années avant les opérations,
- Une planification pré-tactique, 7 jours avant les opérations,
- Une planification tactique et une synchronisation le jour des opérations.

La gestion dite en « 4D », que nous avons évoqué en première partie, c'est-à-dire une gestion en 3D des trajectoires avec une échelle de temps, doit faire partie du projet de gestion de l'espace aérien.

Source : *Creating the Functional Airspace Block Europe Central,*

« *FABEC Feasibility Study Report* », Version 2.0, 2008.

ANNEXE 30

Missions et fonctions du Conseil et des Comités FABEC.

Chapitre IX : Gouvernance

Article 21 – Conseil du FABEC

- (1) Le Conseil du FABEC est composé des représentants suivants de chaque État contractant :
 - a) un représentant de l'autorité responsable de l'aviation civile, et
 - b) un représentant de l'autorité responsable de l'aviation militaire.
- (2) Sur invitation du Conseil du FABEC, d'autres participants peuvent assister à ses réunions en qualité d'observateurs.

Article 22 – Fonctions du Conseil du FABEC

- (1) Le Conseil du FABEC dirige le FABEC.
- (2) Afin de respecter les engagements pris par les États contractants en vertu du présent Traité, le Conseil du FABEC est chargé de prendre toute décision en vue:
 - a) d'assurer la mise en œuvre du présent Traité et, de façon générale, la réalisation des objectifs du FABEC;
 - b) de définir le développement de la coopération civile et militaire;
 - c) de s'entendre sur l'organisation et la stratégie communes pour l'espace aérien concerné;
 - d) de définir les termes de la coopération dans l'application du concept de gestion souple de l'espace aérien;

- e) de soutenir l'harmonisation des règles matérielles et des procédures;
- f) de faciliter le processus de désignation conjointe des prestataires de services de la circulation aérienne;

- g) d'adopter la politique de redevances applicable dans l'espace aérien concerné et de fixer le taux unitaire unique pour le trafic en route dans l'espace aérien concerné;

- h) de soutenir le développement et la mise en œuvre d'un système global commun de gestion de la sécurité;

- i) de définir des objectifs stratégiques pour le développement du FABEC, d'évaluer les résultats obtenus et de prendre des mesures appropriées si nécessaire;

- j) d'approuver le plan de performance et les objectifs de performance correspondants;

- k) d'adopter son règlement intérieur, celui des comités, des groupes de travail ainsi que celui de la Commission consultative des services de navigation aérienne;

- l) d'instituer d'autres comités que ceux établis par le présent Traité et de créer des groupes de travail chargés de l'assister dans des domaines spécifiques, et d'approuver les propositions des comités et groupes de travail;

- m) d'assurer la coordination du FABEC avec les blocs d'espace aérien fonctionnels adjacents, en veillant à l'efficacité des interfaces;

- n) de coordonner les positions des États contractants au regard de l'application d'accords internationaux en ce qui concerne, en particulier, les travaux de l'OACI, d'EUROCONTROL, de la Commission européenne, de l'Agence européenne de la sécurité aérienne et d'entreprises communes dans le domaine de la gestion du trafic aérien;

- o) de faciliter le règlement des différends survenant entre États contractants;

- p) de prendre les mesures requises par l'adhésion d'un État au présent Traité;

- q) de prendre les mesures requises par la dénonciation du présent Traité par un État contractant;

- r) d'évaluer la cohérence entre le présent Traité et toute modification apportée aux règlements relatifs au Ciel unique européen;
- s) de proposer des amendements au présent Traité;
- t) d'assurer, si nécessaire, la consultation des prestataires de services de navigation aérienne, des usagers de l'espace aérien et de toute autre partie intéressée.

Article 23 – Fonctionnement

- (1) Le Conseil du FABEC est présidé à tour de rôle par un des États contractants.
- (2) Les décisions du Conseil du FABEC sont prises à l'unanimité des voix. Chaque État contractant dispose d'une voix. Les décisions du Conseil du FABEC sont considérées comme des décisions des représentants des États contractants.
- (3) Les décisions prennent effet deux mois après le jour de leur adoption, à moins qu'un État contractant n'informe les autres États contractants, dans les deux mois suivant l'adoption d'une décision, qu'il ne peut mettre cette dernière en œuvre qu'avec l'accord de ses instances législatives. Dans ce cas, la décision prend effet un jour après que le dernier État contractant concerné a informé les autres États contractants qu'il a obtenu l'accord de ses instances législatives.
- (4) Le règlement intérieur adopté par le Conseil du FABEC fixe les modalités portant, en particulier, sur la convocation des réunions, la diffusion préalable de l'ordre du jour, la désignation et la durée du mandat du président ainsi que la procédure de scrutin, y compris la possibilité de prendre des décisions par correspondance.
- (5) Le Conseil du FABEC se réunit sur convocation de son président, au moins deux fois par an et plus si nécessaire. Chaque État contractant est habilité à demander la tenue d'une réunion.

Article 24 – Comités et groupes de travail

- (1) Afin d'atteindre l'objectif du FABEC et d'assister le Conseil du FABEC, il est établi un Comité de l'espace aérien, un Comité consultatif et d'harmonisation, un Comité des finances et de la performance et un Comité des autorités de surveillance nationales. Le Conseil du FABEC peut instituer d'autres comités et créer des groupes de travail.
- (2) Les comités et groupes de travail se composent d'experts civils et militaires désignés par les États contractants.

- (3) Sur invitation des comités ou des groupes de travail, d'autres participants peuvent assister à leurs réunions en qualité d'observateurs.
- (4) Sauf disposition contraire du règlement intérieur ou décision contraire du Conseil du FABEC, les comités et groupes de travail rapportent directement et exclusivement au Conseil du FABEC.

Article 25 – Comité de l'espace aérien

Le Comité de l'espace aérien assiste le Conseil du FABEC dans la mise en œuvre des articles 8 et 9 et exécute les autres tâches que celui-ci lui confie.

Article 26 – Comité consultatif et d'harmonisation

Le Comité consultatif et d'harmonisation assiste le Conseil du FABEC dans la mise en œuvre des articles 10 et 12 et exécute les autres tâches que celui-ci lui confie.

Article 27 – Comité des finances et de la performance

Le Comité des finances et de la performance assiste le Conseil du FABEC dans la mise en œuvre de l'article 18 et, lorsque cela s'avère approprié, de l'article 20 et exécute les autres tâches que celui-ci lui confie.

Article 28 – Comité des autorités de surveillance nationales

Sans préjudice de l'article 24, paragraphe 4, et des responsabilités spécifiques confiées directement aux autorités de surveillance nationales, le Comité des autorités de surveillance nationales assiste le Conseil du FABEC dans la mise en œuvre de l'article 19 et, lorsque cela s'avère approprié, de l'article 20 et exécute les autres tâches que celui-ci lui confie.

Source : Chapitre IX « Gouvernance » du Traité relatif à l'établissement du bloc d'espace aérien fonctionnel « Europe Central entre l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suisse, Bruxelles, le 2 décembre 2010.

ANNEXE 31

Comparaison entre les prestataires de service (ANSP) du FABEC en 2007.

Source : Tableau extrait du document « *CONCORDIA* » adressé à monsieur Giles Savary par le Bureau National UNSA-ICNA, avril 2010, p70-71.

	France	Allemagne	Suisse	Eurocontrol (MUAC ANSP)	Pays bas	Belgique	Luxembourg
Comparatif Source PRC Eurocontrol Chiffre ACE 2007							
Prestataire(s)	DSNA	DFS Et prestataires privés pour les TWRs : Austrocontrol, Towercompany, Airbus, etc.)	Skyguide (+ Filiales pour les TWRs en cours : annoncé en 2009)	MUAC	LVNL	Belgocontrol	LAA appartenant à l'ANA
Nature juridique	Administration d'Etat	Société Anonyme détenue par l'Etat	Société Anonyme détenue par l'Etat	Organisation Internationale (4 Etats)	Etablissement Public (EPA)	Etablissement Public (EPIC)	Administration d'Etat
Staff total	8870 (51% du FABEC)	4689 (27%)	1229 (7%)	588 (3%)	1047 (6%)	968 (5%)	
Contrôleurs en salle	2672 (50% du FABEC)	1727 (32%)	311 (6%)	223 (4%)	195 (3%)	228 (4%)	
Taux unitaire janvier 2010	65,10 € (le moins cher !)	68,99 €	75,70 €	Eurocontrol	65,80 €	76,59 €	Redevance terminale
Nbre de vols IFR	2 916 404 (37%)	2 891 048 (36%)	1 239 269 (15%)	1 609 749 (20%)	588 443 (7%)	600 046 (7%)	
Total heures de vol contrôlé	2 302 172 (47% du FABEC)	1 403 679 (28%)	350 209 (7%)	575 292 (12%)	152 465 (3%)	113 900 (2%)	
Statut du personnel	Fonctionnaire d'Etat	Convention collective de droit privé (= CDI français)	Convention collective de droit privé (= CDI français)	Convention collective de droit privé	Convention collective de droit public	Convention collective de droit privé APP/TWR, fonctionnaire en ACC	Agents Publics
Contrôleurs	Corps ICNA pour les APP et ACC Corps TSEEAC pour les TWRs	Conventions collectives différentes entre en salle et hors salle	Conventions collectives différentes entre en salle et hors salle	Conventions collectives différentes entre en salle et hors salle	Conventions collectives différentes entre en salle et hors salle	Conventions collectives différentes entre en salle et hors salle	
Retraite ATCO en salle	ICNA Limite 57ans	Limite 55 ans	Limite 55 ans	Limite 55 ans	Limite 55 ans	Limite 55 ans	

Retraite ATCO hors salle	Limite 57 ans	Accord individuel	Accord individuel	Accord individuel	Accord individuel	Accord individuel	NC
Mobilité	Loi sécurité sociale 2008 ? vs loi ICNA ? Tribunal Administratif en cours	Subie	Subie	N'existe pas	Subie	Subie	N'existe pas
Formation initiale Recrutement	Choisie	Choix du prestataire	Choix du prestataire	BAC Spécifique ATCO	BAC Spécifique ATCO	Choix du prestataire	BAC
Type	Fixé en CAP	BAC	BAC	BAC	BAC	BAC	BAC
Formation continue	TSEEAC BAC (TWR) ICNA BAC+2 (APP et ACC)	Spécifique ATCO	Spécifique ATCO	Spécifique ATCO	Spécifique ATCO	Spécifique ATCO	Spécifique ATCO
Conditions de travail	TSEEAC : mono-rating ICNA : Ingénieur et multi-rating	Mono-rating (s'arrête en fonction de l'affectation)	Mono rating (s'arrête en fonction de l'affectation)	Mono rating (s'arrête en fonction de l'affectation)	Mono rating (s'arrête en fonction de l'affectation)	Mono rating (s'arrête en fonction de l'affectation)	Mono rating (s'arrête en fonction de l'affectation)
Gestion des pics (Rythme ACC)	Basée sur les besoins	Basée sur le test	Basée sur le test	Basée sur le test	Basée sur le test	Basée sur le test	Basée sur le test
CTL Civil/Militaire Organisation	Anglais : Formation qualifiante et 75h mini	Pas de formation	Formation en e-learning	Pas de formation	Pas de formation	Pas de formation	Pas de formation
	ACC/APP : horaires équipe TWR : individualisé Vac comp. Récupéré en repos	Horaires individualisées	Horaires individualisées	Horaires individualisées au sein de grandes équipes > 45	Horaires individualisées	Horaires individualisées	Horaires individualisées
	1j on/1j off	Heures sup (80h/an/ATCO)	Heures sup (80h/an/ATCO)	Heures sup 80h/an/ATCO	Heures sup	Heures sup	Heures sup
	5j on/3j off	Intégration Civil/Militaire	Civil et Militaire	4jon/2joff	4jon/2joff	4jon/2joff	5jon/2joff
	Ségrégation Civil et Militaire	1 UAC, 1 ACC/UAC/APP, 2 ACCs 16 TWRs	2 ACCs 2 APPs 7 TWRs	1 ACC (FL245/III)	1 ACC (Ground/245) 2 APPs 4 TWRs	1 ACC (Ground/245) 4 APPs 5 TWRs	1 ACC (Ground/245) 4 APPs 5 TWRs
	Civil 5 ACCs 12 SNA avec APPs/TWRs 67 TWRs	Autres TWRs gérés par des prestataires privés					

ANNEXE 32

Les positions syndicales françaises autour des projets CO-OP, MOSAIC et CONCORDIA en 2010.

	<i>CO-OP</i>	<i>MOSAIC</i>	<i>CONCORDIA</i>
Acceptation - projet FABEC - bottom up - calendrier SES II	OUI	OUI	OUI
Gouvernance - Intégrée - Personnalité juridique - Statut structure et personnels	Oui Oui Public	Oui Oui Public	Non Non public
ANSP - Fusion - Double statut des personnels - du sol à l'illimité	Non - -	Oui Oui Oui	Non - -
Autorité de surveillance fusionnée	Non	A terme	Non
Dialogue social FABEC - Organe permanent - Représentativité - Incidence protocole DGAC	Oui Syndicale Pas de lien	Oui Syndicale et pro Liés	Oui Syndicale Pas de lien
Performances - Périmètre des centres - Sanctions - Just culture	Inchangé Incitations Oui	Inchangé Incitations Oui	Inchangé Incitations Oui
Intégrité DGAC - Statut actuel - passerelles	Oui	Oui	Oui
Objectifs FABEC - rationalisation des blocs d'espace - optimisation des routes - interopérabilité - taux de redevance unique	Oui	Oui	Oui Oui Oui Non

Source : Rapport de « *Mission de médiation FABEC* », Gilles Savary, Paris, 6 septembre 2010, p.15.

Table des entretiens²¹⁶

Entretien avec M. Bérard, ingénieur cartographe à la DGAC, Bordeaux, le 12 novembre 2009.

Entretien avec M. Duqueyroy, chef du Service de l'Information Aéronautique à la DGAC, Bordeaux, le 12 novembre 2009.

Entretien avec un militaire, Adjudant-chef informaticien dans l'Armée de l'air à la DIRCAM de Bordeaux, Bordeaux, le 12 novembre 2009.

Entretien avec le Lieutenant-colonel Ertaud, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air, responsable de la gestion des espaces aérien en région Sud-ouest, Bordeaux, le 12 novembre 2009.

Entretien avec l'Adjudant Sacrepeigne, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air au CMCC Nord-est, Reims, le 15 avril 2011.

Entretien avec le Lieutenant-colonel Durieux, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air, chef du CMCC Nord-est, Reims le 15 avril 2011.

Entretien avec le Lieutenant-colonel Antoon, contrôleur aérien dans l'Armée de l'air, chef du bureau des affaires européennes de la DIRCAM et représentant au FABEC, Villacoublay, le 22 avril 2011.

Entretien avec Mme Papier, contrôleur aérien civil au CRNA Nord-est et représentant au FABEC, Reims, le 28 juillet 2011.

Entretien avec le Capitaine Lagrange, pilote de chasse dans l'Armée de l'air, instructeur en appui aérien au CFAA de Nancy, Dijon, le 08 novembre 2012

Entretien avec le Commandant Forestier, pilote de chasse dans l'Armée de l'air, instructeur en appui aérien, Beaune, 21 novembre 2012

Entretien avec le Capitaine Aubout, Doctorant en géographie dans l'Armée de l'air au centre d'étude de l'aérospatiale, Paris, le 03 décembre 2012.

Entretien avec le Commandant De Luca, Docteur en droit, chercheur au centre d'étude aérospatiale, Paris, le 03 décembre 2012.

²¹⁶ Chaque entretien a duré entre une et deux heures. Les visites des CRNA de Reims et de la DIRCAM / DGAC de Bordeaux, quant à elles, ont duré la journée.

Table des figures

Figure 1 : Posé d'un hélicoptère américain en Afghanistan, 21 juillet 2010	27
Figure 2 : Carte de la pollution de l'air produit par le nuage de cendre du volcan islandais Eyjafjöll, 19 avril 2010	28
Figure 3 : L'éruption du volcan islandais Grimsvötn le 22/05/2011	29
Figure 4 : Altitudes minimales de survol par rapport au sol et aux constructions humaines ..	31
Figure 5 : Les couches de l'atmosphère terrestre	35
Figure 6 : Une juxtaposition des zones de contrôles	36
Figure 7 : Organisation complexe des zones de contrôles aériens dans le Nord de la France ..	37
Figure 8 : Représentation des espaces et coupe verticale de l'espace aérien	40
Figure 9 : Flotte d'avion laissé à l'abandon sur l'aéroport international de Douchanbé, Tadjikistan	51
Figure 10 : La juxtaposition et la mise en perspective des volumes de contrôles (TMA et CTR) autour de l'aéroport de Limoges	53
Figure 11 : La zone interdite « P 112 » de la rade de Brest	57
Figure 12 : Les espaces aériens ségrégués (TSA) en France	58
Figure 13 : Arraînement d'un aéronef civil par un avion de chasse de l'Armée de l'air ..	63
Figure 14 : Carte représentant le trajet du vol 007 de la Korean Airlines en 1983	65
Figure 15 : Les ADIZ aux Etats-Unis	67
Figure 16 : Les changements de trajet dû aux normes environnementales et leurs conséquences financières	79
Figure 17 : Evolution du trafic mondial passager entre 1986 et 2010	83
Figure 18 : Evolution du trafic mondial de fret entre 1986 et 2010	83
Figure 19 : Les informations visibles par les contrôleurs aériens militaires	89
Figure 20 : Exemple de zone d'entraînement militaire de taille régionale (CBA 1 et TSA 200)	93
Figure 21 : Carte du réseau très basse altitude défense (RTBA)	94

Figure 22 : Les zones d'entraînements aériennes en France	96
Figure 23 : Evolution du nombre d'espaces aériens autour de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry entre 1993 et 2010	103
Figure 24 : Stèle commémorative de la mort du Capitaine Rollier, Nivillac en Bretagne ...	111
Figure 25 : Evolution du trafic international et intérieur en Europe (1992-2010)	127
Figure 26 : Trafic passagers des dix premiers pays de l'Union européenne en 2010	128
Figure 27 : Evolution du trafic aérien en France et part des vols retardés de 15' et plus	130
Figure 28 : Graphique annuel de l'évolution de la part des vols retardés de 15' et plus	131
Figure 29 : Répartition des causes de retards en France en 2010	132
Figure 30 : Les neuf blocs d'espaces aériens fonctionnels en Europe	142
Figure 31 : Le FABEC au cœur du trafic aérien européen	152
Figure 32 : Les routes aériennes en Europe : un réseau dense et complexe	155
Figure 33 : Les zones d'entraînements aériennes militaires et leurs degrés d'utilisations au sein de l'Europe centrale	160
Figure 34 : Comparaison entre une carte aéronautique française et allemande	164
Figure 35 ...La structure et les classes d'espaces aériens de la France, de l'Allemagne et de la Suisse sur la carte aéronautique commune de Bâle Mulhouse	169
Figure 36 : Exemple d'un modèle d'organisation spatiale français : la TSA 200	178
Figure 37 : Structure spatiale de la CBA 1 en 2012	180
Figure 38 : Négociations sur la structure spatiale de la CBA 1	182
Figure 39 : Les zones d'entraînements TSA 22 et TRALAUTER en 2012	183
Figure 40 : Le projet de zone d'entraînement militaire transfrontalière CBA 22	185
Figure 41 : Programmations et activations moyennes des zones aériennes militaires en 2010	195
Figure 42 : Exemple de coordination entre les centres de contrôles civils et militaires	197
Figure 43 : Les centres de contrôles aériens civils (CRNA) et militaires (CDC) en France.	200
Figure 44 : Architecture du « projet Traité-cadre »	219
Figure 45 : Architecture « coopérative entre ANSP »	220

Figure 46 : Architecture « intégration politique »	221
Figure 47 : Architecture FABEC « version Maastricht »	222

Table des encadrés

Encadré 1 : Exemple de contraintes de survol pour les aéronefs en France	32
Encadré 2 : Les couches verticales de l'espace aérien en France	33
Encadré 3 : Définition internationale des zones particulières et son application étatique	56
Encadré 4 : Les quatre types d'atteinte (Park, 1991 : 187)	60
Encadré 5 : Missions de la Direction Générale de l'Aviation Civile	77
Encadré 6 : L'espace aérien : une mosaïque de définition personnelle	105
Encadré 7 : Le paquet « Ciel unique I » de 2004	137
Encadré 8 : Objectifs du projet « ciel unique européen »	138
Encadré 9 : Les neuf blocs d'espaces aériens fonctionnels en Europe	141
Encadré 10 : Les phases de développement du projet « SESAR » (2004-2025)	144
Encadré 11 : Définitions d'un « bloc d'espace aérien » et d'un « bloc d'espace aérien fonctionnel »	150
Encadré 12 : Priorités et intérêts du Ministère de la Défense français dans le projet « ciel unique européen »	173
Encadré 13 : Principe régissant la coopération civile-militaire au sein du FABEC	207
Encadré 14 : Proposition d'amendement français au projet de Traité FABEC	216

Table des tableaux

Tableau 1 : Evolution du nombre d'espace aérien permanent et temporaire créés en France sur la période 2007-2010	81
Tableau 2 : Evolution du nombre de passagers transportés (millions) en fonction de la zone géographique (2005-2010)	126
Tableau 3 : Estimation du le trafic aérien géré par le FABEC	156
Tableau 4 : Nombre de mouvement d'aéronefs dans les principaux aéroports internationaux du FABEC en 2006	157
Tableau 5 : Comparatif des organismes de contrôle du FABEC et du MUAC (EUROCONTROL) en termes de personnel, mouvements aériens et revenus pour 2010	158
Tableau 6 : Illustration des effets pervers d'un système de codage de coordonnées différent	167

Table des matières

Remerciements	4
Tables des sigles	5
Sommaire	13
Introduction générale	17
Partie 1 : De l'espace aérien au territoire aérien	22
1.1 Au commencement, l'espace aérien	23
1.1.1 Caractéristiques d'un environnement singulier	23
a) L'espace aérien, un continuum planétaire	23
b) Un espace lisse ?	24
1.1.2 Un nouvel espace	30
a) Du milieu aérien à l'espace aérien	30
b) Les limites de l'espace aérien, un flou toujours présent	30
c) Un espace à trois dimensions	36
d) Un espace temporaire	38
1.2 Les méthodes et moyens d'appropriation de l'espace aérien	41
1.2.1 La construction du territoire aérien	41
a) L'exercice du pouvoir étatique sur son espace : rappel du principe de souveraineté	41
b) Quel cadre juridique pour ce nouvel espace ?	42
c) Les prémices de la reconnaissance du territoire aérien	44
d) De « <i>l'air territorial</i> » au territoire aérien	45

e)	Les relations avec le territoire maritime	46
1.2.2	Les moyens de protection du territoire aérien : un espace sous contrôle	48
a)	Une accessibilité réglementée par des normes strictes	48
b)	Les volumes d'espaces aériens contrôlés par les organismes étatiques	52
c)	Les volumes à statuts particuliers	55
d)	Les moyens armés, protection ultime du territoire	59
1.2.3	Limites et abus du pouvoir étatique	64
a)	L'usage de la force armée : une application ambiguë dans un contexte géopolitique incertain	64
b)	L'application extraterritoriale du pouvoir	66
c)	Les pays sans défense aérienne : une souveraineté limitée ?	69
1.3	Civils et militaires dans l'exploitation de l'espace aérien, un rapport dissymétrique ?	72
1.3.1	Les enjeux de l'exploitation économique de la troisième dimension	72
a)	« <i>De la réglementation à la déréglementation contrôlée</i> »	72
b)	Les intérêts économiques nationaux	74
c)	Un secteur en plein essor mais qui reste fragile	82
1.3.2	Attentes des militaires : un nécessaire maintien en condition opérationnel sur l'ensemble du territoire	87
a)	L'aviation militaire : l'exercice d'un métier au cœur du trafic civil	87
b)	Les missions de souveraineté et d'assistance, une priorité d'accès permanent sur l'ensemble du territoire	90
c)	La nécessité d'un entraînement cohérent dans de vastes volumes aériens	91

1.4 Représentations concrètes et idéelles d'un espace à trois dimensions	98
1.4.1 Une représentation cartographique difficile	99
a) De nombreuses contraintes	99
b) Des espaces aériens supplémentaires, vers une lisibilité décroissante ?	101
1.4.2 Les aspects cognitifs de l'espace aérien	104
a) Une représentation plurielle de l'espace aérien	105
b) Un nouveau rapport espace-temps	108
c) Les marquages symboliques de l'espace	110
d) Place des représentations du territoire aérien dans l'idéologie territoriale	113
Conclusion partie 1	117

Partie 2 La construction du « Ciel unique européen » : une redéfinition du mode de gestion territoriale de l'espace aérien et ses conséquences

2.1 L'espace aérien en Europe : une réorganisation qui paraît nécessaire	125
2.1.1 Etat un ciel européen : un espace de plus en plus congestionné	125
a) Une croissance du trafic aérien continue quelles que soient les échelles	125
b) Une augmentation croissante des retards des aéronefs	129
c) Explications des retards des vols	131
d) Un espace fragmenté par les intérêts nationaux	133
2.1.2 La prise en compte à l'échelle européenne des problèmes liés au trafic aérien : le projet « Ciel unique »	135
a) Une mise en place difficile ralentie par les intérêts nationaux	136
b) Un projet ambitieux basé sur l'amélioration du système de gestion du trafic aérien	138
c) Une réorganisation de l'espace aérien en blocs d'espace aériens fonctionnels (FABs)	139
d) Le volet technique du ciel unique européen : le projet « SESAR »	143

2.2 La redéfinition de l'espace aérien européen : exemple du FABEC	149
2.2.1 Le bloc aérien fonctionnel « Europe Centrale », un élément clef de la construction du « ciel unique européen »	149
a) Une édification en plusieurs étapes	149
b) Un espace stratégique au cœur du ciel européen	154
c) La cartographie aéronautique au sein du FABEC : une représentation différente qui n'est pas sans poser de complications	162
2.2.2 Les enjeux de l'aviation militaire dans la construction du FABEC : quelle place pour la protection de la souveraineté et des entraînements opérationnels ?	171
a) Un acteur essentiel malgré le rapport dissymétrique avec l'aviation civile	171
b) Les réorganisations spatiales des zones d'entraînements militaires au cœur des enjeux de la construction du FABEC	177
2.3 Gestion et gouvernance du futur espace aérien commun : des interrogations toujours en cours	191
2.3.1 Le partage de l'espace aérien entre civils et militaires au sein du FABEC : une volonté commune de collaborer malgré les modèles hétéroclites	191
a) Méthodes de partages des espaces aériens en France : vers une coopération plus accentuée entre civils et militaires	192
b) Les autres modèles nationaux : des disparités importantes entre les Etats	201
c) Gestion et partage du futur espace aérien commun : des hypothèses tiraillées entre la nécessité d'une gestion commune et les intérêts nationaux	203
2.3.2 Les questions sociales et de gouvernances : un débat sensible entre les pays membres	209
a) Des disparités entre prestataires de services et un flou réglementaire qui sont sources d'interrogations de la part des pays	210
b) Les positions des Etats sur les questions sociales et de gouvernance du FABEC : une « <i>équation internationale</i> » difficile à résoudre	213
c) Les options de gouvernance du FABEC	218
Conclusion partie 2	228
Conclusion générale	233

Bibliographie	245
Tables des Annexes	255
Tables des entretiens	301
Table des figures	302
Table des encadrés	305
Tables des tableaux	306
Tables des matières	307

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) MR. MARC Nicolas
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

Signé par l'étudiant(e) le **14 / 01 / 2014**.



Thèse de Doctorat

Nicolas MARC

« Enjeux d'appropriation de l'espace aérien en France et en Europe : vers une territorialisation spécifique. »

« Challenges of airspace ownership in France and Europe : towards a specific territorialisation »

Résumé

L'espace aérien est un espace peu connu et peu questionné en géographie. Après des recherches théoriques sur la notion d'espace aérien, confrontée à celle d'espace terrestre notamment, et des entretiens avec les acteurs de la gestion de cet espace, nous avons pu constater sa singularité : c'est un espace récemment approprié, à trois dimensions et sans cesse en mouvement. Le milieu aérien permet notamment de se libérer de nombreuses contraintes physiques qui limitent l'action des sociétés en termes de temps et d'espace. Suite aux innovations techniques de la fin du XIXème siècle, il a très vite suscité des intérêts économique et stratégique. Ainsi, comme tout espace, il est sujet à des processus d'appropriation matériels et cognitifs, individuels et collectifs, qui font de lui un territoire à forts enjeux. Les Etats ont mis en œuvre un ensemble de moyens législatif et armés pour le protéger en fonction de leurs institutions, cultures, économies et stratégies du moment. Cependant, compte tenu de l'augmentation du trafic, l'espace aérien devient une ressource de plus en plus précieuse et son utilisation est soumise à la concurrence des différents acteurs civils et militaires. Cette hypothèse de territorialisation de l'espace aérien a été testée dans le cadre de la mise en place du projet « ciel unique européen ». Ainsi, le modèle de gestion de l'espace aérien, initialement basé sur un modèle national, doit progressivement être remplacé par une gestion communautaire, indépendamment des frontières nationales. Ce projet ambitieux soulève de nombreuses questions sociales, économiques et politiques et semble remettre en causes les notions de souveraineté et de territoire national.

Mots clés : espace aérien, territoire, souveraineté, ressource, appropriation, territorialisation, concurrence, France, Europe.

Abstract

Airspace is not very known and not well examined in geographical area. After theoretical research about airspace notion, faced to, in particular, the one of land area, and consultations with the stakeholders on the management of this space, we have experienced its peculiarity, it is a recently suitable space in three-dimensional and continuously in motion. The aerial environment allows in particular to override the numerous physical constraints which restrict the activities of societies in terms of time and space. Following the technological innovations at the end of the nineteenth century, very quickly, it aroused some cognitive, economic and strategic interests. So, like all space, it is liable to material and cognitive, personal and collective ownership processus, which make it a territory with high issues. The states have implemented a set of legislative and armed means in order to protect it depending to their institutions, cultures, economics, and strategic at this moment. However, taking in account the increase of trafic, the airspace is becoming a more and more invaluable ressource, and its application is subject to the competition of various civilian and military actors. This assumption of airspace territorialisation has been tested in the context in setting up a draft « single european sky ». So, the management model of airspace, in the first place based on a national model, should be gradually replaced by a community replacement, regardless of the national boundaries. This ambitious project raises a lot of social, economic and politic questions and seems to challenge the notions of sovereignty and national territory.

Key Words : airspace, sovereignty, ressource, ownership, territorialisation, competition, France, Europe.