

Étude des lignes transversales en France

Préparée pour l'Union des Aéroports Français & Francophones Associés

Le 2 février 2023

1 Introduction

Le trafic aérien français peut être divisé entre les lignes internationales reliant la France à l'étranger et les lignes domestiques reliant différentes parties du territoire français. Au sein des lignes domestiques, les lignes reliant Paris aux régions, ou lignes « radiales », sont le plus souvent au centre de l'attention. Néanmoins, les lignes domestiques incluent aussi une part non négligeable de lignes dites « transversales », c'est-à-dire des lignes connectant deux aéroports situés hors de Paris¹.

L'Union des Aéroports Français & Francophones Associés (« l'UAF ») a confié à Oxera la réalisation d'une étude des lignes transversales françaises afin de mieux comprendre le rôle et l'importance de ces lignes dans le trafic aérien en France, et afin d'analyser les dynamiques à l'œuvre sur ces lignes ces dernières années.

Cette analyse repose sur les données OAG recensant les programmes de vol des compagnies aériennes chaque jour (aéroports de départ, aéroports d'arrivée, horaires, capacités en nombre de siège, etc.) sur une période allant de 2010 à 2019, ainsi que sur les données de trafic (nombre de passagers transportés) présentées dans les bulletins statistiques de la Direction générale de l'aviation civile (« DGAC ») pour ces mêmes années. L'année 2019 demeure à ce jour une année de référence, étant donné que les années 2020 et 2021 ont été affectées substantiellement par la crise de la COVID-19. Les tendances de

¹ L'aéroport de Beauvais est ici considéré comme étant hors de Paris, suivant en cela la catégorisation de l'Union des Aéroports Français & Francophones Associés (« UAF »). La distinction lignes radiales/transversales utilisée dans la présente note correspond ainsi à la catégorisation retenue par l'UAF, qui est également celle considérée par la Direction générale de l'Aviation civile (« DGAC »). Elle ne préjuge néanmoins en rien du degré de concurrence existant entre les aéroports situés autour de Paris.

Oxera Consulting LLP est une société à responsabilité limitée, immatriculée en Angleterre sous le numéro OC392464, dont le siège social est sis: Park Central, 40/41 Park End Street, Oxford OX1 1JD, Royaume-Uni; en Belgique, sous le numéro 0651 990 151, une succursale: Avenue Louise 81, 1050 Bruxelles, Belgique; et en Italie, REA numéro RM - 1530473, une succursale: Via delle Quattro Fontane 15, 00184 Rome, Italie. Oxera Consulting (France) LLP, une succursale française, établie au: 60 Avenue Charles de Gaulle, CS 60016, 92573 Neuilly-sur-Seine, France, enregistrée sous le numéro 844 900 407 00025 RCS Nanterre. Oxera Consulting (Netherlands) LLP, une succursale Amsterdam, établie au: Strawinskylaan 3051, 1077 ZX Amsterdam, Pays-Bas enregistrée sous le KVK numéro 72446218. Oxera Consulting GmbH est immatriculée en Allemagne, sous le numéro HRB 148781 B (Tribunal de Charlottenburg), dont le siège social est sis: Rahel-Hirsch-Straße 10, Berlin 10557, Allemagne.

Bien que tous les efforts aient été déployés pour garantir l'exactitude du document et l'intégrité de l'analyse figurant dans la présente, Oxera décline toute responsabilité quant à toute mesure prise sur base de son contenu.

Aucune entité Oxera n'est autorisée ou réglementée par une autorité Financière ou un Règlement dans l'un des pays dans lesquels elle opère ou fournit des services. Toute personne envisageant un investissement spécifique doit consulter son propre courtier ou autre conseiller en investissements. Oxera décline toute responsabilité dans toute décision d'investissement spécifique, qui doit être aux risques et périls de l'investisseur.

© Oxera 2023. Tous droits réservés. À l'exception de la citation de courts passages à des fins de critique ou compte rendu, aucune partie ne peut être utilisée ni reproduite sans autorisation.

reprise du trafic en 2020 et 2021 sont néanmoins brièvement explorées à partir des données de trafic de la DGAC.

Suite à des discussions avec l'UAF, les lignes avec l'Outre-mer ont été exclues du périmètre de l'analyse des lignes domestiques, puisque les dynamiques pertinentes aux vols courts intervenant au sein du territoire métropolitain ne sont pas directement comparables à celles des vols long-courrier vers l'Outre-mer. Il a également été convenu d'exclure les aéroports classés par l'UAF dans la catégorie « aviation générale et d'affaires » (soit les aéroports présentant un trafic annuel inférieur à 100 000 passagers), ceux-ci ne représentant pas le transport commercial standard.

L'analyse est ci-après structurée en deux temps. Dans un premier temps, nous effectuons un état des lieux de la place occupée par les lignes transversales au sein du trafic aérien français, notamment en fonction de la taille des infrastructures aéroportuaires concernées (section 2). Dans un second temps, nous examinons la dynamique des lignes transversales au cours des dernières années et explorons les mécanismes qui la sous-tendent (ouverture de nouvelles lignes, intensification des fréquences sur les lignes existantes, etc.) ainsi que ses effets, asymétriques, sur différents types d'aéroports et de compagnies aériennes (section 3).

2 La place des lignes transversales dans le trafic aérien français en 2019

2.1 Les lignes transversales représentent une part significative du trafic total, en particulier pour les aéroports « Régionaux »

D'après les données de la DGAC, les lignes domestiques représentaient 15,8 % du trafic total français (hors Outre-mer) en 2019, en nombre de passagers. La même année, les lignes transversales représentaient 6,2 % du trafic total français hors Outre-mer².

Si les données annuelles de trafic reprises dans les bulletins de la DGAC permettent une analyse de l'évolution du trafic au total et sur certaines routes, les données OAG permettent une analyse plus fine sur les mécanismes à l'origine des évolutions constatées et sur la répartition du trafic entre différents aéroports³. En effet, les données OAG sont plus granulaires que les informations reprises dans les bulletins statistiques de la DGAC, étant donné qu'elles contiennent des informations spécifiques à chaque vol. Ces données OAG présentent toutefois des données de capacités (nombre de sièges par vol) et non de trafic réel (en nombre de passagers), ces dernières pouvant être inférieures aux premières si les avions ne sont pas remplis à 100 %. Une analyse basée sur les données OAG est donc susceptible de présenter quelques différences avec une analyse réalisée sur le trafic réel mais nous les retenons tout de même de façon à être en mesure de présenter des analyses plus fines que celles qui pourraient être effectuées sur la seule base des données de trafic de la DGAC.

Le réseau aérien français est structuré autour d'aéroports dont la taille varie sensiblement. En se basant sur la catégorisation établie par l'UAF, les aéroports français « commerciaux » vont de moyennes infrastructures accueillant entre 100 000 et 1 million de passagers par an (aéroports de proximité comme l'aéroport de Clermont-Ferrand) à des infrastructures d'envergure accueillant

² DGAC (2019), 'Bulletin Statistique trafic aérien commercial', p. 5.

³ Les données OAG sont cohérentes avec les données DGAC.

plus de 5 millions de passagers et régulés (Grands aéroports régionaux comme Lyon-Saint Exupéry) ^{4,5}.

Les lignes transversales tiennent une place différente dans l'offre proposée par les aéroports selon le type d'aéroport concerné et le segment de demande qu'il dessert, comme le montre le Tableau 2.1 ci-dessous. Le tableau présente, par catégorie d'aéroports, la part que représentent les capacités offertes sur les lignes domestiques dans les capacités totales des aéroports, ainsi que la part que représentent les lignes transversales dans les capacités totales des aéroports⁶.

Tableau 2.1 Part des lignes domestiques et transversales dans les capacités totales des aéroports, par catégorie d'aéroports, en 2019

Catégorie d'aéroport	Nombre de passagers	Part des capacités domestiques dans les capacités totales	Part des capacités transversales dans les capacités totales
Aéroports de Paris	n.a.	8,1 %	0,0 %
Grands régionaux	plus de 5 millions	21,2 %	11,9 %
Régionaux	entre 1 million et 5 millions	35,9 % (58,0 % hors BVA)	23,1 % (37,0 % hors BVA)
Proximité	entre 100 000 et 1 million	34,9 %	17,5 %
Tous aéroports confondus		15,1 %	6,0 %

Note : L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse (tant dans les capacités domestiques que totales). Les aéroports sont répartis selon les catégories utilisées par l'UAF. Les chiffres entre parenthèses excluent l'aéroport de Beauvais (BVA) de l'analyse. Cet aéroport est inclus dans la catégorie des aéroports régionaux, mais n'offre que très peu de vols domestiques. Les capacités sont exprimées en double comptage, les capacités d'un aéroport sont calculées comme la somme des capacités au départ de cet aéroport et des capacités à l'arrivée vers cet aéroport.

Source : Données OAG, analyse Oxera.

Pour les aéroports hors de Paris (et hors Outre-mer), les lignes transversales représentent ainsi entre 11,9 % et 23,1 % des capacités totales.

Les Grands Régionaux sont la catégorie pour laquelle cette proportion est la plus faible (11,9 %). Cela peut s'expliquer par le fait que les capacités domestiques (y compris radiales) des Grands Régionaux représentent une plus faible part du total que pour les autres catégories. Il y a donc relativement plus de destinations internationales desservies depuis les Grands Régionaux, ce qui réduit la part des lignes domestiques et transversales.

Notons aussi que la présence de Beauvais dans la catégorie des aéroports Régionaux contribue à diminuer la part des capacités domestiques (35,9 % avec

⁴ Comme expliqué ci-dessus, les aéroports d'aviation générale et d'affaires accueillant moins de 100 000 passagers par an ont été exclus de l'analyse (l'aéroport du Bourget est inclus dans cette catégorie par l'UAF). En effet, ils accueillent par nature assez peu de trafic commercial (aéroports orientés vers le transport à la demande et l'aviation civile autre que commerciale) et ne représentent que 0,10 % des capacités totales des aéroports français, et 0,17 % des capacités domestiques totales.

⁵ L'aéroport de Beauvais est considéré dans l'analyse comme un aéroport régional. Toutefois, dans le cadre de cette étude, il présente la particularité de ne pas proposer de lignes radiales, étant donné sa localisation à proximité de Paris. De plus, Beauvais est aussi caractérisé par un faible nombre de lignes domestiques (2 % de ses capacités totales). Dans cette section, nous présentons donc certains résultats avec et sans Beauvais lorsqu'il est question des aéroports régionaux, afin d'illustrer l'ampleur du biais que l'aéroport pourrait représenter pour certaines statistiques.

⁶ Les capacités sont comptabilisées en double-flux (départs et arrivées).

BVA, 58,0 % sans BVA) et des capacités transversales (23,1 % avec BVA, 37,0 % sans BVA) offertes par ces aéroports dans leurs capacités totales, étant donné la nature pratiquement exclusivement internationale des destinations desservies depuis cet aéroport.

2.2 La place des lignes transversales dans les lignes domestiques

En concentrant l'analyse sur les seules lignes domestiques métropolitaines, les lignes transversales représentaient 39,1 % du trafic domestique (en nombre de passagers) en 2019, d'après les données de la DGAC⁷.

Sur la base des données OAG, la proportion des capacités offertes (en nombre de sièges) des lignes transversales dans le trafic domestique est comparable (39,8 %). La proximité des chiffres en nombre de passagers et en nombre de siège peut s'expliquer par des taux de remplissage moyens comparables entre lignes radiales et lignes transversales, bien que légèrement supérieur pour les lignes radiales (89 %, contre 86 % pour les lignes transversales).

Le Tableau 2.2 ci-dessous présente la part des lignes transversales dans les capacités domestiques entre les différentes catégories d'aéroports. Comme expliqué ci-dessus, cette répartition est présentée sur base des données OAG (en capacités) celles-ci présentant plus de détail sur les lignes, y compris les moins fréquentées. La part des lignes transversales y est aussi présentée en proportion du nombre de vols et de routes.

Tableau 2.2 Part des lignes transversales dans les lignes domestiques en 2019

Catégorie d'aéroport	Proportion capacités transversales dans capacités domestiques	Proportion nombre de vols transversaux dans nombre de vols domestiques	Proportion nombre de routes transversales dans nombre de routes domestiques
Grands régionaux	55,8 %	62,5 %	89,6 %
Régionaux	64,3 %	68,3 %	92,0 %
Proximité	50,2 %	54,0 %	88,9 %
Aéroports de Paris (Orly + CDG) ⁸	0 %	0 %	0 %
Total France	39,8 %	45,3 %	82,0 %

Note : L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse. Les aéroports sont répartis selon les catégories utilisées par l'UAF. Nous ne présentons pas ici les résultats excluant Beauvais des aéroports Régionaux étant donné le très faible poids de cet aéroport dans le trafic domestique, et donc l'absence relative d'impact sur les résultats (les proportions transversales hors-Beauvais diminueraient de moins de 1 %). Les capacités sont exprimées en double comptage, les capacités d'un aéroport sont calculées comme la somme des capacités au départ de cet aéroport et des capacités à l'arrivée vers cet aéroport.

Source : Données OAG, analyse Oxera.

En général, les lignes transversales représentent 40 % des capacités totales du trafic domestique et une part significative des capacités offertes par les aéroports hors de Paris. Cette part est plus importante lorsqu'on considère les aéroports non-parisiens, pour les aéroports Régionaux (entre 1 et 5 mppa⁹) la part des lignes transversales dans le trafic domestique est de 64,3 %. Ce poids des lignes transversales est encore plus marqué lorsqu'on examine le nombre

⁷ D'après les données DGAC sur le nombre de passagers réguliers en 2019.

⁸ Les statistiques présentées ici concernent les lignes transversales. Par définition, les aéroports de Paris ne peuvent pas proposer de telles lignes donc la proportion des lignes transversales pour ces aéroports est nulle.

⁹ mppa ou *million passengers per annum* en anglais signifie millions de passagers par an.

de vols : de 45,3 % en moyenne pour tous les aéroports métropolitains, il varie entre 54,0 % et 68,3 % pour les catégories d'aéroports hors de Paris.

Nous commentons plus en détail les résultats observés sur la part des lignes transversales entre catégories d'aéroports dans l'Encart 2.1 ci-dessous.

Encart 2.1 La place des lignes transversales pour les différentes catégories d'aéroports

Comme le montre le Tableau 2.2 ci-dessus, les aéroports Régionaux sont ceux pour lesquels les lignes transversales représentent la part la plus élevée des lignes transversales dans le total domestique, suivis des Grands Régionaux et des aéroports de proximité.

Les aéroports de proximité peuvent présenter une plus faible proportion de lignes transversales (50,2 % des capacités domestiques) comparé aux autres aéroports du fait de leur difficulté à atteindre une masse critique de voyageurs pour des trajets transversaux.

En ce qui concerne les Grands Régionaux, en considérant l'existence d'une masse critique de demande pour les lignes transversales et l'existence de liaisons par voie ferrée avec Paris, on aurait pu s'attendre à une part plus élevée des lignes transversales. Même si la part des transversales est plus élevée pour ces aéroports (55,8 %) que pour les aéroports de proximité, il est possible que la part significative des lignes radiales au sein de ces aéroports s'explique en partie par l'existence de trajets en correspondance via Paris, pour lesquels un report modal vers le rail n'est pas forcément aussi attractif. D'autres facteurs pourraient aussi rentrer en ligne de compte, comme l'intensité des relations économiques entre les grandes villes régionales¹⁰ et Paris qui pourrait expliquer une demande importante pour les lignes radiales.

Dans le cas des aéroports Régionaux, le poids des lignes transversales dans le total domestique est significativement plus élevé comparé aux autres catégories d'aéroports (64,3 % des capacités et 68,3 % des vols). Toutefois, il est important de remarquer que cette moyenne recoupe d'importantes disparités entre les différents aéroports de cette catégorie. Ainsi, les aéroports de Lille et Strasbourg proposent exclusivement des lignes domestiques transversales (100 % de capacités transversales dans les lignes domestiques) tandis que les aéroports de Montpellier-Méditerranée et Biarritz-Pays-Basque proposent moins de 25 % de lignes transversales dans leur lignes domestiques (23,3 % et 22,2 % respectivement).

Il semble donc exister un facteur géographique déterminant dans la part de transversales proposées par les aéroports Régionaux. Ainsi, le fait que les aéroports de Lille et Strasbourg proposent uniquement des lignes transversales semble être cohérent avec leur situation géographique assez proche de Paris (et reliée à la capitale par des liaisons ferrées rapides : 1h15 et 2h05 en TGV, respectivement).

Source : Données OAG, analyse Oxera.

Lorsque l'on examine la part des routes transversales dans le nombre de routes domestiques totales, on constate alors que 82,0 % des routes proposées sont transversales, un résultat encore plus élevé pour les catégories d'aéroports hors de Paris. Ce chiffre élevé n'est pas surprenant étant donné que le nombre de routes radiales est par nature moins élevé et limité (une route vers Paris, voire deux au maximum, pour chaque aéroport). Néanmoins, ce constat rappelle que les lignes radiales, bien que moins nombreuses, sont plus intensément opérées (plus de fréquences).

Si le trafic sur les radiales reste majoritaire dans le trafic domestique métropolitain, cette observation doit être interprétée au regard du statut de hub aérien des aéroports de Paris. En effet, les données dont nous disposons conduisent à inclure les vols atterrissant et décollant entre un aéroport hors de Paris et les aéroports parisiens comme du trafic radial, sans qu'il ne soit possible de distinguer entre du trafic domestique « point-à-point » et du trafic en correspondance vers ou depuis des destinations internationales. S'il était possible de soustraire la portion en correspondance du trafic Paris-régions, la part du trafic transversal dans le trafic métropolitain hors-correspondances serait

¹⁰ Par exemple Nice, Lyon, Marseille, Toulouse, etc.

en toute probabilité plus élevée. En effet, les lignes transversales proposent moins de trajets en correspondance comparés aux grands hubs parisiens. A titre d'exemple, 22 % des passagers des aéroports de Paris y effectuent une correspondance, contre 6 % à Lyon Saint-Exupéry (qui représente cependant un des plus grands aéroports hors de Paris)¹¹.

Pour les raisons détaillées ci-dessus, il semble justifié de dire que le réseau aérien métropolitain ne se réduit pas au trafic depuis ou vers Paris, en particulier si l'on exclut le trafic en correspondance.

3 Analyse dynamique des lignes transversales

Dans cette section, nous commençons par analyser l'évolution dynamique de la part des lignes transversales dans le trafic domestique (c'est-à-dire par rapport aux lignes radiales) au cours des dix dernières années (section 3.1). Une hausse du trafic transversal et de sa part dans le trafic domestique étant constatée, nous nous intéressons ensuite aux mécanismes expliquant cette hausse (section 3.2). Cette dynamique n'est pas observée de manière comparable entre les différents types d'aéroport, un point que nous explorons en section 3.4. Ensuite, la section 3.3 présente le rôle des compagnies aériennes *low cost* dans la croissance observée des lignes transversales. Toutes les analyses précitées s'intéressant à la période 2010-2019, l'impact de la pandémie de la COVID-19 sur la dynamique des lignes domestiques en 2020 et 2021 est présenté en section 3.5.

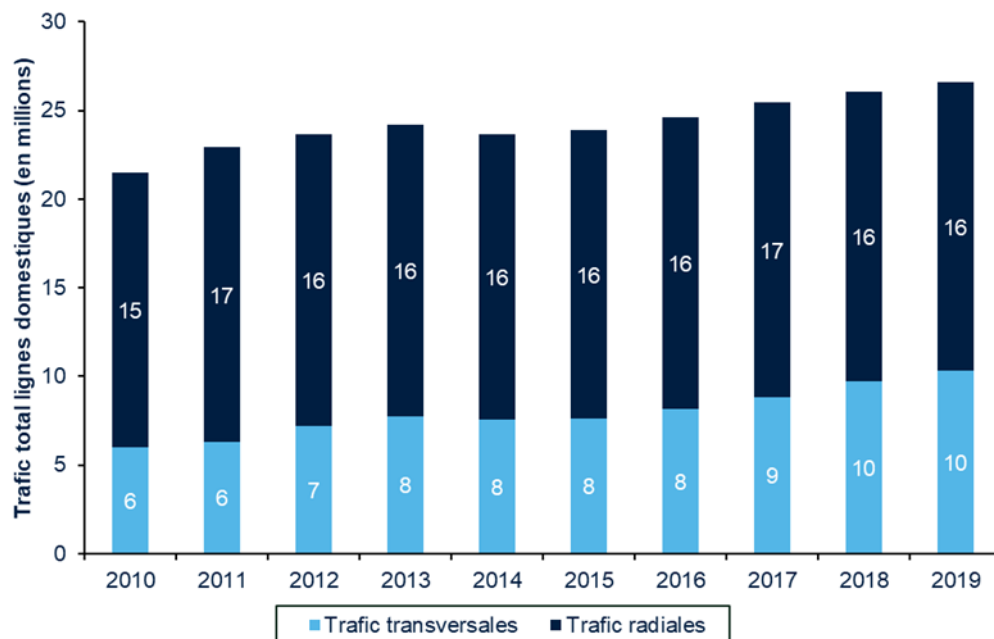
3.1 Une importance croissante des lignes transversales dans le trafic domestique

Comme expliqué ci-avant, les lignes transversales occupent une place significative dans le trafic aérien domestique français. Nous examinons ici l'évolution du trafic transversal et radial au cours des dernières années.

La Figure 3.1 présente la répartition du trafic domestique métropolitain entre lignes radiales et lignes transversales depuis 2010, en nombre de passagers. Une tendance croissante du trafic sur des lignes transversales peut être observée, celui-ci étant passé de six à dix millions de passagers par an entre 2010 et 2019. En comparaison, le trafic sur les lignes radiales est globalement resté plus stable sur la même période.

¹¹ Voir DGAC (2019), 'Bulletin Statistique trafic aérien commercial', p. 17. Notons que ces chiffres n'effectuent pas de distinction entre le trafic en correspondance depuis ou vers la France, d'une part, et depuis et vers d'autres pays, d'autre part (ils peuvent par exemple inclure des passagers en correspondance depuis Bruxelles vers Tokyo, via Paris). Néanmoins, cela demeure une illustration pertinente de l'impact que pourrait avoir la prise en compte du trafic en correspondance.

Figure 3.1 Trafic total des lignes domestiques transversales et radiales (en millions de passagers)



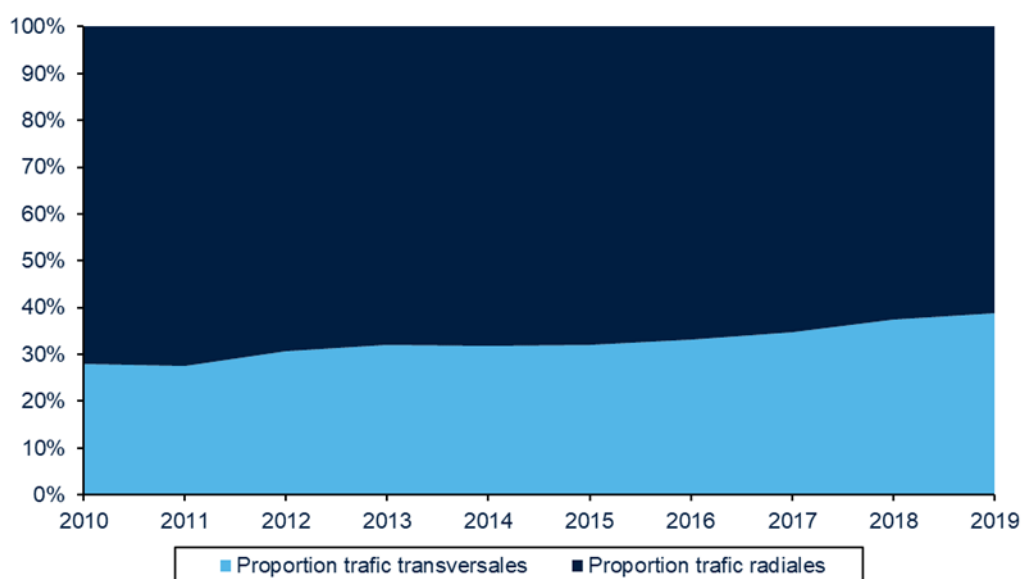
Note : L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse.

Source : Données DGAC, analyse Oxera.

Entre 2010 et 2019, le trafic domestique français a augmenté de 24 %. Cette augmentation est due plus particulièrement aux lignes transversales dont le nombre de passagers a augmenté de 72 % et dans une moindre mesure aux lignes radiales dont le nombre de passagers a augmenté de 5 % sur la période. Ce résultat suggère que le marché transversal s'est développé postérieurement au marché radial (dynamique plus récente), notamment avec le développement des compagnies *low cost* (voir section 3.3).

La Figure 3.2 présente la part des radiales et des transversales dans le trafic domestique total depuis 2010.

Figure 3.2 Proportion du trafic par type de route dans le trafic domestique total



Note : L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse.

Source : Données DGAC, analyse Oxera.

Les lignes transversales sont ainsi passées de 29 % du trafic domestique en 2010 à près de 40 % de celui-ci en 2019, la part des lignes radiales baissant donc symétriquement de 71 % à 60 % sur la même période^{12,13}.

3.2 Une dynamique à la hausse induite par plusieurs causes

L'augmentation constatée du trafic transversal et de sa part dans le trafic domestique peut avoir été induite par plusieurs causes :

- une augmentation du nombre de lignes transversales desservies ;
- une augmentation de la fréquence des vols sur ces lignes ;
- une augmentation du nombre de sièges sur ces vols ;
- une augmentation du taux de remplissage de ces vols.

Dans cette section, nous examinons chacun de ces facteurs (en combinant les données OAG et de la DGAC) afin de déterminer la contribution de chacun d'entre eux à la dynamique de croissance observée sur le trafic transversal.

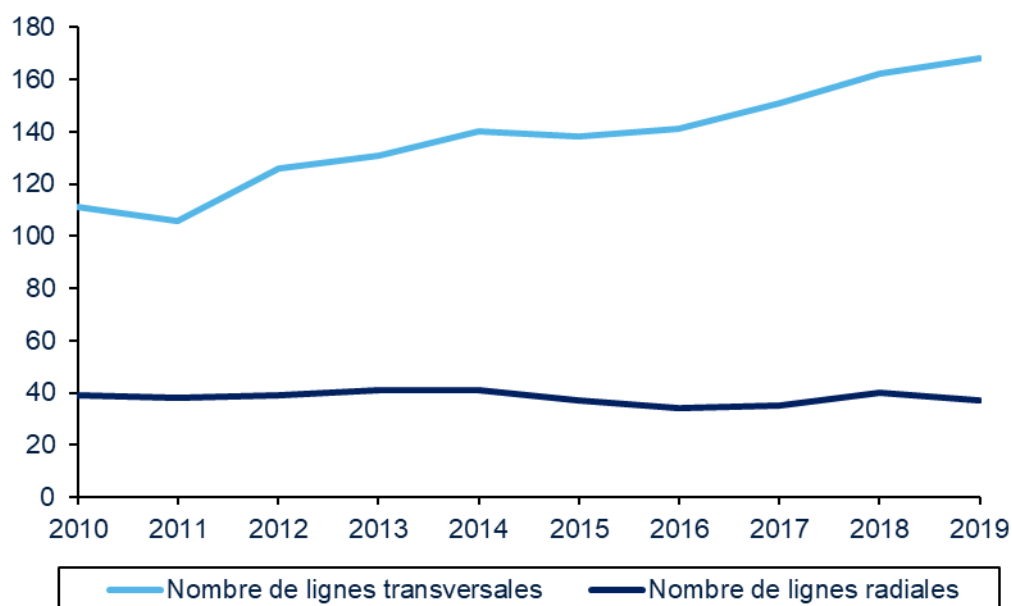
3.2.1 Le nombre de lignes transversales a augmenté

La Figure 3.3 présente le nombre de lignes radiales et transversales desservies chaque année.

¹² Comme mentionné en section 2.2, une part non négligeable du trafic radial peut être attribuée à du trafic en correspondance via les hubs parisiens. Il est donc très probable que la part du trafic transversal dans le total domestique serait plus élevée si l'on s'intéressait uniquement au trafic « point-à-point », ce que les données ne permettent pas de faire.

¹³ De plus, les lignes où il existe une alternative en train plus rapide que l'aérien sont en grande partie des lignes radiales. Il est donc possible que ces meilleures alternatives en train aient contribué à limiter les dynamiques de trafic sur les lignes radiales. Voir Réseau Action Climat France (2021), 'Le train peut-il absorber les voyageurs des lignes aériennes intérieures en France ?', p. 16.

Figure 3.3 Nombre annuel de lignes radiales et transversales entre 2010 et 2019



Note : Les lignes sont réparties selon les catégories utilisées par l'UAF. L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse, ainsi que les vols dont la capacité déclarée était de moins de 5 sièges (transport de marchandises et hélicoptères).

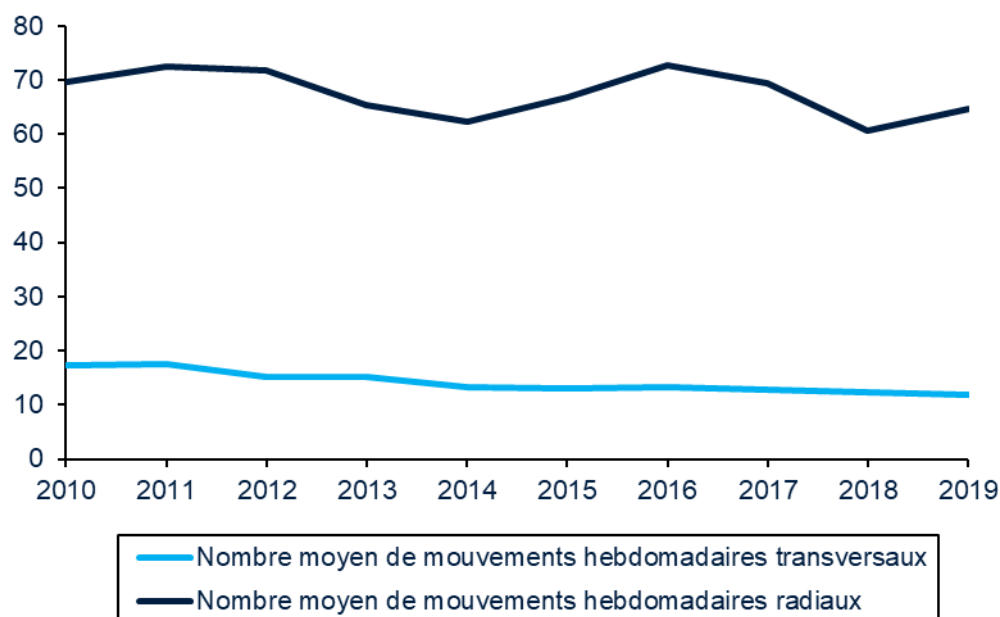
Source : Données OAG, analyse Oxera.

Depuis 2010, un grand nombre de lignes transversales ont été créées alors que le nombre de lignes radiales est resté relativement stable. Le nombre de lignes transversales offertes est ainsi passé de 111 à 168 en 2019 soit une augmentation de 51 %. Au cours de la même période, le nombre de lignes radiales a légèrement diminué, de 39 à 37 en 2019 soit une baisse de 5 %.

Si la relative stagnation du nombre de lignes radiales n'est pas surprenante (le nombre de combinaisons région-Paris étant par nature limité), l'augmentation significative du nombre de lignes transversales n'en reste pas moins notable.

3.2.2 Le nombre de mouvements moyens hebdomadaires des lignes transversales a diminué

La Figure 3.4 présente le nombre moyen de mouvements hebdomadaires (fréquence de vol hebdomadaire) par type de ligne. Une rotation correspond à deux mouvements, c'est-à-dire un aller-retour sur une ligne.

Figure 3.4 Nombre hebdomadaire moyen de mouvements par type de lignes

Note : Les lignes sont réparties selon les catégories utilisées par l'UAF. L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse, ainsi que les vols dont la capacité déclarée était de moins de 5 sièges (transport de marchandises et hélicoptères).

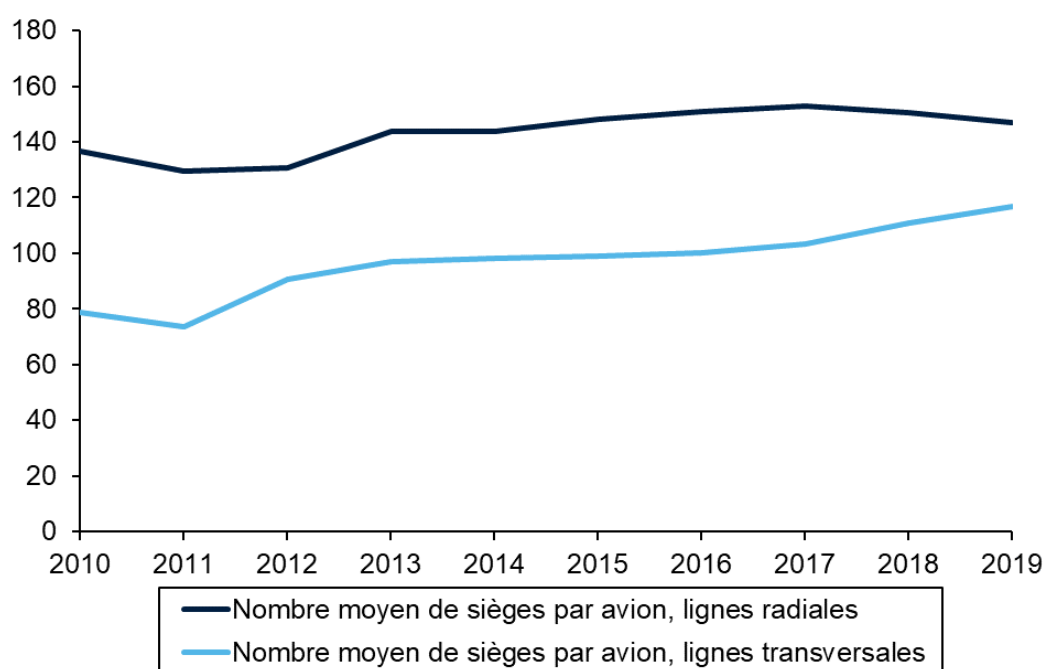
Source : Données OAG, analyse Oxera.

Une diminution globale des fréquences moyennes de mouvement des lignes radiales et transversales peut être constatée entre 2010 et 2019. Au cours de cette période, le nombre moyen de mouvements hebdomadaires des lignes radiales a diminué de 7 % et celui des lignes transversales a diminué de 31 %. A titre d'exemple, en 2019, il y a, en moyenne, 65 mouvements hebdomadaires sur chaque route radiale et 12 mouvements hebdomadaires sur chaque route transversale¹⁴.

3.2.3 Les capacités des vols ont été accrues

L'évolution du nombre moyen de sièges par avion et par type de lignes est présentée en Figure 3.5.

¹⁴ Pour rappel, un vol correspond ici à un vol aller-retour, c'est-à-dire à une rotation.

Figure 3.5 Nombre moyen de sièges par avion par type de lignes

Note : Les lignes sont réparties selon les catégories utilisées par l'UAF. L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse, ainsi que les vols dont la capacité déclarée était de moins de 5 sièges (transport de marchandises et hélicoptères).

Source : Données OAG, analyse Oxera.

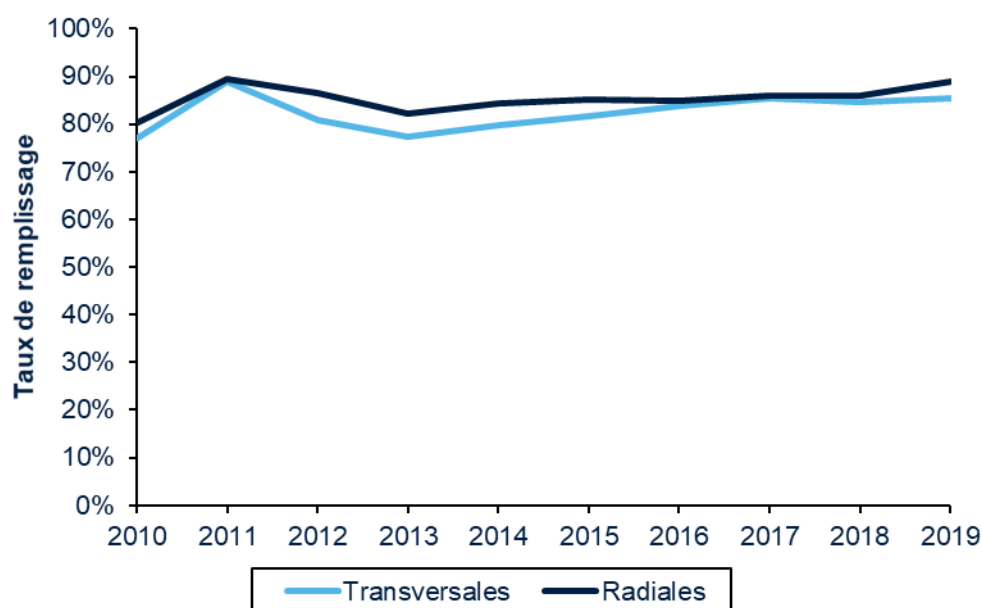
Le nombre moyen de sièges par avion a augmenté de 49 % entre 2010 et 2019 pour les lignes transversales alors que l'augmentation a été plus faible pour les radiales, celle-ci s'établissant à 8 % sur la même période. Ces lignes restent néanmoins caractérisées par une capacité moyenne d'appareil plus élevée que pour les lignes transversales (147 contre 117 sièges par avion en 2019). Ce « rattrapage » partiel du nombre de sièges par avion pour les lignes transversales contribue donc en partie à expliquer l'augmentation de la part du trafic transversal dans le trafic domestique.

Cette croissance du nombre moyen de sièges par avion sur les lignes transversales s'explique à la fois par la mise en service de nouveaux types d'appareils sur les lignes (plus grands en moyenne)¹⁵ et la reconfiguration de types d'appareils existants pour ajouter des sièges supplémentaires (par exemple des Airbus A320 dont la capacité moyenne sur ces lignes était d'environ 163 sièges en 2010 contre environ 183 en 2019).

3.2.4 Le taux de remplissage des avions sur les lignes transversales a augmenté

La Figure 3.6 présente les taux de remplissage moyens sur les lignes transversales. Ce taux est calculé comme le rapport entre le nombre total de passagers et le nombre total de sièges par type de ligne sur une année. Les taux de remplissage des vols sur les lignes radiales et transversales sont globalement similaires, bien qu'il soit légèrement plus élevé sur les lignes radiales (89 % contre 86 % en 2019).

¹⁵ Nous avons par exemple identifiés 6 types d'avions qui n'étaient pas en service sur ces lignes en 2010 mais l'étaient en 2019 ; L'avro RJ100 (97 places), le BAe 146-200 Passenger (96 places), l'Avro RJ85 (85 places), le Boeing 717-200 (125 places), le Boeing 737-600 Passenger (126 places) et le Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000 (100 places).

Figure 3.6 Taux de remplissage par type de lignes

Source : Données OAG et DGAC, analyse Oxera.

Pour les deux types de lignes, une augmentation des taux de remplissage peut être observée depuis 2010. Pour les lignes transversales plus spécifiquement, il est ainsi passé de 77 % en 2010 à 86 % en 2019. Si cette augmentation a contribué à la dynamique de croissance du nombre de passagers sur les lignes transversales ces dernières années, elle n'explique pour autant pas l'augmentation de la part des lignes transversales dans le total du trafic domestique, lignes radiales et lignes transversales ayant connu une évolution similaire.

3.2.5 Conclusions sur les mécanismes qui sous-tendent la croissance du trafic sur les lignes transversales

La dynamique d'augmentation des capacités sur les lignes transversales depuis 2010 semble être due principalement à l'augmentation du nombre de lignes transversales offertes, qui a fortement augmenté entre 2010 et 2019. La capacité totale offerte par route (qui résulte de la fréquence des vols et de la taille des avions) semble avoir joué un rôle moindre, la baisse des fréquences moyennes ayant en partie compensé la hausse du nombre moyen de sièges par avion. L'amélioration du taux de remplissage sur ces vols a aussi contribué à l'augmentation observée du trafic.

Les deux principaux facteurs d'augmentation (nombre de lignes et taux de remplissage accru) pourraient en partie trouver une explication dans l'essor des compagnies *low cost*, possibilité discutée dans la section suivante.

3.3 Les compagnies *low cost*, agents de la croissance sur les lignes transversales

Nous étudions ici l'évolution des lignes radiales et transversales à la lumière du type de compagnie aérienne opérant des vols sur ces types de lignes.

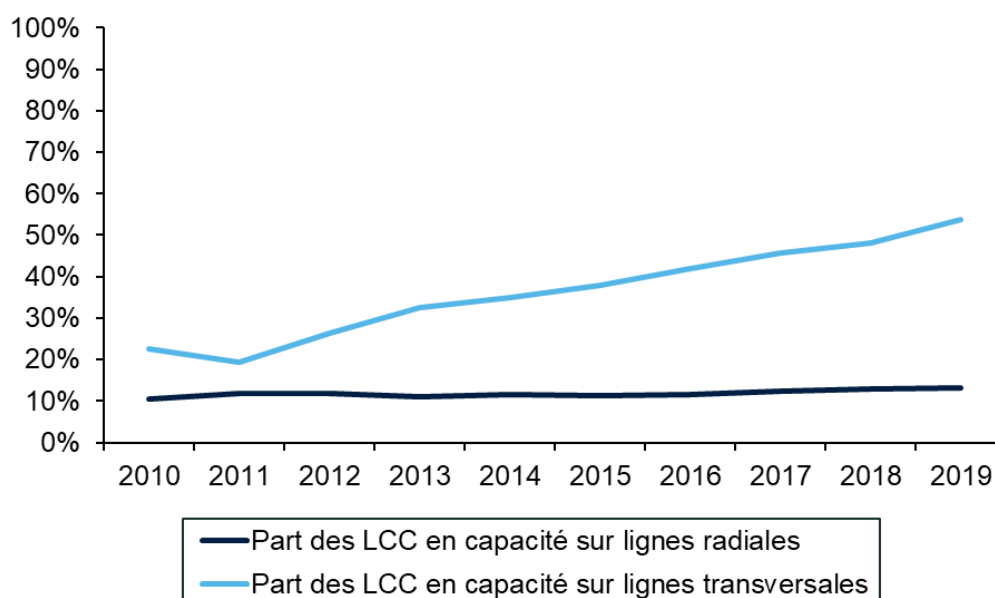
Deux types de compagnies aériennes sont usuellement distingués : les compagnies aériennes traditionnelles (*Full Service Carriers* ou FSC) et les compagnies *low cost* (*Low Cost Carriers* ou LCC). La distinction entre ces deux catégories provient de leurs différences en matière de *business model*. Les FSC

comme Air France-KLM opèrent typiquement depuis un (ou plusieurs) hub (Paris-CDG pour Air France ou Amsterdam-Schiphol pour KLM) au départ duquel elles offrent un large choix de destinations à travers le monde (vols directs ou en correspondance) avec un niveau de qualité de service élevé. Les *low cost* offrent quant à elles des vols directs court- ou moyen-courrier sur la base d'un modèle d'économie de coûts et de prix faibles.

Depuis le début des 1990 et la libéralisation du secteur du transport aérien, les compagnies aériennes *low cost* ont connu un essor important sur le marché européen. En Europe, la part de marché (en capacité) des compagnies *low cost* atteint près de 40 % en 2019 (38 % en 2019 contre 32 % en 2015)¹⁶. En France, la part de marché des compagnies *low cost* (mesurée en nombre de passagers) n'a cessé d'augmenter depuis 2005 jusqu'à atteindre 37 % du trafic en 2019 en France métropolitaine (contre 29 % en 2015)¹⁷.

La Figure 3.7 présente la part annuelle des capacités proposées en France métropolitaine fournie par les LCC pour chaque type de lignes (radiales et transversales).

Figure 3.7 Parts en capacités des LCC par type de lignes



Note : Les lignes sont réparties selon les catégories utilisées par l'UAF. Les compagnies aériennes sont réparties selon la catégorisation de l'ICAO (*International Civil Aviation Organization* ou Organisation de l'aviation civile internationale). L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse, ainsi que les vols dont la capacité déclarée était de moins de 5 sièges (transport de marchandises et hélicoptères).

Source : Données OAG, analyse Oxera.

Si la part des LCC était déjà plus élevée en 2010 sur les lignes transversales (23 %) que sur les lignes radiales (11 %), elle a continué à augmenter depuis lors, jusqu'à représenter plus de la moitié des capacités offertes (54 %) sur ces lignes en 2019. La croissance des lignes transversales ces dernières années

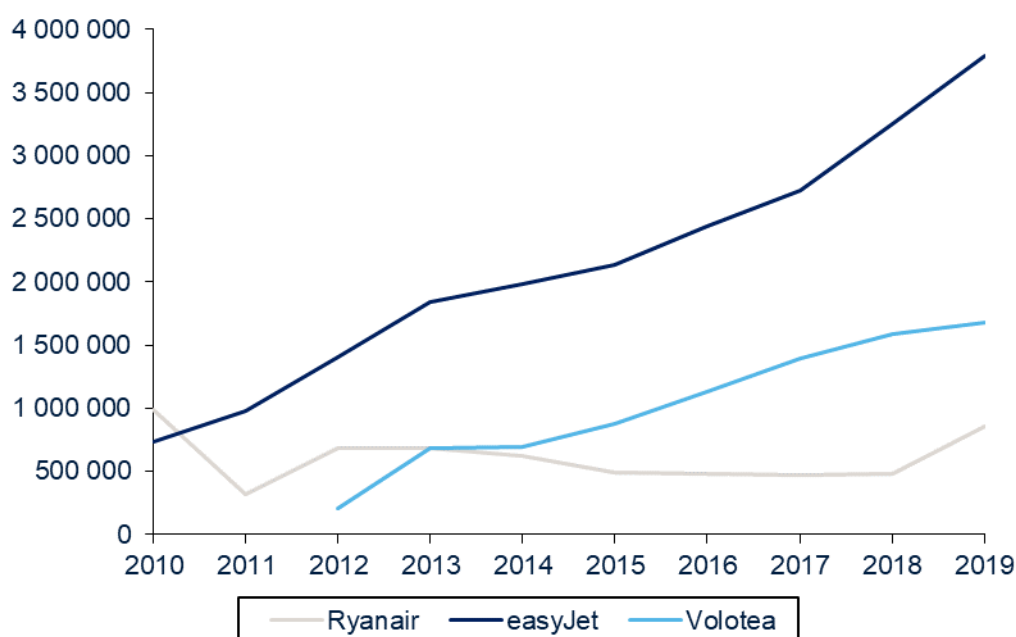
¹⁶ Fondation pour l'innovation politique (2020), « Après le Covid-19, le transport aérien en Europe : le temps de la décision », décembre, E. Combes et D. Bréchemier, consulté le 10 août 2022, <https://www.fondapol.org/etude/apres-le-covid-19-le-transport-aerien-en-europe-le-temps-de-la-decision-2/>

¹⁷ DGAC (2021), « La trafic des transporteurs à bas coûts en France métropolitaine en 2020 », Juin, Notes d'analyse de la DGAC, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Eclairage_n_18_VF_web_0.pdf

est donc due au moins en partie à l'augmentation des capacités proposées par les LCC sur ces lignes.

La Figure 3.8 présente le top 3 des compagnies *low cost* proposant le plus de capacités sur les lignes transversales pour chaque année de la période 2010–2019, de façon à pouvoir examiner quelles sont les compagnies aériennes qui ont le plus contribué à l'augmentation identifiée ci-avant.

Figure 3.8 Top 3 des LCC proposant le plus de capacités sur les lignes transversales



Note : Les compagnies aériennes sont réparties selon la catégorisation de l'ICAO (*International Civil Aviation Organization* ou Organisation de l'aviation civile internationale). L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse, ainsi que les vols dont la capacité déclarée était de moins de 5 sièges (transport de marchandises et hélicoptères). Nous représentons ici seulement les compagnies qui se placent dans le top 3 au moins 5 des années de la période étudiée.

Source : Données OAG, analyse Oxera.

Depuis 2012, les trois LCC qui proposent le plus de capacités sur les lignes transversales sont easyJet, Volotea et Ryanair. Depuis 2011, easyJet est la principale compagnie *low cost* active sur les lignes transversales en France. En outre, il peut être constaté qu'entre 2010 et 2019 l'écart des capacités proposées entre la première et la deuxième compagnie s'est fortement accru (différence de 260 000 sièges en 2010 contre 2 millions en 2019, soit 8 fois plus).

Ce top 3 des LCC opérant des lignes transversales est en partie expliqué par les différentes stratégies commerciales de ces compagnies. La DGAC rapporte qu'easyJet a investi dès le début des années 2000 sur le marché domestique français alors que Ryanair s'est développé plus tard et avec moins d'ampleur sur ce marché. Volotea est rentré après Ryanair sur ce marché, en 2012¹⁸.

Les LCC, et en particulier easyJet dont les capacités ont quintuplé entre 2010 et 2019, ont ainsi significativement contribué à la croissance des lignes transversales dans le trafic métropolitain.

¹⁸ DGAC (2022), 'Eclairages n°19 : Le trafic des transporteurs à bas coûts en France métropolitaine', p. 9.

3.4 Une dynamique des lignes transversales inégale entre les catégories d'aéroports

Le Tableau 3.1 ci-dessous présente la répartition de la croissance des lignes transversales en fonction de la taille des aéroports.

Tableau 3.1 Répartition de la croissance de la capacité offerte sur les lignes transversales entre 2010 et 2019, en fonction du type d'aéroports

Catégorie d'aéroport	Grands Régionaux	Régionaux	Proximité
Grands Régionaux	37,8 %		
Régionaux	36,7 %	7,2 %	
Proximité	11,3 %	5,5 %	1,5 %

Note : Le tableau se lit en considérant le type d'aéroports sur chaque ligne comme le type de l'aéroport de départ et celui en colonne comme l'aéroport d'arrivée, il est donc symétrique. On lit donc que 5 % de la croissance des lignes transversales entre 2010 et 2019 correspond à une croissance de la capacité des lignes entre les aéroports de proximité et les aéroports régionaux. Les entrées du tableau sont additives de telle sorte que la somme représente 100 % de la croissance en capacités des transversales entre 2010 et 2019. L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus de l'analyse. Les aéroports sont répartis selon les catégories utilisées par l'UAF.

Source : Données OAG, analyse Oxera.

L'augmentation en capacité des lignes transversales entre 2010 et 2019 est concentrée à 81,7 % sur les lignes entre Grands Régionaux et/ou Régionaux (aéroports accueillant plus d'1 mppa). Les 18,3 % de croissance restants correspondent aux lignes entre les aéroports de proximité et les aéroports plus grands.

Tableau 3.2 Répartition de la croissance du nombre de lignes transversales entre 2010 et 2019, en fonction du type d'aéroports

Catégorie d'aéroport	Grands Régionaux	Régionaux	Proximité
Grands Régionaux	5,2 %		
Régionaux	2,6 %	20,8 %	
Proximité	18,2 %	27,3 %	26,0 %

Note : Ce tableau se lit de façon similaire au tableau précédent. On lit par exemple que 27,3 % de la croissance du nombre de routes transversales entre 2010 et 2019 correspond à une croissance du nombre de routes proposées entre aéroports régionaux et aéroports de proximité. Similairement, les entrées sont additives, L'Outre-mer et les aéroports d'aviation générale et d'affaires sont exclus. Les aéroports sont répartis selon les catégories utilisées par l'UAF.

Source : Données OAG, analyse Oxera.

L'augmentation du nombre de lignes transversales entre 2010 et 2019 est concentrée à 71,5 % entre les aéroports de proximité et les autres types d'aéroports (grands régionaux, régionaux et de proximité).

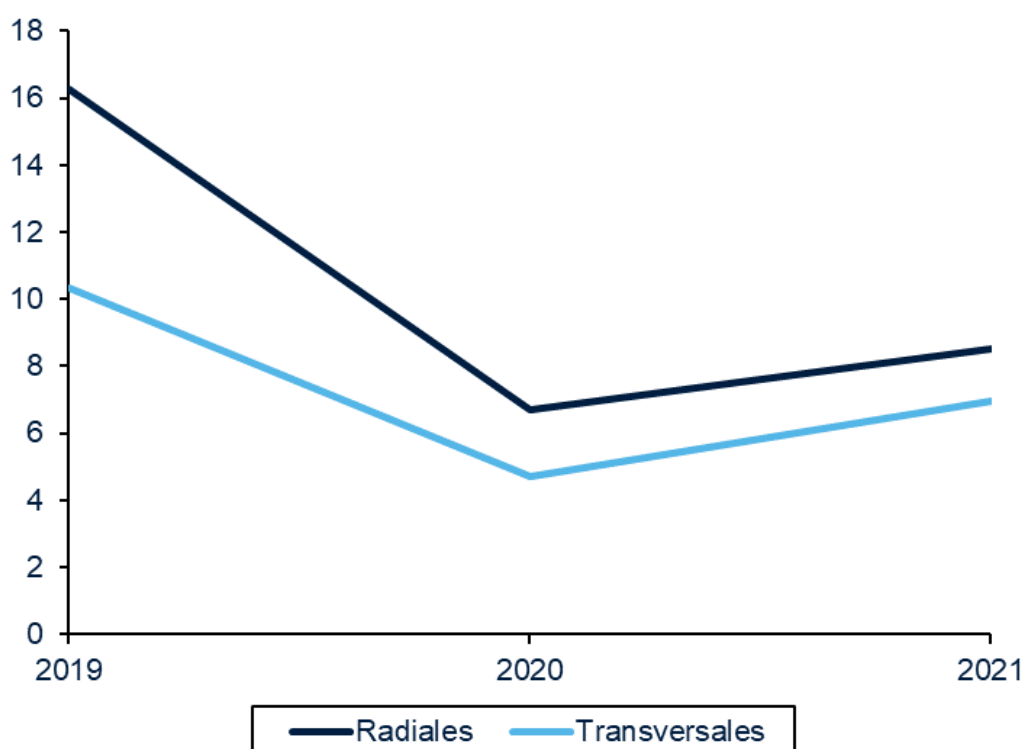
Nous pouvons en conclure que la dynamique des lignes transversales a surtout bénéficié aux infrastructures de plus grande taille en matière de capacités offertes mais qu'elle a également permis de renforcer les connexions des infrastructures plus petites (aéroports de proximité) par une augmentation du nombre de lignes. La croissance des lignes transversales pour les plus grands aéroports a donc été principalement entraînée par une intensification des lignes existant entre eux (et éventuellement par la création de nouvelles lignes

intensément opérées), tandis que la création de lignes reliant les aéroports de proximité devait être assortie de vols transportant moins de passagers.

3.5 La dynamique des lignes transversales post-COVID

La crise de la COVID-19 a fortement affecté le secteur du transport aérien de passagers. Les données de la DGAC relatives au trafic (en nombre de passagers et de vols) suggèrent néanmoins que les lignes transversales et radiales n'ont pas été affectées de la même manière, ces dernières ayant été plus fortement touchées.

Figure 3.9 Trafic de passagers sur les lignes transversales et radiales entre 2019 et 2020 (en millions de passagers)



Note : L'Outre-mer est exclu de l'analyse.

Source : Données DGAC, analyse Oxera.

Ainsi, entre 2019 et 2020, le nombre de passagers a diminué de 59 % sur les lignes radiales et de 54 % sur les lignes transversales¹⁹.

L'année 2021, bien que toujours affectée par l'impact de la pandémie, a été marquée par une reprise du trafic en comparaison de 2020, et permet donc d'offrir un premier aperçu des tendances de reprise du secteur, bien que celui-ci doive être interprété avec prudence.

Au niveau domestique, on constate que la dynamique de croissance des transversales semble toujours être présente dans cette période de reprise. En effet, les transversales connaissent un rétablissement plus rapide que les lignes radiales. En 2021, les lignes transversales ont vu leur trafic croître pour revenir à 67 % de leur niveau de 2019, contre un rétablissement à 52 % pour les lignes

¹⁹ Sur la même période, le nombre de routes semble avoir diminué de 13 % pour les lignes radiales et de 9 % pour les lignes transversales. Toutefois, ce constat sur la diminution du nombre de routes doit être interprété avec prudence, dans la mesure où seules les routes de plus de 5 000 passagers peuvent être ici prises en compte de par l'absence de données plus granulaires.

radiales. Il est possible que cette dynamique s'explique par la prévalence des LCC sur le trafic transversal (cf. section 3.3 ci-dessus), ces compagnies ayant été plus en mesure que les FSC d'absorber le choc causé par la pandémie en raison d'une plus grande agilité opérationnelle et d'un impact de la pandémie moins fort sur le trafic intra-européen, d'après la DGAC^{20,21,22}.

Cette dynamique semble également pouvoir être observée sur le nombre de routes proposées²³.

4 Conclusion

L'objectif de la présente analyse était de mieux comprendre le rôle et l'importance des lignes transversales dans le trafic aérien en France. Pour ce faire, un état des lieux de la place occupée par les lignes transversales au sein du trafic aérien pour les aéroports métropolitains en 2019 a tout d'abord été effectué. Pour ces aéroports, les lignes transversales représentaient ainsi, en nombre de passagers, 6,2 % du trafic aérien total et 39,1 % du trafic domestique (tous deux hors Outre-mer). Si l'on se concentre sur les aéroports non-parisiens, la place des lignes transversales dans le trafic, en particulier domestique, est plus élevée allant de 50,2 % pour les aéroports de proximité à 64,2 % pour les aéroports régionaux²⁴. En outre, bien que les données disponibles ne permettent pas de distinguer le trafic en correspondance du trafic point-à-point pour chaque type de ligne, la part élevée du trafic en correspondance dans le total pour les hubs parisiens suggère que ces proportions seraient plus élevées si l'on se concentrait sur le trafic point-à-point.

Dans un second temps, la dynamique du trafic sur les lignes radiales et les lignes transversales entre 2010 et 2019 a été examinée. Une hausse de la part du trafic transversal dans le trafic domestique a ainsi été constatée. En effet, si les lignes radiales ont vu leur trafic augmenter de 5 %, le trafic transversal a, quant à lui, connu une forte augmentation (+72 %).

Une étude plus approfondie des mécanismes par lesquels se matérialise cette dynamique a fait apparaître l'expansion du nombre de lignes transversales (57 lignes de plus entre 2010 et 2019) et l'augmentation du taux de remplissage des avions employés sur ces lignes comme les principaux facteurs de croissance. En effet, si la capacité en nombre de sièges des avions a elle-aussi augmenté, l'effet sur la capacité totale moyenne offerte par ligne a été partiellement compensé par une baisse du nombre de mouvements moyens hebdomadaires

²⁰ DGAC (2022), 'Eclairages n°19 : Le trafic des transporteurs à bas coûts en France métropolitaine', p. 1.

²¹ Cette tendance à une reprise plus rapide des LCC semble en outre s'être prolongée en 2022, bien que des données complètes pour cette année ne soient pas encore disponibles. Voir par exemple : Dutheil, G. (2022), « Aérien : les compagnies à bas coût, grandes gagnantes de l'après-Covid-19 », *Le Monde*, 22 août, URL : https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/08/22/aerien-les-compagnies-a-bas-couts-grandes-gagnantes-de-l-apres-covid-19_6138630_3234.html et DGAC (2022), « Tendances » p.1.

²² La ligne opérée par Air France entre Paris-Orly et Bordeaux a été fermée suite aux engagements pris par Air France en contrepartie des aides d'État reçues en 2021 (affaire aides d'État SA.59913). S'il est possible que cette fermeture ait eu un impact sur la reprise du trafic radial entre Paris et Bordeaux, la reprise du trafic radial hors Paris-Bordeaux en 2021 reste tout de même inférieure à celle constatée pour le trafic transversal, d'après les données de la DGAC (rétablissement à 54 % des lignes radiales hors-Paris Bordeaux). La reprise plus lente du trafic radial ne peut donc pas s'expliquer entièrement par un éventuel effet de cette fermeture.

²³ Pour les routes opérant plus de 5 000 passagers, le nombre de routes transversales a augmenté de 7 % entre 2020 et 2021, lorsque le nombre de routes radiales a diminué de 4 % sur la même période. A nouveau toutefois une analyse du nombre de liaisons opérées ne nous semble pas pouvoir être effectuée de manière fiable à partir des données DGAC. En effet, les liaisons listées par la DGAC sont celles pour lesquelles un nombre minimum de passagers (5 000) est atteint. Il est donc possible que certaines liaisons soient opérées, mais faiblement, n'apparaissent pas dans la liste de la DGAC.

²⁴ Ce dernier chiffre est exprimé en proportion du nombre total de sièges.

au cours de cette période (environ 5 mouvements hebdomadaires en moins en moyenne sur la période).

Notre analyse de la distribution de cette augmentation de la capacité des lignes transversales montre que les lignes entre les infrastructures les plus grandes (plus de 1 mppa) en ont principalement bénéficié (81,7 % de la hausse de capacités entre 2010 et 2019). Néanmoins, si l'augmentation des capacités sur les lignes avec les aéroports de proximité ne représente donc que 18,3 % du total, ce constat doit être nuancé par le fait qu'ils représentent 71,5 % de l'augmentation du nombre de lignes (lignes ouvertes moins lignes fermées) reliant un aéroport de proximité à un autre aéroport.

Enfin, les compagnies aériennes *low cost* ont été les principaux acteurs de cette croissance des transversales. La part des LCC dans les capacités des transversales a augmenté significativement (de 23 % en 2010 à 54 % en 2019) et, avec elle, les capacités totales offertes par ces compagnies sur les lignes transversales. La compagnie easyJet en particulier a plus que quintuplé ses capacités sur les lignes transversales métropolitaines sur cette période. Avec la crise de la COVID-19 qui a exacerbé les vulnérabilités financières des FSC dont le *business model* implique d'importants coûts fixes, les compagnies *low cost* semblent en outre bien placées pour continuer leur percée dans le ciel européen et au sein du trafic aérien français.
