

Mai 2011

L'accessibilité terrestre aux grands aéroports européens



INSTITUT
D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME

ÎLE-DE-FRANCE



L'accessibilité terrestre aux grands aéroports européens

Quelle desserte pour un bon usage
des transports collectifs ?

Mai 2011

IAU île-de-France

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15

Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02

<http://www.iau-idf.fr>

Directeur général : François Dugeny

Département : Alain Méyère, directeur de département

Étude réalisée par Danièle Navarre

Avec la collaboration d'Indira Sivasoubramaniane et d'Esteban Zacharie

N° d'ordonnancement : 05.10.007

Crédits photo(s) de couverture : BaSoH ;IAU idF ;DOUTRE (gare RER aéroport CDG 1)

BaSoH ;IAU idF ;DOUTRE (métro Orlyval au terminal sud d'Orly)

Etienne Berthon (gare ferroviaire de l'aéroport d'Amsterdam)

Remerciements : Aena, Aéroports de Paris, Amsterdam Airport Schiphol, BAA Heathrow, Brussels Airport Compagny, Flughafen Düsseldorf GmbH, Flughafen Frankfurt am Main, Flughafen München GmbH, Flughafen Zurich AG Gatwick Airport Limited, Kobenhavns Lufthavn, Oslo Lufthaven AS, Stockholm Arlanda Airport, SNCF Voyages

Principaux enseignements

Le choix modal varie fortement selon les aéroports, le taux d'accès en transport en commun à l'aéroport allant de 20% (aéroport de Bruxelles) à 63% (aéroport d'Oslo), les aéroports de Paris se situant dans la moyenne (37% pour Orly et 43% pour CDG).

Les aéroports bénéficiant dans l'ensemble d'une bonne accessibilité routière, la large plage d'usage des transports en commun traduit essentiellement la plus ou moins bonne adaptation de l'offre à la demande, surtout sur les liaisons autres que celles avec le centre, et la plus ou moins grande attention portée au comportement spécifique des passagers aériens.

La facilité d'adaptation de l'offre des transports en commun à la demande dépend de la structure de la zone de chalandise aéroportuaire, une zone concentrée étant plus favorable qu'une zone étalée, de l'implantation de l'aéroport par rapport à l'agglomération, et de la contexture des réseaux ferrés, les réseaux maillés offrant plus de possibilités pour diversifier les liaisons régionales avec l'aéroport.

Les types de desserte en transports en commun des quatorze aéroports étudiés couvrent l'éventail des solutions envisageables : dessertes ferroviaires omnibus (métro, RER, S-Bahn), liaisons ferrées directes (dédiées ou non) avec le centre, liaisons ferrées régionales directes ou via le maillage des réseaux, liaisons ferrées nationales ou internationales (trains classiques, trains à grande vitesse), liaisons régionales et nationales (voire internationale) par autobus et autocars.

Il n'existe pas de solution unique et les types de desserte en transport en commun sont à définir en fonction des caractéristiques de chaque aéroport.

Un certain nombre de recommandations s'applique néanmoins dans tous les cas :

- privilégier les liaisons avec le centre: prévoir une offre multiple combinant des services publics suffisamment attractifs et des services plus performants, mais plus coûteux (services dédiés par exemple), afin de capter un maximum de clientèle,
- ne pas négliger pour autant les liaisons régionales en transport en commun autres que celles avec le centre, surtout si la zone de chalandise n'est pas concentrée,
- développer des liaisons interrégionales, nationales, voire internationales en profitant, le cas échéant, de l'extension des réseaux ferrés à Grande Vitesse,
- tirer parti de la souplesse des bus et des cars pour compléter et diversifier les liaisons régionales ou interrégionales et offrir des services dédiés généralement appréciés,
- assurer les meilleures conditions de diffusion dans le centre (diffusion multiple ou gare centrale formant un HUB avec les réseaux de transport urbains et régionaux),
- offrir la meilleure inter-modalité sur les plates-formes aéroportuaires (gares et stations de transport en commun implantées au plus près des halls des terminaux aériens),
- optimiser les conditions de transport (places assises, emplacement pour les bagages) et les conditions d'accueil dans les gares et stations (informations, vente des billets).

Les projets de transport envisagés pour les deux aéroports de Paris devraient inciter plus de passagers aériens à utiliser les transports en commun, notamment pour accéder à l'aéroport d'Orly. Ce dernier va bénéficier d'une nette amélioration des liaisons en transports en commun avec Paris et le sud de l'agglomération et gagner une accessibilité nationale via le réseau ferré à Grande Vitesse.

Résumé de l'étude

Les aéroports internationaux sont de gros générateurs de flux assurés en grande majorité par les modes routiers, ce qui contribue à la saturation des réseaux dans les secteurs environnants. Parmi ceux-ci figurent les déplacements des passagers aériens qui ont tendance à privilégier la voiture ou le taxi, plus pratiques et confortables que les transports en commun.

Il a paru intéressant de rapprocher le choix modal des passagers aériens de l'accessibilité en transports collectifs aux grands aéroports européens, afin d'apprécier l'effet de la qualité de desserte en transports en commun sur le choix du mode d'accès à l'aéroport.

L'analyse a porté sur 14 aéroports :

- 5 gros aéroports (43 à 69 millions de passagers annuels) : Londres-Heathrow, Paris-Charles de Gaulle, Francfort, Madrid-Barajas et Amsterdam-Schiphol,
- 4 aéroports importants (22 à 33 millions de passagers annuels) : Munich-J.F. Strauss, Londres-Gatwick, Paris-Orly et Zurich,
- 5 aéroports moins importants (16 à 20 millions de passagers aériens) : Copenhague, Oslo-Gardermoen, Düsseldorf, Bruxelles et Stockholm-Arlanda.

En dehors de leur taille, ces aéroports se distinguent par leur contexte géographique :

- la structure de leur zone de chalandise régionale est soit concentrée, soit étalée, soit multipolaire,
- le poids de leur zone de chalandise régionale par rapport à leur zone de chalandise nationale est plus ou moins important,
- leur localisation par rapport au centre de l'agglomération varie de 8 km à 40 km.

Ce contexte géographique intervient dans le choix modal des passagers aériens, en parallèle avec les conditions d'accès par la route et en transports en commun à l'aéroport.

Tous les aéroports sont branchés sur le réseau autoroutier de leur région et bénéficient d'une bonne accessibilité routière qui favorise l'usage de la voiture ou du taxi.

La qualité de la desserte en transport en commun varie en fonction du type de liaison.

Les liaisons locales sont essentiellement assurées par des réseaux de bus dont l'offre est mieux adaptée aux employés des plates-formes aéroportuaires qu'aux passagers aériens.

Les liaisons avec le centre sont les plus performantes, trois aéroports sur quatre étant desservis par plusieurs services ferroviaires (dont des services directs ou dédiés) complétés de lignes de bus ou de car dédiées.

Les liaisons avec le reste de la région sont les moins bien assurées du fait de la dispersion de la clientèle potentielle. Seuls trois aéroports sont reliés aux principales villes de leur région par des services ferroviaires fréquents et cadencés.

Les liaisons nationales ou internationales s'améliorent au fur et à mesure du développement des lignes ferrées à grande vitesse. Près de la moitié des aéroports bénéficie désormais d'une bonne à très bonne accessibilité ferroviaire nationale, voire internationale.

A noter que de nombreux aéroports font appel aux transports en commun routiers (lignes de cars dédiées) pour assurer des liaisons régionales ou inter-régionales.

L'attractivité de la desserte en transport en commun des aéroports dépend également de la qualité de l'inter-modalité sur les plates-formes aéroportuaires. Un aéroport sur deux offre

une bonne inter-modalité entre les transports en commun et l'avion, avec des gares ou stations implantées à proximité immédiate ou sous les terminaux aériens.

La part de passagers aériens utilisant les transports en commun varie de 20% à 63% selon les aéroports.

Les aéroports se répartissent par moitié entre les tranches 20%-40% et 40%-63% d'usage des transports en commun:

- 50%-63% : deux aéroports
- 40%-50% : cinq aéroports
- 30%-40% : cinq aéroports
- 20%-30% : deux aéroports.

Les deux aéroports de la classe 50%-63%, Oslo-Gardermoen (63%) et Copenhague (58%) desservent des zones de chalandise concentrées sur la capitale, favorables à l'organisation de leur desserte en transport en commun. Ils bénéficient de liaisons performantes avec le centre (plusieurs dessertes ferrées, services de bus dédiés) d'où vient une grande partie des passagers aériens, et de bonnes connexions avec les autres secteurs urbanisés de la région. La desserte nationale et internationale de Copenhague est par ailleurs excellente (liaisons ferroviaires fréquentes avec les villes danoises et les villes du sud de la Suède) et les deux aéroports offrent de bonnes conditions d'inter-modalité air-fer sur leur plate-forme.

Les cinq aéroports de la classe 40%-50% sont :

- Stockholm-Arlanda (47%) qui présente des analogies avec Oslo-Gardermoen, excepté pour les taxis qui sont plus concurrentiels, du fait du tarif élevé du service ferroviaire dédié et des bonnes conditions de circulation routière,
- Zurich (47%), Amsterdam-Schiphol (44%), Paris-Charles de Gaulle (43%) et Londres-Heathrow (40%) qui desservent des zones de chalandise à forte représentation nationale pour les deux premiers, et des zones régionales étalées pour les deux derniers. Ils bénéficient de bonnes liaisons en transport en commun avec le centre (moyennes pour Paris-Charles de Gaulle), que la saturation des infrastructures routières rend plus concurrentielles par rapport aux modes individuels. Leur accessibilité en transport en commun depuis le reste de la région est très moyenne, ce qui pénalise particulièrement Paris-Charles de Gaulle et Londres-Heathrow vu l'étalement de leur zone de chalandise régionale. En revanche Zurich et Amsterdam-Schiphol sont dotés de bonnes liaisons ferroviaires nationales et internationales adaptées à la structure de leur zone de chalandise. Paris-Charles de Gaulle bénéficie également d'une desserte ferroviaire nationale, ce qui n'est pas le cas de Londres-Heathrow.

Ces aéroports offrent de très bonnes conditions d'inter-modalité air-fer sur leur plate-forme, excepté Paris-Charles de Gaulle dont la qualité de l'inter-modalité varie selon les terminaux.

Les cinq aéroports de la classe 30%-40% sont :

- Munich (39%), Madrid (38%) et Paris-Orly (35%) qui desservent des zones de chalandise régionales étalées,
- Londres-Gatwick (37%) et Francfort (33%) qui desservent des zones de chalandise régionales multipolaires.

Ces aéroports sont bien reliés au centre par les transports en commun, excepté Paris-Orly qui n'est pas connecté directement aux réseaux ferrés. En revanche leur accessibilité en transport en commun depuis le reste de la région est médiocre, sauf pour Londres-Gatwick qui bénéficie d'une desserte ferroviaire adaptée à la structure multipolaire de sa zone

de chalandise régionale. L'aéroport de Francfort est le seul à posséder une desserte ferrée nationale, via l'axe Francfort - Cologne - Duisbourg ; cet axe performant dessert cependant une zone de chalandise limitée par la concurrence des aéroports voisins de Cologne-Bône et de Düsseldorf.

Ces aéroports offrent de bonnes conditions d'inter-modalité entre les transports en commun et l'avion sur leur plate-forme, sauf Madrid-Barajas qui ne présente une bonne inter-modalité que pour le Terminal 4.

Les deux aéroports de la classe 20%-30%, Bruxelles (28%) et Düsseldorf (20%) présentent peu d'analogies, si ce n'est la proximité du centre (8 à 10 km).

L'aéroport de Bruxelles est pénalisé par une accessibilité régionale médiocre, mal adaptée à la structure étalée de sa zone de chalandise, et une accessibilité très moyenne depuis le centre et le reste du pays. Le point le plus positif est la qualité de l'inter-modalité entre les transports en commun et l'avion sur la plate-forme.

L'aéroport de Düsseldorf dispose d'une gare ferroviaire qui offre de nombreux services régionaux et nationaux, dont des liaisons rapides avec le centre. Mais cette gare ne dessert pas directement les terminaux (liaison par SkyTrain) et les liaisons assurées ne couvrent qu'une partie de la zone de chalandise régionale multipolaire.

Ces analyses font ressortir la nécessité d'adapter au mieux la desserte en transport en commun des aéroports à la demande :

- en prenant en compte le comportement spécifique des passagers aériens et la structure de la zone de chalandise de l'aéroport,
- en distinguant les différents types de liaisons à assurer (locale, avec le centre, régionale, nationale ou internationale).

Les passagers aériens présentent un comportement spécifique dans leur choix modal pour accéder aux aéroports. Ils analysent leur parcours de bout en bout et, sans négliger la durée et le coût du déplacement, accordent une attention particulière à la fiabilité du transport, à la pénibilité du déplacement (ruptures de charge, inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire), au confort et à l'information.

La prise en compte de la structure de la zone de chalandise régionale, et du poids de cette dernière par rapport à la zone de chalandise nationale, permet de préciser le type de liaison à privilégier :

- une zone concentrée demande à ce que l'accent soit mis sur les liaisons avec la zone centrale, car celles-ci vont concerner la majorité de la clientèle potentielle,
- dans le cas de zones étalées ou multipolaires, un effort particulier doit être fait pour les liaisons régionales, sans toutefois négliger les liaisons avec le centre,
- une forte représentation de la zone de chalandise nationale demande un renforcement des liaisons avec les principales villes du pays.

Les liaisons locales peuvent souvent être améliorées en rendant la desserte bus du secteur plus attractive pour les passagers aériens. Cela peut aller d'une restructuration des réseaux (création de lignes de rabattement sur des gares voisines, simplification d'itinéraires, augmentation des fréquences), à la mise en place de sites propres afin d'augmenter la vitesse des bus, les conditions de circulation étant souvent dégradées aux abords des aéroports, voire à la construction de lignes de tramway.

Les liaisons avec le centre doivent être très performantes car elles intéressent une part importante de la clientèle aérienne. Les aéroports les mieux desservis sont reliés au centre par plusieurs types de services ferroviaires dont des services omnibus (métro, S-Bahn) qui assurent une bonne diffusion dans le centre et des services directs (éventuellement

dédiés) qui ne desservent généralement qu'une gare centrale, très bien connectée aux réseaux de transport urbain.

Les liaisons avec le reste de la région sont plus ou moins faciles à mettre en place, selon la localisation de l'aéroport par rapport à l'agglomération et la structure du réseau ferré régional. Les solutions peuvent aller d'un renforcement de la desserte radiale avec arrêts dans des nœuds d'échanges régionaux, si l'aéroport est éloigné, à l'aménagement de raccordements avec des lignes ferrées voisines ou à la desserte directe par un réseau régional maillé si l'aéroport est plus proche. Des services dédiés de bus ou de car peuvent également être mis en place pour assurer des liaisons complémentaires.

La desserte nationale, voire internationale des aéroports s'étoffe de plus en plus avec le développement des lignes ferrées à grande vitesse. Cette inter-modalité air-fer intéresse une part non négligeable de passagers aériens, part d'autant plus importante que l'offre en vols long courrier est conséquente. Le succès de ce type de correspondance implique néanmoins une bonne offre ferroviaire (relations diversifiées et fréquentes), la meilleure synchronisation possible entre les horaires des trains et ceux des vols, de bonnes conditions d'échanges au niveau des terminaux aériens, une coopération entre les opérateurs aériens et ferroviaires afin d'optimiser les services offerts. Comme pour les liaisons régionales, des services dédiés de bus ou de car peuvent être mis en place pour assurer des liaisons complémentaires, en particulier avec les régions voisines.

Les deux aéroports de Paris font l'objet d'une analyse plus poussée sur l'adaptation de l'offre en transport en commun à la demande.

L'aéroport Charles de Gaulle est relativement bien connecté au secteur environnant par un réseau de bus étoffé mais son accessibilité depuis Paris (origine de 72% des passagers issus de l'Île de France) et le reste de la région est très moyenne. Il n'est relié à la capitale que par un seul mode ferroviaire, le RER B peu attractif pour les passagers aériens, et le nombre de liaisons avec le reste de la région est limité. L'aéroport bénéficie en revanche d'une bonne accessibilité ferroviaire nationale assurée par les lignes TGV interconnectées en Île de France.

L'aéroport fait l'objet de projets de transport en commun qui devraient améliorer son accessibilité depuis une partie de la Seine-Saint Denis (projet RER B+ en cours), Paris (projet CDG Express), La Défense et quelques secteurs des proches banlieues nord et est (projet Grand Paris Express) et la région picarde voisine (liaison ferrée Picardie-Roissy).

L'aéroport de Paris Orly est pénalisé par :

- une médiocre accessibilité régionale, aussi bien depuis Paris (origine de 61% des passagers issus de l'Île de France) que depuis le reste de la région, les RER B et C ne desservant l'aéroport que par l'intermédiaire de navettes,
- l'absence actuelle de desserte nationale et internationale.

Les projets en cours ou envisagés devraient cependant améliorer nettement les conditions d'accès à l'aéroport :

- le tramway T7 en cours facilitera l'accès depuis les secteurs drainés par la RN7 et les communes de l'Essonne desservies par les RER C et D,
- le prolongement de la ligne 14 du métro assurera une liaison rapide et performante avec les pôles majeurs de la capitale, dont la gare de Lyon et la gare Saint-Lazare, et améliorera l'accessibilité depuis le cœur de l'agglomération via la correspondance avec l'arc sud du projet Grand Paris Express,
- la gare prévue sur le nouveau barreau d'interconnexion sud des lignes TGV en Île de France dotera l'aéroport d'une desserte ferroviaire nationale.

Sommaire

Introduction	03
Comment favoriser l'accessibilité en transport en commun aux aéroports	05
1 – Comparaison de l'accessibilité terrestre aux principaux aéroports européens	07
1.1 - Taille et contexte géographique des aéroports	07
1.2 - Le choix modal des passagers aériens	08
1.3 - L'accessibilité terrestre aux aéroports	09
1.4 - Les projets de transport	18
2 – Recommandations pour optimiser la desserte en transports en commun des aéroports	20
2.1 - Analyse croisée choix modal-accessibilité en transport en commun	20
2.2 - Le comportement des passagers aériens	25
2.3 - L'adaptation de l'offre des transports en commun à la demande	28
3 – Le cas des aéroports de Paris	33
3.1 - L'aéroport de Paris-Charles de Gaulle	33
3.2 - L'aéroport de Paris-Orly	43
Fiches analytiques des aéroports	53
Aéroport d'Amsterdam - Schiphol	55
Aéroport de Bruxelles	63
Aéroport de Copenhague	73
Aéroport de Düsseldorf	83
Aéroport de Francfort	91
Aéroport de Londres-Gatwick	99
Aéroport de Londres-Heathrow	109
Aéroport de Madrid-Barajas	121
Aéroport de Munich-Franz Joseph Strauss	129
Aéroport d'Oslo-Gardermoen	137
Aéroport de Paris-Charles de Gaulle	145
Aéroport de Paris-Orly	157
Aéroport de Stockholm-Arlanda	167
Aéroport de Zurich	175

Introduction

La desserte des aéroports est une question récurrente qui se pose à bon nombre d'autorités aéroportuaires ou de collectivités territoriales dans le monde. Le mode individuel (voiture ou taxi) est en effet le mode le plus utilisé pour accéder à ces équipements, qu'il s'agisse des passagers aériens ou des employés des plates-formes aéroportuaires.

Cela contribue à saturer la circulation automobile aux environs des aéroports qui sont de gros générateurs de trafic, les flux liés à leur fonctionnement s'ajoutant généralement aux flux liés aux secteurs d'activités environnants.

Face à ces préoccupations, la plupart des autorités aéroportuaires ont comme objectif de porter à 50% au moins la part des passagers aériens se rendant en transport en commun à l'aéroport. Cela se traduit par une amélioration de l'accessibilité aux aéroports internationaux qui voient leur desserte en transports en commun s'étoffer et se diversifier, parallèlement à une optimisation des conditions d'inter-modalité avec l'avion au niveau des terminaux aériens.

Afin d'apprécier l'effet de l'accessibilité en transports en commun sur le choix modal des passagers aériens, une analyse a porté sur quatorze aéroports européens dont les principales caractéristiques, les modes d'accès existants et projetés, l'accessibilité par type de liaison, le choix modal des passagers aériens sont détaillés dans les fiches constituant la deuxième partie du rapport.

La première partie du rapport comprend une comparaison de l'accessibilité et du choix modal des passagers aériens des différents aéroports. L'analyse fait ressortir un certain nombre de « bonnes pratiques » sur lesquelles s'appuient les recommandations formulées pour optimiser l'accessibilité en transports en commun aux aéroports.

Les deux aéroports internationaux de Paris font l'objet d'un complément d'analyse portant sur le choix modal des passagers et sur l'amélioration de l'accessibilité en transports en commun.

Comment favoriser l'accès en transport en commun aux aéroports

Trois sortes de zone de chalandise aéroportuaire régionale

Zone concentrée :

Aéroport d'Oslo - Gardermoen

Zone de chalandise



Zone étalée :

Aéroport de Paris - Charles de Gaulle

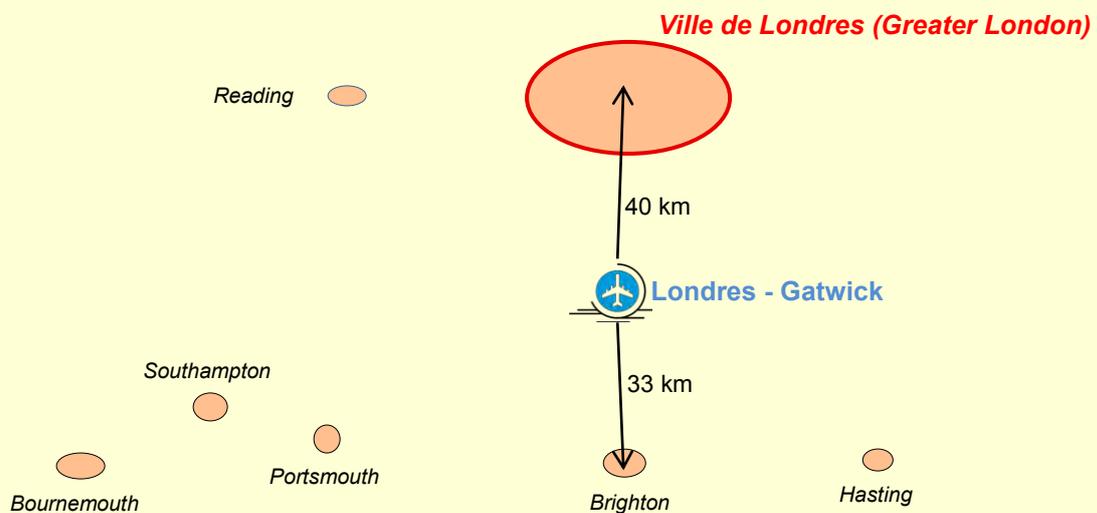
Zone de chalandise



Zone multipolaire :

Aéroport de Londres - Gatwick

Zone de chalandise



1. Comparaison de l'accessibilité terrestre aux principaux aéroports européens

1.1. Taille et contexte géographique des aéroports

Les diverses analyses portent sur un échantillon de 14 aéroports internationaux européens classés en trois catégories en fonction de leur taille :

- les gros aéroports (43 à 69 millions de passagers annuels), au nombre de cinq : Londres-Heathrow, Paris-Charles-de-Gaulle, Francfort, Madrid-Barajas et Amsterdam-Schiphol,
- les aéroports importants (22 à 33 millions de passagers annuels) au nombre de quatre : Munich-J.F. Strauss, Londres-Gatwick, Paris-Orly et Zurich,
- les aéroports moins importants (16 à 20 millions de passagers annuels) au nombre de cinq : Copenhague, Oslo-Gardermoen, Düsseldorf, Bruxelles et Stockholm-Arlanda.

Les zones de chalandises de ces aéroports sont de taille et de structure variables. La structure de la zone de chalandise aéroportuaire régionale est ainsi :

- concentrée pour trois aéroports : Copenhague, Oslo-Gardermoen et Stockholm-Arlanda,
- étalée pour six aéroports : Bruxelles, Madrid-Barajas, Munich-J.F. Strauss, Londres-Heathrow, Paris-Charles-de-Gaulle et Paris-Orly,
- multipolaire pour cinq aéroports : Amsterdam-Schiphol, Dusseldorf, Francfort, Londres-Gatwick et Zurich.

Les aéroports d'Amsterdam-Schiphol et de Zurich sont par ailleurs alimentés par une zone de chalandise nationale fortement représentée par rapport à la zone de chalandise régionale.

Ces diverses structures favorisent plus ou moins l'accessibilité en transports en commun à l'aéroport, celle-ci étant généralement meilleure lorsque la zone de chalandise régionale est concentrée que lorsqu'elle est étalée ou multipolaire.

Les aéroports pris en compte se distinguent également par la distance qui les sépare du centre de l'agglomération :

- 37 à 40 km du centre (implantation extérieure à l'agglomération) pour trois aéroports : Londres-Gatwick, Stockholm-Arlanda et Oslo-Gardermoen,
- 22 à 28,5 km du centre (implantation aux franges de l'agglomération) pour trois autres aéroports : Munich-J.F. Strauss, Londres-Heathrow et Paris-Charles-de-Gaulle,
- 8 à 14 km du centre (implantation au cœur de l'agglomération) pour huit aéroports : Paris-Orly, Amsterdam-Schiphol, Francfort, Madrid-Barajas, Bruxelles, Zurich, Copenhague et Düsseldorf.

Sans intervenir au premier degré dans le choix modal des passagers aériens, la distance par rapport au centre n'est pas neutre.

1.2. Le choix modal des passagers aériens

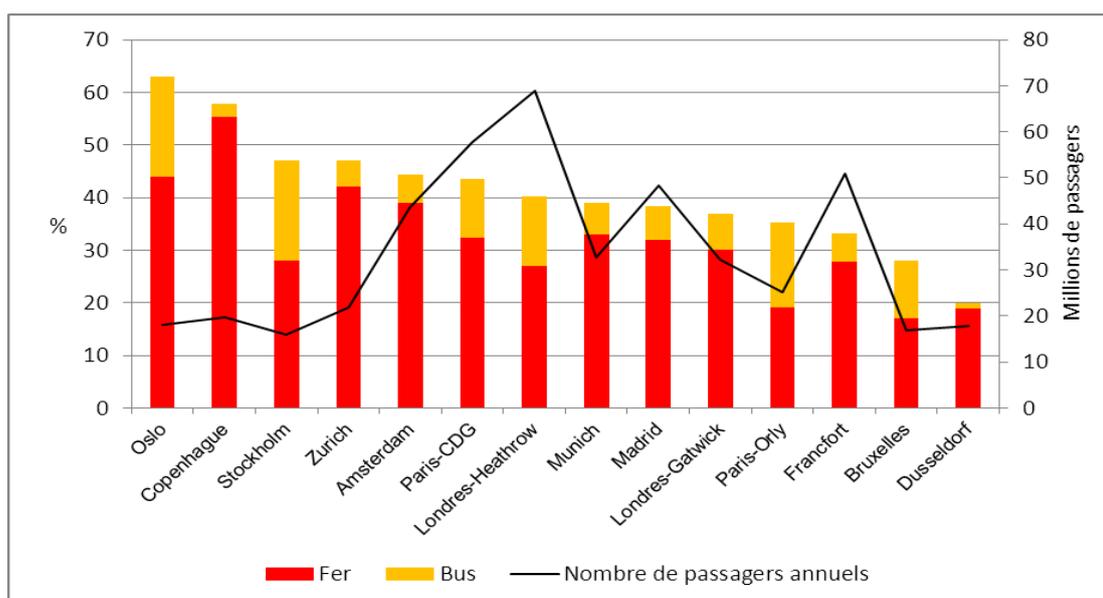
Le choix modal des passagers aériens est favorable aux modes individuels pour douze aéroports sur quatorze, d'après les données des autorités aéroportuaires (années 2006 pour Zurich, 2008 pour Londres-Gatwick et 2009 pour les autres aéroports). La part d'utilisation des transports en commun varie de 20% à 63%, les aéroports se répartissant par moitié entre les tranches 20% - 40% et 40% - 63%.

Au sein de la tranche 40% - 63%, deux aéroports se distinguent par un usage des transports en commun supérieur à 50% : Oslo avec 63% (44% pour les modes ferrés) et Copenhague avec 58% (55% pour les modes ferrés). Parmi les cinq autres aéroports, trois affichent une part des modes ferrés supérieure à 30%, avec une part des bus et des cars de l'ordre de 11% pour Paris-Charles-de-Gaulle (32% pour les modes ferrés), et de 5% seulement pour Zurich (42% pour les modes ferrés)¹ et Amsterdam-Schiphol (39% pour les modes ferrés). Les deux autres aéroports présentent des parts des bus et des cars plus élevées, à savoir 19% pour Stockholm (28% pour les modes ferrés) et 13% pour les Londres-Heathrow (27% pour les modes ferrés).

Au sein de la tranche 20% - 40%, deux aéroports se distinguent par un usage des transports en commun inférieur à 30% : Bruxelles avec 28% (17% pour les modes ferrés) et Düsseldorf avec 20% (19% pour les modes ferrés). Parmi les cinq autres aéroports, quatre présentent une part des modes ferrés de l'ordre de 30%, avec une part des bus et des cars de 5 à 7% (Munich-J.F. Strauss, Madrid-Barajas, Londres-Gatwick et Francfort). Seul l'aéroport de Paris-Orly affiche un relatif équilibre entre la part des modes ferrés (19%) et celle des bus et des cars (16%).

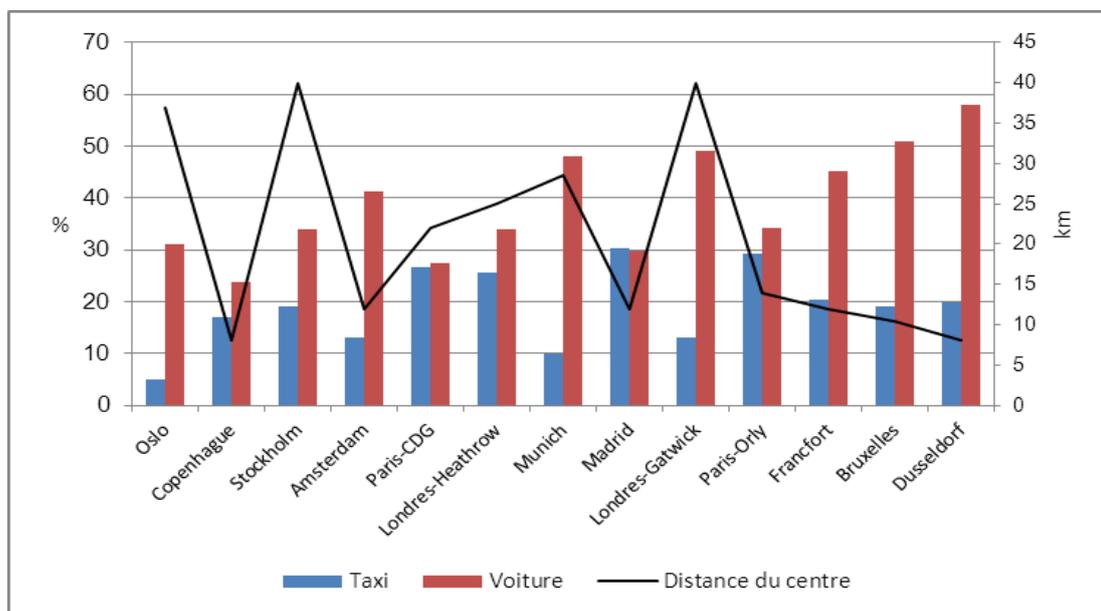
Un premier examen global montre que les cinq aéroports les moins importants (moins de 20 millions de passagers) présentent, soit les meilleurs parts de transport en commun (Oslo-Gardermoen, Copenhague, Stockholm-Arlanda), soit les plus faibles (Bruxelles, Düsseldorf). A noter que les trois aéroports de tête (aéroports scandinaves) sont les seuls à desservir une zone de chalandise.

Nombre de passagers aériens et pourcentage d'utilisation des transports en commun



¹ La part des transports en commun pourrait être passée de 47% en 2006 à 59% en 2009

Distance de l'aéroport par rapport au centre et pourcentage d'utilisation des modes individuels



Les gros aéroports présentent des scores honorables avec des parts de transports en commun comprises entre 40% et 45% pour trois d'entre eux. Ils ne sont pas favorisés par la structure de leur zone de chalandise qui est étalée ou multipolaire ; en revanche la saturation des réseaux routiers incite à utiliser les transports en commun ferroviaires.

A noter que les plus faibles parts de taxi (5%, 10%) concernent des aéroports éloignés (Oslo, Munich-J.F. Strauss) et que les plus fortes parts (30%, 29%) intéressent des aéroports assez proches du centre (Madrid-Barajas, Paris-Orly). Néanmoins certains aéroports relativement distants du centre (Londres-Heathrow, Paris-Charles-de-Gaulle) affichent des parts de taxi élevées (26% et 27%) tandis que l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol, situé à seulement 12 km du centre, présente une part de taxi limitée à 13%. D'où la nécessité d'analyser finement la concurrence entre les modes routiers et les transports en commun, en comparant notamment les conditions d'accès aux divers aéroports par type de liaison (voir détails dans la deuxième partie du rapport).

1.3.L'accessibilité terrestre aux aéroports

Quatre types d'accessibilité ont été distingués : l'accessibilité locale (depuis les territoires voisins), l'accessibilité depuis le centre (depuis la ville principale), l'accessibilité depuis le reste de la région (depuis les territoires régionaux autres que le secteur environnant et la ville principale), l'accessibilité nationale (depuis les autres régions) et internationale.

- **L'accessibilité locale**

Par la route

La majorité des aéroports (onze sur quatorze) est bien connectée au secteur environnant via la voirie locale et des routes principales.

L'accessibilité locale est un peu moins bonne pour :

- les aéroports d'Oslo-Gardermoen et de Stockholm-Arlanda, implantés à 40 km du centre dans des zones de faible densité peu irriguées,
- l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle, relié à la plupart des localités voisines par l'intermédiaire de la voie de contournement de l'aéroport, ce qui rallonge les itinéraires.

En transport en commun

L'accessibilité locale en transports en commun est très moyenne, contrairement à l'accessibilité routière. Elle est essentiellement assurée par des réseaux de bus locaux plus adaptés aux déplacements domicile-travail des employés des plates-formes aéroportuaires qu'aux déplacements des passagers aériens : faibles fréquences d'heures creuses, parcours sinueux, faible vitesse commerciale.

Le cas échéant, la desserte autobus est complétée par des services ferroviaires omnibus (métro, RER, S-Bahn) desservant quelques gares voisines de l'aéroport.

On note cependant des différences dans la qualité de desserte locale des aéroports étudiés. La desserte locale est ainsi bonne pour six aéroports dont quatre qui présentent un taux d'usage des transports en commun compris entre 40% et 50%.

Ces aéroports, trois gros (Londres-Heathrow, Paris-Charles-de-Gaulle, Amsterdam-Schiphol) et un important (Zurich) sont desservis par des réseaux de bus très étoffés (20 lignes en moyenne, intervalle de 10 à 30 mn), la circulation des bus d'Amsterdam-Schiphol étant facilitée par un site propre de 24 km de long (Zuidtangent) qui traverse la plate-forme aéroportuaire. Cette desserte bus est complétée par une desserte tramway à Zurich, et par une desserte ferrée assurée par quelques stations de métro à Londres-Heathrow et de RER à Paris-Charles-de-Gaulle.

La desserte locale est très moyenne pour les autres aéroports (moins de 10 lignes de bus, quelques stations de métro ou de chemins de fer), voire faible (2 à 3 lignes de bus, quelques stations de chemins de fer) pour les aéroports d'Oslo, Munich-J.F. Strauss et Düsseldorf.

Peu attractive dans l'ensemble pour les passages aériens, la desserte locale en transports en commun des aéroports subit une forte concurrence de la voiture.

• **L'accessibilité depuis le centre**

Par la route

La moitié des aéroports bénéficie d'une très bonne accessibilité routière depuis le centre auquel ils sont reliés par des infrastructures autoroutières peu ou pas saturés. Il s'agit des deux aéroports scandinaves éloignés (Oslo et Stockholm) et de cinq aéroports qui présentent un taux d'utilisation des transports en commun inférieur à 40% (Munich – J.F. Strauss, Madrid-Barajas, Paris-Orly, Francfort, Düsseldorf).

L'accessibilité routière aux autres aéroports n'est toutefois pas mauvaise.

Elle est un peu moins bonne pour les aéroports de Copenhague et de Bruxelles, dont la connexion au centre n'est qu'en partie autoroutière, ainsi que pour les aéroports de Zurich et de Paris-Charles-de-Gaulle reliés au centre par des autoroutes radiales congestionnées. Elle est plus moyenne pour les aéroports d'Amsterdam-Schiphol, Londres-Heathrow et Londres-Gatwick reliés au centre par des autoroutes qui se branchent sur une voirie ordinaire saturée à l'entrée de la zone agglomérée. La

concurrence de la voiture est ainsi un peu moins forte pour ces sept derniers aéroports.

En transports en commun

L'accessibilité en transport en commun est plutôt bonne, bien que des différences significatives apparaissent entre les aéroports.

L'accessibilité est ainsi très bonne pour cinq aéroports reliés au centre toutes les 3 à 6 minutes par différents services ferroviaires auxquels s'ajoutent des services de bus ou de car :

- les trois aéroports arrivant en tête pour l'usage des transports en commun : Oslo-Gardermoen et Stockholm-Arlanda, desservis à la fois par des trains directs dédiés, des trains régionaux et des trains Intercity, et Copenhague desservi à la fois par le métro (parcours rapide car l'aéroport n'est qu'à 8 km du centre) et tous les trains de la compagnie nationale des chemins de fer (DSB),
- Londres-Gatwick desservi par des trains directs dédiés (Gatwick express), les trains de Thameslink (service régional nord-sud traversant le centre de Londres) et des trains régionaux qui relient Londres à la côte sud de l'Angleterre,
- Düsseldorf desservi par deux lignes de S-Bahn, des trains régionaux et des trains Intercity.

Tout en étant satisfaisante, l'accessibilité au centre est un peu moins performante pour cinq autres aéroports desservis respectivement par :

- plusieurs services ferroviaires, pour la plupart directs (parcours rapides car les aéroports sont proches du centre), toutes les 10 mn en moyenne : Zurich, Amsterdam-Schiphol, Francfort,
- deux services ferroviaires (un train direct dédié toutes les 15 mn et un train omnibus toutes les 30 mn), une ligne de métro peu attractive vu la distance par rapport au centre (25 km) et des cars dédiés : Londres-Heathrow,



Entrée de la gare ferroviaire du terminal 4 de Londres-Heathrow
Wikipédia

- une ligne de métro, relativement rapide car l'aéroport n'est qu'à 12 km du centre et le nombre de stations est limité : Madrid-Barajas.

L'accessibilité au centre est plutôt moyenne pour trois aéroports desservis respectivement par :

- un service ferroviaire métropolitain (S-Bahn, RER) peu performant (lenteur, irrégularité, surcharge), toutes les 7 à 10 mn, et des lignes de bus ou cars dédiés : Munich-J.F. Strauss, Paris-Charles-de-Gaulle,
- quatre trains régionaux ou Inter city par heure : Bruxelles.

L'accessibilité est enfin médiocre pour l'aéroport de Paris-Orly, qui n'est relié directement au centre que par des lignes de bus ou de cars dédiées, les liaisons ferroviaires comprenant une correspondance, soit avec le métro automatique Orlyval (RER B), soit avec une navette autobus (RER C).

En taxi

Dans la majorité des cas (douze aéroports sur quatorze), le taxi est moins rapide que les transports en commun pour accéder au centre, en particulier pour :

- les aéroports éloignés desservis par des trains directs dédiés : Stockholm-Arlanda, Londres-Gatwick,
- des aéroports proches desservis par des trains directs ou avec peu d'arrêts : Francfort, Bruxelles, Düsseldorf.

Le taxi est sensiblement plus rapide que les transports en commun pour les aéroports de :

- Munich-J.F. Strauss, assez éloigné du centre (28,5 km) et desservi que par des trains omnibus,
- Paris-Orly, relativement proche du centre (14 km) mais mal relié à ce dernier par les modes ferrés (ruptures de charge).

Le taxi est par ailleurs toujours plus coûteux que les transports en commun.

Les écarts minimum de coût entre les deux modes concernent les aéroports de :

- Stockholm-Arlanda et Oslo-Gardermoen desservis par des services ferroviaires dédiés aux tarifs relativement élevés,
- Paris-Orly raccordé au RER B par la navette Orlyval qui fait l'objet d'une tarification spéciale.

L'aéroport de Paris-Orly est celui pour lequel la concurrence du taxi sur les transports en commun est la plus forte, car elle joue à la fois sur le temps de parcours et sur le coût du déplacement.

Sur les liaisons avec le centre, dans l'ensemble bien assurées par les transports en commun, l'attractivité du taxi tient en grande partie à son côté pratique.

• L'accessibilité depuis le reste de la région

Par la route

La moitié des aéroports bénéficie d'une très bonne accessibilité routière car ils sont branchés sur un réseau régional maillé et relativement fluide (aéroports d'Oslo-

Gardermoen, Copenhague, Munich-J.F. Strauss, Madrid-Barajas, Francfort, Bruxelles, Düsseldorf).

L'accessibilité routière est un peu moins performante pour les autres aéroports du fait :

- d'un moindre maillage du réseau autoroutier régional (aéroports de Stockholm-Arlanda, Zurich),
- ou de difficultés de circulation sur un certain nombre d'infrastructures (aéroports d'Amsterdam-Schiphol, Paris-Charles-de-Gaulle, Londres-Heathrow, Londres-Gatwick, Paris-Orly).

L'accessibilité routière depuis le reste de la région est plutôt bonne, ce qui accroît la concurrence de la voiture sur les transports en commun, ceux-ci étant dans l'ensemble moins performants que sur les liaisons avec le centre.

En transports en commun

L'accessibilité en transport en commun n'est satisfaisante que pour quatre aéroports :

- Oslo-Gardermoen, relié par train aux secteurs urbanisés de la région toutes les 10 mn, et aux villes principales toutes les une à deux heures,
- Düsseldorf, relié par S-Bahn à Cologne et aux villes voisines de la Ruhr toutes les 30 mn, et par des trains Intercity à différentes villes de la région,
- dans une moindre mesure, Copenhague relié par train à une bonne partie de la région toutes les 10 mn, et Londres-Gatwick relié par de nombreux services ferroviaires aux principales villes du sud de la région.

Cinq aéroports présentent une accessibilité plutôt moyenne depuis le reste de la région :

- Stockholm-Arlanda, Paris-Charles-de-Gaulle et Francfort, connectés à un nombre limité de secteurs par 4 à 8 trains par heure (et des lignes de bus ou de car pour Paris-Charles-de-Gaulle),
- Amsterdam-Schiphol, relié aux grandes villes de la région toutes les 30 mn, et Londres-Heathrow, connecté par autocar aux principales villes du South-East.



Gare ferroviaire de l'aéroport d'Oslo-Gardermoen
Wikipédia

L'accessibilité aux cinq autres aéroports est nulle pour Madrid-Barajas et médiocre pour :

- Zurich, Munich-J.F. Strauss et Bruxelles reliés par 2 à 4 trains par heure à quelques secteurs,
- Paris-Orly, relié par 1 à 3 bus par heure à un certain nombre de communes de la banlieue sud (et avec rupture de charge, aux communes desservies par les RER B et C).

- **L'accessibilité nationale et internationale**

Par la route

L'accessibilité est très bonne pour six aéroports bien connectés au réseau autoroutier national et, via ce dernier, aux autoroutes des pays limitrophes (Copenhague, Munich-J.F. Strauss, Madrid-Barajas, Francfort, Bruxelles, Düsseldorf).

Six autres aéroports bénéficient également de bonnes connexions aux réseaux nationaux et internationaux, mais les infrastructures d'accès à ces réseaux sont souvent saturées (Zurich, Amsterdam-Schiphol, Paris-Charles-de-Gaulle, Londres-Heathrow, Londres-Gatwick, Paris-Orly).

L'accessibilité est par contre moyenne pour les aéroports d'Oslo-Gardermoen et de Stockholm-Arlanda, car les réseaux routiers nationaux comprennent peu d'infrastructures autoroutières.

En transports en commun

Quatre aéroports (Copenhague, Zurich, Amsterdam-Schiphol et Francfort) bénéficient d'une très bonne accessibilité nationale et internationale.

Ils sont en effet desservis par :

- un à quatre trains nationaux par heure et par sens qui assurent des liaisons avec les principales villes du pays,
- plusieurs trains internationaux qui les relient aux pays voisins,
- de nombreux services d'autocar qui assurent des liaisons avec des villes importantes.

L'aéroport Paris-Charles-de-Gaulle présente également une bonne accessibilité, bien qu'inférieure à celle des aéroports précédents, du fait :

- d'une moindre fréquence ferroviaire,
- d'une faible desserte par autocar.

A noter que la desserte ferrée de ces aéroports (Copenhague excepté) est assurée en tout ou partie par des trains à grande vitesse (TGV, ICE, Thalys), avec possibilité d'enregistrer les bagages à l'avance dans les gares ferroviaires pour Amsterdam-Schiphol et Zurich.

L'accessibilité est moyenne pour six aéroports :

- Oslo-Gardermoen, Stockholm-Arlanda, Bruxelles et Dusseldorf reliés à un nombre limité de villes du pays, le plus souvent par un train Intercity par heure et par sens,

- Londres-Heathrow et Madrid reliés par de nombreux services d'autocars aux principales villes du pays.

L'accessibilité aux trois autres aéroports est :

- nulle pour Paris-Orly (aucune liaison par fer ou par car),
- médiocre pour Munich-J.F. Strauss (1 à 2 cars par jour pour Stuttgart et quelques villes suisses ou tchèques) et Londres-Gatwick (1 car par heure pour Oxford).

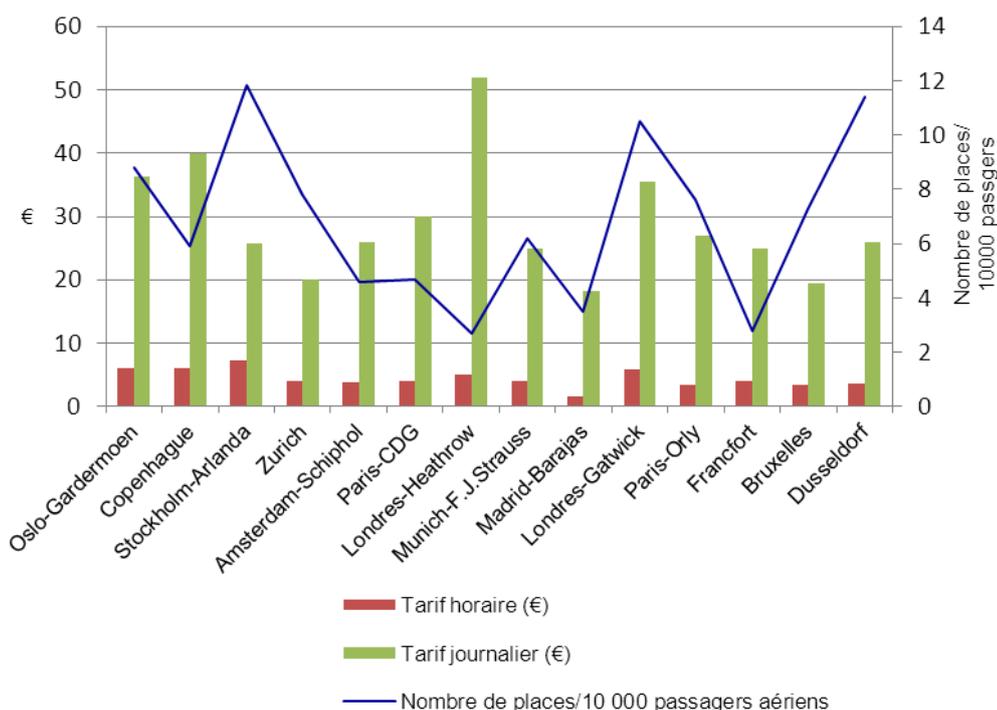
- **L'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

L'offre de stationnement

Tous les aéroports offrent un stationnement :

- de courte durée, dans des parkings proches des aérogares,
- de longue durée, moins cher, dans des parkings plus éloignés des aérogares (liaisons par navettes gratuites bus ou métro).

Tarifs et capacité des parkings des aéroports



La capacité offerte varie fortement selon les aéroports, le nombre de places pour 10 000 passagers aériens allant de 2,7 à 11,85.

Les valeurs minimum de ce ratio concernent Londres-Heathrow (2,7) et Francfort (2,8), tandis que les valeurs maximum intéressent les aéroports de Londres-Gatwick (10,5), Düsseldorf (11,4) et Stockholm-Arlanda (11,85).

Les deux aéroports de Paris se situent dans la moyenne, avec toutefois un ratio de Paris-Orly (7,6) nettement supérieur à celui de Paris-Charles-de-Gaulle (4,7).

Les tarifs des parkings sont également très variables, la fourchette des tarifs journaliers allant de 18,3€ à 52€.

Les plus bas tarifs journaliers concernent les aéroports de Madrid (18,3€), Bruxelles (19,5€) et Zurich (20€), les tarifs les plus élevés étant ceux de Londres-Heathrow (52€) et de Copenhague (40€).

Les aéroports de Paris se situent également dans le milieu de la fourchette, le tarif journalier de Paris-Charles-de-Gaulle (30€) étant sensiblement supérieur à celui de Paris-Orly (27€).

L'aéroport de Londres-Heathrow est celui qui offre les conditions de stationnement les plus dissuasives, aussi bien du point de vue de la capacité offerte que de la tarification.

La localisation des gares et stations de transports en commun

La moitié des aéroports présente de bonnes conditions d'inter-modalité entre les modes de desserte en transports en commun et l'avion.

Les arrêts de bus et les gares routières sont le plus souvent implantés au niveau du sol, en face du hall principal de chaque terminal.

Les gares ferroviaires et les stations de métro sont généralement situées sous le hall de départ ou d'arrivée des terminaux, et reliées à celui-ci par des escalators et des ascenseurs.

Le nombre de gares et stations varie en fonction du nombre de terminaux :

- une gare ferrée sous les aérogares d'Oslo-Gardermoen, et d'Amsterdam-Schiphol,
- une gare ferrée souterraine et une station de métro implantée au niveau du hall du terminal international à l'aéroport de Copenhague,



Gare ferrée longue distance de l'aéroport de Francfort
Wikipédia

- trois gares ferrées à Stockholm-Arlanda : une gare Nord sous le terminal 5 et une gare Sud sous les terminaux 2, 3, 4 réservées au service dédié Arlanda-Express, et une gare centrale pour les autres trains,
- trois gares ferrées et trois stations de métro à Londres-Heathrow : une gare et une station entre les terminaux 1 et 3 ainsi que sous chacun des deux autres terminaux,
- deux stations du métro automatique Orlyval à Paris-Orly : une en face du terminal Sud et une accolée au terminal Ouest.

Les conditions d'inter-modalité sont un peu moins bonnes pour cinq aéroports :

- gares routières situées en face de chaque terminal à Londres-Gatwick et à Francfort, mais gares ferrées implantées au niveau d'un des deux terminaux, l'accès au deuxième terminal nécessitant l'emprunt d'une navette automatique,
- gare routière et gare ferrée ne desservant qu'un terminal à Zurich (accès direct au terminal B, parcours à pied pour le terminal A, navette automatique pour le terminal E), à Munich (accès direct au terminal 1, parcours à pied pour le terminal 2) et à Bruxelles (accès direct au terminal B, parcours à pied pour le terminal A).

Les trois derniers aéroports présentent des conditions d'inter-modalité plutôt moyennes, aussi bien pour les transports en commun routiers que pour les modes ferroviaires.

Les terminaux de Paris-Charles-de-Gaulle ne sont desservis directement que par les lignes de bus ou de cars dédiés. Les autres lignes de bus ont leur terminus dans une gare routière centrale éloignée des terminaux. La desserte ferroviaire est assurée par trois gares (deux gares du RER B et une gare TGV), mais seuls les terminaux T2C/D et T2E/F encadrant le complexe commun à la gare terminus du RER B et à la gare TGV offrent une bonne inter-modalité. L'accès aux autres terminaux T2 (A, B, G) nécessite de longs parcours à pied ou l'emprunt d'une navette bus, tandis que l'accès au terminal T1 se fait par la navette automatique CDGVAL.

A Madrid-Barajas, les lignes de car et de bus ne desservent pas le terminal T3 dont l'accès se fait à pied à partir du terminal T2. L'aéroport dispose de deux stations de métro, une qui dessert directement le terminal T4 et indirectement le terminal T4S (liaison par une navette automatique), et une implantée en face du terminal T2 (connection par un couloir mécanisé), les liaisons avec les deux autres terminaux (T1 et T3) étant assurés par des navettes bus.

A Düsseldorf, seule une des deux gares routières est située à proximité de l'aérogare qui est formée de trois terminaux contigus (A, B et C). La deuxième gare routière est implantée à la limite de la plate-forme aéroportuaire, au niveau de la gare ferrée principale reliée aux trois terminaux par une ligne de Skytrain de 2,5 km. La deuxième gare ferrée (gare S-Bahn) est en revanche implantée sous le terminal C.

- **En résumé :**

Les aéroports bénéficient dans l'ensemble d'une bonne accessibilité routière qui favorise l'usage des modes individuels (voiture ou taxi), notamment sur les liaisons régionales autres que celles avec le centre.

Les liaisons avec le centre sont les mieux assurées en transports en commun, les trois-quarts des aéroports étant desservis par plusieurs services ferroviaires et des lignes de bus ou de car dédiées.

Sur les liaisons nationales et internationales, les transports en commun sont plus concurrencés par l'avion que par les modes individuels routiers.

La desserte ferrée nationale des aéroports s'étoffe de plus en plus, parallèlement au développement de la Grande Vitesse ferroviaire. Près de la moitié des aéroports considérés bénéficie désormais d'une bonne à très bonne accessibilité nationale, voire internationale.

Les conditions d'inter-modalité sur les plates-formes aéroportuaires favorisent plus ou moins l'usage des transports en commun. Elles sont très bonnes lorsque chaque terminal est desservi directement par une gare routière (ou des arrêts d'autobus) et une gare ou station ferroviaire implantées au plus près des halls de départ ou d'arrivée, ce qui est le cas d'un aéroport sur deux.

1.4. Les projets de transport

• Les projets routiers

Les projets routiers sont limités et ne concernent que la moitié des aéroports.

Il s'agit essentiellement :

- d'aménagement d'accès, notamment dans le cadre de projets immobiliers ou de nouveaux terminaux (Oslo-Gardermoen, Zurich, Londres-Gatwick, Francfort),
- de la construction d'un axe routier entre l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol et un tunnel sous la mer conduisant au port,
- d'aménagements de nature à fluidifier la circulation sur des infrastructures desservant les secteurs aéroportuaires (Paris-Charles-de-Gaulle, Bruxelles).

• Les projets de transports en commun

Six aéroports ne font l'objet d'aucun projet de transport en commun :

- les quatre aéroports qui présentent les plus forts taux d'usage des transports en commun : Oslo-Gardermoen, Copenhague, Stockholm-Arlanda et Zurich,
- Munich-J.F. Strauss, le projet de liaison rapide dédiée avec le centre (Transrapid Munich Aéroport Link) étant abandonné,
- Düsseldorf, dont la gare ferrée principale ne date que de 2000,

Les huit autres aéroports sont concernés par des projets plus ou moins importants, à plus ou moins long terme :

- agrandissement et modernisation de la gare ferroviaire de Londres-Gatwick,
- prolongement de la navette automatique Skyline du terminal 2 jusqu'au futur terminal 3 de Francfort,
- prolongement de l'antenne ferrée desservant Londres-Heathrow jusqu'à une ligne ferrée voisine de façon à diversifier la desserte ferroviaire,
- ligne ferrée de 8,8 km en cours d'achèvement pour relier l'aéroport de Madrid-Barajas à la gare madrilène de Chamartin (grandes lignes dont AEV),

- 2^{ème} phase (2012) et 3^{ème} phase (2013) du projet Diabolo à Bruxelles : prolongement de l'antenne ferrée desservant l'aéroport jusqu'à une nouvelle ligne ferrée radiale, afin de desservir l'aéroport depuis le nord, et tunnel de liaison entre deux lignes radiales existantes pour diversifier les liaisons avec le centre,
- prolongement d'une ligne de métro nord-sud jusqu'à l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol, et à plus long terme, déviation de la ligne ferrée existante via un futur terminal qui sera également relié au terminal 1 par une navette automatique,
- aménagement du RER B et création d'une liaison dédiée CDG Express pour améliorer les liaisons entre Paris-Charles-de-Gaulle et Paris, construction d'une nouvelle ligne de métro entre l'aéroport et le secteur de la Défense (projet Grand Paris Express), raccordement de l'aéroport à la ligne ferrée Paris-Amiens pour assurer des liaisons TER-TGV avec la région Picardie,
- ligne de tramway en construction pour relier l'aéroport de Paris-Orly à la station de métro Villejuif-Louis-Aragon de la ligne 7 au nord, et à la gare RER de Juvisy au sud, prolongement de la ligne 14 du métro jusqu'à l'aéroport et mise en place d'une liaison avec Versailles via Massy-Palaiseau et le Plateau de Saclay (projet Grand Paris Express), desserte des aéroports par la future ligne d'interconnexion sud des TGV en Île-de-France.



Navette Skyline reliant les terminaux 1 et 2 de l'aéroport de Francfort
 Crédit photo : Klaus Föhl

2. Recommandations pour optimiser la desserte en transports en commun des aéroports

2.1. Analyse croisée choix modal-accessibilité en transport en commun

Des comparaisons effectuées précédemment il ressort que :

- 20% à 63% des passagers aériens prennent les transports en commun pour se rendre aux aéroports,
- les conditions d'accès aux plates-formes et aux terminaux aériens varient fortement selon les aéroports et les types de liaisons

Un rapprochement du choix modal des passagers aériens et des conditions d'accès aux aéroports a permis de discerner les effets de ces dernières sur le comportement des passagers.

L'analyse a été effectuée en distinguant quatre classes de taux d'usage des transports en commun :

- 50% - 63% (deux aéroports),
- 40% - 50% (cinq aéroports),
- 30% - 40% (cinq aéroports),
- 20% - 30% (deux aéroports).

• Classe 50% - 63%

Cette classe concerne deux aéroports de taille moyenne Oslo-Gardermoen (63% TC : 44% fer + 19% bus-car) et Copenhague (58% TC : 55% fer + 3% bus-car) qui desservent une zone de chalandise relativement concentrée sur la capitale, en particulier Oslo-Gardermoen.

L'accessibilité locale en transport en commun de ces deux aéroports est très moyenne mais cela concerne une faible part de la clientèle.

Ils bénéficient en revanche, d'une très bonne accessibilité en transport en commun depuis le centre (plusieurs services ferroviaires, bus ou cars dédiés) d'où vient la majorité des passagers aériens.

Ils bénéficient également d'une bonne accessibilité en transports en commun depuis le reste de la région, limitée géographiquement mais ciblée sur les territoires urbanisés.

La qualité de ces liaisons favorise l'usage des transports en commun face à une forte concurrence des modes routiers (bonne accessibilité routière régionale des aéroports), la concurrence du taxi étant plus forte à Copenhague (17%) proche du centre (8 km), qu'à Oslo-Gardermoen (5%) plus éloigné (37 km).

L'accessibilité nationale et internationale en transport en commun est excellente pour l'aéroport de Copenhague, relié par chemins de fer aux principales villes danoises (un train / heure / sens) et aux villes suédoises de Malmö (trois trains / heure / sens) et de Göteborg (un train toutes les 2 heures dans chaque sens). L'aéroport d'Oslo-

Gardermoen, plus éloigné des grands centres urbains scandinaves, n'est desservi que par une vingtaine de trains quotidiens assurant des relations avec les quelques villes importantes de la Norvège (centre du pays).

Les deux aéroports offrent par ailleurs de très bonnes conditions d'inter-modalité entre les transports en commun et l'avion : gare routière en face des terminaux, gares ferrées sous les terminaux.

Pour ces deux aéroports, le succès des modes collectifs semble lié à une bonne adéquation de l'offre à la demande et à la qualité du service offert par les transports en commun (fréquences, temps de parcours, confort, bonne connexion aux terminaux).

- **Classe 40% - 50%**

Cette classe comprend un aéroport de taille moyenne, Stockholm-Arlanda (47% TC : 28% fer + 19% bus-car), un aéroport plus important, Zurich (47% TC : 42% fer + 5% bus-car en 2006) et trois gros aéroports, Amsterdam-Schiphol (44% TC : 39% fer + 5 bus-car), Paris-Charles-de-Gaulle (43% TC : 32% fer + 11% bus-car) et Londres-Heathrow (40% TC : 27% fer + 13% bus-car).

L'aéroport de Stockholm-Arlanda présente des analogies avec l'aéroport d'Oslo-Gardermoen : taille moyenne, éloignement du centre, zone de chalandise concentrée, très bonne accessibilité depuis le centre d'où provient une grande partie des passagers aériens, très bonnes conditions d'inter-modalité entre les transports en commun et l'avion sur la plate-forme aéroportuaire.

Les conditions d'accès aux deux aéroports présentent cependant des différences pouvant expliquer la moindre utilisation des transports en commun pour l'accès à l'aéroport suédois.



Gare ferroviaire de l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol
Crédit photo : E.Berthon

Stockholm-Arlanda diffère d'Oslo-Gardermoen par :

- un coût relatif des transports en commun par rapport au taxi plus élevé sur les liaisons avec le centre (tarification spéciale pour le train dédié Arlanda-Express),
- une moins bonne accessibilité régionale en transports en commun depuis le reste de la région.

L'écart de 16 points entre les parts de transport en commun des deux aéroports est lié aux modes ferrés dont l'usage est de 44% à Oslo-Gardermoen (5% seulement pour le taxi) et de 28% à Stockholm-Arlanda (19% pour le taxi).

Les quatre autres aéroports présentent un certain nombre de similitudes. Contrairement aux trois aéroports scandinaves, leur zone de chalandise n'est pas concentrée, mais élargie à l'ensemble du pays pour Zurich (villes suisses) et Amsterdam-Schiphol (principales villes des Pays-Bas et quelques villes de pays voisins), et étalée sur l'ensemble de la métropole pour Paris-Charles-de-Gaulle et Londres-Heathrow.

Ils bénéficient d'une accessibilité locale plutôt bonne, bien que la desserte de l'aéroport soit mieux adaptée aux déplacements des employés qu'à celle des passagers aériens.

Les liaisons en transport en commun avec le centre sont satisfaisantes (plusieurs services ferroviaires), sauf pour Paris-Charles-de-Gaulle, tandis que les conditions de circulation routière sont souvent dégradées.

Un autre point commun est la qualité très moyenne de l'accessibilité en transports en commun depuis le reste de la région. Cela pénalise particulièrement les aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et de Londres-Heathrow, vu l'étalement de leur zone de chalandise régionale. En revanche, les aéroports de Zürich et d'Amsterdam-Schiphol bénéficient d'une très bonne accessibilité nationale et internationale, adaptée à la structure de leur zone de chalandise à dominante nationale.

Les parts de transport en commun relatives à ces deux aéroports sont d'ailleurs supérieures à celles concernant Paris-Charles-de-Gaulle et Londres-Heathrow. Ces deux derniers aéroports affichent des parts de taxi élevées (parts respectives de 27% et de 25% alors qu'ils se situent à plus de 20 km du centre).

L'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle bénéficie d'une bonne accessibilité ferroviaire nationale, bien que moins étoffée que celle des aéroports de Zurich et d'Amsterdam-Schiphol.

En revanche, l'aéroport de Londres-Heathrow n'a pas de desserte ferrée nationale, ce qui peut expliquer sa moindre part de transport en commun par rapport à Paris-Charles-de-Gaulle, ce dernier étant par ailleurs moins performant au niveau des conditions d'inter-modalité sur la plate-forme.

Pour ces quatre aéroports les liaisons en transports en commun avec le centre sont ainsi plutôt compétitives par rapport aux modes routiers, l'adaptation au reste de la demande étant :

- bonne pour les deux aéroports dont la zone de chalandise est à forte dominante nationale (Zurich et Amsterdam-Schiphol), vu la qualité de la desserte ferroviaire nationale et internationale,
- mauvaise pour les deux aéroports dont la zone de chalandise régionale est étalée (Paris-Charles de Gaulle et Londres-Heathrow), leur accessibilité régionale

Qualité de l'accessibilité en transport en commun aux aéroports

Aéroport	% d'usage des TC	Accessibilité locale	Accessibilité depuis le centre	Accessibilité depuis le reste de la région	Accessibilité nationale	Inter-modalité air-fer
Oslo - Gardermoen	63 : 44 fer + 19 bus	**	*****	*****	***	*****
Copenhague	58 : 55 fer + 3 bus	***	*****	*****	*****	*****
Stockholm - Arlanda	47 : 28 fer + 19 bus	****	*****	***	***	*****
Zurich	47 : 42 fer + 5 bus	****	*****	**	*****	****
Amsterdam - Schiphol	44 : 39 fer + 5 bus	****	****	***	*****	*****
Paris - CDG	43 : 32 fer + 11 bus	****	***	***	****	***
Londres - Heathrow	40 : 27 fer + 13 bus	****	****	***	**	*****
Munich - JF Strauss	39 : 33 fer + 6 bus	**	****	**	**	****
Madrid - Barajas	38 : 32 fer + 6 bus	***	****	*	***	***
Londres - Gatwick	37 : 30 fer + 7 bus	****	*****	***	*	****
Paris - Orly	35 : 19 fer + 16 bus	***	**	**	*	*****
Francfort	33 : 28 fer + 5 bus	**	****	**	*****	****
Bruxelles	28 : 17 fer + 11 bus	***	***	**	**	****
Düsseldorf	20 : 19 fer + 1 bus	**	****	****	***	**

***** Très bonne
 **** Bonne
 *** Moyenne
 ** Médiocre
 * Mauvaise

en transport en commun étant déficiente ; l'aéroport de Londres-Heathrow, le dernier de cette catégorie, est par ailleurs le seul à ne pas bénéficier d'une desserte ferroviaire nationale.

- **Classe 30% - 40%**

Cette classe comprend trois aéroports importants, Munich-J.F. Strauss (39% TC : 33% fer + 6% bus-car), Londres-Gatwick (37% TC : 30% fer + 7% bus-car) et Paris-Orly (35% TC : 19% fer + 16% bus-car) et deux gros aéroports, Madrid-Barajas (38% TC : 32% fer + 6 bus-car) et Francfort (33% TC : 28% fer + 5% bus-car). Les zones de chalandise régionales de ces aéroports sont multipolaires pour Londres-Gatwick (Londres et villes du sud de la région) et Francfort (villes de la région) et étalées sur l'ensemble de la métropole pour Munich-J.F. Strauss, Madrid-Barajas et Paris-Orly.

Les cinq aéroports bénéficient d'une bonne accessibilité routière quel que soit le type de liaison, ce qui ne favorise pas l'usage des transports en commun.

Leur accessibilité locale est très moyenne (bonne pour Londres-Gatwick), mais leur accessibilité depuis le centre est bonne (très bonne pour Londres-Gatwick), excepté pour Paris-Orly (absence de connexion ferroviaire directe).

En revanche, leur accessibilité depuis le reste de la région est plutôt médiocre, moyenne pour Londres-Gatwick, d'où une mauvaise adaptation de l'offre à la demande pour les aéroports qui desservent une zone de chalandise étalée. L'aéroport de Londres-Gatwick bénéficie de bonnes liaisons ferroviaires avec les villes de la moitié sud de la région, notamment les villes côtières.

Cela peut expliquer le succès du taxi (parts de 20% à 30%) constaté pour l'accès aux aéroports de Madrid-Barajas, Paris-Orly et Francfort, peu éloignés du centre (12 à 14 km).

L'aéroport de Francfort bénéficie, en revanche, d'une bonne desserte ferrée nationale, voire internationale, via l'axe Francfort-Cologne-Duisbourg. Cet axe ferroviaire dessert cependant une zone de chalandise limitée par la concurrence des aéroports de Cologne – Bône et de Düsseldorf.

Les quatre autres aéroports sont très mal reliés au reste du pays (quelques services d'autocars) ou sans connexion (Paris-Orly).

Les conditions d'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire sont moyennes pour Madrid-Barajas et satisfaisantes pour les quatre autres aéroports.

Les aéroports de cette catégorie bénéficient ainsi d'une bonne accessibilité depuis le centre (Paris-Orly excepté), mais sont pénalisés par une mauvaise adaptation de l'offre au reste de la demande régionale (Londres-Gatwick excepté) et par l'absence de desserte ferrée nationale (Francfort excepté).

- **Classe 20% - 30%**

Cette dernière classe comprend deux aéroports de taille moyenne, Bruxelles (28% TC : 17% fer + 11% bus) et Düsseldorf (20% TC : 19% fer + 1% bus).

En dehors de leur taille, les points communs aux deux aéroports se limitent à :

- la proximité du centre (8 à 10km),
- la part non négligeable du taxi (19 - 20%),



Gare ferroviaire de l'aéroport de Düsseldorf
Wikipédia

- la bonne accessibilité routière.

Ils diffèrent sur les autres aspects, notamment sur l'accessibilité en transport en commun.

L'accessibilité en transport en commun à l'aéroport de Bruxelles est très moyenne, aussi bien depuis le centre qu'au niveau local, et médiocre depuis le reste de la région et le reste du pays.

La qualité de desserte en transport en commun de l'aéroport est ainsi insuffisante pour concurrencer les modes individuels. Le point le plus positif est une bonne inter-modalité avec l'avion, aussi bien pour la gare routière que pour la gare ferroviaire.

L'aéroport de Düsseldorf présente une accessibilité locale médiocre. En revanche, il bénéficie d'une double connexion ferroviaire avec le centre : 3 trains S-Bahn par heure qui desservent une gare située sous les terminaux, et 6 trains régionaux ou Intercity par heure qui desservent la gare ferroviaire principale, située à plus de 2 km des terminaux. La gare ferroviaire offre de nombreux services de trains régionaux et nationaux (Intercity, ICE) mais cette desserte ne couvre qu'une partie de la zone de chalandise multipolaire (ville de La Ruhr notamment).

L'accessibilité en transports en commun à l'aéroport de Düsseldorf souffre ainsi de la rupture de charge à la gare ferroviaire principale (liaison par navette automatique) et d'une offre mal adaptée à une demande très dispersée (aucune liaison par autocar en complément des services ferroviaires).

2.2. Le comportement des passagers aériens

Les passagers aériens présentent un comportement spécifique dans leur choix modal de déplacement.

Le choix des transports en commun se fait ainsi après une analyse des conditions de transport de porte à porte : un mauvais positionnement des gares terminales peut, par exemple, limiter l'usage d'une ligne par ailleurs très performante.

Le parcours en transport en commun est ainsi analysé sous ses différents aspects, certains pesant plus que d'autres dans la décision.

- **Durée et fiabilité du parcours**

La durée du parcours est un élément important dans le choix modal, mais elle intervient plus de façon relative, par rapport aux modes concurrents, qu'en tant que telle. Ainsi un transport collectif doit être d'autant plus rapide que les conditions de circulation routière sont fluides. Mais, plus que la durée du parcours, c'est la fiabilité du mode qui compte. Cet aspect avantage les transports en commun ferrés, à condition que leur taux de régularité soit satisfaisant, ce qui n'est pas toujours le cas.

- **Pénibilité du déplacement**

Pour les passagers aériens l'attractivité des transports en commun passe par un minimum de rupture de charge. Toute correspondance entre lignes est fortement dissuasive, surtout lorsque les passagers sont encombrés de bagages.

Cela pose notamment le problème des conditions d'inter-modalité entre les transports en commun et l'avion au niveau des plates-formes aéroportuaires.

Ces conditions doivent être les meilleures possibles, avec des gares routières et des gares ou stations ferroviaires implantées au plus près des terminaux aériens. Les aéroports d'Oslo, Stockholm-Arlanda, Amsterdam-Schiphol, Londres-Heathrow sont de bons exemples d'inter-modalité air-fer : gares ferroviaires ou stations de métro implantées juste au-dessous du hall de départ ou d'arrivée des terminaux avec mécanisation des liaisons verticales.



Panneau d'affichage des horaires des trains dans le hall de l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol
Crédit photo : E.Berthon

- **Confort à bord et informations**

Les passagers aériens sont également très sensibles aux conditions de confort à l'intérieur des véhicules de transport. Ils apprécient en particulier la disponibilité de places assises et l'existence d'emplacements pour les bagages. A l'inverse, des conditions de transports dégradées avec surcharge des véhicules (souvent le cas durant les heures de pointe) sont très dissuasives.

L'information (modes, horaires, achat de billet) et la signalétique ne doivent pas être négligées, aussi bien à l'aéroport que dans les gares ou stations, car les passagers aériens ne sont pas forcément des habitués.

- **Coût du transport**

Le coût du déplacement entre également en ligne de compte. Il est plus ou moins favorable aux transports en commun selon le nombre de personnes à transporter, l'éloignement de l'aéroport, la tarification des parkings de la plate-forme aéroportuaire.

On note qu'un certain nombre de passagers aériens sont disposés à payer plus cher pour avoir un meilleur service, d'où :

- la forte concurrence des taxis,
- le succès des lignes dédiées aux passagers aériens (bus, car, train) lorsqu'elles offrent des conditions de transport nettement meilleures que celles des modes concurrents.

- **Quatre catégories de passagers aériens**

Le poids des éléments précédemment cités varie selon la catégorie des passagers aériens. Le comportement de ces derniers diffère selon qu'il s'agit de :

- résidents de la région aéroportuaire effectuant un voyage pour motif professionnel (catégorie 1)
- résidents de la région aéroportuaire effectuant un voyage pour motif personnel (catégorie 2),
- non-résidents de la région aéroportuaire effectuant un voyage pour motif professionnel (catégorie 3),
- non-résidents de la région aéroportuaire effectuant un voyage pour motif personnel (catégorie 4).

Les passagers aériens de la catégorie 1 seraient les plus amenés à prendre les transports en commun, car ils ont peu de bagages et ils connaissent bien les différents moyens d'accès à l'aéroport du fait qu'ils voyagent souvent. Mais leur désir d'arriver juste à temps avant l'embarquement les rend méfiants vis à vis des transports collectifs qui ont la réputation de ne pas être toujours ponctuels. Ce sont ces personnes qui utilisent majoritairement les parkings les plus onéreux au contact des aérogares.

Les passagers aériens de la catégorie 2 effectuent des séjours plus longs à l'extérieur et transportent plus de bagages. Ils font plus attention aux coûts de transport et ils voyagent le plus souvent avec des compagnies low-cost, en dehors des plages horaires les plus empruntées. Ils se rendent à l'aéroport avec leur voiture

personnelle ou se font accompagner, mais ils sont également susceptibles de prendre une ligne de transport en commun qui les conduirait directement.

Les passagers aériens de la catégorie 3 résident majoritairement dans les hôtels situés au centre de l'agglomération ou près de l'aéroport ou d'un axe routier majeur. Du fait de multiples déplacements, ils privilégient la flexibilité et la rapidité de la voiture de location et du taxi, le coût du transport n'étant pas un élément décisif dans leur choix. Ils sont susceptibles d'utiliser les transports en commun sous réserve que ceux-ci soient directs et fiables.

Les passagers aériens de la catégorie 4 sont en grande partie des touristes, généralement moins bien informés sur les différents modes de desserte de l'aéroport. Ils résident à l'hôtel ou chez des proches et tendent à utiliser les taxis ou les navettes aéroportuaires privées, à moins que leur hôte leur ait indiqué un transport en commun pratique et fiable pour arriver jusque chez eux.

Ainsi le comportement et les attentes des passagers aériens peuvent être précisés à partir des caractéristiques de la région et de l'aéroport (affaires, tourisme, autres).

2.3. L'adaptation de l'offre des transports en commun à la demande

• Le contexte géographique de l'aéroport

L'adaptation de l'offre des transports en commun à la demande est à définir en distinguant les liaisons entre l'aéroport et :

- le secteur environnant,
- le centre de l'agglomération,
- le reste de la région,
- le reste du pays et, le cas échéant, les pays voisins.

L'accent doit être plus ou moins mis sur tel ou tel type de liaison en fonction de la structure de la zone de chalandise aéroportuaire:

- zone régionale centrée au cœur de l'agglomération,
- zone régionale étalée,
- zone régionale multipolaire,
- zone à forte dominante nationale, voire internationale.

Bien que les liaisons avec le centre soient toujours à privilégier, il est d'autant plus important de ne pas négliger les autres types de liaisons que la zone de chalandise aéroportuaire est étalée, multipolaire ou à forte dominante nationale.

Les solutions à mettre en place doivent ainsi tenir compte de la structure de la zone de chalandise mais également de la localisation régionale de l'aéroport :

- au cœur de l'agglomération (à moins de 15 km du centre),
- aux franges de l'agglomération (15 à 25 km du centre),
- au-delà de l'agglomération (plus de 25 km du centre).



Site propre bus Zuidtangent desservant l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol
Crédit photo : E.Berthon

• **Les liaisons locales en transport en commun**

Les liaisons avec les territoires voisins, assurées essentiellement par bus, sont plus adaptées aux déplacements des employés de l'aéroport qu'à ceux des passagers aériens (parcours sinueux, faibles fréquences d'heures creuses).

Cette desserte pourrait devenir plus attractive pour les passagers aériens en :

- simplifiant certains itinéraires ou en créant des lignes plus directes,
- augmentant les fréquences, notamment pendant les heures creuses,
- assurant des rabattements sur les gares ferrées ou stations de métro du secteur, de façon à élargir la zone d'accès en transport collectif.

Par ailleurs, les conditions de circulation routière étant souvent dégradées autour des aéroports, il peut être judicieux de réaliser des aménagements de voirie en faveur des transports collectifs. Cela peut aller de sections plus ou moins longues de sites propres par autobus (cf. site propre Zuidtangent de 24 km à Amsterdam-Schiphol), à la transformation d'une desserte autobus en desserte tramway (cf. tramway Glattalbahn à Zurich et projet de tramway T7 à Paris-Orly).

• **Les liaisons en transport en commun avec le centre**

Quel que soit le poids de la ville principale dans l'agglomération, elle représente une destination majeure des passagers aériens. Les liaisons en transports en commun entre l'aéroport et celle-ci doivent ainsi être performantes, avec un intervalle de desserte inférieur ou égal à 10 mn, et des temps de parcours inférieurs à 30 mn.

Les modes de desserte à privilégier sont les modes ferrés, ce qui n'exclut pas les bus et les cars pour assurer des services complémentaires. Le type de desserte



Train dédié Flytoget reliant l'aéroport d'Oslo-Gardermoen à la gare centrale d'Oslo
Wikipédia

est à définir en fonction de la localisation de l'aéroport, les modes omnibus (métro, RER) pouvant convenir pour un aéroport proche du centre, tandis qu'un aéroport éloigné doit bénéficier de liaisons directes (ou avec un ou deux arrêts maximum au niveau de points de maillage importants).

Les liaisons radiales sont à renforcer si le poids de la ville principale est très important, ou si l'on souhaite détourner un maximum de passagers de la voiture ou du taxi sur ce type de liaison.

L'aéroport peut alors bénéficier d'une desserte ferroviaire diversifiée, assurée par :

- plusieurs services ferroviaires (régionaux, nationaux) circulant sur l'axe qui mène au centre (cf. Amsterdam-Schiphol, Düsseldorf, Francfort, Londres-Gatwick, Oslo-Gardermoen, Stockholm-Arlanda, Zurich),
- des services ferroviaires et une ligne de métro (Copenhague, Londres-Heathrow).

Les services ferroviaires peuvent comprendre des services dédiés aux passagers aériens.

Conçus pour prolonger le voyage aérien, ces services sont rapides, directs, cadencés, dotés d'un matériel roulant adapté, mais généralement plus chers que les transports publics régionaux. Aussi, pour être compétitifs, ces services doivent offrir des avantages très significatifs par rapport aux autres transports publics (cf. service Heathrow-Express à Londres-Heathrow). Ils ne doivent en aucun cas se substituer à une desserte publique existante, mais la compléter afin d'atteindre une part plus importante de la clientèle aérienne.

Une attention toute particulière doit également être apportée aux conditions de diffusion dans le centre. Cette diffusion peut être multiple si la desserte de l'aéroport est assurée par des lignes de type métro, RER, S-Bahn ou par des lignes ferroviaires desservant plusieurs gares centrales (cf. Bruxelles).

Dans le cas où la desserte ferroviaire de l'aéroport ne conduit qu'à une seule gare, celle-ci doit être centrale et très bien connectée aux réseaux de transport publics urbains.

A noter que la souplesse des modes routiers (bus ou cars) est intéressante pour compléter la desserte du centre et offrir des services dédiés aux passagers aériens.

- **Les liaisons en transport en commun avec le reste de la région**

Les liaisons avec les autres territoires régionaux sont généralement les moins bien assurées et les plus difficiles à mettre en place, vu la dispersion de la demande.

Il convient, en premier lieu, de prévoir une desserte ferrée radiale qui traverse l'aéroport (dérivation d'une ligne voisine par exemple), au lieu d'une antenne branchée sur une ligne du secteur, comme cela a souvent été le cas dans le passé (cf. Paris-Charles-de-Gaulle). Un axe ferré radial traversant permet déjà de relier l'aéroport aux secteurs situés aussi bien en amont, qu'en aval dans la zone centrale (cf. Amsterdam-Schiphol, Copenhague, Düsseldorf, Francfort, Oslo-Gardermoen, Stockholm-Arlanda, Zurich).

Pour élargir la desserte, plusieurs solutions sont envisageables en fonction de la localisation de l'aéroport par rapport à l'agglomération et aux lignes ferrées voisines, de la configuration des réseaux ferrés régionaux, et de la structure de la zone de chalandise de l'aéroport.

Localisation extérieure à l'agglomération

Dans le cas d'une localisation extérieure à l'agglomération, l'aéroport est souvent éloigné du centre et des autres lignes ferroviaires. Il est ainsi difficile de s'appuyer sur les lignes voisines pour diversifier les services ferroviaires.

La solution consiste plutôt à renforcer la desserte radiale, en particulier si la zone de chalandise est concentrée, et à prévoir des points d'échange avec des lignes ferrées régionales (lignes de rocade notamment). En cas de réseau ferré non maillé, l'aménagement d'un nœud d'échange régional dans la gare centrale d'arrivée peut être une solution.

Localisation aux franges de l'agglomération

Dans une localisation proche de l'agglomération, l'aéroport se trouve le plus souvent à proximité d'autres lignes du réseau ferré régional.

Il est alors possible d'aménager des raccordements ferroviaires entre l'aéroport et ces lignes, de façon à diversifier la desserte ferroviaire de l'aéroport et répondre à une demande dispersée (zones de chalandise étalées ou multipolaires). Ce maillage local permet de mettre en place des liaisons susceptibles d'irriguer une part plus ou moins grande du territoire régional en fonction de la structure du réseau ferré (cf. projet Heathrow Airtrack de Londres-Heathrow et projet Diabolo de Bruxelles).

Comme dans le cas d'une localisation extérieure à l'agglomération, la desserte radiale peut comprendre quelques arrêts à des nœuds d'échanges importants avec le réseau ferré régional.

Localisation au sein de l'agglomération

Dans ce cas, l'aéroport est généralement proche du centre, ce qui permet de le brancher directement sur les réseaux ferrés urbains et régionaux (cf. Copenhague, Düsseldorf, Francfort, Zurich).

Les liaisons régionales avec l'aéroport sont alors assurées par l'intermédiaire de ces réseaux, l'accessibilité à l'aéroport étant d'autant meilleure que les réseaux sont maillés et que la zone de chalandise est concentrée.

Par ailleurs, quelle que soit la localisation de l'aéroport, faire appel aux transports en commun routiers pour assurer des liaisons complémentaire dédiées.

- **Les liaisons nationales et internationales en transport en commun**

Certains aéroports bénéficient d'une desserte ferrée nationale depuis plusieurs décennies. Il s'agit d'aéroports qui desservent une zone de chalandise à forte dominante nationale, voire internationale (cf. Amsterdam-Schiphol, Zurich).

L'arrivée de la grande vitesse ferroviaire à la fin du siècle dernier a :

- permis à ces aéroports d'étoffer et d'étendre leur desserte ferroviaire,
- poussé des aéroports non desservis à se raccorder aux réseaux ferrés nationaux afin de profiter des gains de temps procurés.

Les autorités aéroportuaires et de nombreuses compagnies aériennes s'intéressent à l'inter-modalité avion-train à grande vitesse, car celle-ci permet de supprimer des vols domestiques et d'augmenter ainsi la capacité des aéroports au bénéfice de vols moyen et long courrier. Cette inter-modalité est aussi susceptible de générer un certain nombre de reports de la voiture particulière sur le train.

La desserte ferrée nationale de l'aéroport peut s'organiser de plusieurs façons, notamment à partir :

- d'un grand axe ferroviaire national conduisant au centre ou le traversant (cf. Amsterdam-Schiphol, Düsseldorf, Francfort, Stockholm-Arlanda, Zurich),
- d'une ligne interconnectant les axes ferrés nationaux à l'extérieur du centre (cf. Paris-Charles-de-Gaulle).

La première solution permet de desservir l'aéroport par un grand nombre de trains, et, le cas échéant, d'assurer des liaisons rapides avec le centre. En revanche, le nombre de destinations desservis peut être limité, si l'axe est peu ramifié et le réseau national peu maillé. La deuxième solution permet d'atteindre beaucoup plus de destinations, l'aéroport étant connecté aux principaux axes du réseau national. En revanche, la fréquence de desserte est limitée aux seuls trains circulant sur la ligne d'interconnexion.

L'inter-modalité air-fer se développe de plus en plus, parallèlement à l'extension du réseau européen de trains à grande vitesse. Le succès de ce type de correspondance implique cependant :

- une offre conséquente en vols long courrier (66% des passagers aériens d'Aéroports de Paris en correspondance train-avion prennent des vols intercontinentaux),
- une bonne fréquence ferroviaire,
- la meilleure synchronisation possible entre les horaires des vols et ceux des trains,
- une coopération entre les compagnies aériennes et les opérateurs ferroviaires de façon à offrir des services spécifiques, tels que des billets air-fer combinés (avec réductions tarifaires éventuellement), l'acheminement des bagages.

A noter que, dans le cas où une gare centrale constitue un grand HUB ferroviaire national, une solution peut consister à assurer une liaison performante entre l'aéroport et cette gare centrale.

De même que pour les autres types de liaison, les autocars ne sont pas à négliger et leur usage peut être judicieux pour assurer des liaisons entre l'aéroport et des villes des régions voisines.

3. Le cas des aéroports de Paris

Les analyses ci-après qui concernent les passagers aériens sont basées sur des données statistiques de 2008 et 2009 fournis par Aéroports de Paris.

3.1. L'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle

- **Les origines des passagers aériens (2008)**

Près de deux-tiers des passagers aériens de Paris-Charles-de-Gaulle, premier aéroport international français, résident à l'étranger.

La répartition des lieux de résidence est la suivante :

- 65% étranger,
- 20% province,
- 14% Île-de-France.

Le trafic annuel de l'aéroport (60,87 millions de passagers en 2008) comprend 37% de passagers en correspondance entre deux avions à Paris.

Parmi les autres passagers, un certain nombre utilise le mode ferroviaire (TGV notamment) pour rejoindre l'aéroport.

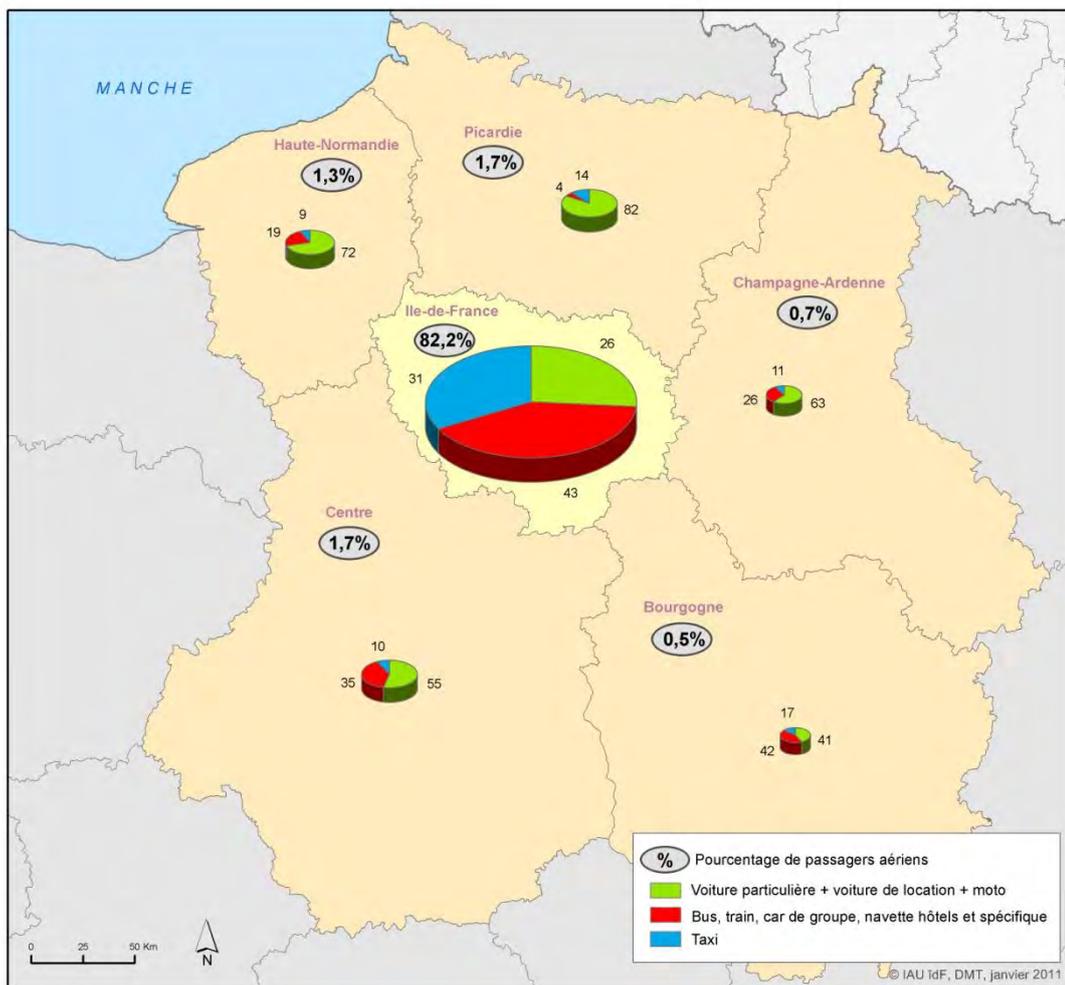
Les gares d'arrivée en Île-de-France sont :

- la gare TGV-Charles-de-Gaulle (60%), en tout premier lieu,
- la gare de Lyon (11%)
- la gare de Massy (9%),
- la gare du Nord (7%),
- la gare Montparnasse (4%),
- les gares Saint-Lazare (3%) et Austerlitz (3%).



*Terminal 1 de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle
Crédit photo : IAU idF*

Les origines des passagers directs issus du Bassin Parisien



Source : ADP

La grande majorité des passagers directs (hors correspondance) a pour origine le Bassin Parisien (88%), dont l'Île-de-France (82%) qui arrive largement en tête devant le centre (1,7%), la Picardie (1,7%) et la Haute Normandie (1,3%).

La voiture est le mode le plus utilisé sauf en Bourgogne et en Île-de-France. Ce mode domine particulièrement dans les deux régions, à la fois les plus proches (en moyenne) de l'Île-de-France et les moins bien reliées par fer à l'aéroport : la Haute Normandie (72%) et la Picardie (82%).

En Bourgogne, région plus éloignée et bien reliée à l'aéroport par le TGV Sud-Est, les transports en commun (trains, bus, cars) totalisent 42% et devancent la voiture d'un point.

En Île-de-France, les transports en commun totalisent 43%, mais ils sont très concurrencés par les taxis (31%).

- **Les origines et le comportement des passagers aériens en Île-de-France (2008)**

Sur les 82% de passagers aériens issus de l'Île-de-France, 71% ont précisé leur département d'origine, le principal étant la ville de Paris (51%).

La Petite Couronne totalise 11% des origines, les Hauts-de-Seine (5%) devançant de deux points la Seine-Saint-Denis (3%) et le Val de Marne (3%).

La grande couronne totalise 9% des origines, les Yvelines (3%) devançant d'un point les trois autres départements.

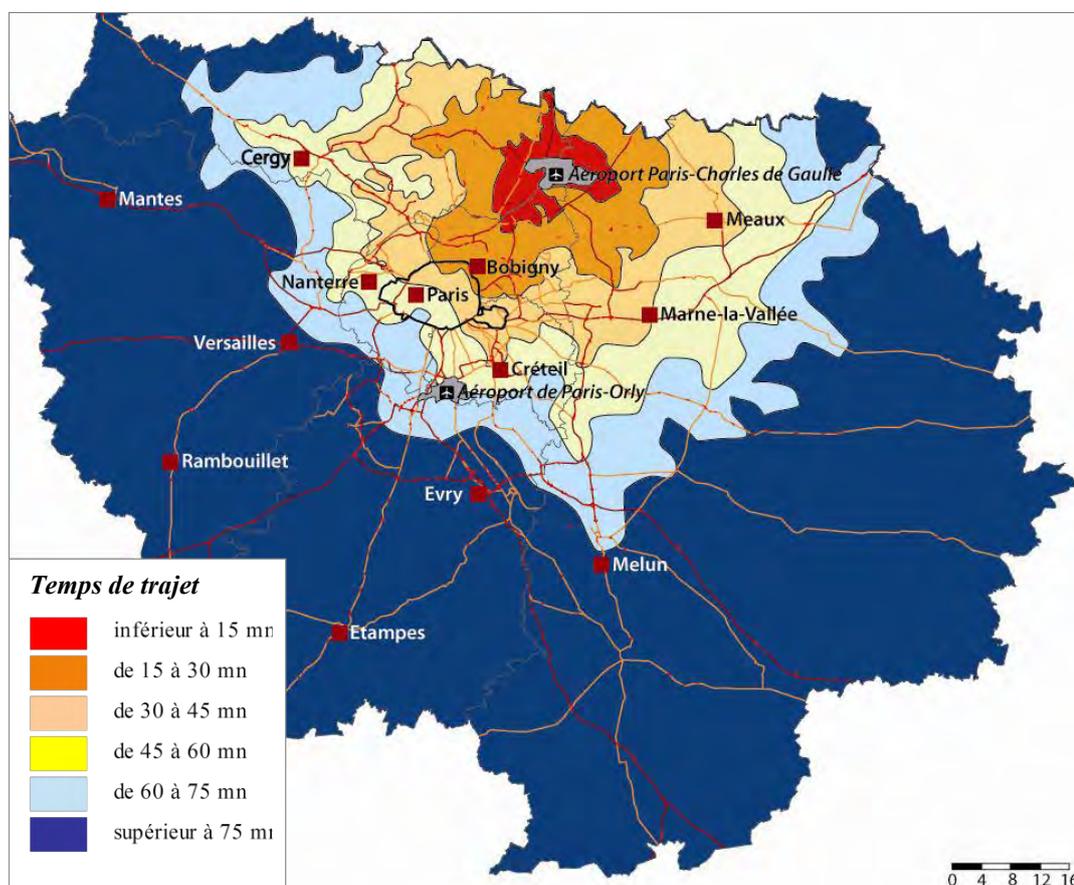
Les temps d'accès à l'aéroport varient fortement selon les modes et les départements d'origine.

En voiture, la circulation est difficile sur les autoroutes radiales A1 et A3 et dans le secteur de Roissy durant les heures de pointe.

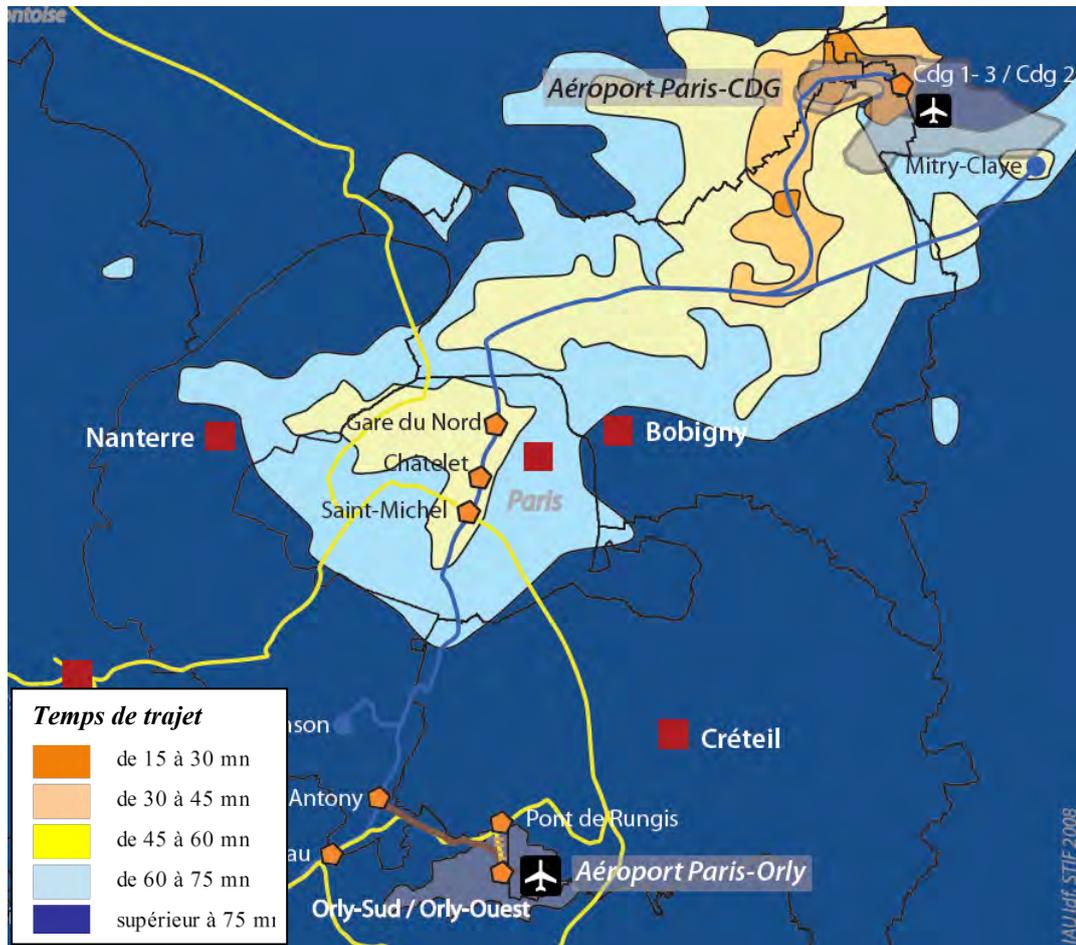
Cependant, le bon maillage du réseau autoroutier régional met l'aéroport à :

- moins de 30 mn de la quasi-totalité de la Seine-Saint-Denis, du nord-ouest de la Seine-et-Marne, au nord-est du Val d'Oise,
- moins de 45 mn des deux-tiers nord de Paris, de la Seine-Saint-Denis, de la boucle de Gennevilliers, du nord-est du Val de Marne, du tiers est du Val d'Oise et d'un secteur de la Seine et Marne s'étendant jusqu'à Meaux à l'est et jusqu'à Marne-la-Vallée au sud,
- moins d'une heure de la ville de Paris, du département de Seine-Saint-Denis, de la moitié nord des Hauts-de-Seine, de la grande majorité du Val-de-Marne, de la moitié est du Val d'Oise, du quart nord-ouest de la Seine-et-Marne.

Temps d'accès en voiture à l'aéroport de Paris - CDG (heure de pointe)



Temps d'accès en transport en commun à l'aéroport de Paris - CDG (heure de pointe)



Source : STIF 2008

En transports en commun, l'accessibilité est nettement moins bonne, la desserte régionale n'étant assurée que par le RER B, des lignes de bus ou de car spécialisées dans les liaisons avec Paris, et le réseau de bus ou de car local.

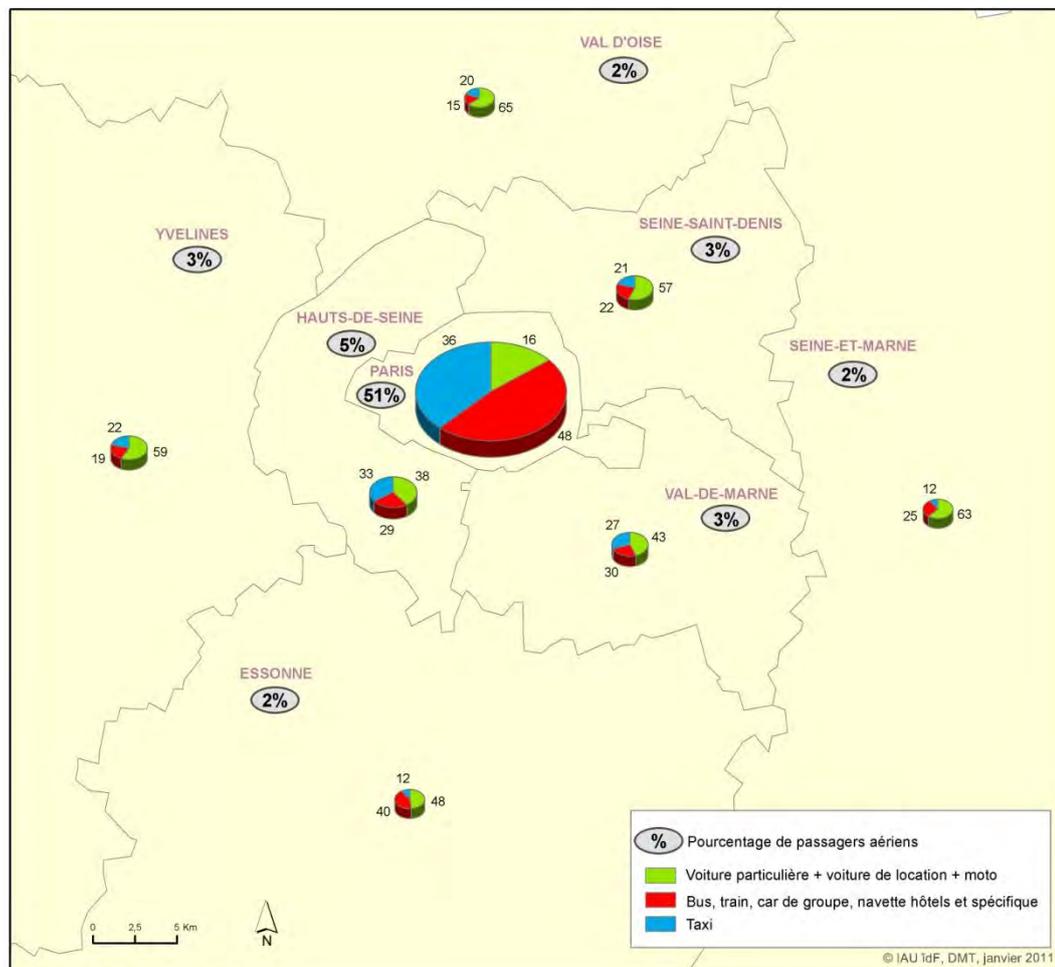
L'aéroport est ainsi à :

- moins de 30 mn d'une zone très restreinte autour de la plate-forme aéroportuaire,
- moins de 45 mn d'une bande longeant le RER B de l'aéroport à Aulnay-sous-Bois, et plusieurs stations parisiennes de cette ligne RER,
- moins d'une heure des communes de Seine-Saint-Denis accessibles à partir du RER B, d'une zone couvrant les communes du Val d'Oise situées à l'Ouest de la plate-forme aéroportuaire, d'une portion centrale de Paris.

Les importants écarts d'accessibilité entre modes font que les modes individuels (voiture et taxi) sont toujours majoritaires, quel que soit le département d'origine francilien des passagers aériens. Les meilleures parts de transport en commun concernent :

- la ville de Paris (48%) relié à l'aéroport par le RER B, dont la performance est insuffisante face à la concurrence des taxis (36%),

Les origines des passagers directs issus de l'Île de France



Source : ADP

- l'Essonne (40%), département éloigné (moins de concurrence de la voiture et du taxi) relié à l'aéroport par le RER B (sans changement) et les RER C et D (avec un changement).

Viennent ensuite les deux départements de Petite Couronne les plus éloignés de l'aéroport : le Val de Marne (30%) et les Hauts-de-Seine (29%) assez bien reliés à l'aéroport via le réseau RER.

La part des transports collectifs tombe ensuite à 25% en Seine-et-Marne et à 22% en Seine-Saint-Denis, la concurrence de la voiture étant forte dans les secteurs mal desservis cernant l'aéroport.

Les deux derniers départements présentent des parts de transports en commun inférieures à 20% :

- 19% dans les Yvelines, mal relié en transports en commun à l'aéroport,
- 15% dans le Val d'Oise, également mal relié en transport en commun à l'aéroport, avec une forte concurrence routière au niveau des secteurs proches de la plateforme aéroportuaire.

Une amélioration significative de la desserte régionale de l'aéroport devrait permettre

d'augmenter l'usage des transports en commun, notamment parmi les passagers venant de :

- Paris (72% des origines franciliennes précisées) où la part des transports en commun (48%) pourrait franchir la barre des 50% au détriment des taxis dont la part atteint 36%,
- les Hauts-de-Seine (7% des origines franciliennes précisées) où le taux des taxis (33%) devance de quatre points le taux des transports en commun,
- la Seine-Saint-Denis, le Val d'Oise et la Seine-et-Marne (au total 10% des origines franciliennes précisées), départements d'implantation de la plate-forme aéroportuaire où la concurrence routière est très élevée (parts de 57% à 65% pour la voiture),
- les Yvelines (4% des origines franciliennes précisées) où les parts du taxi (22%) et de la voiture (59%) atteignent des niveaux importants.

• Dernier mode de transport pour accéder à l'aéroport (2009)

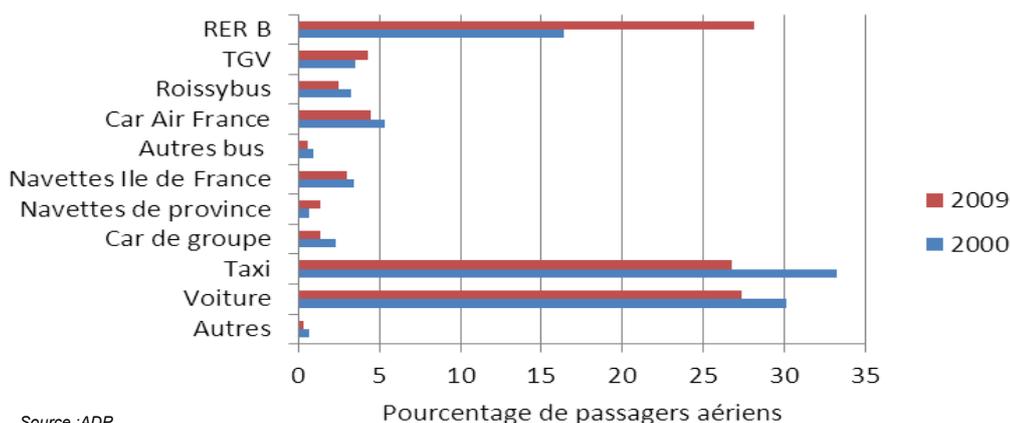
Les transports en commun arrivent en tête (43% dont 4,3% pour le TGV), mais leur score est inférieur à 50%. Le RER B intéresse à lui seul 28% des passagers aériens, ce pourcentage étant sensiblement supérieur à celui du taxi (27%) et de la voiture (27%).

L'utilisation du RER B a fortement augmenté (+72%) depuis 2000, où sa part n'était que de 16%. Cette forte augmentation pourrait être liée à la création de 4 trains supplémentaires en flanc de pointe en 2002 (suppression des surcharges, meilleure régularité), à la rénovation du matériel roulant à partir de 2006 (plus de confort dans les trains), à la mise en place de la navette CDGVAL en 2007 (meilleure intermodalité avec le terminal 1), parallèlement à un manque d'amélioration des conditions de circulation sur les autoroutes A1 et A3. La croissance de la part du RER B s'est faite au détriment de celle de tous les autres modes franciliens, notamment le taxi (-19%), la voiture (-9%), Roissybus (-24%), les cars Air France (-16%), les navettes bus (-13%).

En revanche, la part des modes nationaux a augmenté:

- la part du TGV est passée de 3,5% à 4,3%, corrélativement à une croissance de l'offre ferroviaire,
- la part des navettes de province est passée de 0,7% à 1,3%.

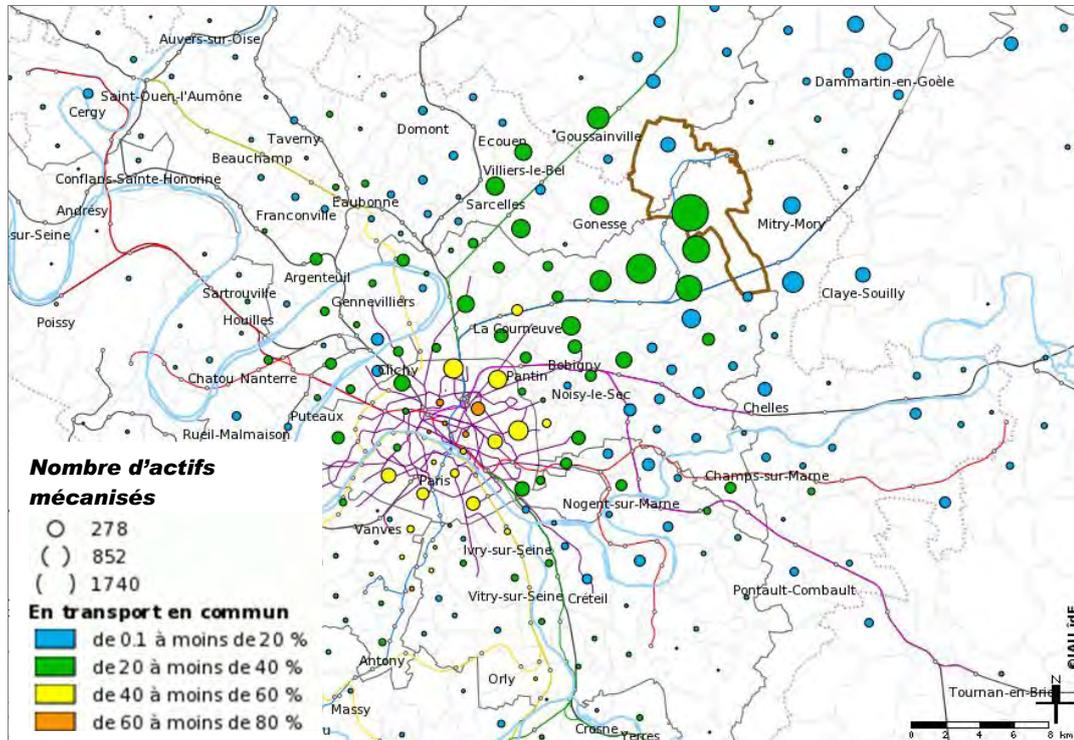
Modes d'accès à Paris-Charles de Gaulle



Source :ADP

- **Le choix modal des actifs travaillant dans le secteur de l'aéroport**

Lieu de résidence des actifs travaillant dans les communes de Roissy et du Tremblay



Source : INSEE

Les employés de la plate-forme aéroportuaire ne sont que 12% à utiliser les transports collectifs pour se rendre à leur travail.

Le rapprochement des lieux de résidence des actifs travaillant dans les communes de Roissy et du Tremblay en 2006 (recensement INSEE), et des courbes d'accessibilité en voiture et en transports en commun à l'aéroport, permet de comprendre les choix modaux effectués.

Ces lieux sont très dispersés dans la banlieue nord avec une concentration :

- au sud de la plate-forme, sur les communes de Seine-Saint-Denis desservies par le RER B,
- à l'ouest de la plate-forme, dans les communes de l'est du Val d'Oise (Roissy, Gonesse, Sarcelles, Goussainville) reliées à l'aéroport par le réseau de bus local.

La plupart de ces secteurs sont à moins de 15 mn de l'aéroport en voiture et à 30-60 mn en transport en commun, d'où l'usage de la voiture pour 60 à 80% des résidents travaillant dans le secteur de l'aéroport.

Les autres lieux de résidence principaux se répandent sur le quart nord-est de la région, dans des secteurs à plus d'une heure de l'aéroport en transport en commun : reste de la Seine-Saint-Denis, nord du Val-de-Marne, Marne-la-Vallée, Meaux, extrémités nord-est du Val d'Oise et Nord-ouest du Val-de-Marne. Les actifs de ces secteurs sont plus de 80% à se rendre à leur lieu d'emploi en voiture.

En revanche, le taux d'usage de la voiture des actifs résidant à Paris tombe à 40% - 60%, mais le poids de ces lieux de résidence n'est pas majoritaire.

- **Les projets de transport**

Projets routiers

Bien qu'indirectement concerné, l'aéroport va tirer profit de l'aménagement de l'avenue du Parisis par le Conseil Général du Val d'Oise. L'accessibilité à l'aéroport depuis le sud et l'est du Val d'Oise sera en effet améliorée par la création de cette liaison urbaine est-ouest de 11 km qui reliera Soisy-sous-Montmorency à Garges-lès-Gonesse. L'aéroport est également intéressé par la transformation en voie rapide de la D212 qui longe la partie nord-est de la plate-forme aéroportuaire. Ce projet est de nature à soulager la circulation automobile autour de l'aéroport, car il permettra de supprimer le tronç commun actuel entre la Francilienne et l'autoroute A1. Un premier tronçon (RN2 - Le Mesnil-Amelot) est déjà en service mais le reste du projet est au point mort.

Projets de transport en commun

Plusieurs projets sont envisagés pour améliorer l'accessibilité locale, régionale ou interrégionale à l'aéroport.

Au niveau local, un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) reliera dès 2013 la gare de Villiers-le-Bel - Arnouville du RER D à la gare Parc des Expositions de Villepinte du RER B, via Gonesse, en préfiguration d'un barreau ferroviaire de liaison entre les deux lignes RER.

Au niveau régional, l'aéroport est concerné par deux projets associés : le projet RER B+ et le projet CDG Express.

Le projet RER B+, en cours de réalisation, consiste à rendre la ligne du RER B nord totalement indépendante des voies Grandes Lignes de Laon, de façon à améliorer sa régularité, généraliser les services omnibus et augmenter les fréquences. Ce projet, dont la mise en service est prévue en 2011, améliorera la qualité de service sur les liaisons entre l'aéroport et les secteurs de Seine-Saint-Denis desservies par la ligne B du RER.

Le projet CDG Express consiste à mettre en place une liaison directe dédiée aux passagers aériens entre le terminal T2 de l'aéroport et la Gare de l'Est. Ce service partirait d'une gare implantée en bout de quai de la gare terminus du RER B, longerait la ligne d'interconnexion des TGV sur des voies nouvelles jusqu'à la ligne Paris-Laon, emprunterait cette ligne, totalement libérée du RER B, jusqu'au raccordement de la « Virgule » à aménager dans Paris pour rejoindre la gare de l'Est.

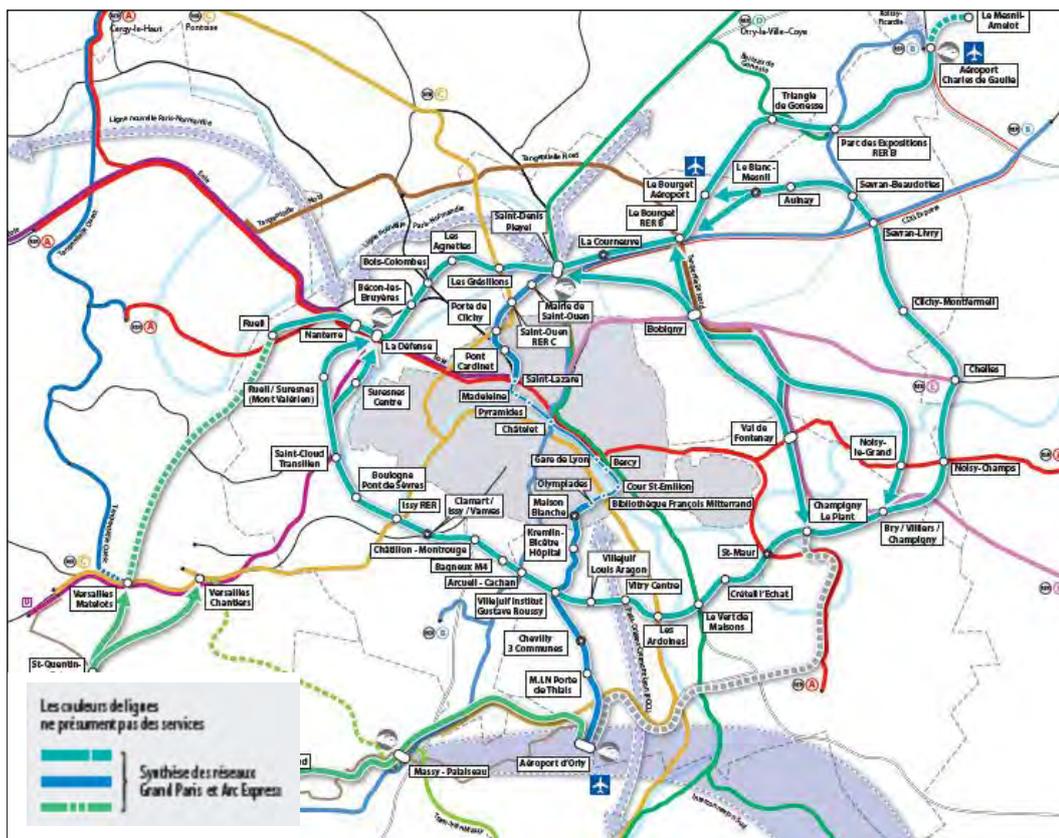
Cette liaison devait initialement être mise en service en 2012 mais, pour l'instant, la convention entre les pouvoirs publics et le concessionnaire devant réaliser le projet n'est toujours pas signée.

L'amélioration de la desserte régionale de l'aéroport est également prévue dans le cadre du projet Grand Paris Express qui a fait l'objet d'un protocole d'accord entre l'état et la Région Île-de-France signé le 26 janvier 2011.

Ce projet envisage une ligne de métro automatique reliant l'aéroport Charles de Gaulle à Rueil-Malmaison, via la Plaine - Saint-Denis, La Défense et plusieurs nœuds de transports régionaux.

Au niveau interrégional, l'accessibilité à l'aéroport devrait être améliorée par la réalisation du projet de liaison ferroviaire « Roissy-Picardie » dont le débat public

Contribution de l'Etat et de la Région aux débats publics : Grand Paris Express



Source : © 2010 Préfecture de Paris et de l'Île de France

s'est déroulé au cours du premier semestre 2010. Le projet consiste à réaliser une ligne de 7 à 11 km (selon les tracés) pour relier la ligne ferrée Paris-Creil-Amiens à la ligne d'interconnexion des TGV au niveau de l'aéroport. Cette ligne, utilisée à la fois par des TGV et des TER, permettrait d'ouvrir la Picardie (Amiens notamment) sur le réseau TGV français, et faciliterait l'accès aux emplois de la plate-forme aéroportuaire depuis le nord-est du Val d'Oise et la Picardie (Creil, Beauvais, Compiègne).

- **L'apport des projets de transport en commun**

Le BHNS de liaison entre les RER D et B via Gonesse favorisera l'accès à l'aéroport et aux emplois situés au sud de la plate-forme, pour quelques communes de l'est du Val d'Oise. Mais une amélioration significative de l'accessibilité locale nécessiterait la mise en place d'un réseau de sites propres pour faciliter la circulation des nombreuses lignes de bus qui desservent la gare routière de l'aéroport. Ces aménagements pourraient servir de base à une restructuration d'ensemble des lignes de bus locales visant à augmenter les fréquences, organiser des rabattements sur les gares ferrées du secteur, et assurer une meilleure desserte des nombreux emplois extérieurs à la plate-forme aéroportuaire. A noter que le RER B⁺ améliorera l'accessibilité à l'aéroport depuis les communes de Seine-Saint-Denis traversées. Celles-ci bénéficieront de liaisons plus fréquentes et plus régulières avec l'aéroport, du fait de la généralisation des services omnibus et du passage de 8 à 10 trains à l'heure sur chaque branche nord de la ligne. Les liaisons avec Paris gagneront également en fréquence (dix trains par heure et par sens au lieu de huit) et en

régularité, mais pas en temps de parcours (perte de 5 mn sur le parcours aéroport CDG 2 TGV - Paris Nord par rapport aux trains directs actuels).

C'est le projet CDG Express, associé au projet RER B⁺, qui améliorera l'accessibilité depuis Paris, en reliant en 20 mn le terminal 2 de l'aéroport à la gare de Paris-Est, tous les quarts d'heure. Ce service direct, dédié aux passagers aériens fera ainsi gagner 14 mn sur les liaisons avec Paris par rapport au RER B⁺. Il est difficile de prévoir quel sera le succès de ce service plus rapide et plus confortable que le RER B, mais aussi plus cher (20€) et moins bien connecté au réseau de transport public parisien. A Londres, le Heathrow Express a pris plus de 5 points à la voiture dès sa mise en service, mais il a procuré des gains de confort et de temps de parcours (25 à 30 mn) très significatifs par rapport à l'offre existante (Piccadilly line du métro). De par sa structure maillée, le projet de métro automatique Grand Paris Express améliorera l'accessibilité à l'aéroport depuis le cœur de l'agglomération. Cette amélioration sera apportée par la ligne Aéroport CDG- Rueil-Malmaison, qui :

- connectera directement l'aéroport aux secteurs de Gonesse et du Bourget (en 14 mn), à la Plaine-Saint-Denis (en 19 mn), au pôle de La Défense (en 29 mn) où une correspondance avec le RER E prolongé favorisera l'accès à l'aéroport depuis le sud des Yvelines,
- offrira une correspondance avec la ligne de Tram-Train Sartrouville - Noisy-le-Sec à la gare Le Bourget RER B,
- maillera deux arcs du réseau Grand Paris Express : l'arc Le Bourget Aéroport (ou Le Bourget RER B) - Chelles - Champigny et l'arc Le Bourget RER B (ou Saint-Denis-Pleyel) - Bobigny - Champigny - Créteil - Villejuif - Issy-les-Moulineaux - La Défense.

Il s'agit de projets très onéreux et l'opportunité de réaliser simultanément CDG Express et la section Aéroport Charles de Gaulle - Saint-Denis Pleyel de la ligne de métro automatique assurant la liaison avec la Défense reste à démontrer. Compte tenu des difficultés de lancement que rencontre CDG Express, n'aurait-il pas été plus judicieux de substituer à ce dernier et à la section de métro Aéroport Charles-de-Gaulle – Saint-Denis-Pleyel, une liaison non dédiée :

- reprenant le tracé de CDG Express entre l'aéroport et les abords de la gare de l'est avec deux arrêts intermédiaires (Sevran-Livry et Le Bourget RER B),
- se raccordant au RER E avant la gare Magenta, comme cela avait été imaginé il y a quelques années,
- se prolongeant jusqu'à la Défense via le tunnel central du RER E.

Cette solution beaucoup plus économique aurait eu pour avantage:

- d'assurer une meilleure desserte de la capitale que CDG Express,
- d'améliorer également l'accessibilité régionale à l'aéroport, par la liaison directe avec La Défense, d'une part, et via les correspondances assurées à Sevran-Livry et au Bourget RER B avec les rocade ferrées projetées, d'autre part.

L'accessibilité régionale pourrait également être améliorée si des liaisons complémentaires par autocar étaient mises en place.

Du point de vue national, le projet de liaison TGV-RER « Picardie - Roissy » présente l'avantage d'intéresser à la fois les passagers aériens et les employés de l'aéroport qui résident dans la région picarde voisine. A plus long terme, la mise en service de nouvelles lignes TGV (TGV Paris-Normandie, TGV POLC) et le bouclage de la ligne d'interconnexion permettront d'étoffer encore la desserte de l'aéroport.

3.2. L'aéroport de Paris-Orly

• Les origines des passagers aériens (2008)

Les passagers aériens de Paris-Orly résident majoritairement en France.

La répartition des lieux de résidence est la suivante :

- 21 % étranger,
- 45% province,
- 33% Île-de-France.

Le trafic annuel de l'aéroport (26,21 millions de passagers en 2008) ne comprend que 12% de passagers en correspondance entre deux avions à Paris, ce qui traduit l'offre limitée en vols long courrier de Paris-Orly.

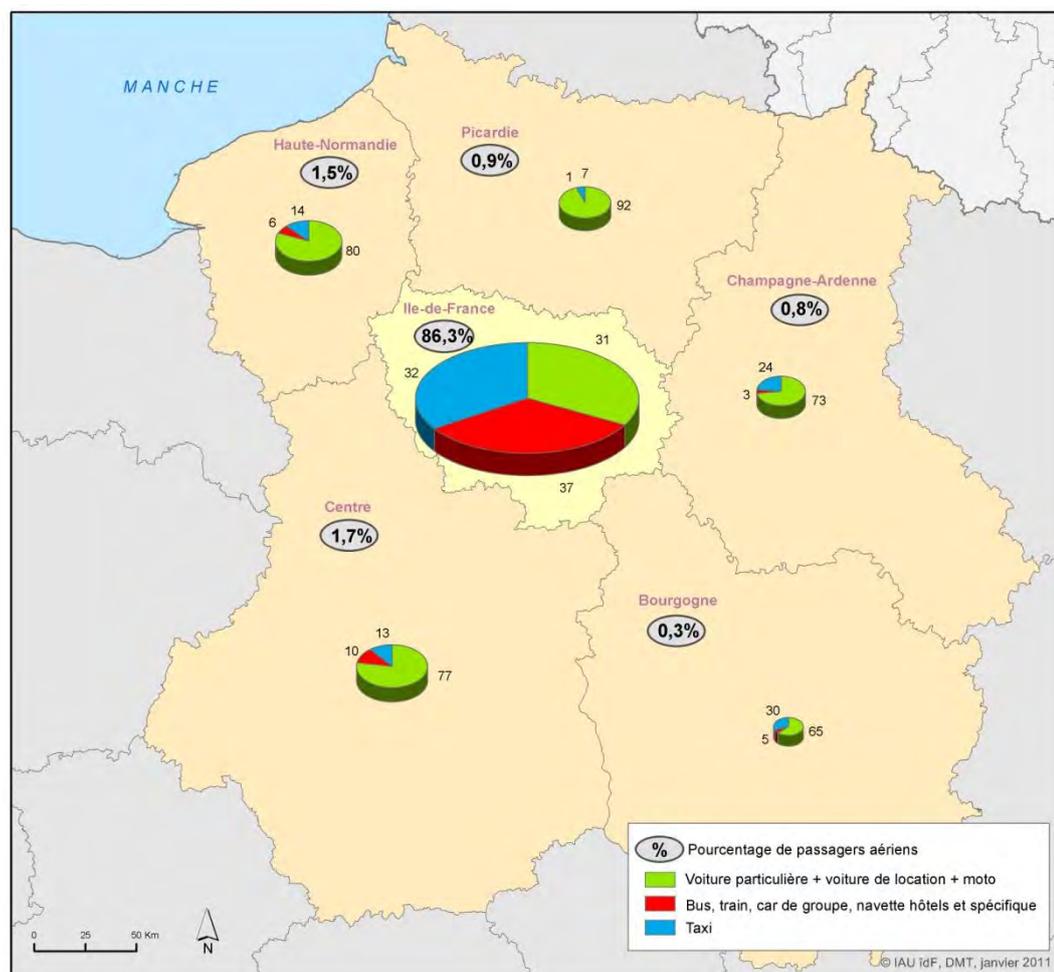
Une grande partie des passagers aériens qui utilisent les services ferroviaires nationaux pour rejoindre l'Île-de-France arrivent à la gare de Lyon. Les gares d'arrivée se classent dans l'ordre décroissant suivant :

- gare de Lyon (39%),
- gare TGV de Massy (18%),
- gare du Nord (17%),
- gare Montparnasse (12%),
- gare d'Austerlitz (6%),
- gare Saint-Lazare (4%),
- gare de l'Est (3%),
- gare TGV de Paris-Charles-de-Gaulle (2%).



Aérogare sud de Paris-Orly
Crédit photo : IAU idF ;BaSoH ;DOUTRE

Les origines des passagers aériens issus du Bassin Parisien



Source : ADP

La grande majorité des passagers aériens directs (hors correspondance) arrivent du Bassin Parisien (91%) et en particulier de l'Île-de-France dont la part atteint 86%.

Les parts des autres régions du Bassin Parisien sont inférieures à 1%, exceptées celle du Centre (1,7%) et celle de la Haute Normandie (1,5%).

Le choix modal des passagers du Bassin Parisien (hors Île-de-France) est nettement favorable à la voiture (65% à 92%).

Ce mode domine particulièrement dans les deux régions les plus proches (en moyenne) de l'Île-de-France : la Picardie (92%) et la Haute Normandie (80%).

La part des transports en commun ne dépasse pas 6%, sauf pour la région Centre (10%) reliée aux gares franciliennes les plus proches de l'aéroport (gare TGV de Massy, gare Montparnasse, gare d'Austerlitz, gare de Lyon).

En Île-de-France, les transports en commun sont utilisés par 37% des passagers aériens, le taxi (32%) et la voiture (31%) se partageant le reste du marché.

- **Les origines et le comportement des passagers aériens en Île-de-France (2008)**

Les origines départementales ne sont précisées que pour 75% des passagers aériens, sur les 86% issus de l'Île-de-France.

La Ville de Paris arrive en tête avec 46% des origines, les autres origines franciliennes se répartissant en parts sensiblement égales entre la Petite Couronne (14%) et la Grande Couronne (15%).

En Petite Couronne, les Hauts de Seine (7%), siège de nombreux emplois tertiaires, génère deux fois plus de passagers aériens que le Val-de-Marne (4%) ou la Seine-Saint-Denis (3%).

En Grande Couronne, c'est le département des Yvelines qui arrive en tête (6%), devant l'Essonne (4%), la Seine et Marne (3%) et le Val d'Oise (2%).

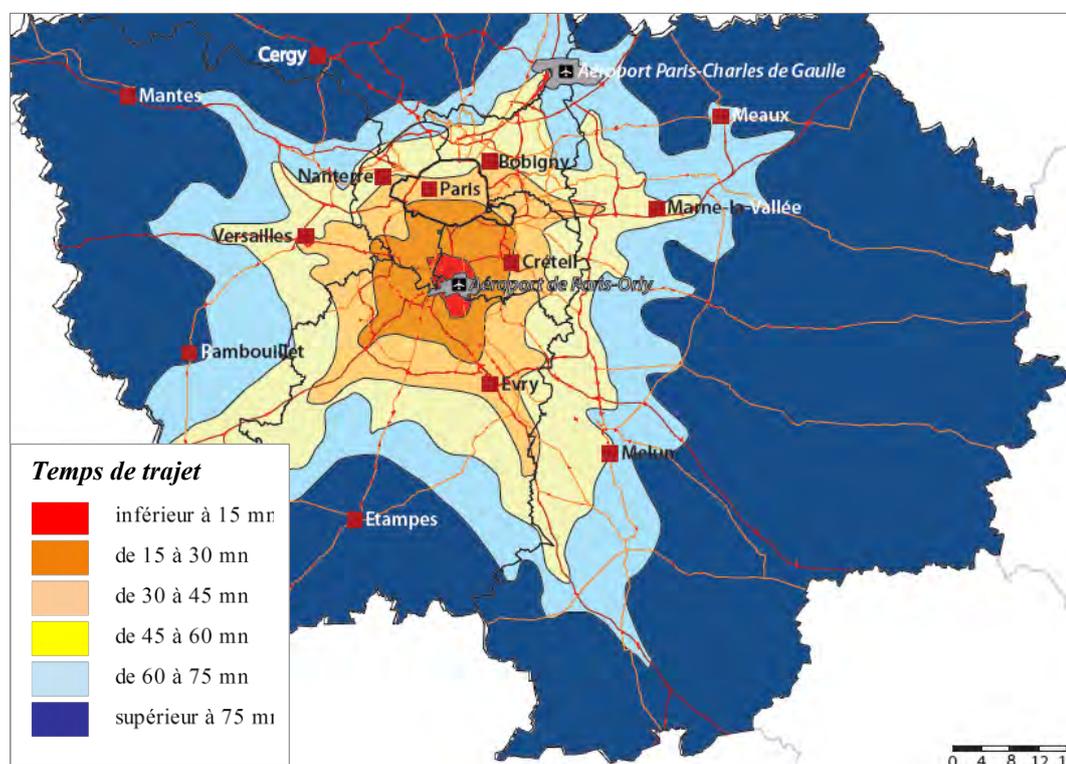
L'accès à l'aéroport est plus ou moins aisé selon les modes de transport et les départements d'origine.

En voiture, la circulation est difficile sur le réseau autoroutier de l'agglomération centrale, en particulier sur la rocade A86.

Cependant, l'autoroute radiale A106 et le réseau régional maillé mettent l'aéroport à :

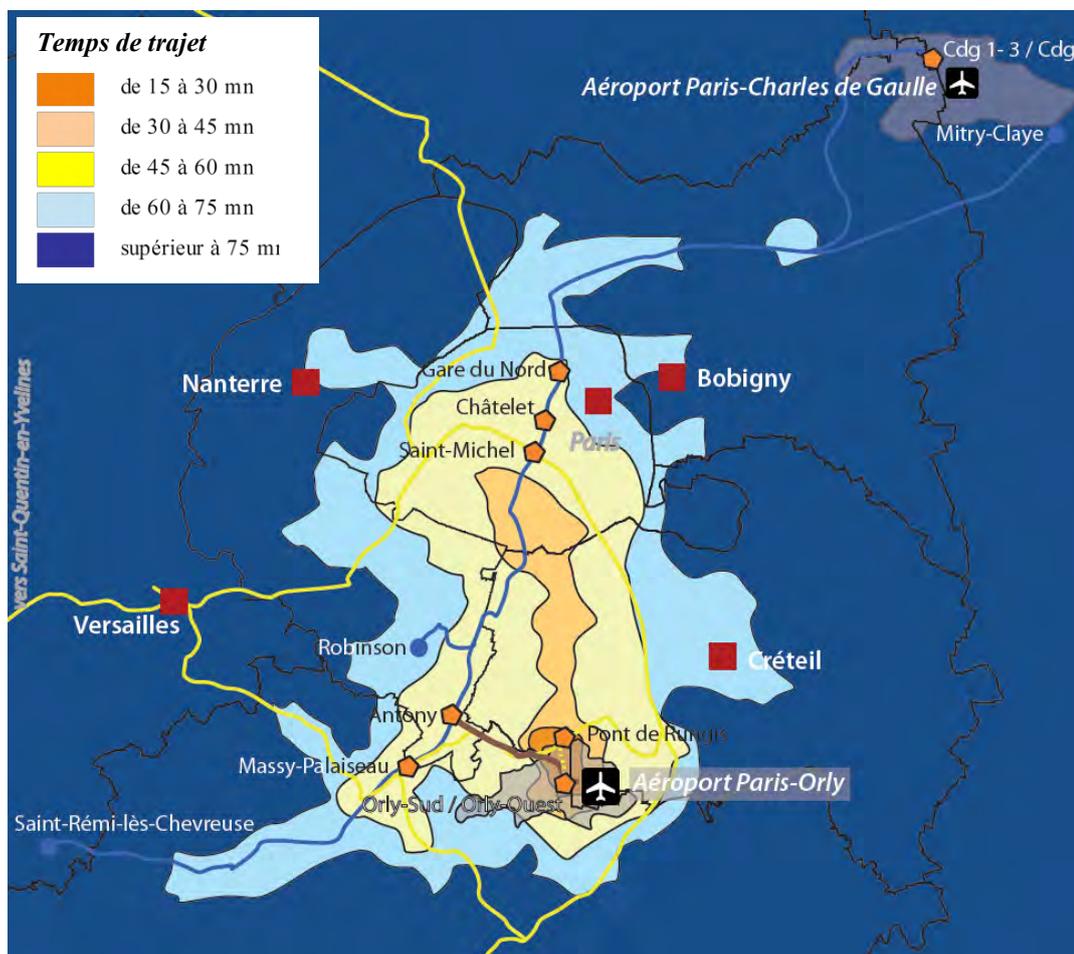
- moins de 30 mn de la Rive Gauche parisienne, de la moitié ouest du Val-de-Marne, de la partie sud-est des Hauts-de-Seine et de la partie Nord de l'Essonne,
- moins de 45 mn des trois quarts de Paris, de la majeure partie du Val-de-Marne, de la moitié sud des Hauts-de-Seine, de la zone agglomérée de l'Essonne et du secteur de Versailles - Viroflay - Vélizy-Villacoublay dans les Yvelines,
- moins de 60 mn de la Ville de Paris, du Val de Marne, des Hauts-de-Seine, d'une grande partie de la Seine-Saint-Denis, de la moitié nord de l'Essonne, de Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles, Saint-Germain-en-Laye dans les Yvelines et des franges ouest de la Seine-et-Marne.

Temps d'accès en voiture à l'aéroport de Paris - Orly (heure de pointe)



Source : STIF 2008

Temps d'accès en transport en commun à l'aéroport de Paris - Orly (heure de pointe)



Source : STIF 2008

L'accessibilité en transports en commun est beaucoup moins bonne, aucun mode ferré ne desservant directement l'aéroport.

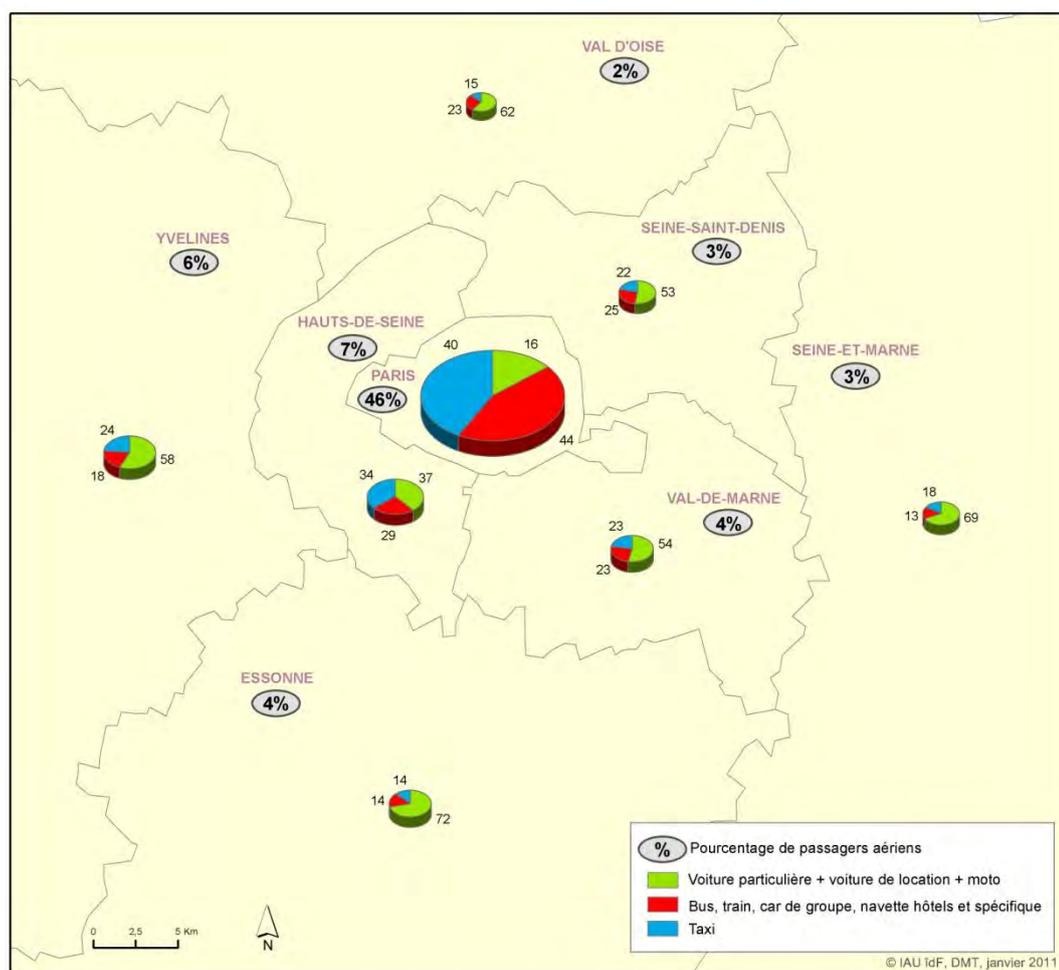
Ce dernier est ainsi à :

- moins de 30 mn d'une zone très limitée englobant la partie nord de la plate-forme aéroportuaire et le sud de la commune de Rungis,
- moins de 45 mn de la moitié est de la Rive Gauche parisienne et d'une bande nord-sud du Val-de-Marne axée sur la RN7,
- moins de 60 mn des trois quarts de la ville de Paris, du tiers ouest du Val-de-Marne, de la frange est des Hauts-de-Seine et des secteurs de Massy, Wissous, Paray Vieille-Poste et Athis-Mons dans l'Essonne.

La suprématie de l'accessibilité routière par rapport à celle des transports en commun fait que l'usage des modes individuels (voiture et taxi) prédomine quel que soit le département d'origine.

Ce sont les passagers en provenance de Paris qui utilisent le plus les transports collectifs, la capitale étant mieux reliée à l'aéroport que les autres départements.

Les origines des passagers directs issus de l'Île de France



Source : ADP

Toutefois, la part des transports en commun (44%) ne devance que de quatre points la part du taxi (effet de proximité entre l'aéroport et Paris), la part de la voiture n'étant que de 16%.

La part des transports en commun tombe en dessous de 30% dans les autres départements. Les meilleures parts (20% à 30%) concernent les départements de Petite Couronne, notamment les Hauts-de-Seine (29% malgré une part de 34% pour le taxi) et le département du Val d'Oise (23%).

Le score des Hauts-de-Seine (29%) peut s'expliquer par :

- la desserte respective des franges sud-est et nord-est par les missions des RER B et C qui donnent accès à l'aéroport,
- les bonnes connections assurées par les RER, ou les prolongements de métro, entre de nombreux secteurs des Hauts-de-Seine (dont la Défense) et des stations parisiennes du RER B (Châtelet - Les Halles) ou les points de départ des cars d'Air France (Porte Maillot, Montparnasse).

Le score du Val d'Oise (23%) peut être lié à :

- l'éloignement de l'aéroport, qui est un frein à l'usage des modes individuels, notamment du taxi,

- la desserte de la Vallée de Montmorency et de Pontoise par le RER C et le service Orly Rail,
- la correspondance à la gare du Nord entre le RER B et les autres lignes radiales qui desservent le département.

Les parts des transports en commun sont inférieures à 20% dans les trois autres départements de la Grande Couronne : 18% dans les Yvelines (24% pour le taxi), 14% dans l'Essonne (72% pour la voiture vu la bonne accessibilité routière à l'aéroport) et 13% dans la Seine et Marne.

Ces résultats montrent la nécessité d'améliorer l'accessibilité régionale en transports en commun à l'aéroport et tout particulièrement les liaisons avec :

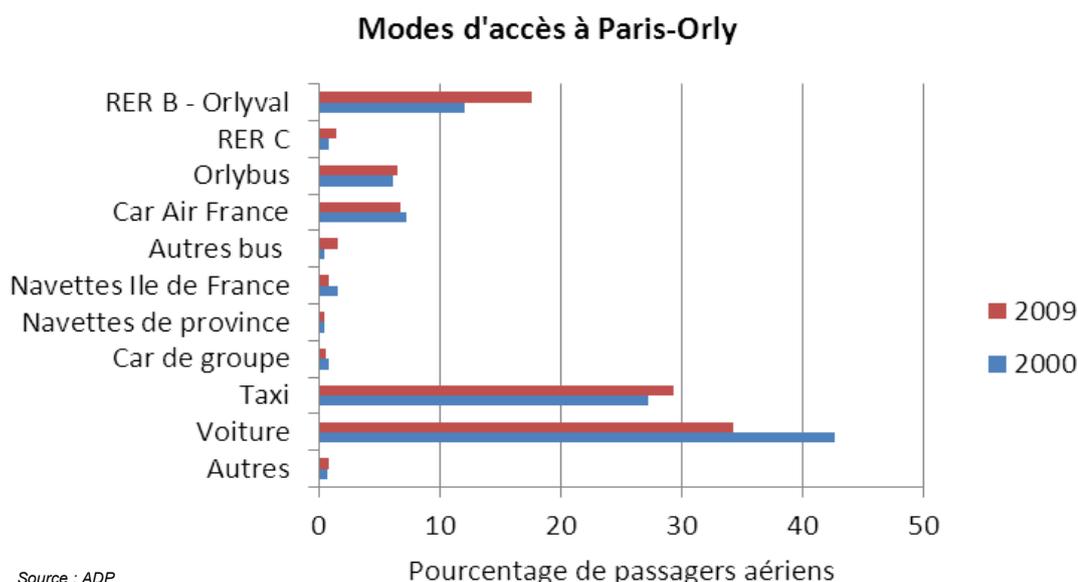
- Paris (61% des origines franciliennes précisées) où la part des transports en commun (44%) est talonnée par celle des taxis (40%),
- les Hauts de Seine (9% des origines franciliennes précisées) où plus d'un tiers des passagers aériens utilisent le taxi,
- les Yvelines (8% des origines franciliennes précisées) où le taxi est utilisé par près d'un quart des passagers aériens,
- l'Essonne (5% des origines franciliennes précisées) où la part de la voiture atteint 72%.

• Dernier mode de transport pour accéder à l'aéroport (2009)

Les transports en commun sont utilisés par 35% des passagers aériens, taux très voisin de celui de la voiture (34%) et sensiblement supérieur à celui du taxi (29%).

Le RER B (+ Orlyval) et le mode de transports en commun le plus emprunté (1,4% seulement pour le RER C) mais son score (18%) est proche de celui des autobus et autocars (16%).

Ce sont les lignes de bus dédiées qui intéressent principalement la clientèle aérienne, celle-ci se répartissant en parts sensiblement égales entre les cars Air France (6,8%) et Orlybus (6,5%).



Bien qu'il ne desserve pas directement l'aéroport, le RER B voit sa clientèle aérienne augmenter de façon continue depuis la reprise de l'exploitation d'Orlyval par la RATP en 1993.

Celle-ci a pris des mesures pour améliorer l'attractivité d'Orlyval (élargissement de la plage horaire de fonctionnement, tarif réduit pour les enfants, annonces sonores en trois langues, meilleure information et visibilité).

A ce jour Orlyval transporte 3 millions de passagers par jour avec une croissance de 8 à 10% par an. La part du RER B (+ Orlyval) est ainsi passée de 12% en 2000 à 18% en 2009, soit une augmentation de 47%.

Cette augmentation s'est faite au détriment de la voiture dont la part est passée de 43% à 34% sur cette même période.

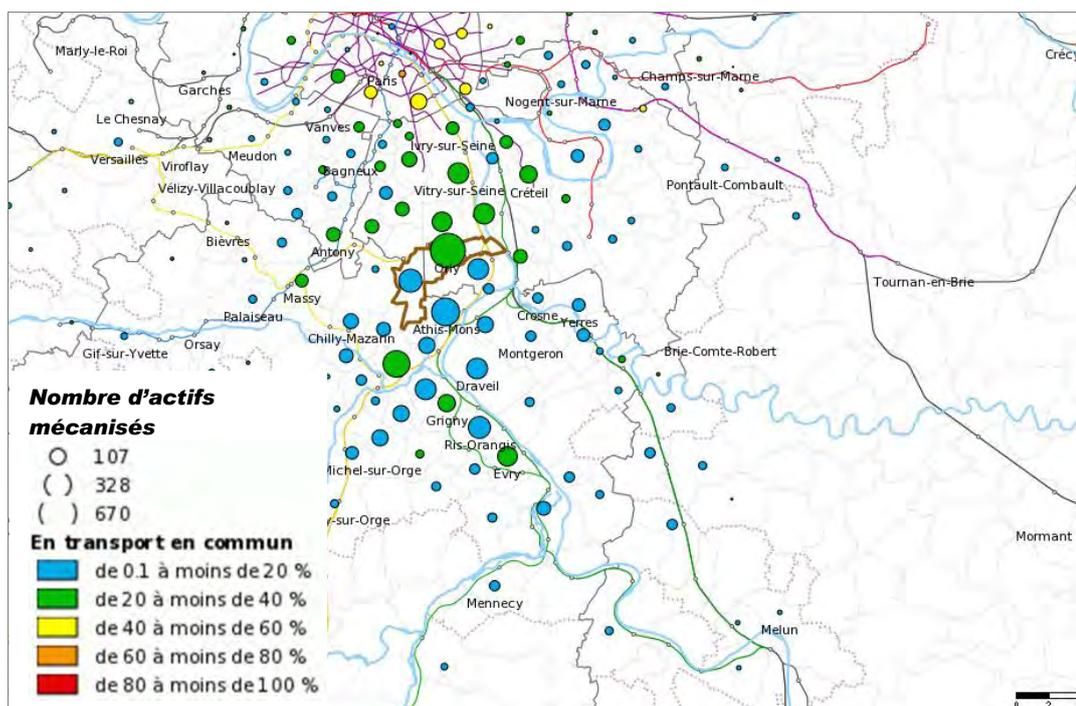
L'usage du taxi, en revanche, a cru de 8%, sa part étant passé de 27% en 2000 à 29% en 2009. Comme vu précédemment, ce mode est très utilisé par les passagers aériens en provenance de Paris, des Hauts-de-Seine et des Yvelines. L'usage d'Orlybus est également en légère croissance (6%), à l'inverse de celui des cars d'Air France qui a baissé sensiblement (7%).

- **Le choix modal des actifs travaillant dans le secteur de l'aéroport**

Seulement 6% des employés de la plate-forme aéroportuaire utilisent les transports en commun pour se rendre sur leur lieu de travail.

Ce résultat s'explique lorsqu'on rapproche les courbes d'accessibilité modales à l'aéroport, des modes utilisés par les actifs travaillant dans les communes d'Orly et de Paray-Vieille-Poste (60% des emplois de la plate-forme aéroportuaire) selon leur lieu de résidence.

Lieu de résidence des actifs travaillant dans les communes d'Orly et de Paray-Vieille-Poste



Les lieux de résidence de ces actifs se dispersent dans la banlieue sud avec une concentration :

- le long du RER C entre Paris et la plate-forme aéroportuaire (Orly, Thiais, Choisy-le-Roi, Vitry),
- au nord de l'Essonne, le long de la RN7 (Paray-Vieille-Poste, Athis-Mons, Juvisy, Viry-Châtillon), dans le Val d'Orge (Savigny, Morsang, Sainte-Geneviève-des-Bois, Saint-Michel), à Evry, dans le Val d'Yerres.

Les communes de résidence situées :

- entre Paris et Orly, sont à 15-30 mn de l'aéroport en voiture et à 45-60 mn en transport en commun, d'où l'utilisation de la voiture pour 60% à 80% des actifs,
- au nord de l'Essonne, sont à 15-45 mn de l'aéroport en voiture et à 45-75 mn, voire plus en transport en commun, d'où l'usage de la voiture pour plus de 80% des actifs.

Les autres lieux de résidence principaux se répartissent dans le reste du Val-de-Marne (Créteil, Maisons-Alfort, Saint-Maur, Champigny en particulier) et dans le sud-est des Hauts-de-Seine (Anthony notamment). Ces communes de résidence sont à 15-30 mn en voiture de l'aéroport et à 45-75 mn en transport en commun, ce qui explique que 80% des actifs de la plupart de ces communes se rendent à leur travail en voiture.

Un certain nombre d'actifs résident dans Paris, en particulier dans les 13^{ième} et 14^{ième} arrondissements. A moins de 30 mn de l'aéroport en voiture et à 30-45 mn en transport en commun, ils sont un sur deux à utiliser leur voiture pour se rendre sur leur lieu de travail.

• Les projets de transport

L'aéroport n'est concerné que par des projets de transport en commun, certains en cours ou à l'étude, d'autres envisagés à plus long terme.

Le projet le plus avancé est celui d'une ligne de tramway (T7) de 11,2 km de long, aménagée sur la nationale 7, qui reliera à terme la station de métro Villejuif-Louis Aragon de la ligne 7 à la gare RER de Juvisy-sur-Orge ; la ligne de tramway desservira notamment le MIN de Rungis, la gare de la Fraternelle sur le RER C et la plate-forme aéroportuaire qui sera dotée de plusieurs stations (Orly Tech, zone de fret, aérogare sud). L'offre prévue est attractive, avec une vitesse commerciale de 21 km/h et un passage du tramway toutes les 5 mn en heure de pointe.

La première phase Villejuif-Louis-Aragon - Athis-Mons, qui comprend 18 stations, devrait être mise en service mi 2013.

L'aéroport est aussi concerné par des projets de bus en site propre dont les études en cours ont été lancées par le STIF. Il s'agit de cinq lignes destinées à améliorer l'accessibilité en transport en commun au secteur d'Orly-Rungis en



Projet de tramway T7 à Orly
Source : RATP

reliant l'aéroport respectivement à :

- la station Croix de Berny du RER B via Rungis (Plaine de Montjean) et Anthony,
- la station Massy-Palaiseau du RER B en longeant la limite nord de l'aéroport,
- la station Massy-Palaiseau du RER B en longeant la limite sud de l'aéroport,
- la future station Pompadour sur le RER D (raccordement au site propre Pompadour - Sucy-Bonneuil en travaux), via la zone d'activités de la Sénia et une section du TVM,
- la station Brunoy du RER D (secteur du Val d'Yerres) selon deux variantes de tracé, un premier tracé via Vigneux et Athis-Mons, et un deuxième tracé menant à la gare RER de Juvisy-sur-Orge (correspondance avec le tramway T7 projeté pour rejoindre l'aéroport).

L'amélioration de la desserte radiale de l'aéroport d'Orly est par ailleurs envisagée dans le cadre du projet de métro Grand Paris Express commun à l'Etat et à la Région Île-de-France (Cf schéma page 41).

Ce projet prévoit le prolongement de la ligne 14 jusqu'à :

- Saint-Denis-Pleyel au nord,
- l'aéroport d'Orly au sud.

Le prolongement sud de la ligne 14 comprend quatre stations intermédiaires, dont une station de correspondance (Villejuif Institut Gustave Roussy) avec un arc de métro automatique sud La Défense - Issy-les-Moulineaux - Arcueil-Cachan - Créteil se prolongeant à l'est jusqu'au Bourget via Marne-la-Vallée.

L'Etat propose également la réalisation d'une ligne de métro léger qui relierait l'aéroport d'Orly à Versailles via Massy-Palaiseau et le Plateau de Saclay (vision non partagée par la Région).

A ces projets de desserte régionale s'ajoute un projet de desserte nationale par les trains à Grande Vitesse. Le projet de ligne nouvelle d'interconnexion sud des TGV, indépendante de la section Massy-Valenton actuellement utilisée, comprend la construction d'une gare de desserte de l'aéroport d'Orly.

Ce projet, dont le débat public est en cours, va permettre d'établir des liaisons directes et rapides entre Orly et les différentes villes de France desservies par TGV, d'où une amélioration significative de l'accessibilité nationale à l'aéroport.

L'aéroport pourrait également bénéficier d'une deuxième gare TGV desservie par la ligne Paris - Orléans - Clermont-Ferrand - Lyon (POCL) à l'étude (débat public fin 2011).

• **L'apport des projets de transport en commun**

L'accessibilité à l'aéroport devrait tirer grand profit des projets de transports en commun décrits précédemment.

Le tramway T7 desservira directement les principales communes d'habitation des employés de la plate-forme : Thiais, Orly, Athis-Mons, Paray-Vieille-Poste, Savigny. Grâce aux connexions assurées avec la ligne 7 du métro à Villejuif-Louis Aragon et avec les RER C et D à Juvisy, il favorisera également l'accès à l'aéroport et aux emplois du secteur depuis de nombreuses communes de la banlieue sud.

Les sites propres bus envisagés par ailleurs, compléteront la desserte de l'aéroport pour les employés, en assurant des liaisons avec les communes de Créteil, Choisy-le-Roi, Anthony qui sont des lieux de résidence privilégiés des actifs qui travaillent dans le secteur aéroportuaire.

C'est le prolongement de la ligne 14 qui fera franchir un pas significatif à l'accessibilité régionale à l'aéroport.

Ce projet établira une liaison directe, fréquente, rapide (peu d'arrêts) avec les quartiers majeurs de la capitale, qui devrait concurrencer fortement les taxis.

C'est ainsi que la ligne connectera directement l'aéroport à :

- la gare de Lyon en 18 mn (gain de 24 mn),
- la station Châtelet en 21 mn (gain de 15 mn),
- la gare de Saint-Lazare en 26 mn (gain de 24 mn).

La ligne 14 améliorera aussi l'accessibilité à l'aéroport depuis :

- la moitié nord de la région, via une correspondance dans Paris à : Saint-Lazare pour le nord des Yvelines desservi par les groupes V et VI de Saint-Lazare et les communes de Seine-Saint-Denis desservies par le RER E, Porte de Clichy pour la Vallée de Montmorency, Châtelet pour l'est du Val d'Oise desservi par le RER D, la gare de Lyon pour les communes desservies par le RER A (Marne-la-Vallée notamment),
- les proches-banlieues sud-ouest (Hauts-de-Seine) et sud-est (Val de Marne), via la correspondance assurée avec l'arc de métro La Défense - Créteil du projet Grand Paris-Express à la station Villejuif Institut Gustave Roussy située à 7 mn de l'aéroport.

A noter que l'attractivité de la ligne 14 sera d'autant plus grande qu'elle offrira une bonne inter-modalité avec l'avion à chaque aéroport.

La ligne de métro léger Versailles-Massy-Orly proposé par l'Etat améliorerait l'accès à l'aéroport depuis le secteur de Versailles (relié en 20 mn) et le nord-est de l'Essonne. Ce projet n'a pas l'accord de la Région Île-de-France qui envisage des solutions plus légères allant du bus en site propre au Tram-Train.

Sur le plan national, le gain d'accessibilité procuré par la gare prévue sur la future ligne d'interconnexion sud des TGV sera tout aussi significatif que celui apporté par la ligne 14 de métro au niveau régional.

Bien que la part des vols longs courrier soit moins importante à Orly qu'à Charles-de-Gaulle, 45% des passagers aériens résident en province, ce qui représente un marché non négligeable pour les futurs services ferroviaires. La gare TGV sera d'autant plus utilisée que sa desserte ferrée sera étoffée et qu'elle offrira la meilleure inter-modalité possible avec l'avion, ce qui implique une implantation au plus près des aéroports.

Une deuxième gare desservie par le projet POCL permettrait:

- d'étoffer l'offre ferroviaire sur les liaisons avec le centre et le sud-est de la France,
- de renforcer éventuellement les liaisons avec Paris (selon la tarification adoptée) et avec le sud de la région (dans le cas où d'autres gares franciliennes seraient implantées sur la nouvelle ligne).

Fiches analytiques des aéroports

AÉROPORT D'AMSTERDAM – SCHIPHOL



Source : Wikipédia

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

- **5^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009) :**
 - 43,5 millions de passagers aériens (67% sur vols européens)
 - 45% de passagers en transit (importante fonction de HUB)
 - baisse de trafic de 8,4% par rapport à 2008.
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 262 destinations (dont 59% européennes)
 - 410 534 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** un seul terminal
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 65 009 (2008)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 12 km



Vue aérienne de l'aéroport d'Amsterdam-Schiphol
Crédit photo : Schiphol Group

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation de l'aéroport d'Amsterdam - Schiphol et réseaux d'accès



Source : IAU île-de-France

• Les voies de desserte de l'aéroport

Voirie locale : réseau maillé connectant l'aéroport aux municipalités encadrantes : Hoofddorp à l'ouest, Aalsmeer au sud, Amstelveen à l'est.

Voies principales : transversale N201 d'orientation nord-ouest - sud-est.

Autoroutes et voies rapides : radiale A4 (La Haye - Amsterdam) qui se branche sur la rocade A10 cernant la ville d'Amsterdam et la demi - rocade A 9 cernant le sud et l'ouest de l'agglomération avant de se prolonger vers le nord de la région (Alkmaar) ; ces infrastructures souffrent de congestion à certaines heures.

• L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales : bonnes connexions au secteur environnant assurées par la voirie locale et la transversale N201,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région : liaison avec le centre assurée par l'autoroute A4 (temps de parcours variant de 20-25 mn à 30-40 mn en fonction des conditions de circulation), bonnes liaisons autoroutières avec le nord (Den Helder, Leewarden), le sud-est (Utrecht), le sud-ouest (Rotterdam, La Haye) et l'ouest (Haarlem) de la région, soit directement par l'autoroute A4, soit par l'intermédiaire du maillage des diverses autoroutes convergeant vers Amsterdam assuré par la rocade centrale A10 et par la semi - rocade A9,

Liaisons nationales et internationales : bonnes liaisons autoroutières, vu le maillage du réseau national, avec les principales villes des Pays-Bas et des pays voisins : Belgique (Anvers, Bruxelles, Bruges, Liège) et Allemagne (villes de la Ruhr notamment).

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 21 713 (4,58 places pour 10 000 passagers aériens),

Nombre de places pour les employés : 13 586 (1 place pour 5 employés),

Tarifcation des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (accès à pied à l'aérogare) : 1,9€ par demi-heure pour les 3 premières heures, puis 3€ par heure pour les 3 premiers jours (26€ maximum pour 24h), puis 17,5€ par 24h pour les jours suivants,

Stationnement longue durée (accès par navette bus à l'aérogare) : 50€ pour les 3 premiers jours et à partir du 4^{ème} jour, 4,5€ (basse saison) ou 6,5€ (haute saison) par jour.

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

Réseau étoffé d'une vingtaine de lignes (dont 15 lignes du réseau Snetnet) qui relie l'aéroport au centre d'Amsterdam et aux villes et villages du secteur environnant.

Le réseau Snetnet, mis en service en 2000 par la Région et l'autorité aéroportuaire, est destiné en premier lieu à la desserte des employés de l'aéroport (accès gratuit pour ces derniers).

Il assure des liaisons locales et régionales, certaines lignes ne fonctionnant qu'aux heures de pointe, et des services internes réservés aux passagers.

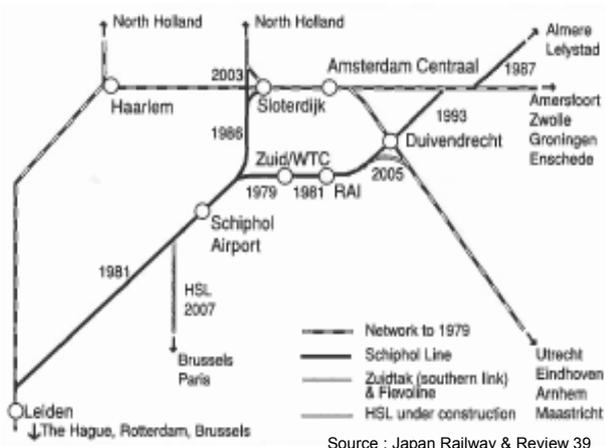
Les lignes desservent la gare routière de l'aéroport et plusieurs points d'arrêt sur la plate-forme.

Une navette KLM et une navette de l'aéroport assurent également des liaisons avec les principaux hôtels d'Amsterdam.

Chemins de fer :

Ligne classique du réseau de chemins de fer hollandais (NS) qui relie le nord et le sud-ouest des Pays Bas, via la gare centrale d'Amsterdam et l'aéroport de Schiphol.

C'est sur cette ligne que se raccorde, au sud-ouest de l'aéroport, la ligne à Grande Vitesse vers Rotterdam, Anvers, Bruxelles, puis Liège d'une part et Lille, Paris d'autre part.





Trains à quai à la gare de Schiphol
Crédit photo : E. Berthon

La gare de l'aéroport, équipée de 6 voies à quai, est desservie par près de 30 trains par heure et par sens durant la journée et par un certain nombre de trains de nuit :

- trains régionaux des chemins de fer hollandais assurant des liaisons avec la gare centrale d'Amsterdam et les principales villes de la région,
- trains Intercity des chemins de fer hollandais reliant l'aéroport à la gare centrale d'Amsterdam et aux différentes villes des Pays-Bas et, la nuit, aux principales villes du sud des Pays-Bas,
- trains Intercity ou à Grande Vitesse internationaux (services exploités par les chemins de fer hollandais, belges, allemands et français) reliant l'aéroport à de nombreuses villes européennes.

● L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales :

Pas de liaison ferroviaire avec le secteur environnant mais de bonnes liaisons par autobus assurées sur de larges amplitudes horaires, avec des fréquences élevées, certaines lignes bénéficiant de sections en site propre, dont les lignes Zuidtangent 300 et 310 qui empruntent un site propre de 24 km aménagé sur un axe transversal est-ouest.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- des trains régionaux ou Intercity des chemins de fer hollandais (6 à 7 trains par heure) qui relient l'aéroport à la gare centrale d'Amsterdam (légèrement excentrée) en des temps allant de 15 à 23 mn (19 mn en moyenne),
- deux lignes de bus (intervalle de 15 mn pour la ligne 197 et de 30 mn pour la ligne express Interliner 370) qui mettent l'aéroport à 35-45 mn de plusieurs arrêts situés au centre d'Amsterdam, et deux navettes bus qui assurent des liaisons avec les principaux hôtels de la ville.

Liaisons avec le reste de la région :

Liaisons assurées toutes les demi-heures par des trains régionaux (omnibus ou semi-directs) avec les villes les plus importantes de la région (liaisons La Laye - Leiden - Utrecht via Schiphol, au sud, Hofddorp - Schiphol - Horn, au nord, et Hofddorp - Schiphol - Lelystad, au nord-est).

Liaisons nationales et internationales :

Liaisons nationales avec :

- les différentes villes des Pays-Bas (1 à 2 trains Intercity par heure durant la journée), dont La Haye (en 33 mn) et Rotterdam (en 45 mn),
- La Haye et Rotterdam (un train international par heure durant la journée),
- les principales villes du sud des Pays-Bas (un train de nuit par heure).

Liaisons internationales par des trains Intercity ou à Grande Vitesse (ICE, TGV) avec :

- Anvers (en 2h), Bruxelles (en 2h20) et Paris (en 3h50), par 6 à 8 Thalys quotidiens par sens,
- Plusieurs villes belges, dont Anvers et Bruxelles (un train par heure toute la journée),
- de nombreuses villes allemandes, la plupart accessibles en 2 à 4h, dont Hanovre et Berlin reliées respectivement à l'aéroport en 4h30 et en 6h30, toutes les deux heures durant la journée.

• Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire

Plan du terminal de l'aéroport d'Amsterdam – Schiphol



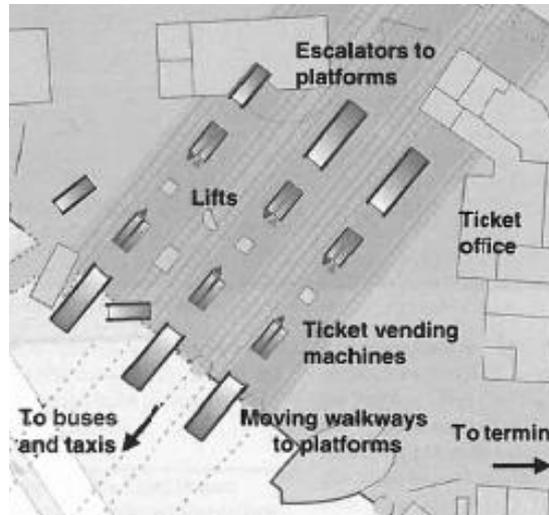
Source : KLM

Gare routière :

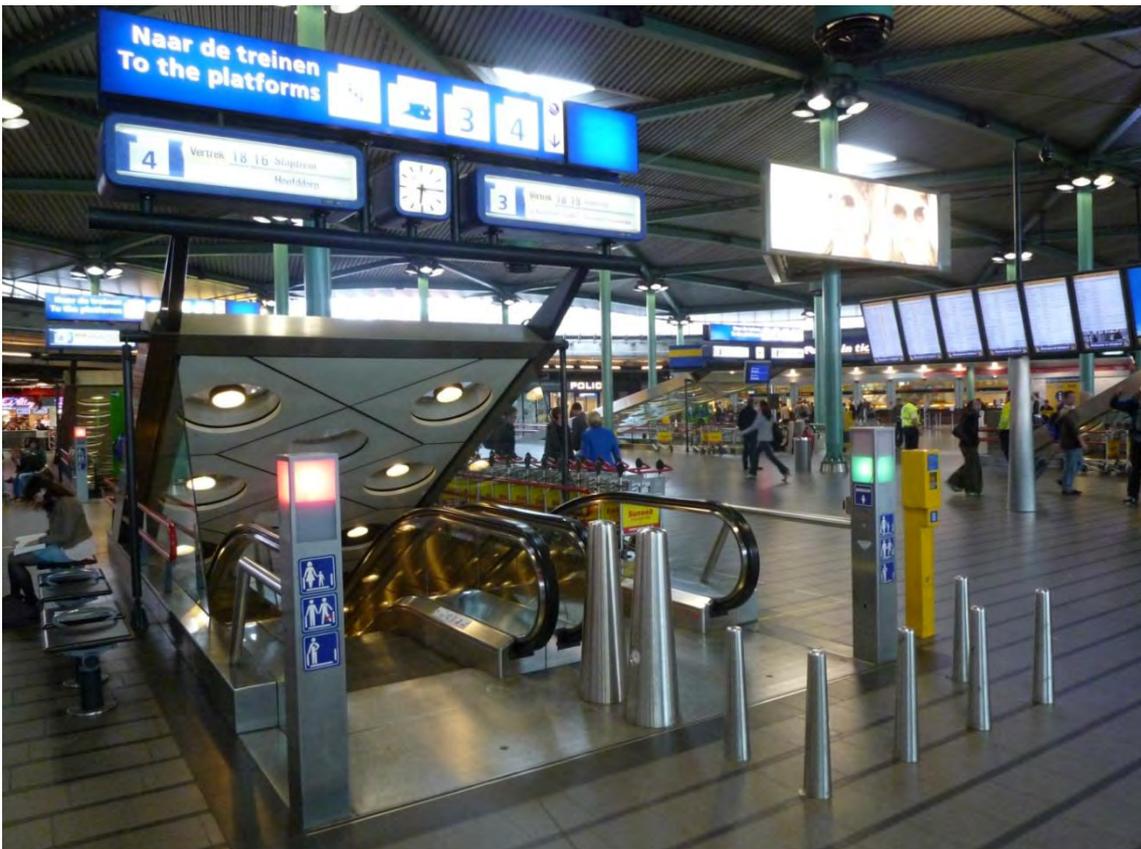
Implantée juste en face du hall principal de l'aéroport « Schiphol Plaza » situé au centre des différents halls d'arrivée, les halls de départ étant situés au niveau juste au-dessus.

Gare ferroviaire : gare construite en 1995 au-dessous du hall principal « Schiphol Plaza ». L'accès aux six quais de la gare (trois quais centraux) se fait à partir du hall principal par l'intermédiaire d'escalators et d'un ascenseur.

Les billets peuvent être achetés aux distributeurs automatiques situés dans les halls de livraison des bagages et dans le hall central, ou aux guichets de la compagnie ferroviaire hollandaise situés également dans le hall central de l'aéroport. Ce hall central est équipé de grands panneaux d'affichage de l'heure et de la destination des différents trains desservant la gare, lesquels sont empruntés par 49 000 voyageurs (entrants et sortants) par jour.



Source : Japan Railway & Review 39



Accès mécanisé aux quais de la gare
Crédit photo : E.Berthon

4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	20 à 25 mn (30 à 40 mn en cas de congestion)	36 à 42€ selon les conditions de circulation
TC Bus public Train	35 à 45 mn 15 à 23 mn	3 à 5€ 3,8€ (6,5€ en 1 ^{ère} classe)
Ecart TC/Taxi Bus public Train	1,1 à 1,5 0,4 à 1,15	0,07 à 0,13 0,09 à 0,18

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009 :

- **chemins de fer : 39%**
- **autobus et autocar : 5,4%** (2,4% bus, 1,3% car, 1,7% navette hôtel)
- **taxi : 13,1%**
- **voiture : 41,4%** (28,4% dépose, 10,7% voiture garée, 2,3% voiture louée)
- **autres modes : 1,1%**

La part élevée des chemins de fer (39%), presque égale à celle de la voiture (41,4%), traduit la très bonne desserte ferrée régionale (desserte de la Randstad), nationale et internationale de l'aéroport ; l'inter-modalité air-fer est par ailleurs favorisée par la qualité physique de la correspondance et par le nombre important de destinations aériennes extérieures à l'Euroméditerranée (34%).

Le bon maillage autoroutier régional et l'absence de liaisons en transports en commun lourds entre l'aéroport et les différents secteurs de l'agglomération (excepté avec la gare centrale d'Amsterdam) peut expliquer la part importante de la dépose voiture (28,4%), d'autant que l'aéroport n'est pas très éloigné du centre.

Le réseau de bus local est surtout utilisé par les employés de l'aéroport qui sont 28% à utiliser les transports en commun (55% la voiture) pour se rendre à leur travail.

L'évolution du choix modal entre 2002 et 2009 s'est faite en faveur des transports en commun dont la part est passée de 37% à 44,4%, tandis que l'usage de la voiture a été ramenée de 45% à 41,4% ; ceci traduit les gains d'accessibilité en transports en commun dont a bénéficié l'aéroport durant cette période, avec une augmentation continue de l'offre ferroviaire et le déploiement du réseau de bus Sternet.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

- **Projets routiers :**

Axe routier en construction entre l'aéroport, implanté au sud-ouest, et le tunnel sous la mer (Coen tunnel) qui donne accès au port d'Amsterdam situé au nord ; pas d'aménagements prévus pour fluidifier la circulation dans le secteur de l'aéroport.

- **Projets de transport en commun :**

Projets destinés à renforcer les liaisons avec l'agglomération d'Amsterdam, d'où vient la majorité des passagers aériens, afin d'atteindre un taux d'usage des transports en commun de 50%. Les liaisons existantes souffrent de la congestion routière qui pénalise la circulation des autobus, et d'un déficit en transport en commun lourds.

Il est ainsi prévu :

- de prolonger la ligne de métro nord-sud en construction jusqu'au terminal de l'aéroport,
- d'aménager des sites propres pour autobus afin de faciliter la circulation des lignes existantes ou à venir.

A plus long terme, la forte croissance du trafic aérien nécessitera la réalisation d'un deuxième terminal qui sera desservi par une dérivation de la ligne ferrée, et par un système automatique de liaison avec le terminal actuel.

SYNTHÈSE

- ✓ Schiphol : important HUB aérien et ferroviaire européen,
- ✓ Mode routier fortement concurrencé par les chemins de fer sur les liaisons régionales, nationales et internationales compte tenu de la qualité de l'offre ferroviaire,
- ✓ En revanche, moindre accessibilité en TC (notamment en TC lourds) depuis l'agglomération (centre excepté),
- ✓ Choix modal des passagers aériens: forte part du mode ferré (39%), faible part du bus (5,4%), mais part des transports en commun (44,4%) supplantant celle de la voiture (41,4%). Pour les employés, à l'inverse, la part majoritaire est celle de la voiture mais l'usage des transports n'est pas négligeable (28%),
- ✓ Politique suivie : améliorer l'accessibilité TC depuis l'ensemble de l'agglomération afin d'atteindre un taux d'utilisation des TC de 50% (projet de prolongement d'une ligne de métro jusqu'à l'aéroport, développement du réseau d'autobus et multiplication des sections en site propre).

AÉROPORT DE BRUXELLES



Source : Wikipédia

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

- **19^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 17 millions de passagers aériens
 - premier aéroport belge
 - baisse de trafic de 8% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 202 destinations (dont 70% européennes)
 - 209 000 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** deux (terminal A et terminal B)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 19 860 (2009)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 10,5 km

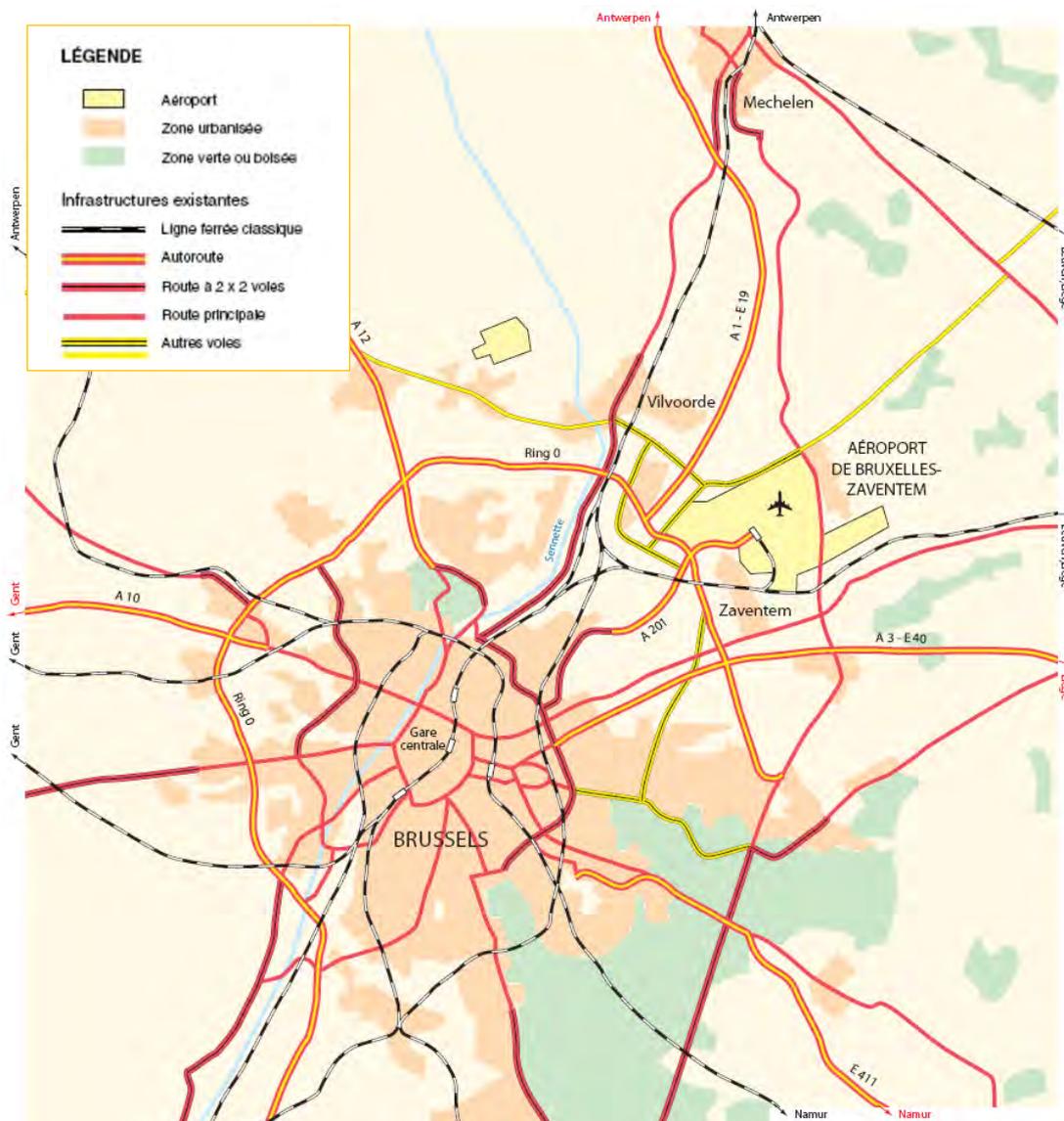


Vue aérienne de l'aéroport de Bruxelles

Source : Wikipedia

2. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Plan de situation de l'aéroport de Bruxelles et réseaux d'accès



Source IAU île de France

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau dense et maillé de voies locales qui relie l'aéroport aux localités environnantes, dont Machelen et Melsbroek au nord, Steenokkerzeel à l'est, Kortenbergh et Zaventem au sud, Diegem à l'ouest,

Voies principales : route radiale N2 Liège - Leuven - Bruxelles qui irrigue les secteurs au sud de l'aéroport (Zaventem), route N227 qui relie le nord et le sud de la région en longeant la limite est de la plate-forme aéroportuaire, route N21 qui relie Vilvoorde à la partie nord-est de la région, via la périphérie nord de l'aéroport.

Autoroutes et voies rapides : antenne autoroutière A201 qui relie l'aéroport au quartier général de l'OTAN, au centre de Bruxelles (via le Boulevard Léopold III) et au Ring 0 contournant l'agglomération. Cette rocade autoroutière (non bouclée au

sud-est) facilite l'accès aux principales autoroutes radiales nationales, dont l'autoroute A1 (Anvers) et l'autoroute A3 (Liège) qui passent à proximité de la plateforme aéroportuaire.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons assurées par la voirie locale et les trois routes principales, ces dernières favorisant l'accès des territoires situés au nord, à l'est et au sud de la l'aéroport,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région : liaison avec le centre assurée par l'antenne A201 et le Boulevard Léopold III, bonnes liaisons avec le reste de la région via l'antenne A201, le Ring 0 et les autres infrastructures radiales interceptées, notamment les autoroutes A1 et A3 qui encadrent l'aéroport,

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité nationale et internationale (Pays Bas, nord-est de la France, nord-ouest de l'Allemagne et Luxembourg), l'aéroport étant raccordé au réseau autoroutier national et européen par l'intermédiaire de l'antenne A201 et du Ring 0.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 12 500 (7,3 places pour 10 000 passagers aériens),

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de très courte durée (inférieure à 3 heures) : 2,5€ par 30 minutes,

Stationnement de courte ou longue durée près de l'aérogare (parkings P1, P2 et P3): 3,5€ pour une heure, 13€ ou 14€ pour quatre heures, 17€ ou 22€ pour 12 à 24 heures, 64€, 68€ ou 88€ pour quatre jours, 79€, 117€ ou 154€ pour une semaine,

Stationnement longue durée de l'autre côté de l'aéroport (Q-Park Car Hotel relié toutes les 15 mn à l'aérogare par une navette bus) : 15€ pour 24 heures, 98€ pour une semaine, 14€ pour chaque jour supplémentaire.

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par des lignes de bus express qui le relie à certains quartiers de Bruxelles, des lignes de bus régionales et deux lignes d'autocar.

Les services des lignes de bus express sont assurés par deux compagnies :

- la compagnie De Lijn, qui exploite la ligne 471 menant à la gare de Bruxelles-Nord, en desservant plusieurs arrêts intermédiaires (OTAN notamment), et la ligne 659 qui rabat sur la station de métro Roodebeek située au sud de l'aéroport,
- la compagnie STIB, qui exploite l'Airport Line menant au quartier européen, en ne desservant que quelques arrêts intermédiaires jusqu'à 20 heures en semaine (ligne 12) et en desservant tous les arrêts après 20 heures et les samedis, dimanches et jours fériés (ligne 21).

La compagnie De Lijn exploite également 13 lignes régionales qui relient l'aéroport :

- aux localités voisines (Zaventem, Diegem, Machelen, Vilvoorde),
- aux villes situées le long du Ring 0 autoroutier,

- à Leuven, à l'est, et à Mechelen, au nord.

Les deux lignes d'autocar assurent des relations quotidiennes nationales ou internationales :

- l'Anvers Express relie l'aéroport au centre d'Anvers,
- l'AirportXpress bus relie l'aéroport aux villes hollandaises de Breda, Rotterdam, Utecht (correspondances pour Amsterdam).

Chemins de fer :

L'aéroport dispose d'une gare ferroviaire raccordée par une antenne à la ligne ferrée Bruxelles - Leuven - Landen - Liège passant au sud de la plate-forme aéroportuaire.

La gare est desservie par les 154 trains quotidiens du service Brussels Airport Express, celle-ci étant la gare terminus de la moitié des trains et une gare de rebroussement pour l'autre moitié dont le terminus se situe plus à l'est, sur la ligne de Liège (gares de Leuven ou de Landen).

Ces trains relient l'aéroport aux trois gares de Bruxelles (Bruxelles-Nord, Bruxelles-Centrale et Bruxelles-Midi), avant de se diriger vers quatre destinations entre lesquelles ils se répartissent à parts égales: Gand au nord-ouest, De Panne sur la côte de la mer du Nord, Mons et Quiévrain au sud-ouest (frontière française), Nivelles au sud de la région de Bruxelles.

• **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

Les liaisons locales sont assurées par plusieurs lignes régionales du réseau de la compagnie De Lijn, dont les lignes 659 et 359 (liaisons avec l'hinterland sud de l'aéroport), et les lignes 281, 282 et 683 (liaisons avec les localités situées à la périphérie nord-ouest) qui offrent des intervalles de desserte de 15 ou 30 mn.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

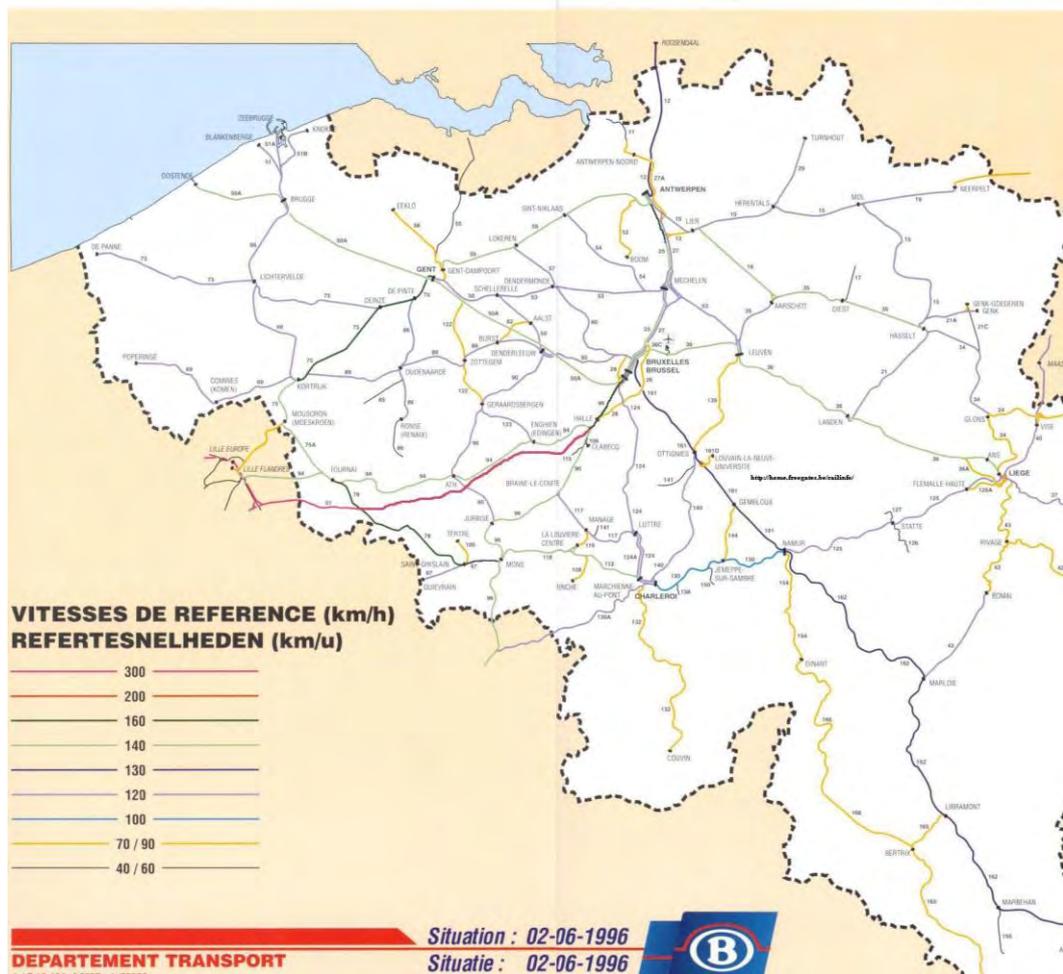
Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- quatre trains par heure du service ferroviaire Brussels Airport Express reliant l'aéroport aux gares de Bruxelles en des temps de 11 à 15 mn pour la gare du Nord, 16 à 21 mn pour la gare Centrale et 20 à 25 mn pour la gare du Midi,



*Gare ferroviaire de l'aéroport
Crédit photo : David de Neef*

Réseau ferré belge (situation 1996)



Source : Railinfo

- les lignes de bus 471 et 272 de la compagnie De Lijn qui assurent tous les quarts d'heure des liaisons entre l'aéroport et la gare du Nord en des temps respectifs de 45 mn et 50 mn.
- la ligne de bus Airport Line qui relie l'aéroport au quartier européen toutes les 20 mn, en un temps variant de 32 à 35 mn.

Liaisons avec le reste de la région assurées par :

- le service ferroviaire Brussels Airport Express, qui assure des relations toutes les 30 mn avec Leuven (en 25 mn), et toutes les heures, avec les villes situées respectivement sur les lignes de Gand (Liedkerke, Denderleeuw, Erembodegem, Alost), de Mons (Hal, Lembeek, Tubize, Hennuyeres, Braine-le-Comte) et de Nivelles (Linkebeek, Holleken, Waterloo, Lillois, Nivelles),
- les lignes de bus régionales de la compagnie De Lijn qui relient, toutes les 15 ou 30 mn (en journée) et toutes les 60 mn (en soirée), l'aéroport aux villes situées le long Ring 0 autoroutier, dont Strombeek, Zellik, Dilbeek.

Liaisons nationales et internationales :

Liaisons nationales assurées à la fois par :

- le service Brussels Airport Express qui relie l'aéroport toutes les 30 mn à Gand (en une heure), et toutes les heures, à Landen (en une heure), à la mer du Nord (en 2h20) et à la frontière française (en 1h30).
- la ligne d'autocar Anvers Express qui assure toutes les heures une liaison directe avec le centre d'Anvers en 45 mn.

Liaisons internationales

Les liaisons internationales se limitent à la relation Aéroport de Bruxelles - Breda - Rotterdam - Utrecht assurée deux fois par jour (en 3h) par l'AirportXpress bus.

• Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire

L'aéroport comprend deux terminaux, un terminal B intégré au bâtiment principal de l'aérogare et un terminal A plus récent (2002) distant de 400 m. Le terminal A, réservé à l'espace Schengen, est relié au bâtiment principal par un couloir souterrain mécanisé.

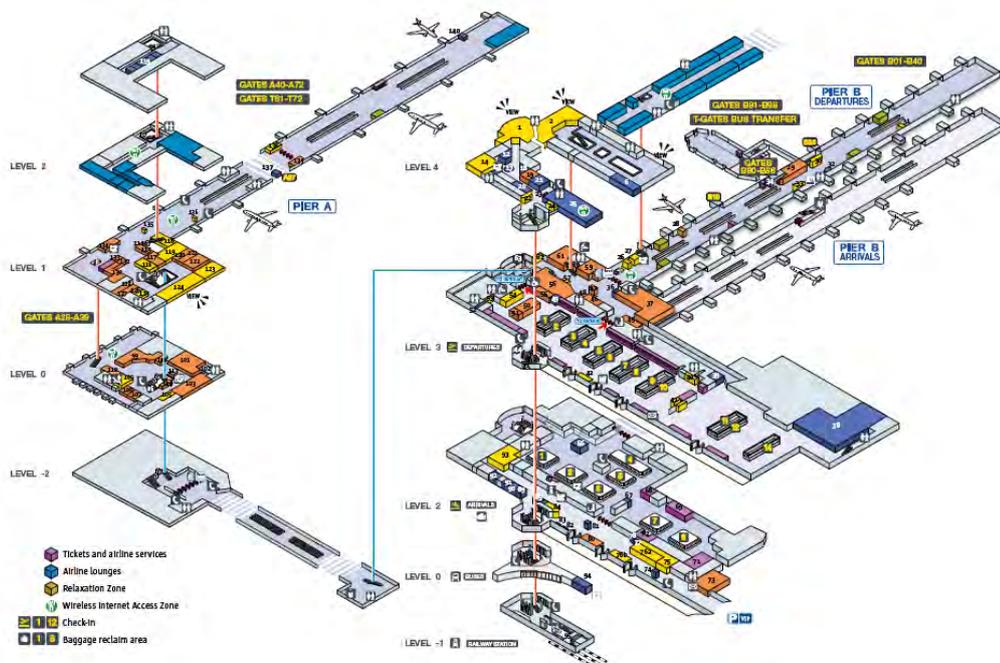
Gare routière :

La gare routière, dotée de trois quais, est située au rez-de-chaussée du bâtiment principal, sous le hall d'arrivée auquel elle est reliée par escalators et ascenseurs.

Gare ferroviaire :

La gare ferroviaire est implantée sous la gare routière, au premier sous-sol du bâtiment principal auquel elle est connectée également par escalators et ascenseurs. La gare est équipée de trois voies à quai, pour l'instant en impasse, et de quais suffisamment longs pour pouvoir accueillir un jour des rames TGV.

Plan de l'aérogare



4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	20 à 30 mn	30 à 40€
TC Bus public Train	32 à 35 mn 11 à 15 mn	3€ 5,10€
Écart TC/Taxi Bus public Train	1,06 à 1,75 0,36 à 0,75	0,075 à 0,1 0,12 à 0,17

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009:

- chemins de fer : 17%
- autobus et autocar : 11%
- taxi : 19%
- voiture : 51%
- autres modes : 2%

La part élevée de la voiture (51%) traduit, outre une bonne accessibilité routière de l'aéroport via le Ring 0, un manque d'attractivité de la desserte ferroviaire.

Le taux d'utilisation des transports en commun n'est que de 28%, dont 11% pour les bus et 17% seulement pour les chemins de fer.

Cet usage limité des chemins de fer peut s'expliquer par :

- les faibles fréquences offertes par le service Brussels Airport Express ; si l'offre est correcte (sans plus) pour les liaisons avec le centre (4 trains par heure), en revanche elle est insuffisante pour les liaisons régionales (un train par heure, excepté pour Leuven qui bénéficie de deux trains par heure),
- le nombre limité de villes connectées à l'aéroport, aussi bien au sein de la région de Bruxelles que dans le reste du pays, et l'absence de relations internationales,
- une inter-modalité air-fer peut être attractive pour les usagers du terminal A, compte tenu de l'éloignement de ce dernier par rapport au bâtiment principal et à la gare.

En revanche, la part des bus n'est pas négligeable, car ceux-ci complètent la desserte ferroviaire sur un grand nombre de destinations en offrant des services de qualité.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

• Projets routiers :

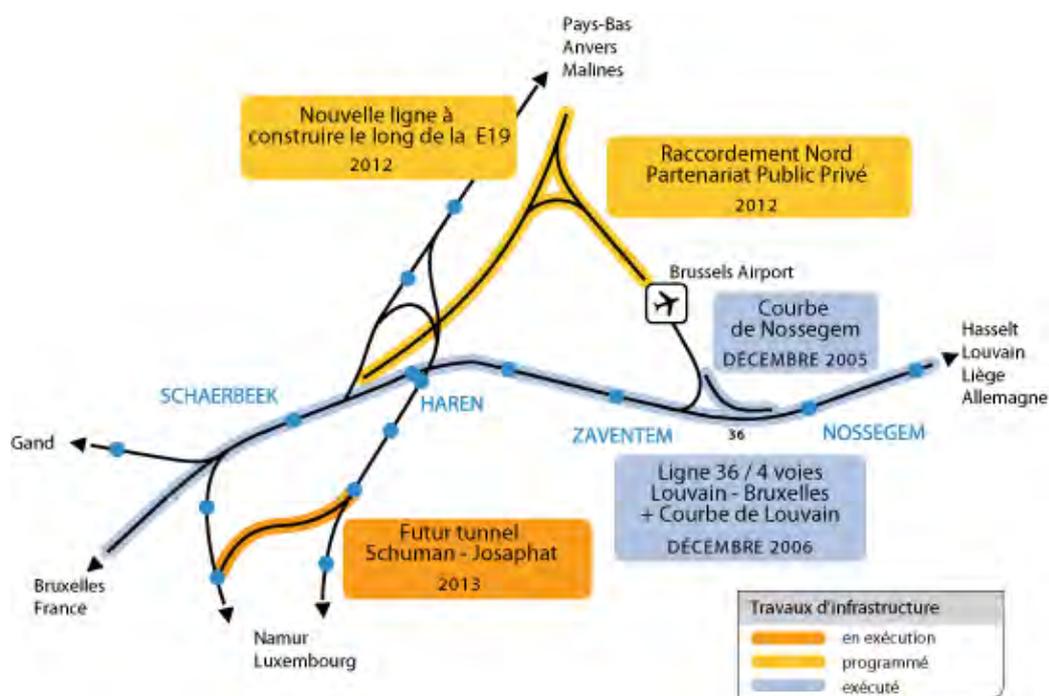
L'aéroport va bénéficier d'une liaison routière entre les autoroutes radiales A1 et A3 qui lui donnera un accès indépendant du Ring 0 souvent congestionné.

Projets de transport en commun :

La desserte ferroviaire de l'aéroport est impactée par la mise en service progressive de deux grands projets en cours : le projet Diabolo et le projet RER.

La mise en service de la première phase du projet Diabolo (courbe de Nossegem, aménagement de la ligne de Louvain) a déjà amélioré l'accessibilité à l'aéroport depuis l'est (villes de Louvain et de Landen).

Le projet Diabolo



La deuxième phase consiste à doubler la section Bruxelles - Mechelen de la ligne d'Anvers, en construisant une nouvelle ligne ferrée sur le terre-plein de l'autoroute A1, et à raccorder cette nouvelle ligne à l'antenne ferrée desservant actuellement l'aéroport. Ces infrastructures, dont la mise en service est prévue pour 2012, vont améliorer l'accessibilité à l'aéroport depuis le nord.

La troisième phase porte sur la réalisation d'une liaison souterraine (tunnel Schuman-Josaphat) entre la ligne de Namur et celle de Charleroi. Dès 2013, ce tunnel va permettre de diversifier la desserte du centre de Bruxelles et d'assurer des liaisons directes entre l'aéroport et le quartier européen dans le cadre du projet RER.

Le projet RER a pour objectif d'offrir au moins un train au quart d'heure à destination du centre de Bruxelles dans un rayon de 30 km autour de la capitale.

La mise en place du Réseau Express Régional, composé de neuf relations ferroviaires étroitement interconnectées, nécessite la mise à quatre voies de cinq lignes afin de dissocier les circulations RER des circulations Intercity et TGV. Mis en place progressivement, le Réseau Express Régional devrait être opérationnel en 2012.

Dans le futur, des trains à Grande Vitesse pourront également atteindre l'aéroport via ces nouvelles infrastructures qui vont intégrer l'aéroport dans le réseau ferroviaire national et international.

SYNTHÈSE

- ✓ Aéroport de Bruxelles : premier aéroport belge, HUB européen,
- ✓ Bonne accessibilité routière régionale et nationale via la rocade autoroutière Ring 0 qui passe à proximité,
- ✓ Manque d'attractivité de la desserte ferroviaire, l'offre n'étant pas suffisamment étoffée et diversifiée ; en revanche, bonne qualité de desserte des autobus sur un certain nombre de relations complémentaires,
- ✓ Un choix modal des passagers aériens très favorable à la voiture (51%) qui concurrence fortement les chemins de fer (17%) dont l'offre n'est pas suffisamment attractive ; d'où un taux d'utilisation des transports en commun inférieur à 30% (28%) malgré une part non négligeable des autobus et des autocars (11%),
- ✓ Deux projets ferroviaires en cours (projet Diabolo et projet RER) qui vont améliorer l'accessibilité à l'aéroport, notamment depuis le nord, et permettre d'augmenter et de diversifier les relations, aussi bien avec le centre qu'avec le reste de la région.
À plus long terme, possibilité de desserte de l'aéroport par des trains à Grande Vitesse nationaux ou internationaux.



Source : Airportexpress

AÉROPORT DE COPENHAGUE



Source : CPH

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

- **13^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 19,71 millions de passagers aériens
 - principal HUB scandinave
 - baisse de trafic de 8,45% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 131 destinations (dont 80% européennes)
 - 236 172 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** trois (Terminaux 1, 2 et 3)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 22 000 (2009)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 8 km



Vue aérienne de l'aéroport de Copenhague
Crédit photo : CPH

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Accès routier à l'aéroport de Copenhague



Source : EuropeanRailGuide

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau maillé connectant l'aéroport aux localités voisines : Dragor au sud, Amagar et Tamby à l'ouest, Kastrup au nord,

Voies principales : radiale 221 qui relie l'île sur laquelle se trouve l'aéroport au centre de Copenhague,

Autoroutes et voies rapides :

L'aéroport est directement desservi par l'autoroute E20 qui :

- donne accès à la rocade E47 cernant le centre de la ville de Copenhague,
- relie l'ouest du Danemark (Esbjerg) et Odense à la Suède (Malmö) via le nouveau lien (viaduc-tunnel) de franchissement du détroit de Sund.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons entre l'aéroport et le secteur environnant assurées par un réseau étoffé de voies locales,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région : liaison avec l'hyper-centre assurée par la voie principale 221, bonnes liaisons autoroutières avec le reste de l'agglomération et de la région, via l'autoroute E20 et les principales autoroutes du réseau régional (E47, 21,16,19),

Liaisons nationales et internationales : bonnes liaisons autoroutières avec le reste du Danemark via l'autoroute E20 et son maillage à Kolding avec l'autoroute E45 qui traverse le pays du nord au sud, liaison avec le réseau autoroutier suédois via l'autoroute E20 et le nouveau lien viaduc-tunnel avec Malmö.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 11 700 places (5,9 places pour 10 000 passagers aériens).

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement d'une durée inférieure à 15 mn : gratuit

Stationnement dans les parkings Direct P6, P7, P8 connectés aux terminaux 2 et 3 (vols internationaux) : 6€ par heure, 40€ par jour, 241,5€ par semaine, 33,5€ par jour à partir de la première semaine et 17€ par jour à partir de la deuxième semaine,

Stationnement dans les parkings Standard P1 proche du terminal 1 (vols domestiques) et P4, P5, P9, P10, P12 proches des terminaux 2 et 3 : 4,7€ par heure, 26,8€ par jour, 134€ par semaine, 20€ par jour à partir de la première semaine et 10€ par jour à partir de la deuxième semaine,

Stationnement dans les parkings Budget P15, P17 éloignés des terminaux (liaison par navette bus gratuite toutes les 10-15 mn) : 3,3€ par heure, 13,4€ par jour, 53,7€ par semaine, 6,7€ par jour à partir de la première semaine et 3,3€ par jour à partir de la deuxième semaine.

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par cinq lignes d'autobus et par plusieurs lignes d'autocars à vocation internationale.

La desserte autobus est assurée par :

- la ligne 5A qui relie l'aéroport à différents points de la ville de Copenhague, dont la gare centrale et la place de l'hôtel de ville,
- quatre lignes plus locales qui assurent des rabattements sur des gares voisines et connectent l'aéroport à l'ensemble des localités environnantes.

Les lignes d'autocars offrent surtout des relations avec la Suède et la Norvège :

- la ligne 888 relie l'aéroport à la ville d'Århus (université) située dans la partie nord-est du Danemark,
- la ligne 999 est spécialisée dans les liaisons avec la ville de Malmö en Suède,
- Swebus assure des liaisons avec Malmö, Göteborg, Stockholm et Oslo,
- GoByBus assure des liaisons avec Helsingborg, Göteborg et Oslo.

Métro :

L'aéroport est le terminus de la ligne M2 du métro de Copenhague. La ligne relie l'aéroport au centre de la capitale en desservant plusieurs quartiers et deux importants pôles d'échanges avec la deuxième ligne de métro et les lignes de chemins de fer.

Chemins de fer :

L'aéroport est équipé d'une gare ferroviaire desservie quotidiennement par 300 trains (80% de trains régionaux et 20% de trains Intercity) exploités par la compagnie ferroviaire nationale danoise (DSB) et par une vingtaine de trains Intercity exploités par la compagnie ferroviaire nationale suédoise (SJ).

Les trains régionaux relient Malmö en Suède à Helsingør, situé à l'extrémité nord-est de la région, via l'aéroport et le centre de Copenhague, en empruntant le récent viaduc-tunnel routier et ferroviaire du détroit de Sund.

Les trains Intercity de la DSB assurent des liaisons entre l'aéroport et les principales villes du Danemark, exceptés quatre d'entre eux qui relient la gare centrale de Copenhague et l'aéroport aux villes de Malmö et d'Ystad en Suède.

Les trains Intercity de la SJ complètent les liaisons entre l'aéroport et la Suède en offrant des relations avec la ville de Göteborg.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

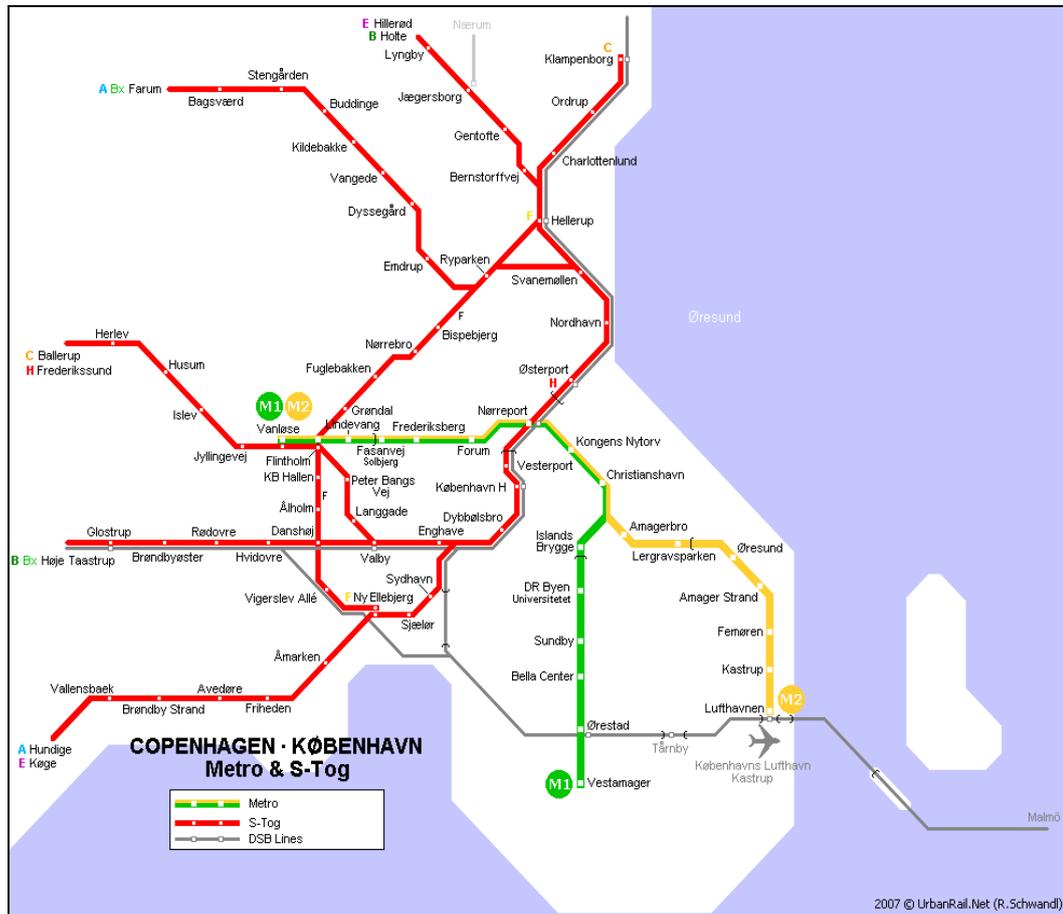
Les quatre lignes de bus locales assurent des liaisons toutes les 20 à 30 mn dans chaque sens entre l'aéroport et les localités environnantes.

Certaines localités bénéficient de liaisons complémentaires avec l'aéroport assurées par la ligne de bus 5A qui conduit au centre, la ligne de métro M2 ou les trains régionaux.



*Métro à quai à l'aéroport
Crédit photo : A Meyère*

Réseaux de métro et de chemins de fer de Copenhague



Source : UrbanRail

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- la ligne de métro M2, qui relie l'aéroport à la zone centrale en 15 mn toutes les 4 à 6 mn dans chaque sens,
- les trains de la DSB, qui desservent l'aéroport toutes les 8 à 12 mn dans chaque sens et le relie à la gare centrale de Copenhague en 13 mn,
- la ligne de bus 5A, qui assure des liaisons avec le centre de Copenhague toutes les 8 à 12mn dans chaque sens en un temps variant de 30 à 40 mn.

Liaisons avec le reste de la région :

Les autres liaisons régionales concernent essentiellement la partie nord de la région, dont les villes sont reliées à l'aéroport toutes les 10 mn en moyenne dans chaque sens, en des temps de parcours qui s'échelonnent jusqu'à 60 mn (Helsingør).

Liaisons nationales et internationales :

Liaisons nationales assurées par:

- des trains Intercity de la DSB, qui relient toutes les heures dans chaque sens l'aéroport aux principales villes du Danemark, dont Odense en moins de 2h, Vejle en 2h45, Århus en 3h30,
- la ligne d'autocar 888, qui assurent six relations quotidiennes entre l'aéroport et Århus en 3 à 4 heures.

Liaisons internationales assurées dans chaque sens avec:

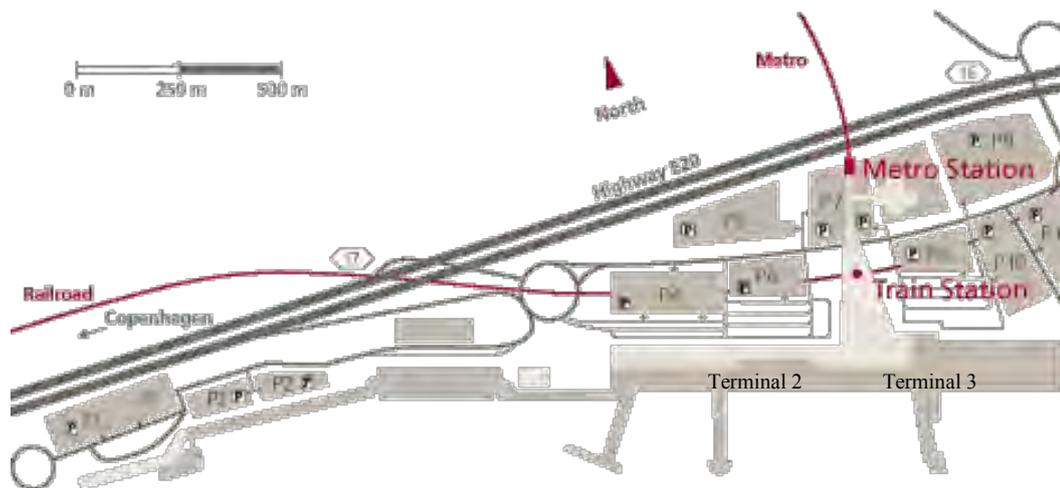
- Malmö, toutes les 20 mn par des trains régionaux ou Intercity (en 20 mn), et une à deux fois par heure par des lignes d'autocars (en 30 à 45 mn),
- Ystad, quatre fois par jour par des trains Intercity de la DSB,
- Stockholm, deux fois par jour par des lignes d'autocar (en 9 heures),
- Goteborg, toutes les deux heures par des trains Intercity de la SJ (en 3h20), et sept fois par jour par des lignes d'autocar (en 4 à 5 heures),
- Oslo, cinq fois par jour par des lignes d'autocar (en 8 à 9 heures).

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Gare routière :

La gare routière de l'aéroport est située en face des terminaux internationaux 2 et 3 implantés en contiguïté. Les liaisons avec le terminal domestique 1 plus éloigné sont assurées par des navettes bus gratuites.

Plan de l'aéroport de Copenhague



Source : Copenhagen Airports

Gare ferroviaire :

La gare ferroviaire est implantée au niveau du terminal 3, sous le hall principal où les billets de trains peuvent être achetés, soit aux guichets de la compagnie ferroviaire DSB, soit à des distributeurs automatiques.

L'accès aux quais se fait par l'intermédiaire d'escalators ou d'ascenseurs.

Station de métro :

La station de métro est implantée à l'extrémité du hall principal du terminal 3, dont le toit se prolonge au-dessus des quais.

Les tickets peuvent être achetés aux distributeurs automatiques de la station ou aux guichets de la DSB située dans le hall principal du terminal 3.

La station de métro est équipée de deux kiosques où les passagers aériens peuvent enregistrer leurs bagages et obtenir leur carte d'embarquement auprès des principales compagnies.



Hall principal du terminal 3
Crédit photo : A. Meyère

4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	15 à 20 mn	25,5 à 26,8€
TC		
Bus public	30 à 40 mn	4,60€
Métro	15 mn	4,60€
Train	13 mn	4,60
Ecart TC/Taxi		
Bus public	1,5 à 2,7	0,17 à 0,18
Métro	0,75 à 1	0,17 à 0,18
Train	0,65 à 0,9	0,17 à 0,18

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009 :

- chemins de fer : 35,5 %
- métro : 19,8%
- autobus et autocar : 2,6%
- taxi : 17,1%
- voiture : 23,7 %
- autres modes: 1,3%

La part des transports collectifs s'élève à 57,9% dont 55,3% pour les modes ferroviaires. Cela traduit l'excellente accessibilité ferrée de l'aéroport de Copenhague, aussi bien :

- depuis la zone centrale reliée à la plate-forme aéroportuaire par le métro et des trains régionaux ou Intercity,
- que depuis les principales villes danoises et certaines villes scandinaves (notamment Malmö en Suède) reliées à l'aéroport par des trains Intercity fréquents et cadencés.

Le mode routier est minoritaire (40,8%), la part du taxi n'étant que de 17,1% malgré le faible éloignement de l'aéroport (8 km du centre) ; ce dernier mode est fortement concurrencé par les deux modes ferrés qui offrent des liaisons avec le centre 5 à 6 fois moins chères et tout aussi rapides, sinon plus.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

Pas de projet envisagé, vu la très bonne accessibilité de l'aéroport depuis la mise en service :



Franchissement routier et ferroviaire du détroit de Sund entre Malmö et Copenhague

Source : Wikipedia

- en 2000, de l'ouvrage (viaduc-tunnel) qui franchit le détroit de Sund et permet d'assurer des liaisons ferroviaires et autoroutières entre la Suède et le Danemark, via Malmö, Copenhague et son aéroport,
- en 2007, de la dernière phase du prolongement de la ligne de métro M2, à savoir la section qui va jusqu'à l'aéroport.

SYNTHÈSE

- ✓ Aéroport de Copenhague : HUB aérien pour la Scandinavie et le sud de la mer Baltique,
- ✓ Bonne accessibilité routière, aussi bien depuis la métropole de Copenhague que depuis le reste du Danemark et le sud de la Suède et de la Norvège,
- ✓ Très bonne accessibilité ferroviaire grâce aux liaisons rapides et fréquentes par métro ou chemins de fer avec la zone centrale, et aux nombreuses liaisons nationales et internationales (Suède, Danemark) assurées par des trains Intercity,
- ✓ Fort usage des transports collectifs (57,9%), et notamment des modes ferroviaires (55,3%), traduisant la qualité de la desserte ferrée de l'aéroport (métro, chemins de fer régionaux, trains Intercity)
- ✓ Aucun projet de transport à l'étude vu la bonne accessibilité par route et par transports en commun à l'aéroport.



Source : Aéroport de Copenhague

AEROPORT DE DUSSELDORF



Source : Düsseldorf International

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

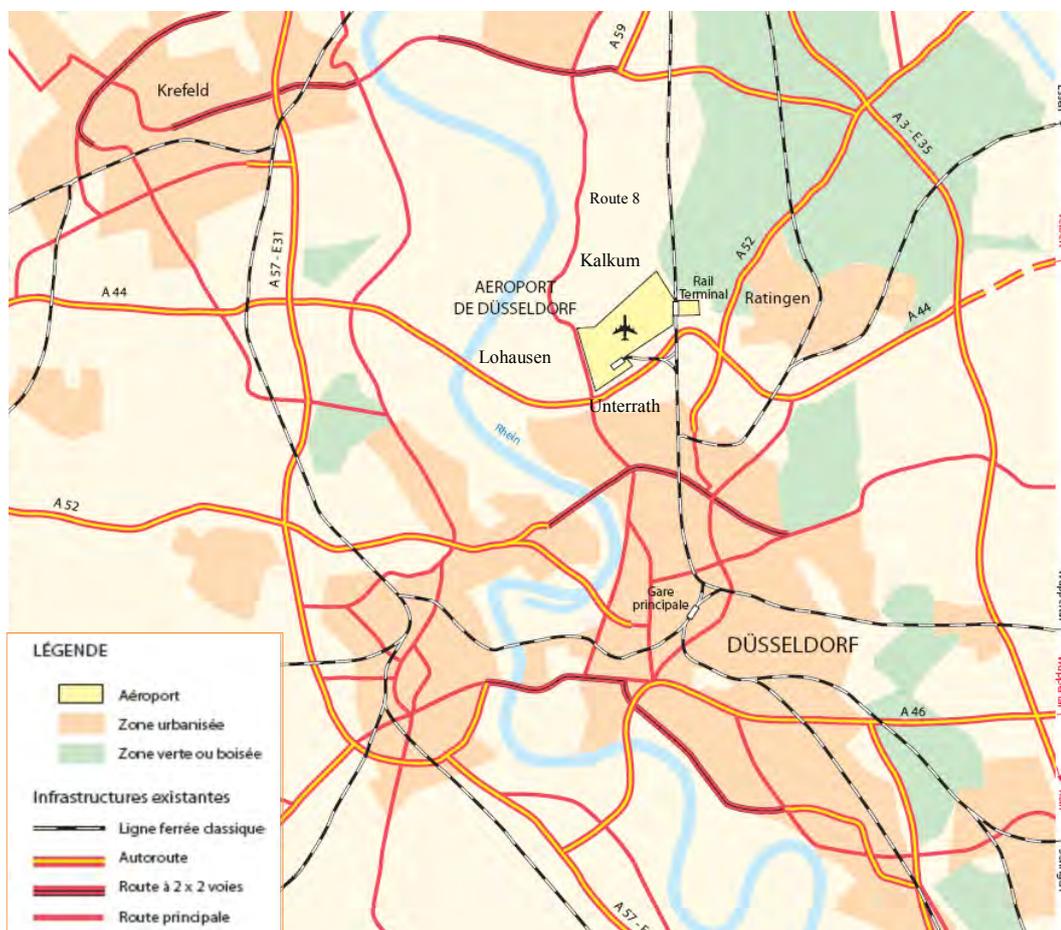
- **17^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 17,79 millions de passagers aériens
 - principal aéroport des villes de la Ruhr
 - baisse de trafic de 2% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 180 destinations (dont 78% européennes)
 - offre plus importante de vols long courrier qu'à l'aéroport de Cologne-Bône voisin plus spécialisé sur les vols court et moyen courrier
 - 214 000 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** trois (terminaux A, B et C)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 16 500
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 8 km



Vue aérienne de l'aéroport de Dusseldorf
Source : Wikipédia

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation de l'aéroport de Düsseldorf et réseaux d'accès



Source : IAU île de France

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau maillé et hiérarchisé qui connecte l'aéroport aux différentes localités environnantes : Lichtenbroich et Ratingen à l'est, Unterrath au sud, Lohausen à l'ouest, Kalkum au nord,

Voies principales : route 8 nord-sud qui longe la partie ouest de la plate-forme aéroportuaire et relie l'aéroport à la partie ouest du centre de Dusseldorf, au sud, et à Duisburg, au nord,

Autoroutes et voies rapides :

L'aéroport est branché sur l'autoroute est-ouest A44 qui relie l'agglomération de Düsseldorf à l'ouest du pays et donne accès à :

- l'autoroute nord-sud voisine A52 qui relie Kassel au centre de Düsseldorf,
- deux axes autoroutiers nord-sud qui relient Cologne à la partie nord de l'Allemagne en encadrant l'aéroport de Düsseldorf : autoroute A3 à l'est et autoroute A57 à l'ouest.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité à l'aéroport via la voirie locale et la route 8,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: liaison avec le centre de Dusseldorf assurée par l'autoroute A52 (via l'autoroute A44) et par la route principale 8, bonnes liaisons par autoroutes et voies rapides avec les différents secteurs de la région, notamment les villes de la Ruhr (Duisbourg, Essen, Mulheim, Dortmund), grâce à la densité des infrastructures et au maillage du réseau régional,

Liaisons nationales et internationales : très bonne accessibilité autoroutière nationale, vu la convergence de nombreuses infrastructures vers la Ruhr, bonnes liaisons autoroutières avec des grandes villes des pays limitrophes : Eindhoven, Tilburg, Nijmegen, Arnhem.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 20 280 places (11,4 places pour 10 000 passagers aériens)

Tarifcation des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement à proximité des terminaux (à 5 mn à pied) : 3,5€ à 3,9€ pour la première heure, 3€ à 3,5€ pour chaque heure suivante, 23€ à 29€ par jour,

Stationnement dans des parkings éloignés reliés aux terminaux par des navettes bus ou par le SkyTrain (parkings longue durée): 3,5€ pour la première heure, 3€ pour chaque heure suivante, 23€ par jour, 39€ ou 69€ pour une semaine, 49€ ou 84€ pour deux semaines, 59€ ou 99€ pour trois semaines.

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

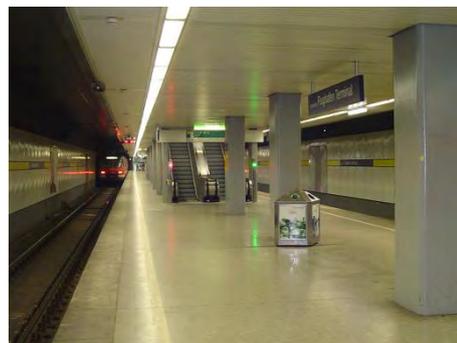
L'aéroport est desservi par sept lignes de bus du réseau de transport public régional :

- la ligne 721 qui relie les terminaux A,B, C au centre de Düsseldorf (gare centrale notamment) et la ligne 896 qui relie les terminaux au parc des expositions et ne fonctionne qu'en période de grands salons,
- la ligne 760 qui établit une liaison entre l'est et l'ouest de la métropole via les terminaux de l'aéroport,
- la ligne SB51 qui relie l'ouest de la région aux trois terminaux et à la gare ferroviaire de l'aéroport implantée à l'extrémité est de la plate-forme,
- les lignes 729, 759 et 776 qui relient la gare ferroviaire à l'hinterland de l'aéroport (secteurs sud et est) sans passer par les terminaux (accès aux terminaux par l'emprunt de la navette monorail).

Chemins de fer :

L'aéroport est équipé de deux gares, une gare desservie par le réseau métropolitain S-Bahn, et une gare desservie par les trains circulant sur le grand axe ferroviaire qui relie le nord et le sud de l'Allemagne, via les différentes villes de la Ruhr, Cologne et Francfort.

La gare S-bahn, implantée près du terminal C, est le terminus de la ligne S11 qui relie l'aéroport à Bergisch Gladbach, via les centres (dont les gares centrales) de Düsseldorf et de Cologne.



Gare S-Bahn de l'aéroport
Source : Wikipédia



La gare ferroviaire de l'aéroport
Source: Düsseldorf International

La gare ferroviaire est reliée aux terminaux par une navette monorail du nom de SkyTrain, car le grand axe ferroviaire nord-sud sur lequel elle est implantée ne traverse pas l'aéroport mais longe la limite est de la plate-forme.

La gare ferroviaire est desservie par plus de 350 trains par jour, dont :

- des trains Intercity (IC) et Intercity Express (ICE) qui relient l'aéroport à de nombreuses villes allemandes et des trains Eurocity (EC) qui assurent des liaisons européennes avec les pays limitrophes,
- des trains régionaux qui relient l'aéroport aux villes situées dans un rayon de 60 km à 70 km, dont les différentes villes de la Ruhr, au nord, et les villes de Cologne, Bône et Aix la Chapelle, au sud.
- des trains de la ligne S-Bahn S1 qui relie Dortmund à Solingen, via l'aéroport et la gare centrale de Düsseldorf.

• L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales :

L'accessibilité locale à l'aéroport est assurée essentiellement par les lignes de bus, et en particulier par les trois lignes régulières 721, 760 et SB51 qui desservent directement les terminaux. Ces lignes assurent des liaisons toutes les 20 mn ou 30 mn avec les localités environnantes, à l'exception des localités situées au nord de l'aéroport.

Le réseau S-Bahn complète l'accessibilité locale des secteurs traversés en offrant, toutes les 20 mn, des relations directes entre les terminaux et le secteur situé au sud de la plate-forme aéroportuaire (ligne S11), d'une part, et, toutes les 30 mn, des relations via le SkyTrain et la gare ferroviaire de l'aéroport, entre les terminaux et les secteurs situés au sud et au nord de la plate-forme aéroportuaire (ligne S1).

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- la ligne S11 du réseau S-Bahn, qui relie toutes les 20 mn les terminaux de l'aéroport au centre de Düsseldorf, dont la gare centrale en un temps de 12 mn,
- la ligne S1 du réseau S-Bahn, qui relie toutes les 30 mn la gare ferroviaire de l'aéroport au centre de Düsseldorf, dont la gare centrale en un temps de 11 mn,
- six trains régionaux ou longue distance (IC, ICE, EC), qui relient toutes les heures la gare ferroviaire de l'aéroport à la gare centrale de Düsseldorf en un temps variant de 6 mn à 8 mn,

- la ligne de bus 721 qui assure des liaisons toutes les 20 mn avec le centre de Düsseldorf, dont la gare centrale en un temps de 22 mn à 27 mn.

Liaisons avec le reste de la région :

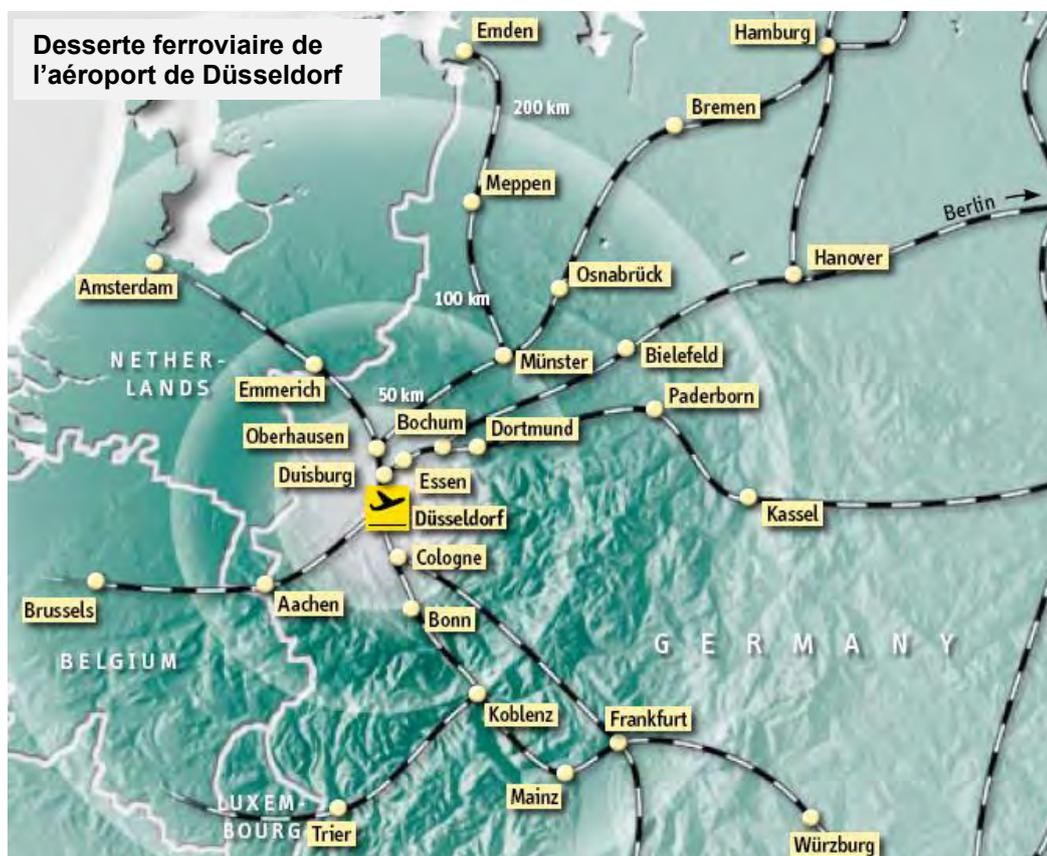
Les liaisons avec le reste de la région sont essentiellement ferroviaires, exceptée la relation assurée toutes les 30 mn par la ligne de bus 896 avec le parc des expositions en période de grands salons (départ des terminaux entre 7h et 13h, et retour vers les terminaux entre 14h20 et 19h20).

La ligne S11 du réseau S-Bahn relie toutes les 20 mn les terminaux de l'aéroport à Cologne et à ses environs, tandis que la ligne S1 relie toutes les 30 mn la gare ferroviaire de l'aéroport à Dortmund, via Duisbourg, Essen et Bochum.

Les liaisons les plus performantes sont assurées par les trains régionaux ou longue distance qui offrent de nombreuses relations quotidiennes avec différentes villes de la région dont Duisbourg (210 trains, en 8 mn à 10 mn), Essen (164 trains, en 21mn à 50 mn), Dortmund (142 trains, en 45 mn à 60 mn), Cologne (86 trains en 40 mn à 45 mn), Aix la Chapelle (38 trains, en 1h30 à 2h), Emmerich (38 trains, en 1h10 à 1h25), Bône (32 trains, en 1h05 à 1h25).

Liaisons nationales et internationales :

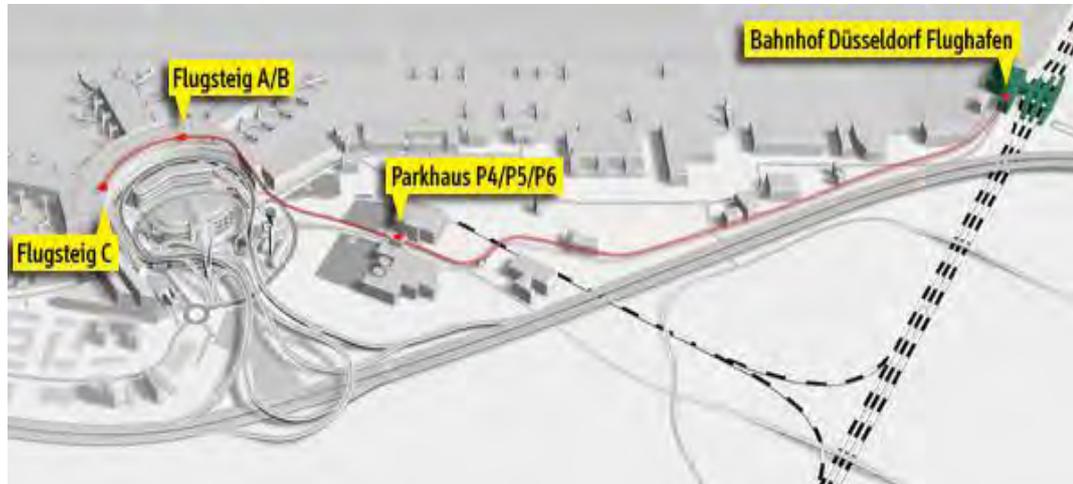
L'aéroport bénéficie de liaisons directes quotidiennes avec des villes d'autres régions d'Allemagne telles que, Coblence (32 trains, en 1h40 à 1h55), Hanovre (32 trains en 2h30), Berlin (16 trains, en 4h à 4h20), Francfort (2 trains, en 4h20), Brème (2 trains, en 3h10). A ces relations s'ajoutent des relations avec un changement à la gare centrale de Düsseldorf qui concernent aussi bien des villes allemandes, comme Hambourg (70 trains, en 3h45 à 4h) ou Munich (46 trains, en 5h à 5h30), qu'euro péennes, comme Bruxelles (26 trains, en 2h45 à 4h), Amsterdam (14 trains, en 2h15) ou Luxembourg (10 trains, en 4h à 5h).



Source : Dusseldorf International

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Tracé de la ligne de SkyTrain reliant la gare ferroviaire aux terminaux aériens



Source: Dusseldorf International

Gares routières:

L'aéroport possède deux gares routières, une qui dessert directement les terminaux et une qui dessert la gare ferroviaire.

La gare routière desservant les terminaux est située au niveau du sol, en face de la sortie du hall central d'arrivée commun aux trois terminaux, ces derniers étant contigus et reliés entre eux.

L'accès à l'autre gare routière se fait par la navette SkyTrain reliant les terminaux à la gare ferroviaire.

Gare terminus S-Bahn :

La gare terminus de la ligne 11 du réseau S-Bahn est implantée juste au-dessous du terminal C de l'aéroport auquel elle est reliée par escalators et ascenseurs, les billets de trains pouvant être achetés aux distributeurs automatiques situés sur les quais.

Gare ferroviaire :

La gare, mise en service en 2000, est reliée aux terminaux depuis 2002 par une ligne monorail de 2,5 km dénommée SkyTrain. Cette ligne dessert 4 stations : la station terminus intégrée dans la gare ferroviaire, une station au niveau du parking P4, et deux stations à l'intérieur des terminaux, l'une commune aux terminaux A et B et l'autre au niveau du terminal C. Le SkyTrain relie les deux stations terminales en 6,5 minutes, et fonctionne de 3h45 à 0h45 avec un intervalle de 3,5 à 7 minutes (le ticket peut être acheté séparément ou intégré dans les billets de trains ou les tickets de parking).



SkyTrain à la gare ferroviaire

Source : The Monorail society

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	15 à 20 mn	16 à 20€
TC		
Bus public	22 à 27 mn	2,3€
Train (DB)	6 à 8 mn*	2,3€
S-Bahn	12 mn	2,3€
Ecart TC/Taxi		
Bus public	1,1 à 1,8	0,11 à 0,14
Train	0,3 à 0,53	0,11 à 0,14
S-Bahn	0,6 à 0,8	0,11 à 0,14

* hors temps d'accès en SkyTrain à la gare ferroviaire (7 à 10 mn)

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2009 :

- chemins de fer : 19%
- autobus et autocar : 1%
- taxi : 20%
- voiture : 58%
- autres modes: 2%

Seulement 20% des passagers aériens utilisent les transports en commun pour se rendre à l'aéroport malgré une desserte ferroviaire étoffée et diversifiée.

Il semblerait qu'une des causes principales soit la dispersion de la zone de chalandise de l'aéroport, la ville de Düsseldorf bien reliée à l'aéroport par les transports en commun représentant moins de 20% des origines des passagers aériens.

La majorité des passagers vient des nombreuses villes de la région ainsi que des villes des régions voisines du fait, notamment, de l'offre intéressante en vols long courrier de l'aéroport.

La gare ferroviaire offre un nombre élevé de trains, mais toutes les villes ne sont pas reliées par chemins de fer à l'aéroport et les fortes fréquences concernent surtout les villes de la région situées à moins de 50 km (bassin de la Ruhr notamment).

Cela se traduit par un usage important de la voiture particulière (58%), d'autant qu'il n'existe aucune liaison complémentaire par autocar et que l'aéroport bénéficie d'une très bonne accessibilité autoroutière et d'une capacité importante de places de stationnement.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

Pas de projet de transport à l'étude depuis la mise en service de la gare ferroviaire en 2000.

A noter que l'accessibilité ferroviaire à l'aéroport va continuer à s'améliorer avec le développement programmé du réseau ferré à Grande Vitesse allemand.

SYNTHESE

- ✓ Aéroport de Düsseldorf : troisième aéroport allemand (part importante de vols long courrier),
- ✓ Très bonne accessibilité autoroutière régionale, nationale et européenne, vu la densité et le maillage du réseau autoroutier allemand,
- ✓ Bonne accessibilité ferroviaire depuis le centre et le bassin de la Ruhr, mais pas de liaisons complémentaires par autocar,
- ✓ Usage des transports collectifs limité à 20% (19% pour le train), du fait de la dispersion de la zone de chalandise de l'aéroport, de l'absence de desserte par des lignes d'autocar et de la bonne accessibilité routière,
- ✓ Aucun projet de transport à l'étude.

AÉROPORT DE FRANCFORT (FRA)



Source : Frankfurt airport

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

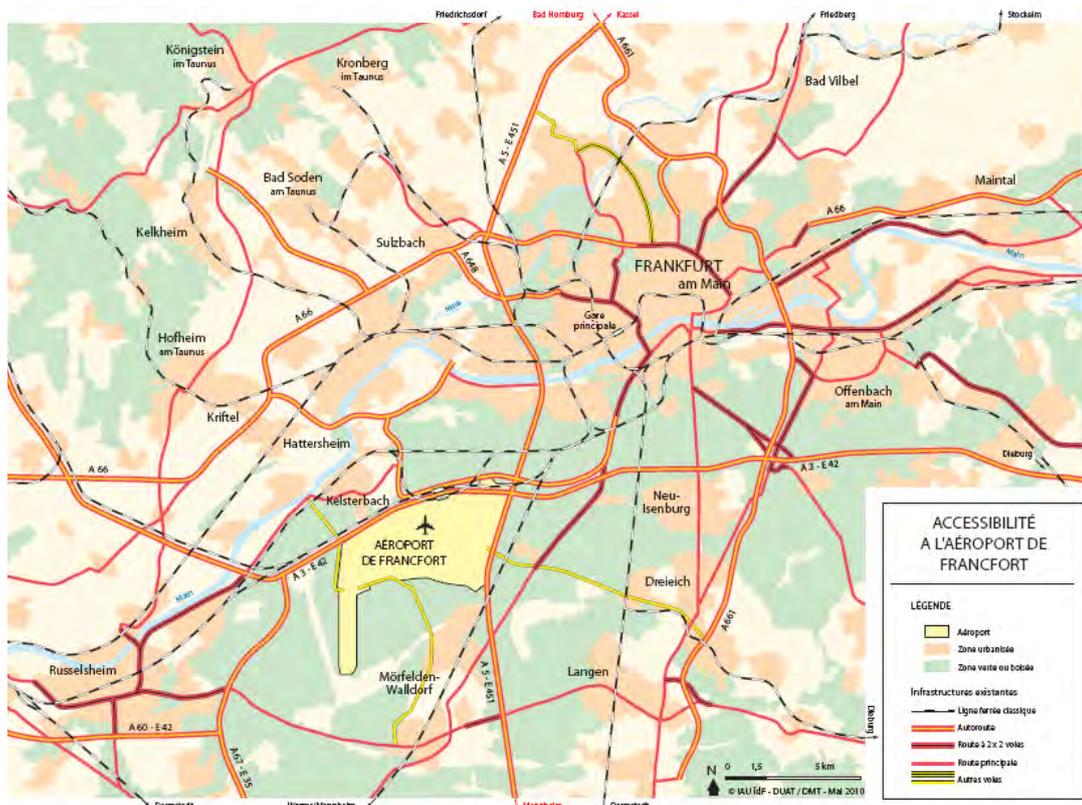
- **3^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 50,93 millions de passagers aériens (60% sur vols européens)
 - 52% de passagers en transit en 2007 (fonction HUB très importante)
 - baisse de trafic de 4,7% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 304 destinations (dont 35% européennes)
 - 485 780 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** deux (Terminal 1 et Terminal 2)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 68 500
- **Distance du centre (à vol d'oiseau):** 12 km



Vue aérienne de l'aéroport de Francfort
© Bramans

2. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Plan de situation de l'aéroport de Francfort et réseaux d'accès



Source : IAU île de France

- **Les voies de desserte de l'aéroport :**

Voirie locale : réseau local reliant l'aéroport aux principales municipalités voisines : Kelsterbach au nord, Walldorf et Mörfelden au sud, Zeppelinhelm à l'est.

Voies principales : voie radiale 43-44, d'orientation nord-sud, et voie 40 connectant l'aéroport à l'autoroute A66 Wiesbaden-Francfort, via des secteurs d'activité.

Autoroutes et voies rapides : la plate-forme aéroportuaire est encadrée par trois autoroutes, l'autoroute A3 (Cologne - Bonn - Francfort - Nuremberg) au nord, l'autoroute A67 (Mannheim - Francfort) à l'ouest, et l'autoroute A5 (Bâle Karlsruhe - Francfort) à l'est, laquelle se prolonge par les autoroutes A7 (Hanovre - Hambourg) et A4 (Erfurt - Dresde).

- **L'accessibilité par type de liaison :**

Liaisons locales : bonnes connections au secteur environnant assurées par la voirie locale et les voies principales,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: liaison avec le centre assurée par l'autoroute A66, via les autoroutes A3 et A5, ainsi que par la voie principale 43, bonnes liaisons autoroutières avec les principales villes du Land et des Lander voisins (Coblence, Cologne, Bonn au nord-ouest, Kassel, Erfurt au nord, Würzburg, Nuremberg à l'est, Mannheim, Karlsruhe, Stuttgart au sud),

Liaisons nationales et internationales : l'important maillage du réseau autoroutier allemand et le croisement des deux grandes autoroutes nationales A3 (est-ouest) et A5 (nord-sud) au niveau de l'aéroport, font que ce dernier est relié par autoroute à l'ensemble des grandes villes allemandes et aux grandes villes voisines de l'ouest européen (Strasbourg, Nancy, Metz, Luxembourg, Liège).

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 15 000 (2,8 places pour 10 000 passagers aériens),

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Parkings situés sous les aérogares : 2,5€ pour une demi-heure, 4€ pour une heure, 25€ pour une journée, 115€ pour une semaine, puis 10€ par jour supplémentaire et 30€ par semaine additionnelle.

Parking vacances situé au sud des pistes (navette bus de liaison avec les aérogares) : 3,6€ pour une heure, 23,5€ pour une journée, 49€ à 64€ pour 8 jours selon la saison, puis 5€ par jour supplémentaire, 64€ à 79€ pour 15 jours, 79€ à 94 € pour 22 jours, puis 15€ par semaine additionnelle.

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

Une dizaine de lignes régulières relie l'aéroport à différents secteurs de la métropole dont la ligne 61 qui conduit au centre de Francfort (gare ferroviaire sud). Une autre ligne relie quotidiennement l'aéroport à différentes villes d'Allemagne : Mannheim, Heidelberg, Kassel, Göttingen, Hanovre, Hambourg. Lufthansa assure également plusieurs liaisons quotidiennes entre l'aéroport et Heidelberg, Strasbourg, Mannheim.

Ces dessertes sont complétées par un certain nombre de navettes à destination de points particuliers (parkings extérieurs à l'aéroport, hôtels, aéroport de Frankfurt-Han, Gateway Gardens).

Ces différentes lignes partent d'une des deux gares routières implantées au niveau des terminaux 1 et 2 de l'aéroport.

Chemins de fer :

L'aéroport est desservi par deux réseaux ferroviaires, le réseau régional (S-Bahn, trains régionaux) et le réseau Longue distance (ICE) qui dispose chacun d'une gare spécifique sur la plate-forme aéroportuaire.

La gare régionale (3 voies) est desservie par 230 trains par jour qui circulent sur les lignes S-Bahn S8 et S9 reliant Wiesbaden et Mainz, à l'ouest, à Offenbach et Hanau, à l'est, via l'aéroport et la gare centrale de Francfort, et sur les lignes régionales RE55 et RE80 reliant Francfort à des villes plus éloignées, telles que Sarrebrück au sud-ouest, Coblenze au nord-ouest et Würzburg à l'est.

La gare Longue distance (4 voies) est desservie par 167 trains IC ou ICE par jour qui circulent sur la ligne à grande vitesse reliant Cologne à Francfort via l'aéroport de Francfort. Cette ligne se raccorde au réseau ferré classique allemand à chaque extrémité, ce qui permet de connecter l'aéroport aux principales villes du pays et à un certain nombre de villes hollandaises, belges, suisses et autrichiennes.

Le réseau ferroviaire européen fin 2009



Source : Johomaps

• L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales :

Seules quelques communes bénéficient d'une liaison ferroviaire (S-Bahn toutes les 15 mn) avec l'aéroport. En revanche, la plupart des municipalités environnantes sont reliées à l'aéroport par une ou deux lignes de bus offrant généralement un intervalle de passage de 30 mn.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- les lignes de S-Bahn S8 et S9 (4 trains par heure) et la ligne régionale E80 (1 à 3 trains par heure) qui relient l'aéroport à la gare centrale de Francfort en des temps respectifs de 11 mn et 13-14 mn ; la ligne régionale E55 offre quelques liaisons avec la gare de Francfort-Sud,
- la ligne de bus 61 (intervalle de 20 à 30 mn) qui relie l'aéroport à la gare de Francfort - Sud en 30 mn.

Liaisons avec le reste de la région :

Les deux lignes de S-Bahn (S8 et S9) et les deux lignes régionales (RE55 et RE80) assurent des liaisons directes entre l'aéroport et un certain nombre de villes de la région (Wiesbaden, Offenbach, Hanau) et quelques villes voisines situées dans des Lander limitrophes (Mayence, Coblenche, Wurzburg). Ces lignes offrent par ailleurs de bonnes correspondances à la gare centrale de Francfort avec les autres lignes S-Bahn ou régionales, ce qui rend l'aéroport accessible, directement ou avec un seul changement, depuis la majorité des villes du Land.

Liaisons nationales et internationales :

Liaisons ferrées nationales à grande vitesse avec :

- les villes de Mayence, Bône, Cologne desservies par la ligne à grande vitesse Francfort-Cologne sur laquelle circulent plus de 100 trains IC ou ICE par jour : 3 à

- 4 trains par heure et par sens entre l'aéroport et Cologne avec des temps de parcours de l'ordre d'une heure pour les ICE,
- les autres principales villes allemandes : de nombreuses relations journalières, dont certaines sans rupture de charge qui mettent l'aéroport à 57 mn de Karlsruhe, 1h11 de Stuttgart (toutes les 2 heures), 1h22 de Düsseldorf (toutes les 60 mn), 2h20 de Nuremberg (toutes les 60 mn), 2h35 d'Hanovre (toutes les 2 heures), 3h39 de Leipzig, 3h30 de Munich (toutes les 60 mn), 3h52 d' Hambourg (toutes les 2 heures), 4h30 de Berlin.

Afin de favoriser l'inter-modalité air-fer, un service « AIRail » est né d'une coopération ente la DB et la Lufthansa sur 12 relations quotidiennes entre l'aéroport de Francfort, Siegburg-Bône et Cologne, d'une part, et sur 5 relations quotidiennes entre l'aéroport de Francfort et Stuttgart, d'autre part.

Ces services offrent certains avantages et font gagner du temps aux passagers, les trajets en train étant calés sur les horaires des vols à Francfort et l'enregistrement des bagages pouvant être effectués jusqu'à 15 mn avant le départ du train.

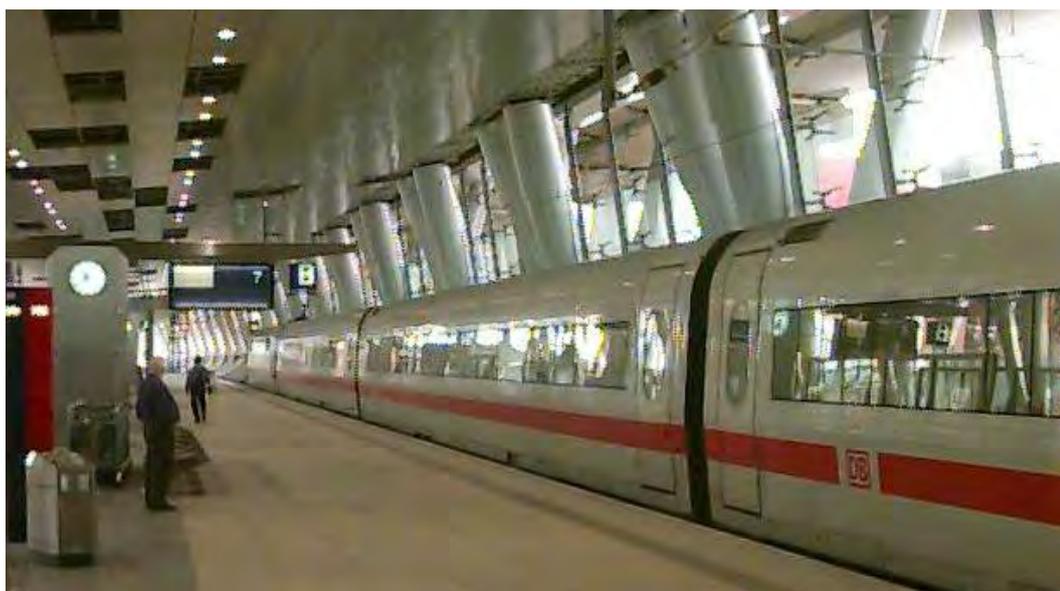
Par ailleurs, le système Fly & Rail permet aux passagers aériens en provenance de l'Inde d'obtenir des billets combinés air-fer à destination de 6000 gares ferroviaires allemandes, le voyage en train étant direct et à tarif réduit.

Liaisons ferrées internationales à grande vitesse assurées quotidiennement (dont certaines sans changement) en des temps minimum de :

- 4h pour Amsterdam et 3h15 pour Utrecht,
- 2h49 pour Bruxelles et 2h11 pour Liège,
- 4h20 pour Berne, 4h06 pour Zurich et 2h53 pour Bâle,
- 7h20 pour Vienne et 5h30 pour Salzbourg.

Liaisons autobus :

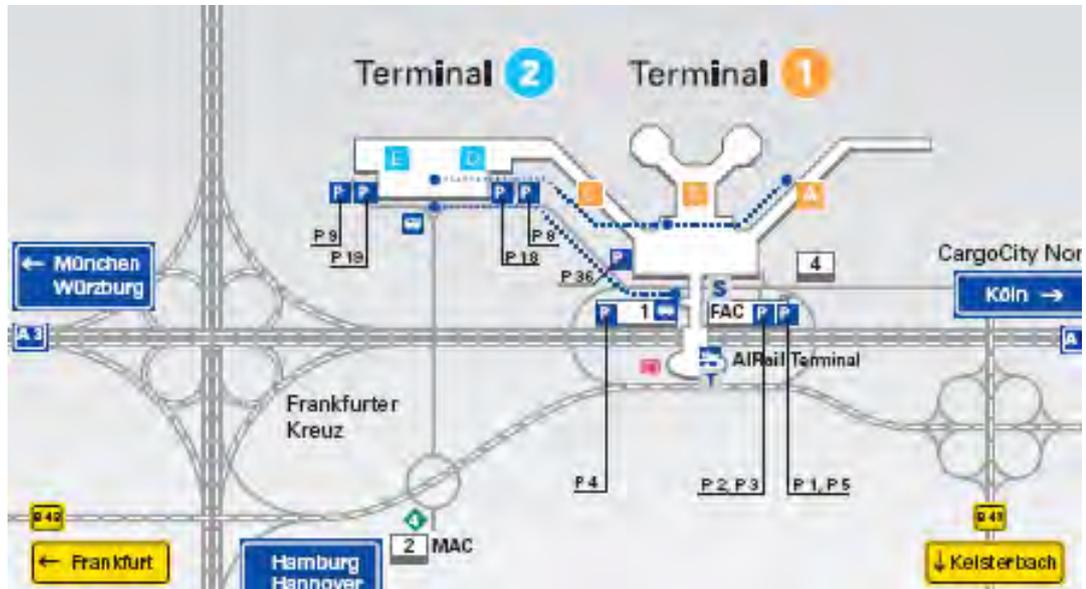
- ligne de bus assurant un aller-retour quotidien entre Hambourg et Mannheim via Hanovre, Göttingen, Kassel, l'aéroport de Francfort et Heidelberg,
- plusieurs liaisons quotidiennes par bus de la Lufthansa avec Mannheim, Heidelberg et Strasbourg.



*Train ICE à la gare à longue distance de l'aéroport de Francfort
Crédit photo : Klaus Föhl*

- Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire

Plan de l'aéroport de Francfort



Source : Frankfurt airport

Gares routières :

Chacun des deux terminaux de l'aéroport dispose d'une gare routière implantée juste en face de la sortie.

Gares ferroviaires :

La gare régionale desservie par les lignes S-Bahn et les trains régionaux est implantée sous le terminal 1, les quais étant reliés par escalators à une mezzanine d'échanges, d'où on accède au hall d'arrivée (niveau du sol) ou au hall de départ (niveau +1). Les billets de trains peuvent être achetés à des distributeurs automatiques ou aux guichets de la DB situés au niveau de la mezzanine ou de la gare à longue distance.



Hôtel Hilton au-dessus de la gare IC-ICE

Source : Skyscraper City

La gare à longue distance desservie par les trains IC et ICE est insérée entre la voie rapide B43 et l'autoroute A3, à 300 m environ du terminal 1 ; elle est reliée à ce dernier par un bâtiment-pont construit au-dessus de l'autoroute.

L'achat des billets de trains se fait dans le hall d'accès situé au-dessus des voies, sous un grand dôme vitré, tandis que les passagers aériens arrivant en train peuvent enregistrer leurs bagages (jusqu'à 45 mn avant le départ du vol) dans l'AirRail terminal implanté dans le bâtiment-pont de liaison avec le terminal 1. Inaugurée en 1999, la gare accueillait 4,2 millions de voyageurs en 2004.

Les liaisons entre le terminal 1 et le terminal 2 sont assurées par des navettes autobus et par le « people mover » Sky line dont l'intervalle de desserte est de 2 mn.

5. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	20 à 30 mn	20 à 25€
TC Bus public Train	20 à 30 mn 11 mn	2,20€ 3,80€
Ecart TC/Taxi Bus public Train	1 0,36 à 0,55	0,09 à 0,11 0,15 à 0,19

6. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2006 :

- **chemins de fer : 27,9%** (15,2% ICE, 11,2% S-Bahn, 1,5% autres trains)
- **autobus et autocar : 5,3%** (0,5% bus public, 4,8% bus aéroport, hôtels et autres)
- **taxi : 20,4%**
- **voiture : 45,2%** (29,5% dépose dont 5,1% en voiture garée, 11,1% en voiture garée pour la durée du voyage, 4,6% en voiture de location)
- **autres modes : 1,2%**

Avec une part de près de 28%, les chemins de fer représentent le deuxième mode d'accès des passagers à l'aéroport de Francfort. La part élevée de L'ICE (plus de la moitié de la part ferroviaire) traduit la très bonne accessibilité ferrée nationale et internationale de l'aéroport, les bonnes conditions d'inter-modalité, aussi bien du point de vue des services proposés que des conditions physiques de correspondance, et l'important pourcentage de destinations aériennes non européennes (65%).

La part non négligeable du S-Bahn s'explique par la rapidité des liaisons avec le centre et par les connections assurées, directement ou avec un changement, avec

l'ensemble de l'agglomération. La part des autres trains est faible car leur offre est limitée par rapport à celle des ICE et du S-Bahn (entre 2002 et 2006, le développement de la grande vitesse a fait passer la part de l'ICE de 8% à 15,2% au détriment de la part des autres trains qui est passé de 8% à 1,5%).

Mais la part majoritaire est celle de la voiture dont l'usage est favorisé par la proximité de l'aéroport (29,5% de dépose), son excellente desserte autoroutière et des conditions correctes de circulation ; ces mêmes raisons ainsi que des tarifs raisonnables font que la part du taxi est loin d'être négligeable (20,4%).

En revanche la part du bus est très minoritaire, celle du bus public n'étant que de 0,5% du fait d'une offre limitée à une seule liaison avec le centre et à des liaisons locales intéressant plus les employés de l'aéroport que les passagers aériens.

L'usage des transports en commun ne concerne ainsi qu'un tiers des passagers aériens ; la part des transports collectifs gagne un point en 2007, le pourcentage ICE passant de 15,2% à 17%.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

Les projets programmés sont liés à la desserte du futur terminal 3 dont la réalisation va se faire par phases successives d'ici 2015. L'implantation de ce terminal au sud-est de la plate-forme aéroportuaire nécessite de compléter la desserte actuelle de l'aéroport.

- **Projets routiers** : construction d'un raccordement routier entre le terminal 3 et l'échangeur Zeppelinheim de l'autoroute A5 voisine,
- **Projets de transport en commun** : prolongement du « people mover » Sky line jusqu'au terminal 3, afin de le relier aux terminaux 1 et 2 et aux gares ferroviaires.
Par ailleurs, l'accessibilité ferroviaire à longue distance de l'aéroport va continuer à s'améliorer avec le développement du réseau européen de Lignes à Grande Vitesse.

SYNTHÈSE

- ✓ Aéroport de Francfort : un des plus grands HUB aériens européens (porte d'entrée de l'Europe et des Etats-Unis pour l'Inde avec 63 vols Air India par semaine),
- ✓ Excellente accessibilité autoroutière régionale, nationale et internationale,
- ✓ Bonne accessibilité ferrée depuis le centre, très bonne accessibilité ferrée nationale et internationale, mais faible offre du bus public,
- ✓ Choix modal des passagers aériens : part ferrée de 27,9% (dont 15,5% pour l'ICE) mais part TC limitée à 33,3% du fait de la faible utilisation du bus; forte concurrence de la voiture (45%) et, dans une moindre mesure, du taxi (20%),
- ✓ Politique suivie : pas de grand projet de transport, l'aéroport étant très bien desservi, mais aménagements complémentaires pour assurer la desserte du futur terminal 3, dont la construction est rendue nécessaire par la forte croissance du trafic aérien.

AEROPORT de LONDRES - GATWICK



Source : Wikipédia

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

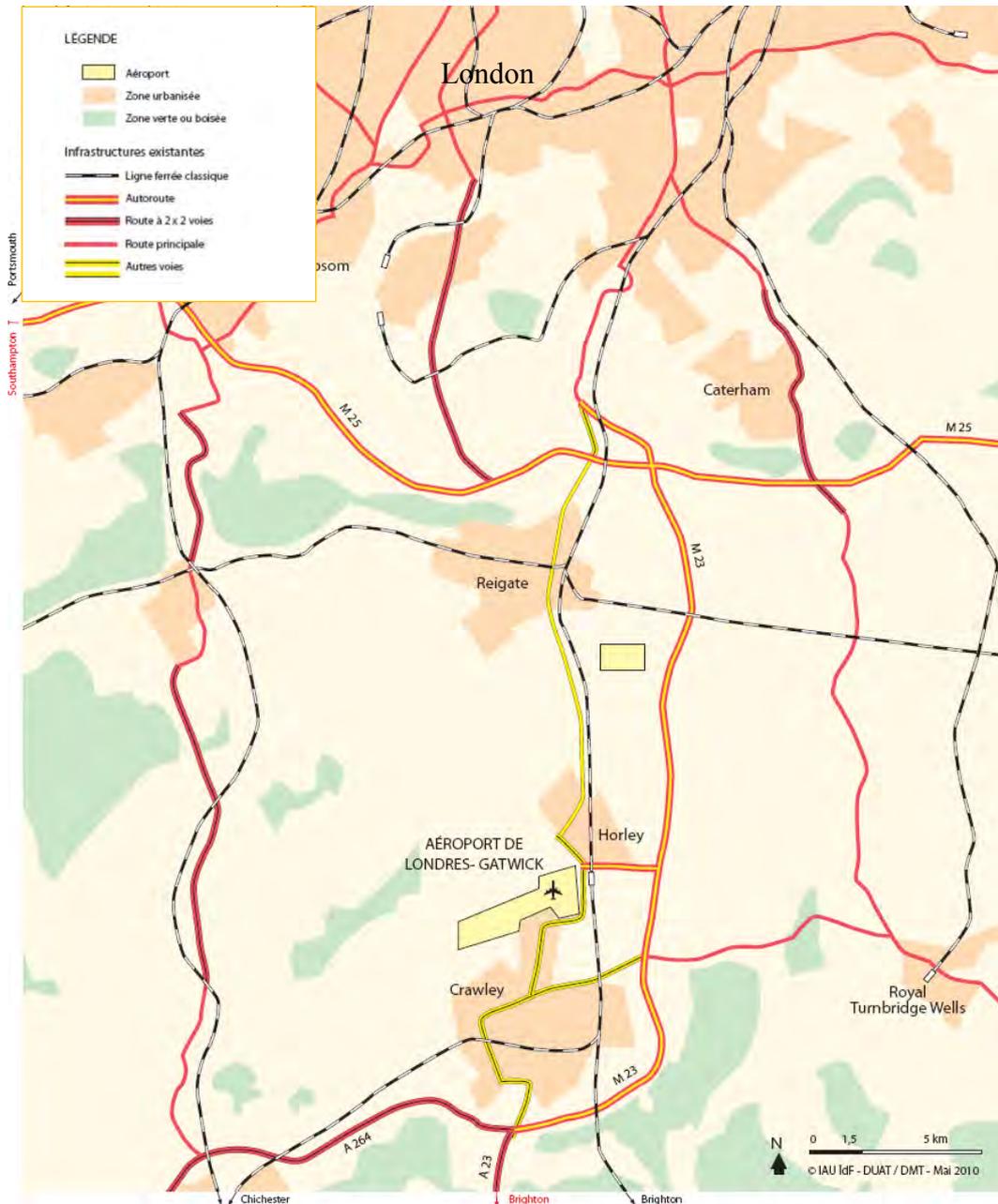
- **8^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 32,36 millions de passagers aériens
 - baisse de trafic de 5,4% par rapport à 2008
 - second aéroport londonien (prédominance d'EasyJet et de British Airways)
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 234 destinations (dont 69% européennes)
 - 244 631 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** deux (terminal Sud et terminal Nord)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 25 000
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 40 km



Vue aérienne de l'aéroport de Londres - Gatwick
© 2010Airshots.co.uk

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation de l'aéroport de Londres-Gatwick et réseaux d'accès



- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau maillé connectant l'aéroport à la municipalité d'Horley jouxtant la partie nord de la plate-forme aéroportuaire,

Voies principales : route A217 et A23 qui relient l'aéroport au centre de Londres via la banlieue sud de la capitale (Horley, Reigate) et les boroughs situés au sud de la Tamise,

Autoroutes et voies rapides : autoroute radiale M23 qui se prolonge, au nord jusqu'au centre de Londres, en se raccordant à la route A23 après l'échangeur avec la rocade autoroutière M25 autour du Grand Londres, et au sud jusqu'à Brighton, en se raccordant au sud de Crawley à la route A23 transformée en voie rapide.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons par la route A23 entre l'aéroport et les deux villes encadrantes, Crawley au sud et Horley au nord, les liaisons avec cette dernière étant complétées par la voirie locale,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: connexion au centre par l'autoroute M23 qui se branche sur la route A23 dans la traversée du Grand Londres (problèmes de congestion routière), liaison directe avec la côte sud (Brighton) par la voie rapide A23, liaisons avec le reste de la région via l'autoroute M23 et la rocade autoroutière M25 qui maille l'ensemble du réseau autoroutier radial,

Liaisons nationales et internationales : bonnes liaisons nationales via l'autoroute M23, la rocade autoroutière M25 et le réseau autoroutier national, dont l'autoroute M20 qui conduit à l'entrée du tunnel sous la Manche.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 34 000 (10,5 places pour 10 000 passagers aériens)

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (accès à pied à chaque terminal) : 2,95€ pour 30 mn, 5,9€ pour une heure, puis 3,5€ par heure jusqu'à six heures, 29,5€ pour six à douze heures, 35,5€ pour douze heures à un jour, puis 35,5€ par jour supplémentaire,

Stationnement de longue durée (navette bus entre chaque terminal et son parking) : 11,2€ pour un jour, 21,4€ ou 21,5€ pour deux jours, 31,7€ ou 33,3€ pour trois jours, 42,2€ ou 44,5€ pour quatre jours, 73,9€ ou 77,8€ pour une semaine, 145€ ou 155,5€ pour deux semaines.

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

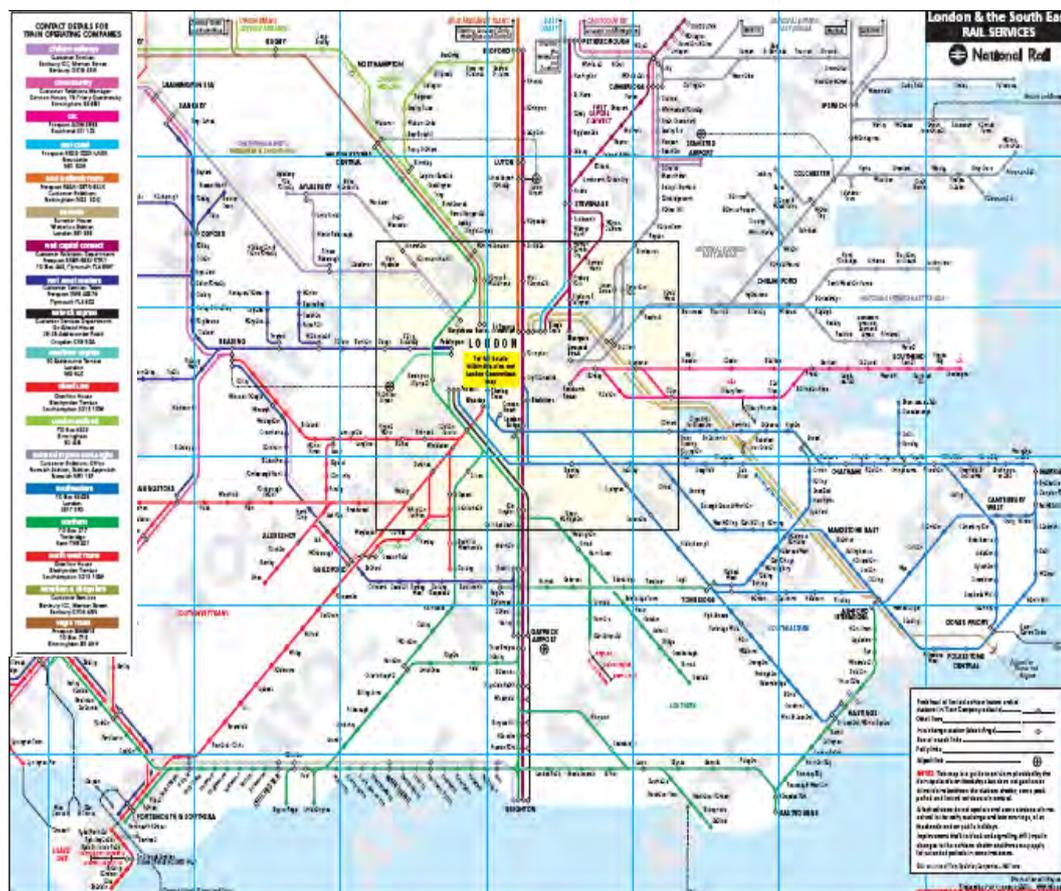
La desserte de l'aéroport est assurée par des lignes locales d'autobus et par des lignes régulières d'autocars.

Cinq lignes de bus locales du réseau METROBUS, dont deux lignes de bus guidés sur site propre (Fastway), relient l'aéroport à la ville de Crowley située au sud de l'aéroport, certaines d'entre elles desservant également d'autres villes du secteur environnant comme Harley (lignes 20 et 100), Redhill (ligne 100) et Horsham (ligne 200).

Les services d'autocar assurent des relations quotidiennes sur de plus longues distances :

- easybus assure des liaisons directes entre l'aéroport et le centre de Londres (Earl's Court/West Brompton),

Plan du réseau de chemin de fer desservant Londres et la région du South-East



Source :FWT

- National express relie l'aéroport à Londres (Gare Victoria, aéroport d'Heathrow) et à une cinquantaine de villes de la région du South-East dont Brighton sur la côte sud,
- OxfordGatwickX80 relie le terminal sud de l'aéroport à la ville d'Oxford,
- Gatwick Flyer est un service régulier qui assure des liaisons porte à porte (sur réservation) entre le terminal Sud de l'aéroport et un secteur couvrant une partie de l'Est londonien et le sud de l'Essex.

Chemins de fer :

L'aéroport est équipé d'une gare située sur l'axe ferré nord-sud qui relie Londres à la côte sud de la région du South-East.

La gare, utilisée par 11 millions de voyageurs par an, est desservie par plusieurs opérateurs ferroviaires offrant au total une quinzaine de trains par heure et par sens:

- Southern qui exploite le service Gatwick Express, liaison directe dédiée entre l'aéroport et la gare londonienne de Victoria, et diverses relations entre les gares Victoria ou London Bridge et le sud de la région (Horsham, Brighton, Eastbourne, Hastings, Chichester, Portsmouth, Southampton),
- First Capital Connect qui exploite le service Thameslink reliant Bedford, au nord de la région, à Brighton, sur la côte sud, via le centre de Londres (gares de Saint Pancras International, London Bridge),
- First Great Western qui assure des relations entre l'aéroport et la périphérie sud-ouest de Londres.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

L'aéroport bénéficie d'une très bonne accessibilité locale par autobus depuis la ville de Crawley, au sud, à laquelle il est relié par quatre lignes du réseau METROBUS, l'intervalle de passage (dans chaque sens) étant de :

- 8 minutes sur la ligne 10,
- 20 minutes sur les lignes 20 et 100, et 60 minutes sur la ligne 7

Les lignes 20 et 100 connectent également l'aéroport à la ville d'Horley qui jouxte la partie nord de la plate-forme aéroportuaire, la ligne 100 continuant jusqu'à la ville de Redhill située plus au nord. Le secteur à l'ouest de l'aéroport (Ifield, Faygate, Horsham) est relié toutes les 30 mn (dans chaque sens) à l'aéroport par la ligne 200. Certains services ferroviaires relient également l'aéroport à plusieurs villes du secteur à des fréquences horaires (par sens) variant de 3 trains (Horsham, Littlehaven, Horley, Redhill) à 7 trains (Crawley).

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- le service ferroviaire direct Gatwick Express, dédié aux passagers aériens, qui relie l'aéroport à la gare Victoria (en 30 mn) toutes les 15 mn (dans chaque sens),
- le service Thameslink, exploité par First Capital Connect, qui relie également toutes les 15 mn (dans chaque sens) l'aéroport à plusieurs gares de Londres (London Bridge en 29 mn, City Thameslink en 39 mn, Saint Pancras International en 47 mn) qu'il traverse du sud au nord,
- huit services par heure et par sens de la compagnie Southern, dont six qui assurent des liaisons avec la gare Victoria (en 32 à 38 mn) et deux qui assurent des liaisons avec la gare London Bridge (en 50 mn),
- le service d'autocar easyBus, qui relie l'aéroport au centre de Londres (Earl's Court/West Brompton) en une heure, toutes les 15 à 20 mn (dans chaque sens),
- les autocars National Express, qui assurent des liaisons toutes les heures (dans chaque sens) avec la gare Victoria, en un temps variant de 1h05 mn à 1h30.



Autobus du réseau local METROBUS
Sourc : Gatwick airport



Gare ferroviaire de l'aéroport
Source : Gatwick airport

Liaisons avec le reste de la région assurées par :

- le service Thameslink, qui relie tous les quarts d'heure (dans chaque sens) l'aéroport à Brighton (en 31 à 38 mn), sur la côte sud, et à Bedford (en 2 heures), au nord de la région,
- un service de la compagnie First Great Western, qui assure des liaisons toutes les heures (dans chaque sens) entre l'aéroport et des villes de la périphérie sud-ouest de Londres, dont Guildford (en 53 mn), Reading (en 1h30),
- des services exploités par la compagnie Southern, qui assurent cinq à sept relations par heure (dans chaque sens) entre l'aéroport et la côte sud, dont deux à trois avec Littlehampton (en 1h10) et une avec Brighton (en 43 mn), Eastbourne (en 1h), Portsmouth (en 1h25), Southampton (en 2h),
- les autocars National Express qui assurent des liaisons (dans les deux sens) entre l'aéroport et les principales villes de la région, dont 37 avec Brighton (en 45 mn), 22 avec Cambridge (en 3h40 à 5h15), 18 avec Birmingham (en 3h45 à 5h05), 15 avec Coventry (en 3h05 à 4h35), 14 avec Bristol (en 3h25 à 5h),
- le service d'autocar Gatwick Flyer qui relie toutes les deux heures (sur réservation) le terminal sud de l'aéroport à des destinations situées dans des villes du secteur nord-est de la région, dont Ilford (en 45 mn), Brentwood (en 1h30), Basildon (en 1h48), Chigwell (en 2h), Southend (en 2h30).

Liaisons nationales :

Les liaisons nationales se limitent à la relation avec Oxford (en 2h-2h30), assurée toutes les heures (dans chaque sens) par le service d'autocar OxfordGatwick X80.

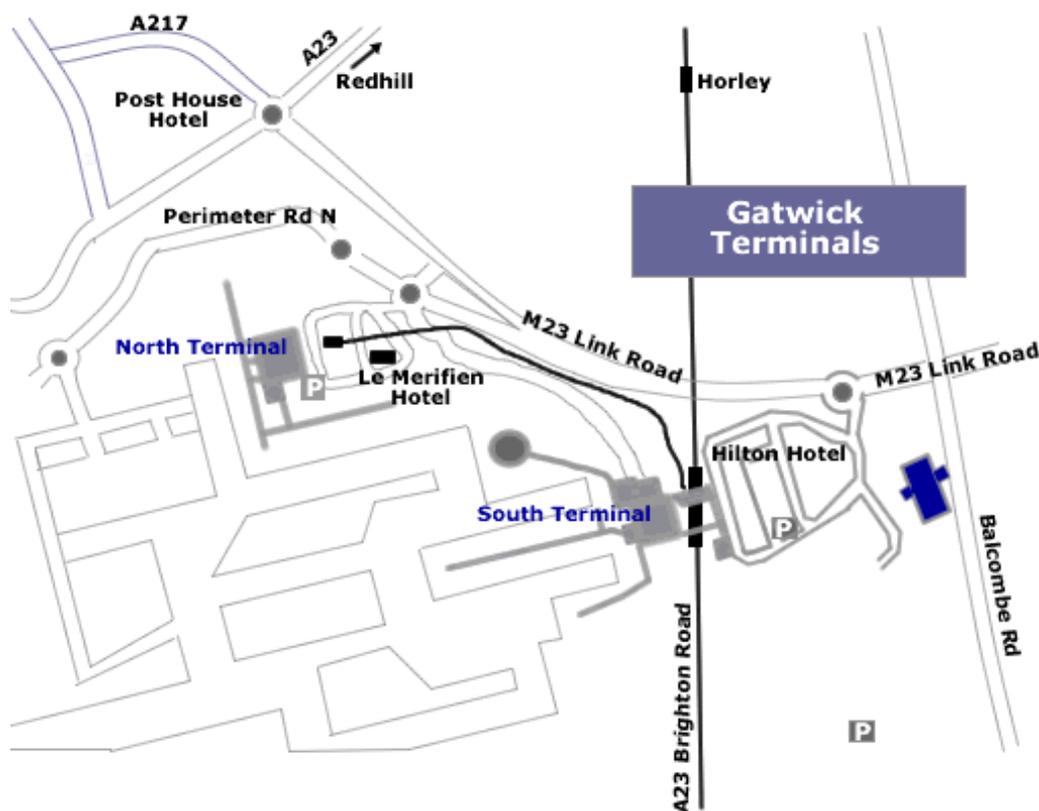
• **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Gares routières :

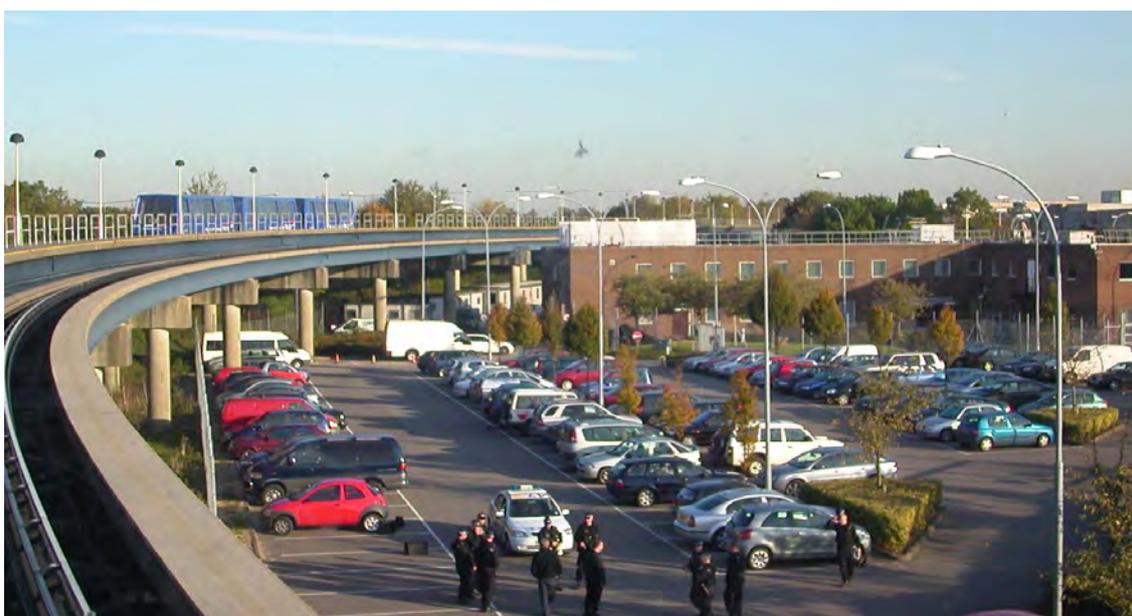
L'aéroport dispose de deux gares routières implantées respectivement à la sortie du hall d'arrivée du terminal Nord et de celui du terminal Sud.

La plupart des autobus et des autocars desservent les deux terminaux, les lignes locales d'autobus ayant leur terminus dans la gare routière du terminal Nord et les lignes d'autocar dans la gare routière du terminal Sud.

Plan de l'aéroport



Source : Britain Express



Navette automatique de liaison entre les deux aérogresses
Source : Paracomunications

Gare ferroviaire :

La gare ferroviaire est située à 50 mètres du terminal Sud auquel elle est totalement intégrée.

Elle dispose de six voies desservies par trois quais centraux, lesquels sont reliés au hall d'arrivée du terminal par une passerelle accessible par des escalators et des ascenseurs.

Les billets de trains peuvent être achetés aux distributeurs automatiques implantés dans le hall d'arrivée du terminal Sud.

L'accès au terminal Nord se fait en empruntant une navette automatique gratuite qui fonctionne 24 heures sur 24 et relie les deux terminaux en deux minutes, toutes les trois minutes. Cette navette a été remise en service en juillet 2010 après deux ans de travaux consacrés à sa modernisation (réfection de la voie, transformation des deux stations terminales, renouvellement du matériel roulant).

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	1h	122€
TC easyBus Train	1h05 30 mn	2,4€ 18€
Ecart TC/Taxi easyBus Train	1,08 0,5	0,02 0,15

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2008 :

- chemins de fer : 30%
- autobus et autocar : 7%
- taxi : 13%
- voiture : 49%
- autres modes: 1%

Le taux d'utilisation des transports en commun est inférieur à 40% (37%) alors que la part de la voiture approche 50%.

Bien que non négligeable la part du bus n'est que de 7% et le score des chemins (30%) est plutôt moyen compte tenu de la fréquence offerte par la gare ferroviaire.

Cela semble traduire le fait que la desserte ferroviaire est concentrée sur un seul axe, nord-sud, d'où :

- une bonne accessibilité depuis le centre de Londres (secteur de la gare Victoria notamment) et les villes de la côte sud,
- mais une mauvaise accessibilité ferroviaire depuis la majeure partie de Greater London (nécessité de transiter par le centre ce qui se traduit par de l'inconfort et des temps de parcours élevés) qui représente une part importante de la zone de chalandise.

Les autobus et autocars ne comblent pas ces lacunes car :

- le réseau d'autobus n'assure qu'une desserte locale,
- les lignes d'autocars assurent essentiellement des liaisons avec le centre de Londres et des villes éloignées de la région du South-East.

L'éloignement de l'aéroport ne favorise pas le taxi (13% seulement) et c'est la voiture qui se taille la meilleure part, d'autant que les boroughs d'Outer London bénéficient d'une bonne accessibilité routière à Gatwick via la rocade M25 cernant Greater London.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

- **Projet routier** : construction d'un raccordement routier entre la voie rapide A23 et la voirie de l'aéroport pour éviter au trafic de passer sous le terminal Sud,
- **Projet de transport en commun** : agrandissement de la gare ferroviaire (construction d'un nouveau quai) afin d'augmenter la fréquence des trains, réfection des voies et de la signalisation et modernisation du hall principal (fin des travaux fin 2013).

SYNTHESE

- ✓ Aéroport de Londres-Gatwick : deuxième aéroport britannique,
- ✓ Bonne accessibilité routière régionale et nationale via la rocade autoroutière M25 et l'autoroute radiale M23, mais saturation des voies routières conduisant au centre,
- ✓ Bonne accessibilité locale par bus ou trains, bonne fréquence des trains à la gare ferroviaire, mais desserte ferrée axée essentiellement sur les liaisons avec l'hyper-centre de Londres et les villes de la côte sud,
- ✓ Part des transports en commun limitée à 37% (mauvaise accessibilité depuis la majeure partie de Greater London),
- ✓ Aménagement d'un nouvel accès routier à la plateforme, modernisation de la gare ferroviaire et augmentation de sa capacité.

AEROPORT DE LONDRES - HEATHROW



Source : © BAA

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

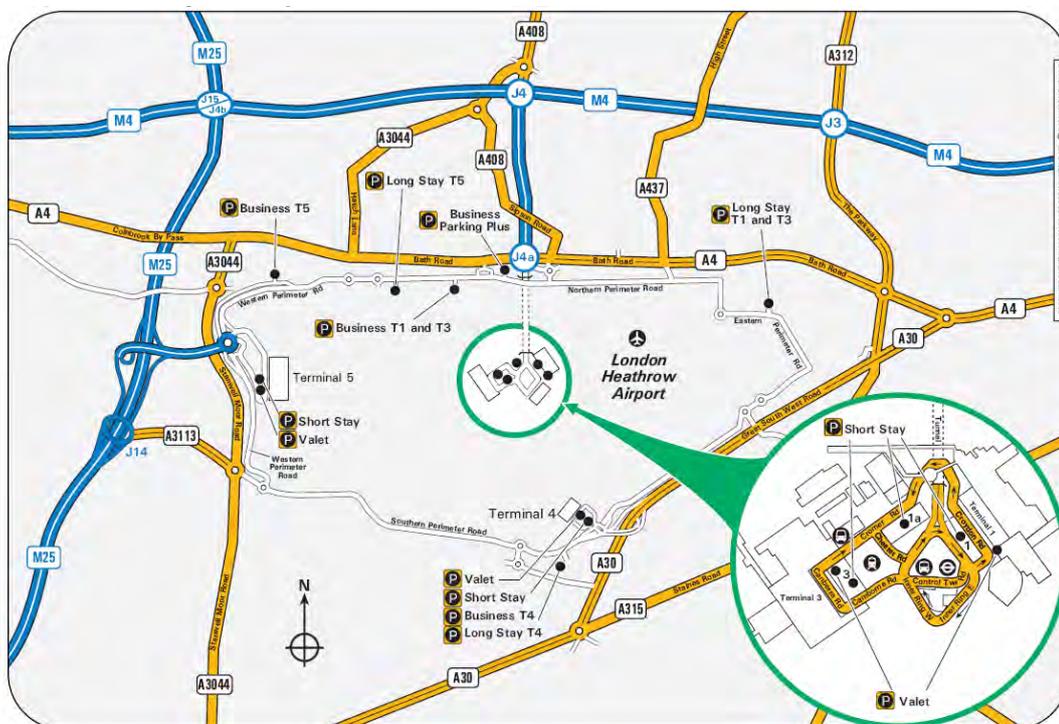
- **3^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 65,91 millions de passagers aériens (47,2% sur vols européens)
 - 37,5% de passagers en transit
 - baisse de trafic de 1,7% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 179 destinations (dont 44% européennes)
 - 460 026 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** quatre (Terminaux 1, 3, 4 et 5)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 72 000 (2009)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 25 km



Vue aérienne de la plateforme aéroportuaire de Londres-Heathrow
Source : © BAA Limited

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Accès routier à l'aéroport de Londres - Heathrow



- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau étoffé qui connecte l'aéroport aux urbanisations environnantes : Drayton , Harmondsworth, Harlington au nord, Cranford, Hounslow à l'est, Feltham, Bedfont, Stanwell au sud.

Voies principales : radiale A4 qui mène au centre de Londres, rocade B377-A308-A309-A240-A302-A232 qui irrigue le sud de Greater London, autres voies (A3044, A408, A437, A312, A30, A315) formant un réseau maillé tout autour de la plateforme aéroportuaire.

Autoroutes et voies rapides : autoroute radiale M4 (Bristol) qui se branche sur la voie rapide radiale A4 avant Central London, rocade autoroutière M25 qui ceinture Greater London et raccorde l'aéroport à deux autoroutes radiales voisines : la M40 (Oxford) au nord-ouest et la M3 (Southampton) au sud-ouest.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité depuis les secteurs voisins à partir de la voirie locale et des voies principales qui encadrent la plateforme aéroportuaire.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région : liaison avec le centre assurée par l'autoroute radiale M4 et la voie principale A4 dont le tronç commun de Brentford à Central London est fortement congestionné, bonne accessibilité depuis le sud de Londres (Epsom, Croydon) à partir de la rocade formée de voies principales, liaisons autoroutières régionales via la rocade M25 qui maille l'ensemble du réseau autoroutier radial, mais difficultés de circulation du fait de la saturation de la rocade.

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité autoroutière depuis le territoire national à partir des autoroutes radiales et de la rocade M25, mais circulation difficile sur la rocade et aux abords de l'aéroport.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 18 212 (2,7 places pour 10 000 passagers aériens); à cette offre, gérée par l'autorité aéroportuaire, s'ajoute plus de 11 000 places sur des terrains de l'aéroport loués.

Nombre de places pour les employés : 16 000 (1,1 places pour 5 employés).

Tarification des parkings de BAA pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (accès à pied à chaque terminal) : 2,95€ jusqu'à 30 mn, 5,1€ de 30 mn à 60 mn, 7,45€ à 9,45€ de 1 heure à 2 heures, 13€ à 25,9€ de 2 heures à 6 heures, 37,5€ de 6 heures à 9 heures, 48,5€ à 55,4€ de 9 heures à 24 heures, 87,1€ à 110,9€ de 24 heures à 48 heures, 55,4€ par journée supplémentaire.

Stationnement longue durée (accès par navette bus à chaque terminal): 19,3€ par jour de un à quatre jours, 18,5€ par jour supplémentaire à partir du cinquième jour.

A noter qu'il est possible de stationner à des tarifs moins élevés dans les nombreux parkings implantés sur le pourtour de la plate-forme aéroportuaire (dans les hôtels notamment).

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

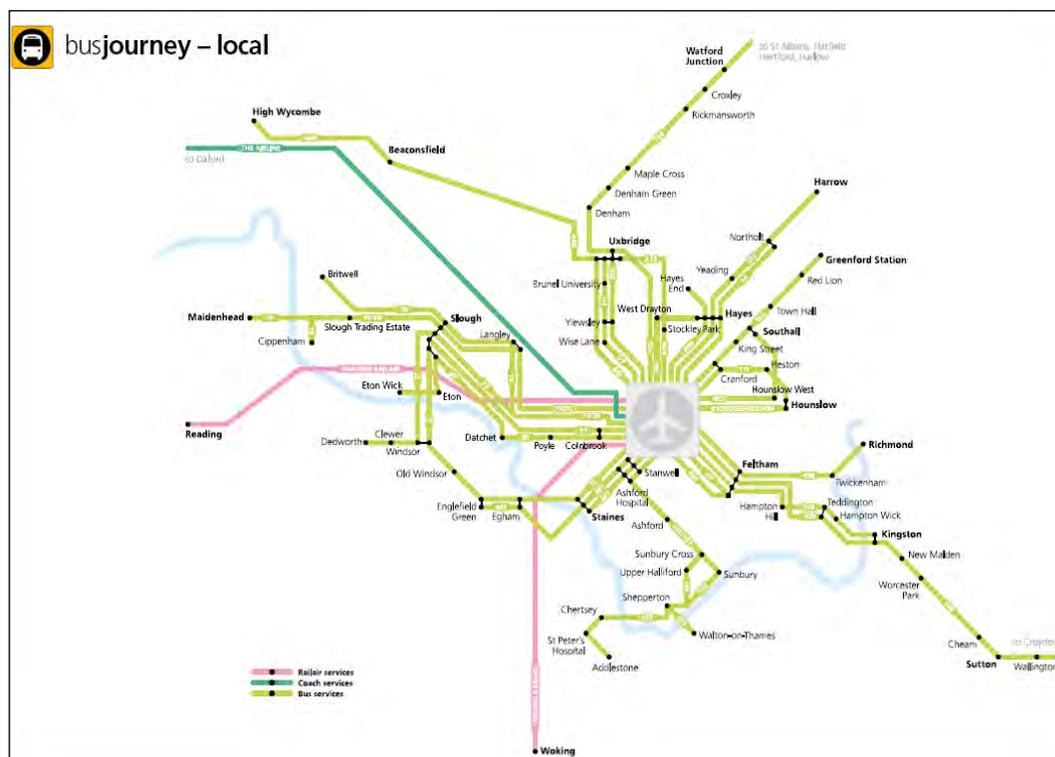
Les terminaux de l'aéroport d'Heathrow bénéficient d'une bonne desserte par un réseau étoffé de lignes d'autobus et d'autocars (400 bus ou cars quotidiens).



Bus du réseau local à la gare routière centrale de l'aéroport

Source : Wikipédia

Le réseau local de bus et de cars desservant l'aéroport



Source : ©BAA

Le réseau local de bus comprend 25 lignes qui relient l'aéroport aux secteurs ouest de Greater London et aux villes voisines situées dans les comtés limitrophes (Windsor, Staines, Maidenhead, Eton, Watford).

La ligne 285 assure également les rabattements sur la gare ferroviaire de Feltham située sur la ligne Staines - Londres-Waterloo via Clapham-Junction, importante gare de correspondance entre les lignes ferrées desservant la région du South-East.

Le réseau d'autocars offre des services directs et fréquents entre l'aéroport et 500 destinations régionales, dont la gare londonienne de Victoria, les trois autres principaux aéroports londoniens (Gatwick, Stansted, Luton), Oxford, Bristol, ou nationales (Pays de Galles, Midlands, Coventry, Birmingham, Leicester). Trois lignes d'autocars, spécialisées dans les liaisons entre l'aéroport et le réseau ferroviaire, desservent respectivement les gares de Reading (trains pour Bristol, l'ouest et le sud-ouest anglais, le sud du Pays de Galles et les Midlands), Watford Junction (trains pour les Midlands, Manchester, Liverpool, le nord-ouest anglais et l'Ecosse) et Woking (trains pour Aldershot, Winchester, Salisbury, Portsmouth, Southampton et Bournemouth).

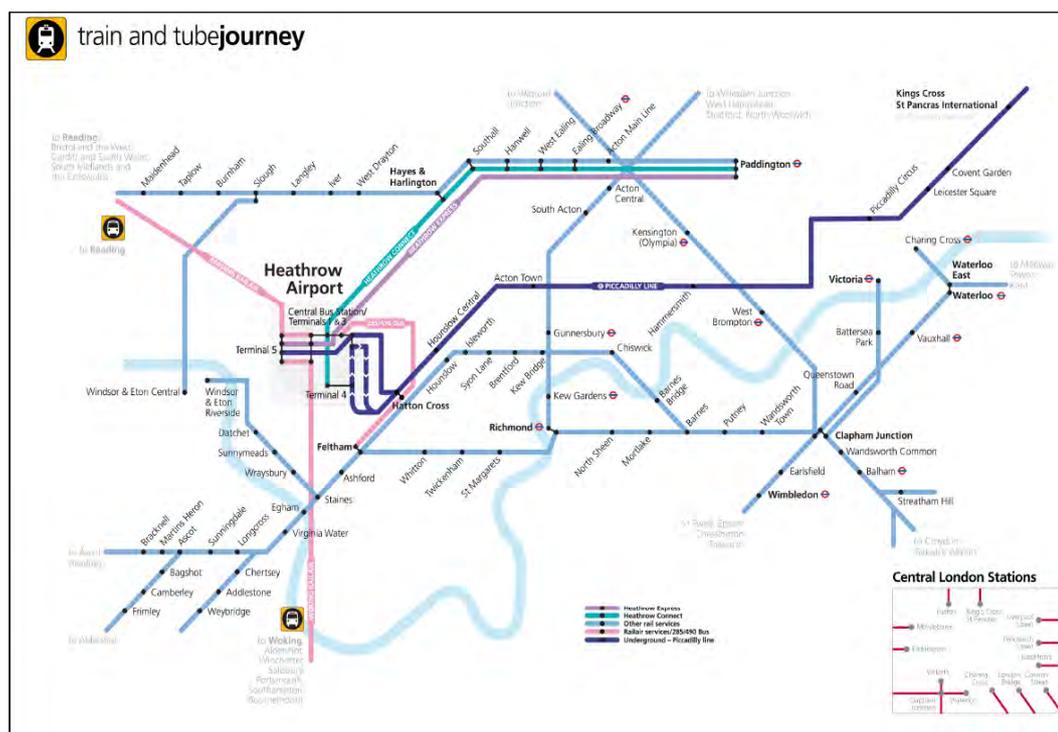
Les hôtels proches de l'aéroport bénéficient par ailleurs de liaisons autobus régulières et fréquentes avec l'aéroport (Hotel Hoppa), tandis qu'une ligne de bus de nuit (N9) relie l'aéroport au centre de Londres lorsque les services ferroviaires sont à l'arrêt.

Métro :

La ligne de métro Piccadilly line relie l'aéroport d'Heathrow, situé à l'extrémité ouest de Londres, à la partie nord de la ville via les quartiers centraux : Picadilly Circus, Leicester Square, gare de King's Cross - St Pancras International (Eurostar).

La ligne dessert d'abord la station implantée au niveau des terminaux 1 et 3 (12 trains par heure et par sens) et se divise ensuite en deux branches, une à destination

La desserte ferrée (métro et chemins de fer) de l'aéroport



Source : ©BAA

de la gare du terminal 4 et l'autre à destination de la gare du terminal 5, ces deux dernières gares n'étant desservies que par 6 trains par heure et par sens.

Chemins de fer :

Deux services ferroviaires distincts relient l'aéroport à la gare londonienne de Paddington située au nord-ouest de Central London :

- un service direct dédié aux passagers aériens, « Heathrow Express », qui dessert toutes les 15 mn la gare Heathrow Central implantée au niveau des terminaux 1 et 3 et la gare située au niveau du terminal 5,
- un service non direct, « Heathrow Connect », qui s'arrête dans cinq gares intermédiaire, et dessert toutes les 30 mn la gare Heathrow Central et la gare située au niveau du terminal 4 ; ce service est complété par une navette gratuite qui relie les deux gares de l'aéroport également toutes les 30 mn.

La fréquence horaire (par sens) est ainsi de 6 trains à la gare Heathrow Central, 4 trains à la gare du terminal 5 et 2 trains à la gare du terminal 4.

L'accès au terminal 4 à partir d'Heathrow Express nécessite un changement à Heathrow Central (correspondance gratuite avec Heathrow Connect ou la navette entre les deux gares de l'aéroport), de même que l'accès au terminal 5 à partir d'Heathrow Connect (correspondance gratuite avec Heathrow Express).

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

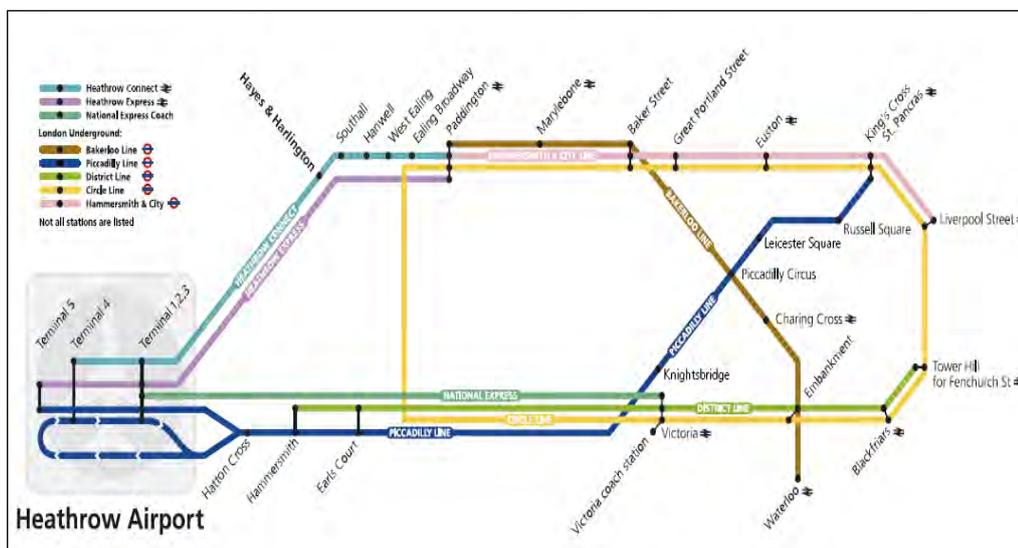
Le réseau de bus local, très utilisé par les employés de la plate-forme, assure une bonne couverture du secteur environnant et offre des intervalles de desserte allant de 10 mn à 60 mn selon les lignes (intervalle moyen de 24 mn), sur de larges amplitudes horaires.

L'aéroport est également accessible par le mode ferroviaire depuis certains secteurs voisins :

- les secteurs ouest de Londres traversés par la Picadilly line de métro ou le service ferroviaire Heathrow Connect,
- les secteurs desservis par la ligne ferrée Londres-Waterloo - Staines, via la gare de Feltham, que la ligne de bus 285 relie toutes les 10 mn à l'aéroport (temps de parcours de 30 mn).

Liaisons avec le centre de Londres :

Les liaisons en transport collectif entre l'aéroport et le centre de Londres



Source : ©BAA

Les liaisons directes avec le centre sont assurées à la fois par :

- la Picadilly line du métro : bonne fréquence (toutes les 5 mn), desserte fine du centre de Londres, mais temps de parcours élevé (40-50 mn),
- le service ferroviaire Heathrow Express : train direct dédié toutes les 15 mn, arrivée à la gare de Paddington légèrement excentrée (correspondance avec trois lignes de métro dont la Circle ligne qui cerne l'hyper-centre), temps de parcours limité à 15-21 mn, confort et services spécifiques, mais tarif élevé (16,5£),
- le service ferroviaire Heathrow Connect : toutes les 30 mn seulement, arrivée à la gare de Paddington, trajet avec arrêts intermédiaires, temps de parcours de 25-28 mn,
- le service d'autocars exploité par National Express coach : 27 liaisons directes par jour avec la gare Victoria, temps de parcours de 40-60 mn.

Liaisons régionales et nationales :

Les liaisons à plus longue distance ne transitant pas par le centre de Londres sont assurées par :

- les nombreux services d'autocars (National Express, Oxford Bus Compagny) qui relie directement l'aéroport aux principales villes de la région du South-East, du reste de l'Angleterre, du Pays de galle et de l'Ecosse,
- les trois lignes d'autocars qui connectent l'aéroport au réseau ferré national en le reliant respectivement, toutes les 20 mn, à la gare de Reading (en 45 mn), toutes les 30 mn, à la gare de Woking (en 50mn), et toutes les heures, à la gare de Watford Junction (en 45 mn).

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Gares routières :

L'aéroport est équipé de trois gares routières :

- une gare routière centrale desservie par l'ensemble des lignes d'autobus et d'autocars qui fonctionnent 24 heures par jour. Cette gare routière, implantée entre les terminaux 1 et 3, est reliée à ces derniers par des couloirs souterrains mécanisés accessibles à partir d'escalators et d'ascenseurs,
- deux gares routières moins importantes situées respectivement en face de la sortie du terminal 4 et de celle du terminal 5, où ne s'arrêtent que certaines lignes d'autobus et d'autocars.

Les trois gares routières sont reliées entre elles par une navette bus gratuite qui assure la desserte interne de l'aéroport.

Stations de métro :

Trois stations de métro souterraines desservent l'aéroport : la station des terminaux 1 et 3, la station du terminal 4 et la station du terminal 5.

La station des terminaux 1 et 3 est implantée entre les deux terminaux et elle est reliée à ces derniers, comme la gare routière centrale, par des couloirs souterrains mécanisés.

Les stations des terminaux 4 et 5 sont situées au sous-sol de chacun des deux terminaux et reliées à ces derniers par escalators et ascenseurs.

Gares ferroviaires :

L'aéroport est également desservi par trois gares ferroviaires souterraines :

- une gare implantée entre les terminaux 1 et 3 (utilisée par Heathrow Express et Heathrow Connect) et une gare implantée sous le terminal 4 (utilisée par Heathrow Connect), ces deux gares étant distinctes des stations de métro desservant les deux terminaux,
- une gare implantée sous le terminal 5, dans le même complexe que la station de métro de la Picadilly line, utilisée par Heathrow Express.



Rame de métro de la Picadilly line à la station du Terminal 5

Source : Wikipédia

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	40 à 60 mn	53 à 83€
TC		
Autocar (gare Victoria)	40 à 80 mn	8,3€
Métro	50 à 60 mn	4,7€
Heathrow Express	15 à 21 mn	19,5€
Heathrow Connect	25 à 28 mn	8,2€
Ecart TC/Taxi		
Autocar (gare Victoria)	1 à 1,3	0,1 à 0,15
Métro	0,83 à 1,5	0,05 à 0,09
Heathrow Express	0,25 à 0,52	0,23 à 0,36
Heathrow Connect	0,41 à 0,7	0,1 à 0,15

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2008:

- chemins de fer : 11,3 %
- métro : 15,7
- autobus et autocar : 13,2
- taxi : 25,5 %
- voiture : 33,9%
- autres modes : 0,4%

Le bon usage des transports en commun (40,2%) traduit à la fois :

- la diversité des liaisons ferrées avec le centre : Picadilly line du métro, attractive malgré sa lenteur, car elle offre les meilleurs tarifs et elle dessert finement le centre de Londres, Heathrow Express, au tarif élevé mais rapide et confortable, doublé de Heathrow Connect, beaucoup moins cher mais moins rapide,
- la qualité de la desserte autobus, avec de nombreuses lignes locales dont certaines assurant des rabattements sur les gares ferroviaires voisines,
- la qualité des liaisons entre les gares et stations de l'aéroport et les terminaux.

En 2000, la part d'Heathrow Express (mis en service en juin 1998) atteignait 8,5%, alors qu'entre 1996 et 2000, la part :

- de la voiture passait de 43,2% à 37,9% (- 5,3 points),
- du taxi passait de 23,7% à 26,2% (+ 2,5%)
- du métro passait de 15,9% à 13,6% (- 2,3%)
- des autobus et autocars passait de 16,5% à 13,9% (-2,6%).



*Train Heathrow Express à la gare londonienne de Paddington
Source : Wikipédia*

La mise en service d'Heathrow Express n'a pas concurrencé le taxi, mais a :

- touché en premier lieu la part de la voiture,
- sensiblement affecté la part des autres modes de transport en commun.

Il semble qu'Heathrow Express ait attiré des passagers aériens qui utilisaient la voiture pour des raisons de confort et de coût (moins cher que le taxi), et que le nouveau service a intéressé, car il est plus rapide et plus fiable que la voiture compte tenu des conditions de circulation routière, et pas plus cher compte tenu de la tarification des parkings.

La part de la voiture a d'ailleurs continué à baisser jusqu'en 2008, parallèlement à une augmentation de la part des TC lourds traduisant une montée en charge d'Heathrow Express, la mise en service d'Heathrow Connect (juin 2005), le prolongement d'Heathrow Express et de la Picadilly line du métro jusqu'au terminal 5 mis en service en mars 2008 ; la part de marché des transports en commun est ainsi passé de 32,4% en 1996 à 40,2% en 2008 soit un gain de 7,8 points en 12 ans.

Le choix modal des employés de la plate-forme aéroportuaire est nettement favorable à la voiture avec une part de 76,5% (dont 6,7% de covoiturage), 17,7% pour les transports en commun et 5,8% pour les autres modes. La part non négligeable des transports en commun traduit la qualité et l'étendue du réseau de bus local (part de 12%) et les bonnes conditions d'accessibilité en métro (part de 4,6%) depuis les secteurs ouest de Greater London.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

L'Aéroport de Londres (BAA) s'est fixé comme objectif d'atteindre un pourcentage d'utilisation des transports en commun par les passagers aériens de 45% en 2015 et de 50% à plus long terme. L'amélioration de la desserte en transport en commun de l'aéroport va se poursuivre, d'autant que la capacité d'Heathrow est appelé à augmenter avec les projets d'une troisième piste et d'un sixième terminal pour lesquels le Secrétaire d'Etat aux Transports a donné son feu vert.

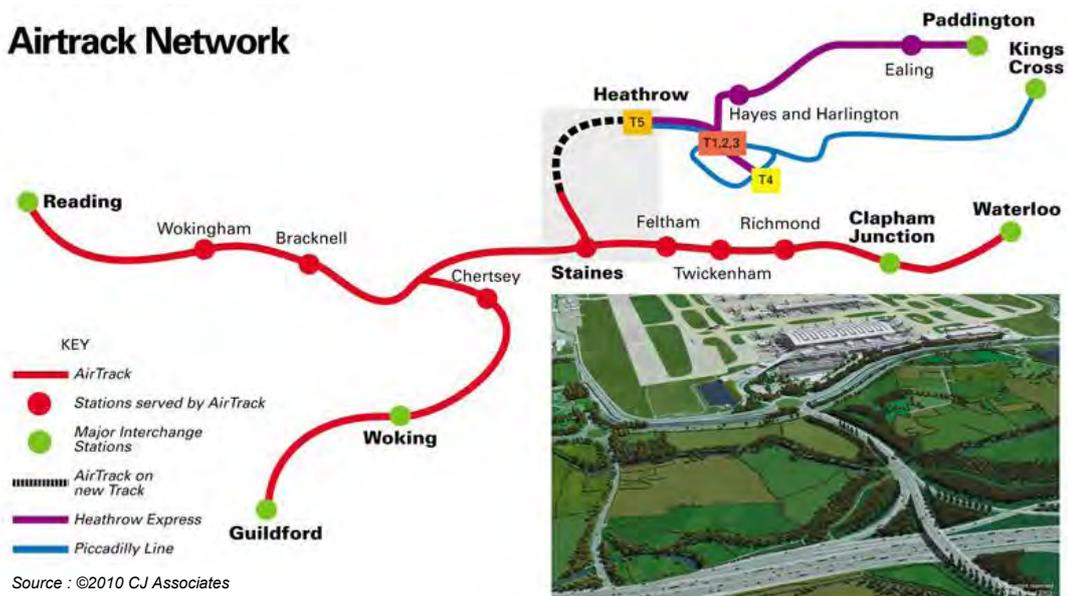
- **Projets routiers** : aucun projet particulier,

- **Projets de transport en commun** :

Deux projets ferroviaires régionaux vont améliorer l'accessibilité à l'aéroport, aussi bien pour les passagers aériens que pour les employés : Heathrow Airtrack et Crossrail.

Heathrow Airtrack, prévu pour 2015, va permettre de créer de nouvelles liaisons ferroviaires (toutes les 30 mn) entre l'aéroport et différents points de la région : la gare londonienne de Waterloo, Reading dans le comté du Berkshire, à l'ouest, Guildford dans le comté du Surrey, au sud, et d'autres secteurs situés dans la partie sud-ouest du South-East anglais.

Le projet consiste à prolonger la ligne ferrée qui dessert l'aéroport au-delà de son terminus du terminal 5, jusqu'à la gare de Staines située sur la ligne ferrée voisine Reading - Clapham Junction - London Waterloo.



Les travaux comprennent la construction d'une ligne nouvelle de 4 kilomètres, partiellement souterraine (sous l'aéroport), la pose de voies supplémentaires le long des voies existantes conduisant à la gare de Staines et le réaménagement de cette station.

Crossrail, prévu pour 2017, consiste à réaliser un grand axe ferroviaire est-ouest, via le centre de Londres, en reliant le réseau Great Western Main line, aboutissant à la gare de Paddington, au réseau Great Eastern Main line, aboutissant à la gare de Liverpool Street. Le service Heathrow Connect qui dessert la gare du terminal 4 et la gare des terminaux 1 et 3 pourra ainsi continuer au-delà de la gare de Paddington jusqu'au secteur des Docklands (Stratford, Isle of Dogs), en desservant au passage les gares nouvelles aménagées dans Central London.

Les travaux comprennent la construction d'une ligne souterraine de 22 kilomètres et de huit gares nouvelles, sous Central London, et la modernisation de 28 stations existantes.

Plan schématique du projet Crossrail



L'aéroport d'Heathrow devrait par ailleurs être desservi par la ligne ferroviaire à Grande Vitesse Londres - Birmingham - Manchester à l'étude.

SYNTHESE

- Aéroport de Londres-Heathrow : premier aéroport européen mais HUB national limité par manque de capacité,
- Bonne accessibilité autoroutière régionale et nationale grâce à la proximité de la rocade M25, mais gros problèmes de circulation, notamment sur la rocade et dans le secteur de l'aéroport,
- Bonne accessibilité en transport en commun à partir du réseau de bus local, et depuis le centre de Londres grâce à la diversité des modes lourds ; l'accessibilité régionale et nationale est assurée essentiellement par autocars,
- Choix modal des passagers aériens (2008): part non négligeable des transports en commun (40,2%), se répartissant en parts sensiblement égales entre le métro (15,7%), les autobus et autocars (13,2%) et les chemins de fer (11,3%), après avoir augmenté de 7,8 points depuis la mise en service d'Heathrow Express qui a surtout détourné des utilisateurs de la voiture particulière,
- Politique choisie : amélioration de l'accessibilité régionale en transport en commun lourds, à partir de deux projets de chemins de fer, afin de faire face à la croissance du trafic de l'aéroport et d'atteindre un taux d'utilisation des transports en commun de 50% à terme.

AEROPORT DE MADRID - BARAJAS



Source : Wikipedia

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

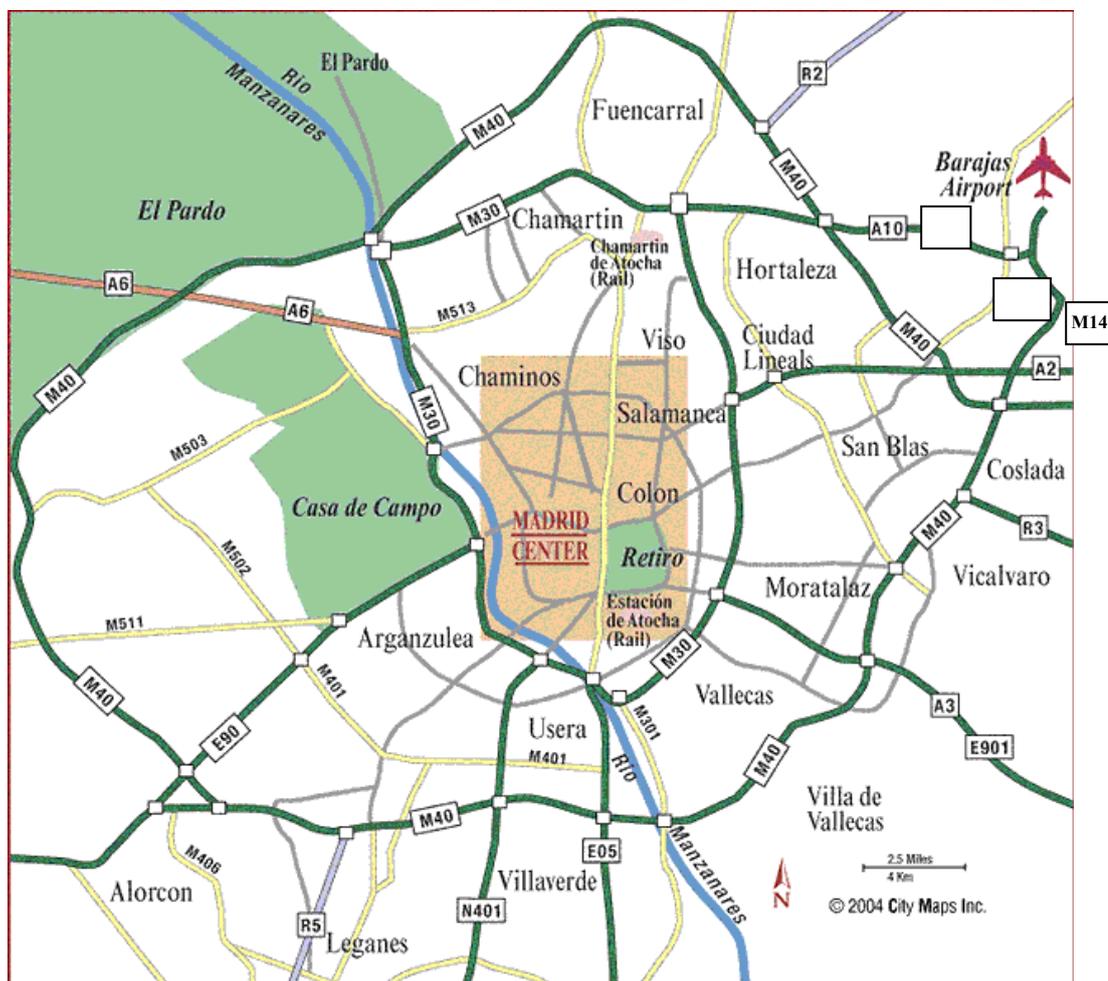
- **4^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 48,27 millions de passagers aériens
 - premier aéroport espagnol (liens privilégiés avec l'Amérique latine)
 - baisse de trafic 5% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 165 destinations (dont 63% européennes)
 - 435 187 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** cinq (T1, T2, T3, T4 et son satellite T4S)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 12 km



Vue aérienne de l'aéroport de Madrid - Barajas
Source : Wikipedia

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Accès routier à l'aéroport de Madrid - Barajas



Source : ACCESSMAPS

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau maillé et hiérarchisé qui assure de bonnes connexions avec le secteur environnant, notamment avec les localités situées à l'ouest (Barajas) et au sud (Coslada, San Fernando de Henares) de la plate-forme aéroportuaire,

Voies principales : route radiale M110 qui relie l'aéroport au centre de Madrid, d'une part, et aux localités du nord-est de la région, d'autre part,

Autoroutes et voies rapides : l'aéroport est branché sur l'important réseau autoroutier régional qui comprend six autoroutes radiales, doublées par des infrastructures à péage dans la zone agglomérée, et quatre autoroutes de rocade.

L'autoroute M14 raccorde ainsi l'aéroport à plusieurs autoroutes passant à proximité de la plate-forme aéroportuaire :

- l'autoroute radiale A2 qui relie l'est de l'Espagne (Saragosse, Barcelone) à la rocade centrale M30, sur laquelle débouchent la plupart des autoroutes radiales autour de l'hyper-centre de Madrid,
- l'autoroute M11 qui double l'autoroute A2 entre les abords de l'aéroport et la rocade M30,

- la rocade M40 qui ceinture la zone agglomérée de Madrid et maille l'ensemble des infrastructures radiales.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité depuis le secteur environnant à partir de la voirie locale et de la route M110 qui facilite l'accès à l'aéroport des localités situées au nord-est de la plate-forme aéroportuaire,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: liaison avec le centre de Madrid assurée par l'autoroute A2 ainsi que par la route M110, excellentes liaisons avec le reste de la région vu la densité et le maillage du réseau autoroutier régional,

Liaisons nationales et internationales : très bonne accessibilité depuis le reste de l'Espagne et une partie du Portugal, via le réseau autoroutier national et la rocade M40 qui donne accès à l'autoroute M14 (accès direct pour l'autoroute radiale A2) desservant l'aéroport.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 16 798 places (3,48 places pour 10 000 passagers aériens) hors parkings VIP.

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (à quelques minutes à pied du terminal T2) : 0,071207€ par minute jusqu'à 30 minutes, 0,101724€ par minute supplémentaire jusqu'à concurrence de 61€ par jour,

Stationnement proche des aérogares (parking P1 près du terminal T1, parking P2 près des terminaux T2 et T3 et parking P4 près du terminal T4) : 0,021584€ par minute jusqu'à 30 minutes, 0,034175€ par minute supplémentaire jusqu'à 60 minutes, 0,027779€ par minute supplémentaire jusqu'à concurrence de 18,30€ par jour jusqu'à quatre jours, 14,65€ à partir du 5^{ème} jour,

Stationnement longue durée (parking extérieur à l'aéroport relié toutes les 10 mn aux différents terminaux par des navettes bus gratuites): 10,8€ par jour jusqu'à deux jours, 9,8€ par jour du 3^{ème} au 5^{ème} jour, 5,7€ par jour à partir du 6^{ème} jour.



Source : World Travel Guide

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par trois lignes de bus urbaines, quatre lignes de bus interurbaines et de nombreuses lignes d'autocars.

La desserte urbaine est assurée par :

- la ligne 101 qui relie les terminaux 1 et 2 au secteur environnant, dont la zone industrielle de l'aéroport et la localité voisine de Barajas,
- la ligne Express 203 qui relie les terminaux T1, T2 et T4 à la gare d'Atocha et la ligne 200 qui relie les terminaux T1, T2, T3 et T4 au pôle d'échanges Avenida de América commun à quatre lignes de métro (dont la ligne circulaire 6).

La desserte interurbaine porte sur les liaisons entre l'aéroport et des villes voisines :

- la ligne 822 relie le terminal T1 aux villes de Coslada et de San Fernando de Henares situées au sud de la plate-forme aéroportuaire,
- la ligne 824 relie les terminaux T1 et T2 à la ville de Torrejon de Ardoz située au sud-est de l'aéroport,
- les lignes 827 et 828 relient le terminal T4 à l'hinterland nord-ouest de l'aéroport : Alcobendas, Cantoblanco Universidad, Très Cantos (ligne 827 seulement).

Les lignes d'autocars relient le terminal T4 (réservé à Iberia et aux grandes compagnies internationales) aux principales villes d'Espagne, exceptée une ligne qui assure des liaisons entre le terminal T1 et la ville de Saragosse.

Métro:

L'aéroport est desservi par deux stations de métro de la ligne 8, une première implantée au niveau des terminaux T1, T2 et T3 et une deuxième, mise en service en mai 2007, implantée au niveau du nouveau terminal T4.

La ligne 8 relie l'aéroport à l'important pôle d'échanges Nuevos Ministerios (depuis 2002) en desservant cinq stations intermédiaires, dont la station de Barajas située entre les deux stations de l'aéroport.

La station Nuevos Ministerios n'est pas implantée au cœur de Madrid, mais elle dessert un secteur d'affaires important et permet des correspondances entre :

- de nombreuses lignes de bus,
- trois lignes de métro : la ligne 8, la ligne circulaire 6 et la ligne 10 qui relie le nord et le sud-ouest de Madrid via les quartiers centraux,
- six lignes du réseau régional de chemins de fer Cercanias ; ces lignes irriguent les différentes banlieues madrilènes et traversent le centre de la capitale en reliant les deux gares principales, Chamartin au nord et Atocha au sud, via la station Nuevos Ministerios.

Un service d'enregistrement des bagages pour les passagers aériens avait été installé à la station Nuevos Ministerios en 2002, à la mise en service du prolongement de la ligne 8 de Mar de Cristal à Nuevos Ministerios, mais ce service a été supprimé en 2006 pour des raisons de sécurité.



Métro de la ligne 8 à la station du terminal T4
Source : Urban Rail



Métro de la ligne 8 à la station Nuevos Ministerios
Source : Urban Rail

Gares routières :

Les terminaux T1, T2, et T4 bénéficient de points d'arrêt ou de gares routières utilisés par l'ensemble des autobus, autocars ou navettes les desservant. Les arrêts sont généralement situés au rez-de-chaussée (en face du hall d'arrivée) ou au premier niveau (en face du hall de départ) des terminaux.

Le terminal T3 est desservi par les points d'arrêt du terminal T2, ce qui implique un cheminement à pied, et par les navettes gratuites de l'aéroport qui assurent les liaisons entre les terminaux.

Stations de métro:

Des deux stations de métro de la ligne 8, seule la station du terminal T4 assure une bonne inter-modalité air-fer car elle est implantée sous le niveau inférieur du terminal, ce qui n'est pas le cas de la station qui dessert les terminaux T1, T2 et T3.

Cette dernière est située en face du terminal T2, mais à une certaine distance de celui-ci (liaison par un couloir mécanisé donnant accès au parking P2) et relativement loin des terminaux T1 et T3 (nécessité d'emprunter les navettes bus de l'aéroport pour éviter de longs parcours à pied).

La desserte métro est complétée par un métro léger automatique exploité en navette entre le terminal T4 et son satellite, le terminal T4S.

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	25 à 30 mn	27 à 33€
TC Bus public Métro	30 à 40 mn 14 mn (T2) à 19 mn (T4)*	1€ 2€
Ecart TC/Taxi Bus public Métro	1 à 1,6 0,5 à 0,8	0,03 à 0,04 0,06 à 0,07

* Temps de parcours jusqu'à Nuevos Ministerios (à majorer de 15 à 20 mn pour l'accès à l'hyper-centre)

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2009:

- métro: 32%
- autobus et autocar : 6,4%
- taxi : 30,2
- voiture : 29,9%
- autres modes: 1,5%

Le taux d'utilisation des transports en commun est inférieur à 40% (38,4%), la part du métro (32%) étant voisine de celle du taxi (30,2%) et de celle de la voiture (29,9%).

Ce résultat moyen pour les transports en commun peut s'expliquer par :

- l'absence de desserte ferrée régionale directe de l'aéroport, la ligne 8 de métro assurant essentiellement les liaisons vers le centre,
- la nécessité d'effectuer une correspondance au terminus Nuevos Ministerios de la ligne 8 de métro pour accéder à l'hyper-centre de la capitale,
- les pénibilités d'accès à la station de métro implantée au niveau du terminal T2 depuis les terminaux T1 et T3 ; à noter que la part du métro a gagné plus de 12 points avec la réalisation du terminal T4 bien desservi par l'extension de la ligne 8 de métro,
- l'absence de desserte ferrée nationale ou internationale directe de l'aéroport, qui oblige les passagers aériens à effectuer deux changements dans le centre de Madrid pour accéder aux gares du réseau national espagnol.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

- **Projets routiers** : pas de projet spécifique à la desserte de l'aéroport.
- **Projets de transport en commun** :

L'accessibilité ferroviaire à l'aéroport va être améliorée par la mise en service prochaine d'une ligne du réseau Cercanias, en cours de construction entre le terminal T4 et la gare madrilène de Chamartin desservie par les trains Grandes Lignes, dont les trains à Grande Vitesse AEV.

Cette ligne de 8,8 km de long (1,9 km de ligne existante, 2,2 km de voies nouvelles le long d'une ligne existante et 4,7 km de tunnel) reliera l'aéroport et la gare Chamartin en 10 minutes.

SYNTHESE

- Aéroport de Madrid Barajas : premier aéroport espagnol, liens privilégiés avec l'Amérique latine,
- Excellente accessibilité autoroutière régionale et nationale, l'aéroport étant branché sur un réseau régional dense et maillé qui donne accès aux autoroutes nationales,
- Desserte ferrée directe limitée à la liaison en métro avec la zone centrale, bonnes connexions par autocars entre le terminal 4 et les villes espagnoles,
- Part des transports en commun limitée à 38,4% (absence de desserte ferrée régionale et nationale, mauvaises conditions d'accès au métro depuis les terminaux T1 et T3),
- Prochaine mise en service d'une liaison ferrée directe entre le terminal T4 et la gare de Chamartin (amélioration de l'accessibilité ferrée nationale et européenne).

AÉROPORT DE MUNICH - F. J. STRAUSS



Wikipedia

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

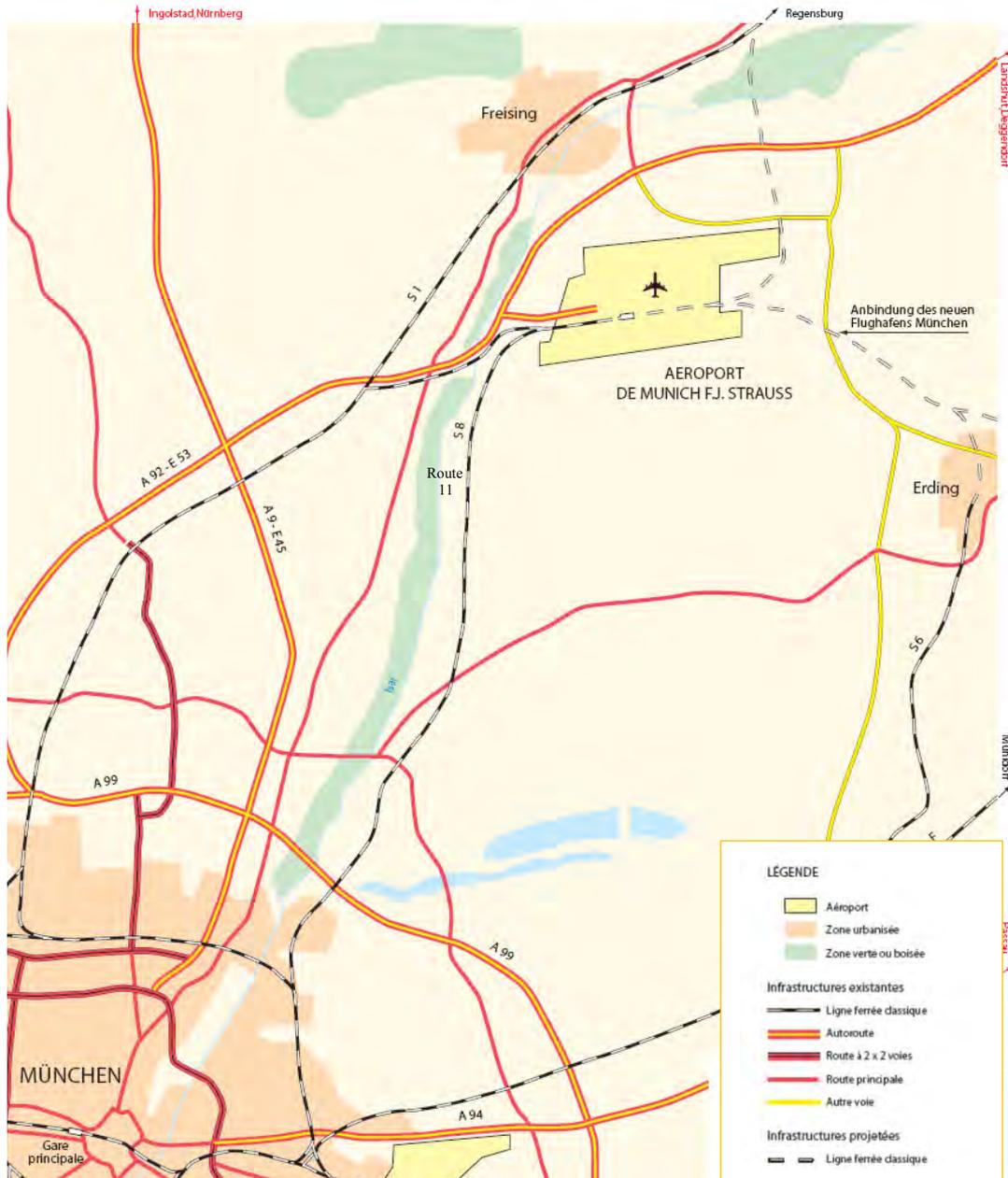
- **7^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 32,68 millions de passagers aériens
 - baisse de trafic de 5% par rapport à 2008
 - second aéroport allemand (HUB de Lufthansa et de Star Alliance)
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 235 destinations (dont 71,5% européennes)
 - 376 770 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** deux (terminal 1 et terminal 2)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 29 560
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 28,5 km



Vue aérienne de l'aéroport de Munich - Franz Joseph Strauss
©FMG

2. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Plan de situation de l'aéroport de Munich et réseaux d'accès



Source : IAU Île-de-France

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : quatre routes secondaires encadrent l'aéroport et le raccordent aux quelques localités environnantes, les plus importantes étant Freising au nord et Hallbergmoos au sud.

Voies principales : route 11 qui passe à l'ouest de la plate-forme aéroportuaire et relie le nord de la région (Landshut) à la rocade qui cerne le centre de Munich.

Autoroutes et voies rapides : l'aéroport est branché sur l'autoroute A92, qui assure les liaisons entre le sud-est de l'Allemagne et la rocade autoroutière A99 qui maille l'ensemble des autoroutes radiales à la périphérie de la ville de Munich.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons assurées par les routes secondaires voisines et la route principale 11 qui draine la partie nord de l'hinterland.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: liaison avec le centre via la route principale 11, ou via l'autoroute A92 et l'autoroute A9 qui pénètre jusqu'à la zone centrale, bonnes liaisons avec le reste de la région via la rocade A99 qui maille le réseau autoroutier radial.

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité nationale et internationale (Suisse, Autriche, République Tchèque) vu la densité du réseau autoroutier allemand et le maillage des infrastructures régionales.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 20 000 (6,2 places pour 10 000 passagers aériens).

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

- *Stationnement de courte durée (parkings P1, P2, P3, P4, P9 situés en face du terminal 1 et parking P20 implanté au niveau du terminal 2)* : 4€ par heure, 25€ par jour, 30€ par jour à partir du 5^{ème} jour pour le parking P20 et à partir du 8^{ème} jour pour les autres parkings,
- *Stationnement de longue durée (parkings P5, P7, P8, P26 situés à côté du terminal 1 et parking P35 adjacent au terminal de l'Aviation Générale)* : 4€ par heure, 25€ par jour jusqu'à une semaine, 5€ par jour supplémentaire jusqu'à 10 jours, 195€ au-delà de 10 jours,
- *Stationnement loin des terminaux (parking visiteurs P51 à 800 m à pied du terminal 1 et parking vacances P41 relié aux terminaux par une ligne de bus et le S-Bahn)* : 1€ pour une heure, 1,5€ par heure supplémentaire jusqu'à six heures, 14€ par jour jusqu'à trois jours, 50€ de quatre à sept jours, 2€ par jour supplémentaire jusqu'à 21 jours, 195€ au-delà de trois semaines.

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

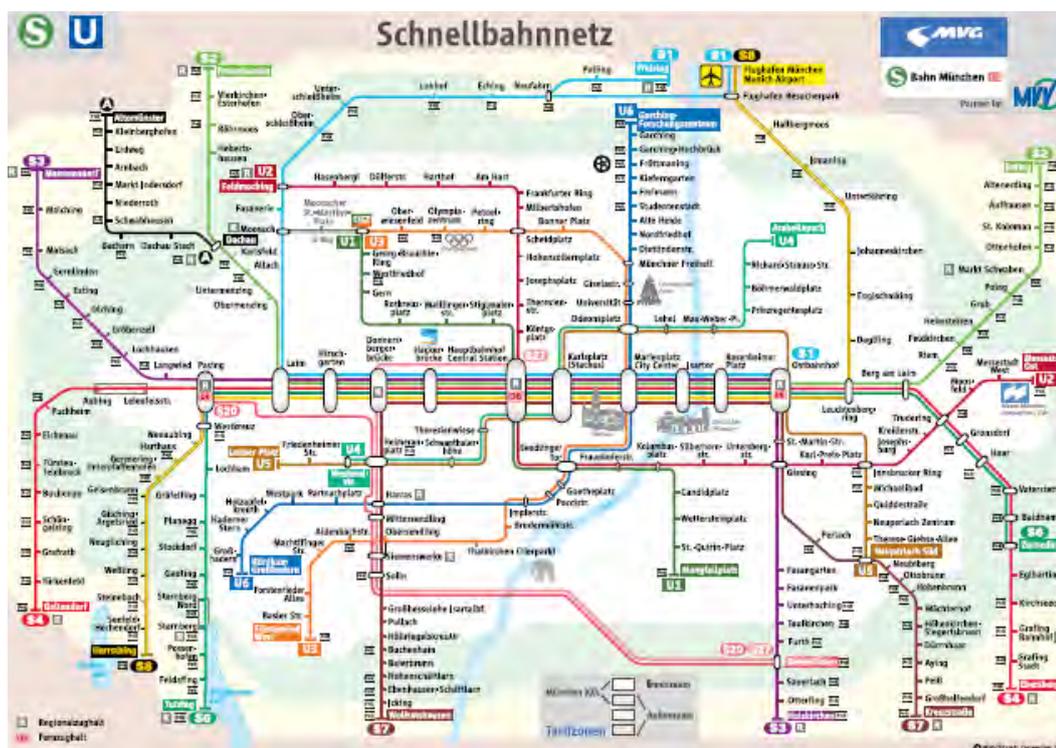
Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par des navettes spécifiques, trois lignes de bus régionales et cinq lignes d'autocar.

L'aéroport est relié au centre par l'Airport Bus de Lufthansa qui offre une liaison quasi directe (un seul arrêt intermédiaire) avec la gare centrale de Munich. En période de grandes foires internationales, il existe également des navettes bus entre l'aéroport et le Parc des Expositions.

Les trois lignes régionales relient l'aéroport à des villes situées dans son hinterland nord et est : Erding (ligne 512), Freising (ligne 635) et Mark Schwaben (ligne 507) où une correspondance est assurée avec la ligne S2 du réseau S-Bahn.

Plan des réseaux ferrés métropolitains de Munich (métro et S-Bahn)



© MVV/Stand : Dezember 2009

Les lignes d'autocar :

- complètent les liaisons régionales en reliant l'aéroport à des villes plus éloignées telles qu'Augsburg, Ingolstadt, Landshut ou Taufkirchen située au sud de la ville de Munich,
- assurent des liaisons quotidiennes nationales (Stuttgart) ou internationales avec la République Tchèque (Prague, Brno, Plzen) et plusieurs villes suisses.

Chemins de fer :

L'aéroport possède deux gares (gare terminus implantée au niveau des terminaux et gare de passage dans la zone Cargo) reliées par les lignes S-Bahn S1 et S8 au centre de Munich, via des itinéraires différents.

La ligne S1 relie l'aéroport à la gare de l'Est, via la proche banlieue ouest et l'axe central est-ouest qui irrigue l'hyper-centre (Laim, Hauptbahnhof, Marienplatz, Ostbahnhof).

La ligne S8 relie l'aéroport à Hersching, au sud-ouest de Munich, via la proche banlieue nord-est et l'axe central est-ouest emprunté par la ligne S1 et d'autres lignes du réseau.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

L'accessibilité locale est assurée par :

- les lignes de bus régionales 512 (toutes les 40 mn) et 635 (toutes les 20 mn), pour les localités situées au nord-est de la plateforme aéroportuaire,
- les lignes S-Bahn S1 (toutes les 20 mn) et S8 (toutes les 20 mn), pour les localités de Neufahrn et Hallbergmoos situées au sud de l'aéroport.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région :

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- les lignes S-Bahn S1 et S8 offrant chacune des liaisons toutes les 20 mn avec plusieurs quartiers centraux, dont la gare centrale (en 45 mn pour S1 et en 41 mn pour S8),
- le service Airport Bus de Lufthansa qui relie toutes les 20 mn l'aéroport à la gare centrale de Munich, en un temps de 40 mn.

Liaisons avec le reste de la région assurées par:

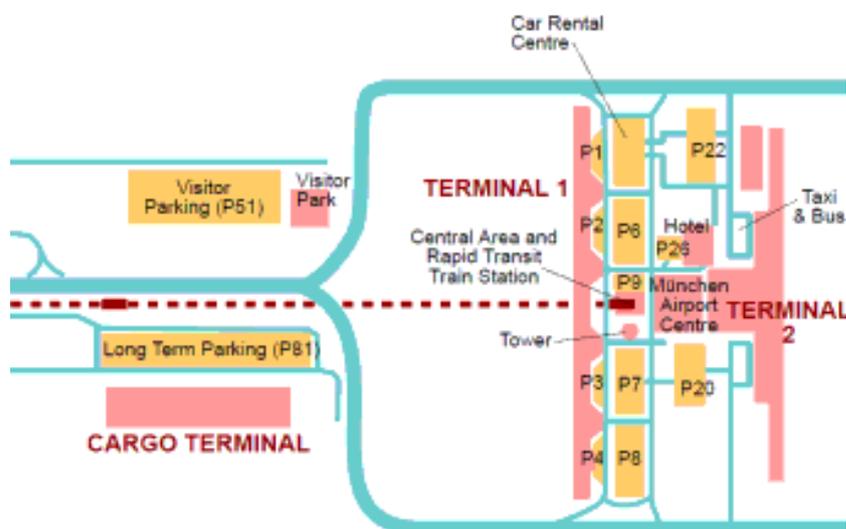
- les lignes S-Bahn S1 et S8 qui relient respectivement l'aéroport à la proche banlieue nord-ouest et aux proches banlieues nord-est et sud-ouest,
- la ligne de bus régionale 507 qui assure une liaison avec Markt Schwaben (banlieue est) en 40 mn, une à deux fois par jour,
- quatre lignes d'autocar qui relient respectivement l'aéroport à Augsburg (2 à 3 fois par jour, en 70 mn), Ingolstadt (toutes les 1h30, en 50 à 60 mn), Landshut (toutes les heures, en 35 mn) et Taufkirchen (une fois par jour, en 45 mn).

Liaisons nationales et internationales :

Les liaisons, assurées uniquement par autocar, se limitent à une relation quotidienne avec Stuttgart (en 3h45) et avec la Suisse (Saint-Gall en 4h15, Zurich en 5h, Berne en 6h15, Lausanne en 9h45) et à deux allers retours par jour avec la République Tchèque (Plzen en 4h, Prague en 5h, Brno en 8-9h).

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Plan de l'aéroport de Munich



Source : World Travel Guide

Gare routière :

La gare routière est située au niveau de la zone centrale assurant la liaison entre les deux terminaux ; les lignes de bus régulières desservent également des arrêts situés en face des zones A et D du terminal 1 et de la zone nord du terminal 2.

Gare ferroviaire :

La gare terminus des deux lignes S-Bahn est implantée entre les deux terminaux, au premier sous-sol de la zone centrale ; des escalators et des ascenseurs relient les quais au rez-de-chaussée où l'accès est direct pour le terminal 1, l'accès au terminal 2 se faisant via le Forum.

Un système de guidance tactile au sol conduit les passagers des quais de la gare aux ascenseurs, puis des ascenseurs :

- au centre d'information situé au rez-de-chaussée de la zone centrale,
- aux quatre entrées du terminal 2 et à l'ascenseur donnant accès à la salle d'enregistrement située au niveau supérieur.



Train S-Bahn
Source : Europe for visitors

4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	35 à 45 mn	50€ à 60€
TC Bus Lufthansa Airport S-Bahn	40 mn 38 à 45 mn	10,5€ 8,80€
Ecart TC/Taxi Bus Lufthansa Airport S-Bahn	0,88 à 1,14 0,84 à 1,28	0,17 à 0,21 0,15 à 0,18

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009:

- chemins de fer : 33%
- autobus et autocar : 6%
- taxi : 10%
- voiture : 48%
- autres modes: 3%

La voiture est le mode d'accès à l'aéroport majoritaire (48%), l'usage des transports en commun se limitant à 39%, dont 33% pour les chemins de fer.

Ce score moyen pour les chemins de fer traduit :

- une offre attractive pour les liaisons avec le centre de Munich (6 trains par heure au total, plusieurs points de diffusion dans l'hyper-centre, bonnes conditions d'intermodalité à l'aéroport), bien que la durée du parcours soit de l'ordre de 40 mn du fait de la distance et du mode omnibus des S-Bahn,
- mais, en revanche, une absence de desserte ferrée nationale et internationale (sans compensation efficace par autocar) et une offre ferrée régionale limitée (liaisons avec quelques secteurs de proche banlieue traversés par les deux lignes S-Bahn).

Le taxi n'est pas compétitif (10%) compte tenu de l'éloignement de l'aéroport : accès au centre de Munich pas plus rapide qu'en transports en commun, mais 5 à 6 fois plus cher.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

- **Projets routiers** : pas de projet spécifique à la desserte de l'aéroport.
- **Projets de transport en commun** :

L'aéroport a fait l'objet de plusieurs projets actuellement abandonnés. Un tunnel non utilisé a été construit sous l'aéroport pour accueillir, à l'origine des trains Intercity, et ensuite les trains d'une liaison dédiée avec le centre : Transrapid Munich Airport Link (trains Maglev à grande vitesse et à sustentation magnétique). Ce dernier projet, abandonné en 2008 en raison de son coût, aurait ramené de 41 mn à 10 mn le temps d'accès en transport en commun à la gare centrale de Munich.

SYNTHESE

- ✓ Aéroport de Munich Franz Joseph Strauss : deuxième aéroport allemand,
- ✓ Bonne accessibilité routière, vu la densité du réseau routier allemand et son maillage par la rocade A99 à la périphérie de Munich,
- ✓ Double liaison S-Bahn avec le centre, mais temps de parcours supérieur à 40 mn, et mauvaise accessibilité ferroviaire depuis le reste de la région et du pays,
- ✓ Usage des transports en commun limité à 39 % (33% pour les chemins de fer) traduisant le manque de liaisons ferrées régionales et nationales avec l'aéroport et les faibles compensations apportées par les lignes d'autocar,
- ✓ Pas de projet de transport à l'étude depuis l'abandon de la liaison à grande vitesse Transrapid Munich Airport Link entre l'aéroport et la gare centrale de Munich.

AÉROPORT D'OSLO - GARDERMOEN



Source : Oslo Lufthavn AS

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

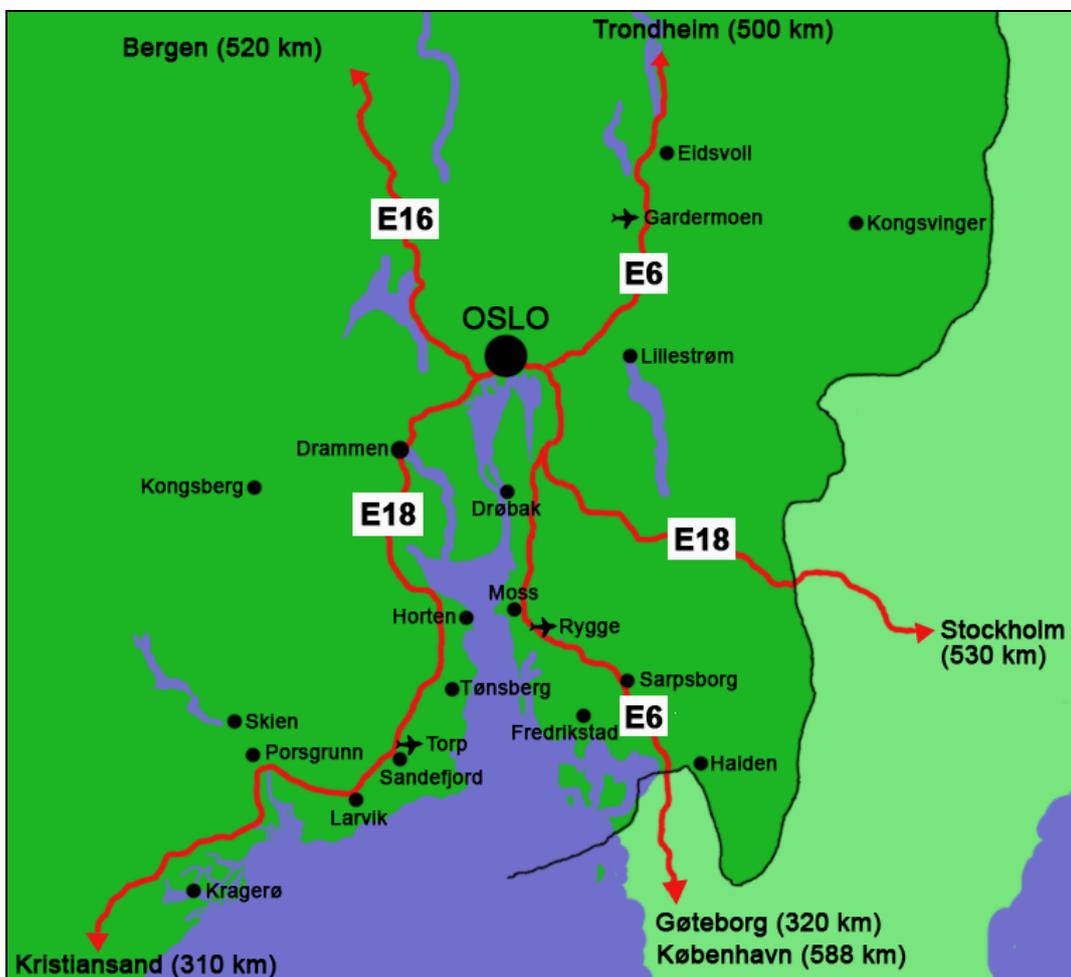
- **16^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 18,09 millions de passagers aériens
 - principal HUB norvégien
 - baisse de trafic de 6,5% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 119 destinations (dont 88% externes à l'Europe)
 - 201 187 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** un (deuxième terminal en projet)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 13 000 (2009)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 37 km



Vue aérienne de l'aéroport d'Oslo – Gardermoen
Source : Oslo Lufthavn AS

2. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Accès routier à l'aéroport d'Oslo - Gardermoen



Source : VisitOslo

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau se développant autour de l'aéroport et le connectant aux collectivités voisines : Kneppfeltet, Moreppen et Trandum au nord, Brudalen, Midtskogen et Sand au sud.

Voies principales : route 35 qui connecte l'aéroport à son hinterland ouest et se prolonge à l'est par les routes 174 et 179 qui conduisent en Suède (Kongsvinger).

Autoroutes et voies rapides :

L'aéroport est branché sur l'autoroute E6 qui :

- relie le nord de la Norvège, Trondheim, Lillehammer au sud de la Suède (Göteborg, Malmö), via Oslo et sa banlieue sud-est,
- se raccorde à deux autres autoroutes dans le centre d'Oslo : l'autoroute E16 qui conduit à Bergen, et l'autoroute E18 qui relie le sud-ouest de la Norvège (Kristiansand, Skien, Drammen) à la Suède (Stockholm).

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons entre l'aéroport et son hinterland assurées par le réseau de voirie locale et la route 35.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: liaison avec le centre d'Oslo assurée par l'autoroute E6, bonnes liaisons par autoroutes ou voie rapides avec les principaux secteurs de la région.

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité routière depuis le nord et le sud-ouest du pays, bien que la plupart des autoroutes se transforment en voies rapides ou routes principales au-delà de la région d'Oslo, bonne liaison autoroutière avec Göteborg et Malmö en Suède et Copenhague au Danemark (via l'ouvrage de franchissement du détroit de Sund qui relie Malmö à Copenhague).

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 16 000 places (8,8 places pour 10 000 passagers aériens).

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

- *Stationnement à 50 m du terminal (P10 en structure) :* 6€ par heure, 36,3€ par jour, 145€ pour une semaine, 207€ pour deux semaines, 270€ pour trois semaines,
- *Stationnement à 400 ou 600 m du terminal (P11 en structure ou P1 au sol) :* 4,25€ par heure, 30€ par jour, 120€ pour une semaine, 183€ pour deux semaines, 245€ pour trois semaines,
- *Stationnement dans des parkings éloignés reliés par navettes bus au terminal (P2, P3, P4, P5, P6 au sol) :* 2,5€ par heure, 12,5€ à 18,7€ par jour, 48,8€ à 61,3€ pour une semaine, 67,6€ à 80€ pour deux semaines, 86,3€ à 98,8€ pour trois semaines.

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par trois lignes d'autobus du réseau Stor-Oslo Lokaltrafikk et par plusieurs lignes d'autocars.

La desserte autobus est assurée par :

- les lignes SL 332 et SL 344 qui relient l'aéroport et ses environs à différents points de la ville d'Oslo,
- la ligne 355 qui relie l'aéroport à la banlieue nord-est d'Oslo (Lillestrom) en desservant un certain nombre de localités intermédiaires.

Les compagnies d'autocars offrent des liaisons avec le centre d'Oslo et avec plusieurs villes de la région :

- SAS Flybussen exploite l'Airport Express Coach qui relie l'aéroport à la gare routière du centre d'Oslo,
- le Nor-way buss Airport Coach assure plusieurs services reliant respectivement l'aéroport aux villes de Bekkestua, Majorstuen, Ski, Fredrikstad situées dans la partie sud de la région,



Airport Express Coach
Source : Flybussen.NO

- Nettbuss assure une liaison avec l'est de la région (villes d'Arnes et de Kongsvinger),
- Askeladden Reiser exploite une ligne qui relie l'aéroport à plusieurs villes situées au nord de l'agglomération d'Oslo (Sundvollen, Honefoss, Jevnaker, Lunner),
- TIMEkspressen relie le nord de la région (Gjovik, Skreia) à Oslo via l'aéroport.

Chemins de fer :

L'aéroport d'Oslo-Gardermoen est desservi par une ligne ferroviaire à Grande Vitesse (210 km/h) de 66 km de long qui a été mise en service en même temps que l'aéroport en 1998.

La ligne nouvelle se débranche de la ligne existante Oslo-Trondheim au niveau d'Eidsvoll, s'incurve vers l'ouest pour rejoindre l'aéroport qu'elle traverse en souterrain, et se rapproche ensuite de la ligne existante pour la doubler de Lillestrom à la gare centrale d'Oslo.

La pose de voies à Grande Vitesse se poursuit au-delà d'Oslo, le long de la ligne existante qui conduit à Asker (mise en service de la section Asker-Sandvika en 2005).

La gare ferroviaire de l'aéroport comprend quatre voies à quai, dont deux voies terminus réservées aux trains du service express Flytoget, et deux voies de passage utilisées par l'ensemble des trains de la compagnie ferroviaire norvégienne (NSB) qui desservent l'aéroport.

La desserte de l'aéroport est assurée par de l'ordre de 370 trains quotidiens, dont :

- 140 trains Flytoget, qui assurent des liaisons dédiées à grande vitesse entre l'aéroport et la gare centrale d'Oslo, un train sur deux ayant un arrêt intermédiaire et continuant au-delà d'Oslo jusqu'à Drammen,
- 220 trains locaux ou régionaux, qui relient respectivement Eidsvoll (banlieue nord) à Kongsberg (banlieue sud-ouest) et Lillehammer (au nord) à Skien (au sud) via la gare centrale d'Oslo et l'aéroport,
- 10 trains Intercity, qui relient le centre de la Norvège à la gare centrale d'Oslo en empruntant la ligne à grande vitesse qui dessert l'aéroport.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

Les trois lignes d'autobus assurent des liaisons avec certaines localités voisines, l'intervalle de desserte étant de 20 mn pour la ligne 344, 30 mn pour la ligne 355 (pas de service en heures creuses), 60 mn pour la ligne 332.

Quelques villes du secteur environnant bénéficient de liaisons ferroviaires avec l'aéroport toutes les heures, soit par un train local (Kløfta et Lindeberg), soit par un train local et un train régional (Eidsvoll et Lillestrøm).

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région :

Liaisons performantes avec le centre assurées à la fois par :

- le service express dédié Flytoget, qui relie toutes les 10 mn l'aéroport à la gare centrale d'Oslo en des temps de 19 mn ou de 22 mn (arrêt intermédiaire),
- deux trains par heure de la compagnie nationale qui relient l'aéroport à la gare centrale d'Oslo en des temps de 26 mn (train régional) ou de 37 mn (train local),
- 10 trains Intercity par jour,
- l'Airport Express Coach, autocar qui assure toutes les 20 mn des liaisons dédiées entre l'aéroport et le centre d'Oslo (desserte de cinq points d'arrêt dont deux hôtels et la gare routière d'Oslo) en un temps maximum de 43 mn,
- les lignes de bus 344 et 332 qui relient l'aéroport au centre d'Oslo en un temps de l'ordre de 50 mn et des intervalles de desserte respectifs de 20 mn et 60 mn.

La desserte ferroviaire de l'aéroport d'Oslo - Gardermoen



Source : Gardermoen Rail Link Speed Line

Liaisons avec le reste de la région assurées par :

- un train sur deux de flytoget, qui relie l'aéroport à Lillestrom (en 12 mn), dans la banlieue nord-est, et aux villes de Skoyen (en 32 mn), Lysaker (en 35 mn), Sandvika (en 43 mn), Asker (en 49 mn) et Drammen (en 61 mn), dans la banlieue sud-ouest,
- un train local et un train régional, qui relient toutes les heures l'aéroport à des villes du nord et du sud-ouest de la région, en des temps respectifs de 12 mn et de 1h59 pour les terminus nord (Eidsvoll) et sud (Kongsberg) du train local, et des temps de 1h45 et 3h25 pour les terminus nord (Lillehammer) et sud (Skien) du train régional,
- les services d'autocars Nor-way buss Airport Coach, Nettbuss, Askeladden Reiser, TIMEkspressen qui relient l'aéroport aux principales villes de la région toutes les une à deux heures.

Liaisons nationales :

Les liaisons nationales se limitent à la dizaine de liaisons quotidiennes assurées par des trains Intercity avec des villes du centre du pays, dont Otta (en 3h), Dombas (en 3h30 à 4h) et Trondheim (en 6h à 7h).

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Gare routière :

La gare routière est située en face du terminal, à la sortie principale du hall d'arrivée.

Gare ferroviaire :

La gare ferroviaire est implantée sous le terminal de l'aéroport, une extrémité des quais étant à l'air libre. Elle est reliée directement par escalators et ascenseurs au hall d'arrivée situé juste au-dessus, au rez-de-chaussée, et par ascenseurs au hall de départ situé au premier étage. Les billets de trains peuvent être achetés à des guichets ou à des distributeurs automatiques situés dans le hall d'arrivée, dont certains à proximité de l'aire de livraison des bagages.



Train Flytoget à la gare centrale d'Oslo
Wikipédia

4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	40 mn	63,40€
TC		
Airport Express Coach	40 à 43 mn	17,7€
Train Flytoget	19 ou 22 mn	21,5€
autres Trains	26 ou 37 mn	12,9€
Ecart TC/Taxi		
Airport Express Coach	1 à 1,07	0,28
Train Flytoget	0,47 à 0,55	0,34
Autres Trains	0,65 à 0,92	0,20

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009 :

- **chemins de fer : 44%** (36% Flytoget)
- **autobus et autocar : 19%**
- **taxi : 5%**
- **voiture : 31%**
- **autres modes: 1%**

L'excellent score des transports en commun (63%) tient en premier lieu à la qualité des liaisons avec le centre (part de marché de 36% pour Flytoget) d'où vient l'essentiel de la clientèle aérienne.

Face à cette concurrence, le taxi n'assure que 5% des déplacements, car il est 3 fois plus cher et 2 fois moins rapide que Flytoget et 3,5 fois plus cher que l'Airport Express Coach pour des temps de parcours équivalents.

La densité des liaisons régionales assurées par autocars et chemins de fer favorise également l'usage des transports collectifs pour se rendre à l'aéroport.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJÉTÉES

L'aéroport fait l'objet d'un projet de deuxième terminal afin d'augmenter la capacité du terminal actuel.

Le terminal 2 sera édifié dans le prolongement du terminal actuel dont il sera séparé par la gare ferroviaire existante qui le desservira ainsi directement.

Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une nouvelle desserte ferrée, d'autant que la capacité de Flytoget pourra être augmentée par le passage de trois à quatre voitures le jour où le besoin s'en fera sentir.

Les seuls aménagements prévus concernent les voies routières qui seront redessinées pour simplifier la desserte des deux terminaux.

Par ailleurs, l'accessibilité ferroviaire régionale et nationale de l'aéroport va s'améliorer au fur et à mesure du développement de la Grande Vitesse sur le réseau ferré norvégien.

SYNTHÈSE

- ✓ Aéroport d'Oslo - Gardermoen : principal HUB norvégien,
- ✓ Bonne accessibilité routière régionale et nationale, liaisons de qualité avec le sud de la Suède et Copenhague au Danemark,
- ✓ Très bonne accessibilité en transports en commun depuis le centre (train express dédié Flytoget) et bonnes connexions régionales par autocars et par chemins de fer,
- ✓ Très fort usage des transports en commun (63%) pour accéder à l'aéroport, et en particulier du train Flytoget (36%), la part de marché du taxi n'étant que de 5%,
- ✓ Projet de construction d'un deuxième terminal à côté de la gare ferroviaire existante, ce qui limite les réalisations nécessaires en matière de transport à des modifications de la voirie au droit des deux terminaux.

AÉROPORT DE PARIS - CHARLES DE GAULLE



Crédit photo : IAU IdF :Houdry

1. CARACTERISTIQUES DE L'AÉROPORT

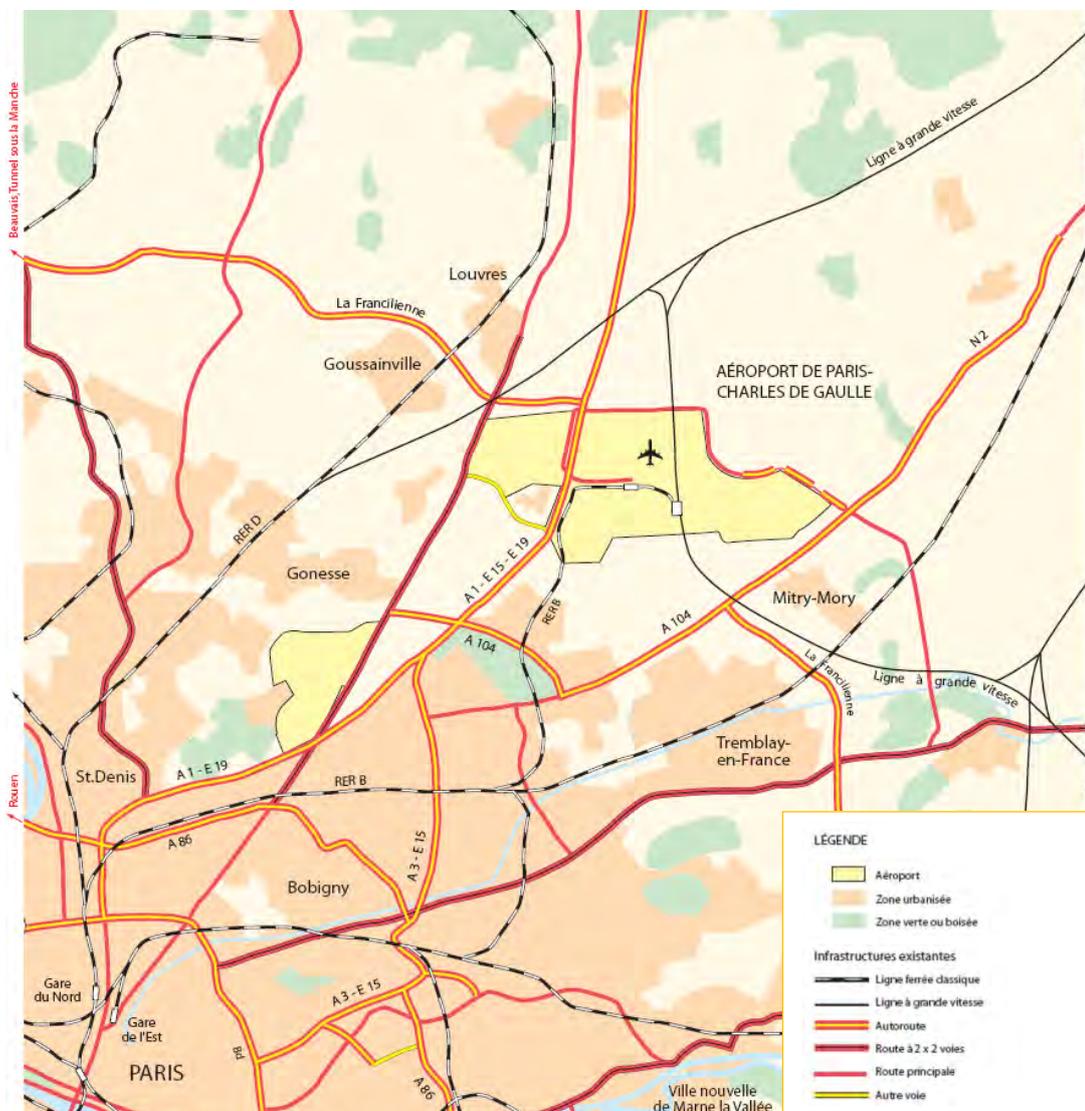
- **2^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 57,9 millions de passagers aériens : 8,3% national, 48,6% Europe, 43,1% international
 - baisse de 4,9% par rapport à 2008
 - premier aéroport français (HUB d'air France)
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 320 destinations (dont 49% européennes)
 - 518 018 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** 9 (Terminal 1, Terminaux 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, Terminal T3)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 92 000
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 22 km



Vue aérienne de l'aéroport de Paris - Charles de Gaulle
Source : Orthophoto © interAtlas 2010

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation de l'aéroport de Paris - Charles de Gaulle et réseaux d'accès



Source : IAU Ile-de-France

• Les voies de desserte de l'aéroport

Voie locale : voie de contournement de la plate-forme aéroportuaire (2x2 voies dans la partie nord-est) sur laquelle se branchent les voies donnant accès aux principales collectivités jouxtant l'aéroport : Goussainville et le Thillay à l'ouest, Roissy-en-France au sud-ouest, Tremblay-en-France et Mitry-Mory au sud, le Mesnil-Amelot, Dammartin-en-Goële, Vémars au nord-est,

Voies principales : route nationale 17 qui relie Paris au département de l'Oise, via la route nationale 2 (tronc commun entre la Porte de la Villette et le Bourget), et tangente l'extrémité ouest de la plate-forme aéroportuaire,

Autoroutes et voies rapides :

- autoroute A1 qui relie Paris (porte de la Chapelle) au nord de la France en traversant la plate-forme aéroportuaire,

- autoroute A3 qui relie Paris (porte de Bagnolet) à l'aéroport en se branchant sur l'autoroute A1 au sud de la plate-forme aéroportuaire,
- route nationale 2 qui relie Paris (porte de la Villette) au nord-est de la France (Soissons, Laon) et longe l'extrémité est de la plate-forme aéroportuaire (caractéristiques autoroutières du Bourget aux limites de l'Île de France),
- la rocade autoroutière A104 (la Francilienne) qui relie quatre villes nouvelles (Cergy-Pontoise, Marne-la-Vallée, Sénart, Evry) et traverse la plate-forme aéroportuaire via l'autoroute A1.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonnes liaisons avec le secteur environnant via la voirie locale.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: double liaison avec Paris par les autoroutes A1 et A3 qui se branchent respectivement sur les sections nord (Porte de la Chapelle) et est (Porte de Bagnolet) du Boulevard Périphérique, bonne accessibilité avec le reste de la région via le réseau autoroutier radial et les deux rocades autoroutières régionales : A104 qui cerne l'agglomération et A 86 qui irrigue le cœur de la zone dense, mais saturation de la plupart des infrastructures durant les heures de pointe (A1 et A86 notamment).

Liaisons nationales et internationales : liaison directe par l'autoroute A1 avec le nord de la France, le tunnel sous la Manche, la Belgique et les Pays-Bas, liaisons avec le reste du pays et d'autres pays d'Europe par le réseau autoroutier national et son maillage régional.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 27 000 (4,7 places pour 10 000 passagers aériens)

Tarifification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (parkings P1, P3, PAB, PCD, PEF, PG proches des différentes aérogares) : 4€ de l'heure jusqu'à 7 heures de stationnement, 30€ de 7 heures à 24 heures, 12,5€ pour 12 heures du 2^{ème} au 5^{ème} jour, 25€ pour 24 heures du 6^{ème} jour au 14^{ème} jour, 370€ du 15^{ème} au 30^{ème} jour, 60€ par semaine complémentaire au-delà de 30 jours (40€ pour PAB),

Stationnement de longue durée :

- *parking P3RESA proche du terminal T3 (accès par navette CDGVAL aux autres terminaux, navette bus complémentaire pour le terminal G)* : 120€ pour un forfait de 0 à 7 jours, 5€ par jour supplémentaire de forfait jusqu'à 21 jours, 190€ de 22 à 30 jours, 40€ par semaine supplémentaire au-delà de 30 jours,
- *parkings PR et PX (accès aux terminaux par navette CDGVAL, plus navette bus pour le terminal G)* : 4€ de l'heure jusqu'à 5 heures de stationnement, 22€ de 5 heures à 24 heures, 10€ pour 12 heures du 2^{ème} au 5^{ème} jour, 130€, 150€, 180€ et 220€ pour des forfaits respectifs de 6 à 7 jours, 8 à 13 jours, 14 à 19 jours et 20 à 30 jours, 40€ par forfait hebdomadaire au-delà de 30 jours.



Roissybus face au parking P3
Crédit photo : BaSoH ; IAU idF ; DOUTRE

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport bénéficie d'une desserte étoffée assurée par quatre lignes de bus RATP, près de vingt lignes de car de transporteurs privés membres de l'Optile, sept autres lignes de car privées et deux lignes de nuit Noctilien.

Les lignes RATP comprennent :

- trois lignes assurant des liaisons avec Paris : la ligne 352 (Roissybus), dédiée aux passagers aériens, qui relie les diverses aérogares au quartier de l'Opéra, les lignes 350 et 351, omnibus, qui relient les terminaux T1 et T2 et la gare routière de Roissy-pole (à 400 m du terminal T3) respectivement à la gare de l'Est et à la place de la Nation,
- la ligne 349, destinée aux employés de l'aéroport, qui relie les zones de fret et de maintenance au parc des Expositions et à la gare RER de Villepinte sans desserte des terminaux aériens.

Les lignes de car des transporteurs Optile sont essentiellement utilisées par les employés de la plate-forme aéroportuaire et par les habitants du secteur pour se rabattre sur le RER B.

Ces lignes, qui ne desservent pas les aérogares, ont leur terminus dans la gare routière qui forme un pôle d'échange majeur avec une des deux gares RER et la station CDGVAL correspondante, au centre de la plate-forme (Roissy-pole).

L'accès aux aérogares et aux différentes zones de l'aéroport à partir de ce pôle se fait par l'emprunt de CDGVAL ou d'une navette de bus interne.



*Pôle d'échanges gare routière-RER B
Crédit photo : BaSoH ; IAU idF ; DOUTRE*

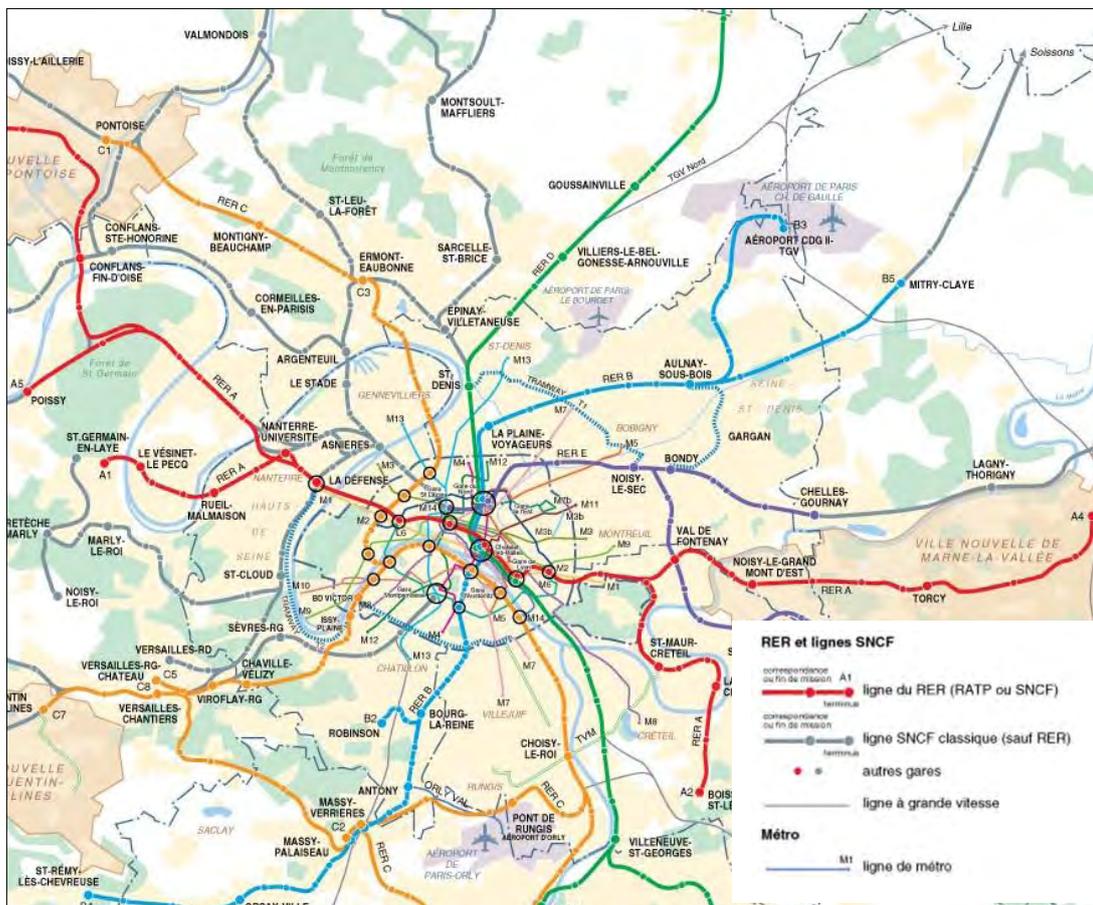
L'entreprise CIF (Courriers de l'Île de France), filiale de Keolis très implantée dans la banlieue nord, assure la majorité des liaisons. Ses lignes et les quelques autres lignes Optile relient l'aéroport à des gares voisines des RER B et D, et aux principales communes d'un vaste secteur qui va de Louvres, Survilliers, Luzarches, Persan-Beaumont au nord, à Mitry-Mory, Meaux à l'est, Villepinte, Sevran, Villeparisis, Chelles, Torcy, la Courneuve, Bobigny au sud et Goussainville, Garges-les Gonesse, Villiers-le-Bel, Montmorency et Cergy-Pontoise à l'ouest.

CIF exploite également deux lignes Picardie-Roissy (Creil - Senlis - Roissy et Soissons - Roissy) et le service Fileo créé sur mesure pour la desserte francilienne de la plateforme aéroportuaire.

Le service Fileo se substitue à plusieurs lignes de bus régulières en heure creuse et la nuit et permet aux voyageurs (employés ou passagers aériens) d'avoir un bus à l'arrêt le plus proche de chez lui.

Soit Fileo assure un service de nuit sans réservation, soit l'utilisateur doit téléphoner (service gratuit 24h/24) au moins 1h30 avant son départ afin de bénéficier du passage du bus.

Carte des réseaux ferrés d'Île de France



Source : IAU Île-de-France

Les autres lignes de car privées sont exploitées par :

- Air France : les lignes 2, 3 et 4 relient les terminaux T1 et T2 respectivement à la Porte Maillot via l'Arc de Triomphe, à l'aéroport d'Orly et à la Gare Montparnasse via la Gare de Lyon,
- Transdev, dont la navette Val d'Europe Airports (VEA) assure des liaisons entre les deux aéroports et le parc d'attractions Disneyland Resort Paris,
- CABARO qui assure une liaison entre Roissypole et les villes picardes de Senlis et de Compiègne.

La SNCF exploite par ailleurs les lignes Noctilien 140 et 143 qui relient les trois terminaux à la gare de l'Est, la ligne 140 desservant un nombre d'arrêts plus important que la ligne 143.

Chemins de fer :

L'aéroport dispose de trois gares ferroviaires : deux gares du RER B et une gare TGV.

Les deux gares RER, Aéroport Charles de Gaulle 1 implantée au niveau de Roissypole (correspondance avec la gare routière et CDGVAL) et Aéroport Charles de Gaulle 2 TGV implantée au centre de l'aérogare 2, sont les deux stations terminales de la branche du RER B nord qui relie l'aéroport à Robinson, Massy-Palaiseau et Saint Rémy-lès-Chevreuse via Paris, dont la Gare du Nord, Châtelet-les-Halles, Denfert-Rochereau.



Gares TGV et RER Aéroport Charles de Gaulle 2-TGV
 Crédit photo : BaSoH ;IAU idF ;DOUTRE

La gare TGV, située au centre de l'aérogare 2, à côté de la gare RER, est implantée sur la ligne TGV Jonction qui interconnecte les lignes radiales TGV en Ile de France en contournant le sud et l'est de l'agglomération.

La gare est desservie par 57 TGV par jour qui circulent sur la LGV Nord et empruntent la ligne TGV Jonction pour rejoindre, un Marne-la-Vallée, et les autres la LGV Est (14%%), la LGV Sud-Est (51%) et la LGV Atlantique (35%).

Le trafic annuel de la gare est de 3,5 millions de voyageurs dont 70% qui effectuent une correspondance avec un vol aérien.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

Les liaisons locales sont assurées en grande majorité par les lignes d'autobus et d'autocar :

- trois lignes RATP, la ligne 349 qui relie toutes les 10 à 20 mn plusieurs zones de l'aéroport à la gare de Villepinte, et les lignes omnibus 350 et 351 qui relient les terminaux T1 et T2 de l'aéroport à Paris, toutes les 15 à 30 mn, en desservant notamment les communes limitrophes de Roissy-en-France et du Tremblay,
- la ligne 22 de TransVO (12 allers et retours par jour) et la ligne 607b de TRA (8 à 10 allers et retours par jour) qui relient la gare routière de l'aéroport respectivement au secteur de Gonesse et au secteur de Sevrans-Villepinte, via les communes de Roissy-en-France et du Tremblay,
- douze lignes des Courriers de l'Ile de France (CIF) qui relient, toutes les 15 à 30 mn en heure de pointe et toutes les 45 à 60 mn en heure creuse, la gare routière de l'aéroport aux communes des secteurs environnants (Vémars, Moussy-le-Neuf, Louvres au nord, Le Mesnil-Amelot, Dammartin, Mitry-Mory à l'est, Villeparisis, Tremblay-en-France, Villepinte, Sevrans au sud, Roissy-en-France, Goussainville, Gonesse à l'ouest),
- le service Fileo qui se substitue à des lignes régulières en heure creuse et la nuit.

Ces lignes assurent une desserte fine de l'hinterland de l'aéroport mais elles offrent des temps de parcours peu performants à cause des aléas de la circulation et elles intéressent essentiellement les employés de la plateforme (pas d'offre en heure

creuse pour un certain nombre de lignes, desserte des terminaux seulement par les lignes 350 et 351 de la RATP).

Le RER B complète l'accessibilité locale à l'aéroport des communes situées au sud de la plate-forme aéroportuaire, lesquelles sont reliées aux deux gares de l'aéroport toutes les 7,5 à 15 mn, soit directement (Aulnay-sous-Bois, Sevran, Villepinte), soit avec une rupture de charge à Aulnay-sous-Bois (Livry-Gargan, Villeparisis, Mitry-Mory).

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- le RER B qui relie toutes les 7 à 8 mn le terminal T2, via Roissypole, à plusieurs gares parisiennes, en des temps variables selon que le parcours est direct ou omnibus : 29 à 34 mn pour la gare du Nord, 32 à 37 mn pour Châtelet-les-Halles, 34 à 39 mn pour Saint-Michel Notre-Dame, 40 à 45 mn pour Denfert-Rochereau,
- la ligne de bus 352 (Roissybus) de la RATP qui assure des liaisons directes toutes les 15 à 20 mn entre les différents terminaux et le quartier de l'opéra, en 60 mn environ,
- les lignes de bus 350 et 351 de la RATP qui relient toutes les 15 à 30 mn les terminaux T1 et T2 respectivement à la gare de l'Est et à la place de la Nation, en un temps variant de 1h à 1h25,
- les lignes 2 et 4 des Cars Air France qui relient les terminaux respectivement à l'Arc de Triomphe et à la Porte Maillot toutes les 20 mn, en 45 à 60 mn, et à la gare de Lyon et à la gare Montparnasse toutes les 30 mn, en 50 à 60 mn,
- la ligne Noctilien 140 qui relie le terminal T3 à la gare de l'Est en 1h20 (arrêt dans chaque commune traversée) entre 1h et 3h40 (3 à 4 départs selon le sens),
- la ligne Noctilien 141 qui relie le terminal T3 à la gare de l'Est en 1h (peu d'arrêts) entre 0h et 5h (un passage toutes les 30 mn).

Liaisons avec le reste de la région :

L'accessibilité avec le reste de la région se limite:

- aux secteurs desservis par le RER B : proches banlieue nord-est et sud (correspondance avec Orlyval à Antony) toutes les 7,5 mn à 15 mn, Vallée de Chevreuse toutes les 15 mn,
- aux communes desservies par les lignes de bus 350 et 351 de la RATP, toutes les 15 à 30 mn : Bagnolet, le Bourget, le Blanc-Mesnil, Bondy,
- à un certain nombre de communes reliées à Roissypole par quatre lignes CIF : Bobigny (toutes les 30 à 60 mn, en 33 mn), communes de Persan, Viarmes, Luzarches (toutes les 30 à 60 mn, en 30 à 52 mn), Survilliers (toutes les 35 à 60-90 mn, en 40 mn), Montmorency (toutes les 20 à 30 mn, en 1h30),
- à Villiers le Bel et à la Courneuve reliées à Roissypole respectivement en 24 à 27 mn par la ligne 22 de TransVO (12 allers et retours par jour) et en 1h15 par la ligne 607b de TRA (8 à 10 allers et retours par jour),
- à Chelles (en 20 mn) et à Torcy (en 55-60 mn) reliées à Roissypole toutes les 35 à 60 mn par la ligne 19 du réseau Seine et Marne Express et à Meaux (en 40 à 50 mn) reliée toutes les 30 à 45 mn par la ligne 20 du même réseau,



Roissybus à l'Opéra
Source : cdgfacile

- à Cergy-Pontoise (en 1h), Frépillon, Mériel, Monsoult, Attainville reliées toutes les heures à Roissy-pole et au terminal T2 par la ligne express 95-18 financée par le Conseil Général du Val d'Oise.
- au parc d'attractions Disneyland Resort Paris relié toutes les 20 mn aux terminaux T1 et T2 par la navette VEA (Val d'Europe Airport), en un temps de 45 mn,
- à l'aéroport d'Orly, relié toutes les 30 mn aux différents terminaux de l'aéroport par les cars de la ligne 3 d'Air France, en un temps moyen de 50 mn.

Liaisons nationales et internationales :

L'aéroport bénéficie d'une très bonne accessibilité ferroviaire nationale à partir du réseau de trains à Grande Vitesse. L'implantation de la gare sur la ligne d'interconnexion des lignes TGV radiales fait que l'aéroport est relié directement aux différentes régions dotées d'une desserte TGV.

L'aéroport est ainsi relié quotidiennement à 67 villes (dont Bruxelles), avec 27 allers et retours pour Lille (en 50 mn), 12 pour Lyon (en 1h55), 8 pour Bruxelles (en 1h15), 7 pour Marseille (en 3h25), 5 pour Poitiers (en 2h15), Montpellier (en 4h) et Bordeaux (en 4h05), 4 pour Strasbourg (en 2h25) et Rennes (en 2h 55).

La desserte ferroviaire est complétée par quelques liaisons par autocar avec la région picarde voisine assurées par :

- la ligne 10-11 du réseau SMTCO qui relie Roissy-pole à Compiègne (en 1h10) via Senlis (3 allers et retours par jour),
- les lignes 31 et 32 créées par la Conseil Régional de Picardie qui relient Roissy-pole respectivement à Creil (en 1h15) et à Soissons (en 1h25), à raison de 15 allers et retours quotidiens du lundi au vendredi et 10 allers et retours le samedi et le dimanche.

• Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire

Gare routière :

La gare routière, terminus des différentes lignes de car privées intéressant plus particulièrement les employés de la plate-forme aéroportuaire et les habitants du secteur utilisant le RER B, est implantée au niveau du complexe Roissy-pole. Elle est à distance de marche à pied du terminal T3, mais l'accès aux terminaux T1 et T2 nécessite l'emprunt du métro automatique CDGVAL. La gare routière est également desservie par les navettes de bus internes qui relient les différentes zones de l'aéroport.

Les lignes de bus RATP, les lignes de car dédiées aux passagers aériens (Cars Air France, navette VEA Disneyland), la ligne express 95-18 du Val d'Oise et les lignes Noctilien desservent des arrêts situés en face des terminaux.

Gares ferroviaires :

La gare Aéroport Charles de Gaulle 1 du RER B, située également au niveau de Roissy-pole, est en correspondance avec la gare routière et avec le métro automatique CDGVAL dont la station est implantée dans la salle d'échanges de la gare. Le terminal T3 est à 5 mn à pied de la gare tandis que l'accès aux terminaux T1 et T2 se fait en 4 mn par CDGVAL.

La navette automatique CDGVAL, mise en service en 2007, relie toutes les 4 mn le terminal T1 (niveau 0) et le terminal T2, via les parkings PR et PX et Roissy-pole (gare routière, gare RER, terminal T3) en un temps de 8 mn.

Contrairement au terminal T1 excentré, le terminal T2 est desservi directement par le RER B et les trains à Grande Vitesse.

Plan de l'aéroport Charles de Gaulle



Source : ADP

La gare Aéroport Charles de Gaulle 2 TGV, terminus du RER B, et la gare TGV sont aménagées dans un complexe commun entre les terminaux T2C/D et T2E/F, à 2 mn à pied de la station de CDGVAL située entre les halls des terminaux T2D et T2F.

Ces deux gares sont à distance de marche à pied des terminaux encadrants (accès par escalators et tapis roulants), mais assez éloignées des autres terminaux T2 (T2G notamment) dont l'accès est facilité par les navettes de bus internes.

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	45 à 55 mn	50€
TC Roissybus RER B	60 mn (Opéra) 29 à 34 mn (Gare du Nord)	9,4€ 8,7€
Ecart TC/Taxi Roissybus RER B	1,09 à 1,33 0,53 à 0,75	0,19 0,17

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2009:

- **chemins de fer : 32,4%** (28,16% RER B)
- **autobus et autocar : 11,1%** (4,45% cars Air France, 2,51% Roissybus)
- **taxi : 26,7%**
- **voiture : 27,4%**
- **autres modes: 2,4%** (2,08% navette hôtel)

Le pourcentage d'utilisation des transports en commun est supérieur à 40% (43,5%) avec une part du mode ferroviaire (32,4%) trois fois celle des autobus et autocars (11,1%).

Le RER B présente un score honorable (28,16%) malgré son manque d'attractivité pour les passagers aériens (peu de parcours directs, irrégularité, surcharge aux heures de pointe, mauvaise inter-modalité avec certains terminaux), car il représente le mode le plus fiable pour l'accès à l'aéroport compte tenu de la saturation des réseaux routiers.

La desserte à Grande Vitesse apporte quelques points supplémentaires au mode ferroviaire avec une part de 4,26% pour les TGV.

Bien que non négligeable la part des autobus et autocars se limite à 11,1%, avec près de 7% pour les services dédiés aux passagers aériens (cars Air France et Roissybus), les autres lignes étant surtout empruntées par les employés de l'aéroport qui ne sont que 12% à prendre les transports en commun.

La part des deux modes individuels principaux est majoritaire (54,1%), la part du taxi (26,7%) talonnant celle de la voiture (27,4%). Le taxi est compétitif compte tenu du manque d'attractivité du RER B et du fait que l'aéroport est relativement proche de l'agglomération francilienne.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

- **Projets routiers :**

Bien que l'aménagement de l'avenue du Parisis en cours ne concerne pas directement l'aéroport, il va améliorer l'accessibilité à ce dernier depuis le sud et l'est du Val d'Oise.

L'aéroport est également concerné par la transformation en voie rapide de la D212 qui longe la partie nord-est de la plate-forme aéroportuaire.

- **Projets de transport en commun :**

Plusieurs projets sont envisagés pour améliorer l'accessibilité locale, régionale ou interrégionale à l'aéroport.

Au niveau local, une liaison de type BHNS est prévue pour relier le RER B et le RER D via Gonesse, en préfiguration d'un prolongement du RER D jusqu'au Parc des Expositions de Villepinte.



RER B entrant à la gare d'Aulnay-sous-Bois

Source : Wikipédia

Au niveau régional, l'aéroport est concerné par :

- le projet RER B+, qui améliorera l'offre et la qualité de service de la ligne dès 2012,
- le projet de liaison directe dédiée CDG Express, prévu pour relier l'aéroport à la gare de l'Est en 20 minutes.
- la ligne de métro automatique Aéroport Charles de Gaulle – Rueil-Malmaison, via Saint-Denis-Pleyel et La Défense, du projet Grand Paris Express.

Au niveau interrégional, la réalisation du projet de liaison ferroviaire « Roissy-Picardie » permettra de créer des liaisons directes (TER et TGV) entre l'aéroport et plusieurs villes picardes (Amiens, Beauvais, Creil notamment).

SYNTHESE

- ✓ Aéroport de Paris-Charles de Gaulle : premier aéroport français (HUB d'Air France),
- ✓ Bonne accessibilité routière régionale et nationale (notamment depuis le nord de la France) mais saturation des infrastructures dans la zone centrale et aux abords de l'aéroport, notamment durant les périodes de pointe,
- ✓ Accessibilité ferrée régionale limitée à Paris et aux communes desservies par le RER B, bonne accessibilité ferrée nationale par le réseau TGV,
- ✓ Part minoritaire des transports en commun (43,5%) malgré l'apport du TGV (4,2%), forte concurrence du taxi (26,7%),
- ✓ Plusieurs projets de transports en commun à plus ou moins long terme : BHNS de Gonesse, restructuration du RER B (RER B+), liaison dédiée CDG Express, nouvelle ligne de métro dans le cadre du projet Grand Paris Express, liaison ferroviaire mixte TGV-TER « Roissy-Picardie ».

AEROPORT DE PARIS - ORLY



Crédit photo : IAU îdf ;BASOH ;DOUTRE

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

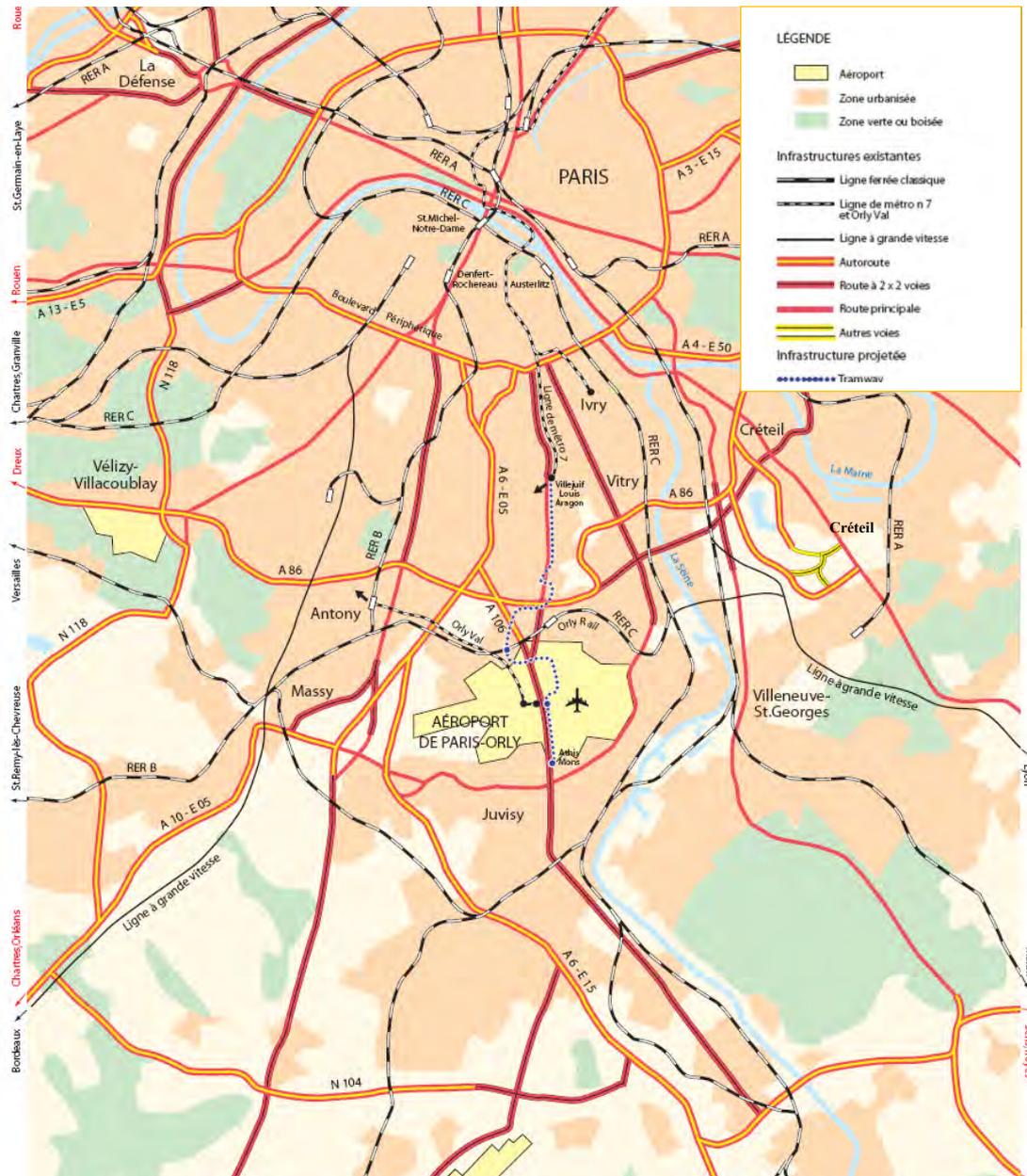
- **10^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 25,11 millions de passagers aériens : 44,2% métropole, 24,9% Europe, 10,7% DOM-TOM, 10,7% international (Maghreb, Moyen Orient)
 - baisse de trafic de 4,2% par rapport à 2008
 - second aéroport francilien (courts et moyens courriers)
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 160 destinations (dont 48% européennes)
 - 220 606 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** deux (Orly Sud et Orly Ouest)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 27 600
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 14 km



Vue aérienne de l'aéroport de Paris - Orly
Source : Orthophoto © interAtlas 2010

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation de l'aéroport de Paris - Orly et réseaux d'accès



Source : IAU Ile de France

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : voirie communale des différentes collectivités cernant l'aéroport: Wissous, Rungis, Orly, au nord, Villeneuve-le-Roi, Ablon, à l'est, Athis-Mons, Paray-Vieille Poste, Morangis, au sud, et Chilly-Mazarin à l'ouest,

Voies principales : route nationale N7 qui relie Paris au sud de la région (Fontainebleau, Nemours) via l'aéroport et la ville nouvelle d'Evry, routes départementales d'orientation est-ouest qui longent la plate-forme aéroportuaire au

nord (D32, D64, D167) et au sud (D118), et conduisent au secteur de Créteil, Valenton, Villeneuve - Saint-Georges, à l'est, et de Massy à l'ouest,

Autoroutes et voies rapides : autoroute radiale A106 qui relie l'aéroport à la ville de Paris, rocade autoroutière A86 (et voie rapide N86) qui cerne le cœur de l'agglomération francilienne et se maille avec la RN7 à 3 km au nord des aéroports.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité à l'aéroport via les voiries communales, les routes départementales D32, D64, D167 et D118 qui encerclent l'aéroport, et la nationale 7 qui traverse la plate-forme aéroportuaire en souterrain et donne un accès direct aux aéroports,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: bonne connexion au centre par l'autoroute A106 qui conduit aux portes d'Orléans et d'Italie et se branche sur le Boulevard Périphérique de Paris, bonnes liaisons avec le reste de la région via le réseau autoroutier radial et la rocade A86, mais problèmes de circulation à certaines heures, notamment sur A86,

Liaisons nationales et internationales : liaisons autoroutières assurées par le réseau autoroutier national et son maillage régional.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 19 000 (7,6 places pour 10 000 passagers aériens)

Tarification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (parkings P0, P1, P2, P3 proches des aéroports) : 3,4€ pour la première heure, 26€ pour 12 heures (tarif horaire dégressif), 27€ de 12 heures à 24 heures, au-delà de la première journée 2,5€/heure jusqu'à 8 heures et 21€ de 8 heures à 24 heures, 42 € pour un week-end (vendredi au lundi), 57€ pour un grand week-end (jeudi au lundi),

Stationnement de moyenne et longue durée (parkings P4, P5, P7 reliés par navette bus aux aéroports) : 1,8€ (P4) et 3€ (P5, P7) pour la première heure, 13€ (P4) et 17,2€ (P5, P7) pour 14 heures (tarif horaire dégressif), 13,3€ (P4) et 17,5 € (P5, P7) de 14 heures à 24 heures, 42 € pour un week-end, 57€ pour un grand week-end, 120€ (P4, P7) pour 9 à 30 jours (puis 10€ par jour supplémentaire).

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par quatre lignes de bus RATP, deux lignes de car exploitées par des transporteurs privés membres de l'Optile et trois autres lignes de car privées.

Les lignes RATP comprennent :

- deux lignes assurant les liaisons avec Paris : la ligne 283 (Orlybus), dédiée aux passagers aériens, qui relie les deux aéroports à la place Denfert-Rochereau et la ligne 183, omnibus, qui relie l'aéroport Sud à la Porte de Choisy en empruntant le site propre aménagée sur la RD5,
- deux lignes assurant des liaisons de banlieue à banlieue via l'aéroport : la ligne 285 qui relie la station de métro Villejuif-Louis Aragon de la ligne 7 à la gare RER

de Juvisy-sur-Orge, et la ligne 292 qui relie le MIN de Rungis à la commune de Savigny-sur-Orge.

Les deux lignes de car des transporteurs Optile relient les aéroports Ouest et Sud à des communes et gares de banlieue : gare RER-TGV de Massy-Palaiseau (ligne 91.10 d'Albatrans) et gare RER de Villeneuve-Saint Georges (ligne 8 d'AthisCars).

Les autres lignes de car privées sont exploitées par :

- Air France : la ligne 1 relie les aéroports à trois destinations parisiennes (Gare Montparnasse, Aéroport des Invalides et Place de l'Etoile) et la ligne 3 assure des liaisons avec l'aéroport Charles-de-Gaulle,
- Transdev, dont la navette Val d'Europe Airports (VEA) assure des liaisons entre les deux aéroports et le parc d'attractions Disneyland Resort Paris.

Chemins de fer :

L'aéroport est accessible à partir des lignes RER B et C (service Orlyrail) mais il n'est pas desservi directement par ces dernières.

L'accès à l'aéroport nécessite en effet une rupture de charge respectivement à :

- la gare d'Antony, où le RER B (ligne reliant l'aéroport Charles de Gaulle et Mitry-Claye à Saint Rémy - lès - Chevreuse via Paris, dont la gare du Nord, Châtelet-Halles, Denfert-Rochereau) est en correspondance avec la navette automatique Orlyval (horaires synchronisés) qui conduit à chaque aéroport,
- la gare Pont de Rungis, où le RER C (ligne reliant Pontoise et Montigny-Beauchamp à Massy-Palaiseau via Paris, dont Invalides, Saint-Michel, Austerlitz) est en correspondance avec une navette bus exploitée par Transdev.

• L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales :

L'accessibilité locale est assurée par :

- trois lignes RATP : la ligne 183 (intervalle de 30 à 45 mn) qui relie l'aéroport à son hinterland nord-est (Orly, Choisy-le-Roi, Thiais) et les lignes 285 (intervalle de 7 à 15 mn) et 292 (intervalle de 20 à 30 mn) qui assurent des liaisons avec les communes traversées par la nationale 7 (Chevilly-Larue, Rungis, Paray Vieille-Poste, Athis-Mons),
- les deux lignes du réseau Optile : la ligne 91.10 d'Albatrans (intervalle de 30 mn durant les périodes de pointe et de 60 mn le reste de la journée) qui relie l'aéroport à son hinterland nord-ouest (Rungis, Wissous, Chilly-Mazarin, Massy) et la ligne 8 d'AthisCars qui assure 12 allers et retours par jour entre l'aéroport et les communes situées au sud-est de la plate-forme (Paray vieille-Poste, Athis-Mons, Ablon, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint Georges),
- le RER C qui relie l'aéroport (rabattement bus sur Pont de Rungis) aux communes d'Orly et de Choisy-le-Roi toutes les 15 mn et aux communes de Rungis, Antony et Massy toutes les demi-heures,
- la navette Orlyval qui connecte l'aéroport à Antony toutes les 4 à 7 mn pour un coût de 7,9€.

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- le RER B, en correspondance avec la navette Orlyval à la gare d'Antony, qui assure des liaisons avec plusieurs gares parisiennes toutes les 4 mn en période de pointe et toutes les 7 mn durant les heures creuses, en des temps allant de

Carte des réseaux ferrés d'Ile de France



Source : IAU Ile de France

- 20 à 27 mn pour Denfert-Rochereau, 28 à 35 mn pour Châtelet-Les Halles, 31 à 38 mn pour la gare du Nord,
- le RER C, en correspondance avec la navette bus Transdev à la gare de Pont de Rungis, qui assure des liaisons toutes les 15 mn avec plusieurs gares de la rive gauche parisienne en des temps de 31 mn pour Bibliothèque François Mitterrand, 34 mn pour la Gare d'Austerlitz, 38 mn pour Saint-Michel - Notre-Dame,
- la ligne de bus 283 (Orlybus) de la RATP qui assure des liaisons directes toutes les 15 mn entre les deux aéroports et la place Denfert-Rochereau, en 20 à 30 mn,
- la ligne de bus 183 de la RATP qui relie toutes les 30 à 45 mn l'aéroport Sud à la Porte de Choisy, en un temps de l'ordre de 50 mn,
- la ligne 1 des Cars Air France qui assure des liaisons dédiées aux passagers aériens toutes les 20 à 30 mn entre les aéroports et la Gare Montparnasse (en 25 mn), l'Aéroport des Invalides, et la Place de l'Etoile (en 35 mn).

Liaisons avec le reste de la région :

L'accessibilité depuis le reste de la région se limite :

- à la proche banlieue sud-est de Paris desservie par les lignes de bus RATP 183 (toutes les 30 à 45 mn) et 285 (toutes les 7 à 15 mn) et par les RER B et C,
- aux autres secteurs desservis par le RER B (Vallée de Chevreuse, toutes les 12 à 15 mn, proche banlieue nord-est, toutes les 7 à 15 mn) et le RER C (Gennevilliers, Ermont-Eaubonne, Pontoise, toutes les 15 mn),
- au secteur de Juvisy-sur-Orge, Savigny-sur-Orge desservi par les lignes de bus RATP 285 (toutes les 7 à 15 mn) et 292 (toutes les 20 à 30 mn),
- au parc d'attractions Disneyland Resort Paris relié toutes les heures à l'aéroport par la navette VEA de Transdev, en un temps de 45 mn,
- à l'aéroport Charles de Gaulle, accessible par le RER B et par la ligne 3 d'Air France qui relie les deux aéroports toutes les 30 mn, en un temps de 50 mn.

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Plan de l'aéroport d'Orly



Source : ADP

Gares routières :

Chaque aérogare dispose d'une gare routière implantée au niveau du sol, à proximité des accès au hall principal.

Les lignes de bus qui circulent sur la nationale 7 desservent un arrêt situé sous l'aérogare sud.



Station Orlyval et gare routière de l'aérogare Sud
Crédit photo : IAU îdF ;BaSoH ;Doutre

Stations Orlyval:

La navette automatique Orlyval relie l'aéroport au RER B (gare d'Antony) et assure en même temps une liaison gratuite entre les deux aérogares, chacune d'entre elles disposant d'une station aérienne.

La station de l'aérogare Sud se compose de deux demi-stations, l'une située en face de la zone « Arrivée » et l'autre en face de la zone d'enregistrement des bagages, le quai unique de chacune de ces stations étant relié par une passerelle au hall de l'aéroport.

La station de l'aérogare Ouest est accolée au bâtiment du terminal, ce qui permet un accès direct au niveau « Départ » où se fait l'enregistrement des bagages.

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours*	Coût du déplacement
Taxi	20 à 25 mn	35€
TC Orlybus RER B + Orlyval	20 à 30 mn 20 à 27 mn	6,6€ 10,25€
Ecart TC/Taxi Orlybus RER B + Orlyval	0,8 à 1,5 0,8 à 1,35	0,19 0,29

* Temps d'accès à la place Denfert-Rochereau

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2009:

- **chemins de fer : 19,1%** (17,6% RER B + Orlyval)
- **autobus et autocar : 16,2%** (6,76% cars Air France, 6,47% Orlybus)
- **taxi : 29,3%**
- **voiture : 34,3%**
- **autres modes: 1,1%**

Le pourcentage d'utilisation des transports en commun n'est que de 35,3%, la part des chemins de fer (19,1%) ne dépassant que de 2,9 points celle des bus et des cars.

Le score du RER C est très faible (guère plus de 1,4%), ce qui traduit son manque d'attractivité (faible fréquence, parcours omnibus, rupture de charge à Pont de Rungis, problèmes de régularité), une desserte parisienne limitée à la rive gauche ainsi qu'un manque de communication de la part de la SNCF.

La part du RER B est plus élevée (17,6%), mais il s'agit d'un score très moyen pour un mode ferré ; l'usage limité du RER B peut s'expliquer par la rupture de charge à la gare d'Antony (tout voyageur n'ayant pas un accès direct au RER B doit changer deux fois ce qui est très dissuasif pour un passager aérien), un tarif assez élevé, la surcharge des trains aux heures de pointe et, comme pour le RER C, des problèmes de régularité.

Il s'en suit une forte concurrence, sur les liaisons avec Paris, des lignes de bus ou de cars dédiées aux passagers aériens (Orlybus, cars Air France) qui offrent des parcours directs, confortables, tout aussi rapides, pour un coût inférieur (Orlybus), ou comparable (cars Air France) au coût par le RER B. Les lignes publiques locales sont surtout utilisées par les employés de l'aéroport qui ne sont que 6% à prendre les transports en commun.

Par ailleurs, la mauvaise accessibilité régionale et nationale en transport en commun de l'aéroport favorise les modes routiers qui présentent un score de 73,6%, le taxi dont la part (29,3%) approche celle de la voiture (34,3%) étant avantagé par la faible distance entre l'aéroport et Paris.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

- **Projets routiers** : pas de projet particulier
- **Projets de transport en commun** :

L'aéroport fait l'objet de plusieurs projets, certains en cours ou à l'étude, d'autres envisagés à plus long terme.

Au niveau local, la ligne de tramway T7 en cours d'aménagement sur la RN7 reliera à terme l'aéroport :

- au nord, à la station de métro Villejuif-Louis Aragon de la ligne 7,
- au sud, à la gare de Juvisy-sur-Orge commune aux RER C et D.

L'aéroport fait également l'objet de cinq projets de bus en site propre en cours d'étude destinés à améliorer ses connexions avec les territoires environnants.

Au niveau régional, l'aéroport est concerné par deux projets de ligne de métro automatique figurant dans le projet Grand Paris Express :

- le prolongement de la ligne 14 existante jusqu'aux aérogares,
- une ligne de métro léger qui relierait l'aéroport à Versailles, via Massy et le Plateau de Saclay.

Au niveau national, l'aéroport va être desservi par la future ligne d'interconnexion des TGV en Ile de France (liaisons directes avec la plupart des grandes villes françaises), et, éventuellement, par la ligne TGV Paris - Orléans - Clermont-Ferrand - Lyon (POCL) projetée par ailleurs.

SYNTHESE

- Aéroport de Paris - Orly : deuxième aéroport français,
- Bonne accessibilité routière régionale et nationale via le réseau autoroutier radial et la rocade A86, avec toutefois des problèmes de circulation sur certaines infrastructures durant les heures de pointe,
- Liaisons ferroviaires avec Paris pénalisées par des ruptures de charge et une qualité de service peu attractive (irrégularité, surcharge des trains),
- Usage des transports en commun limité à 35,3% avec une forte représentation des autobus et autocars (16,2%), forte utilisation du taxi (29,3%) favorisé par la situation centrale de l'aéroport,
- Projets de transport en commun à plus ou moins long terme concernant l'aéroport: ligne de tramway T7 en travaux, bus en site propre locaux à l'étude, nouvelles lignes de métro (prolongement de la ligne 14, ligne Orly - Massy – Saclay - Versailles), gare TGV sur la future ligne d'interconnexion sud des TGV en Ile de France et, éventuellement, sur le projet POCL.



Crédit photo : IAU îdf ; GEGAUFF

AÉROPORT DE STOCKHOLM - ARLANDA



AVSIM

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'AÉROPORT

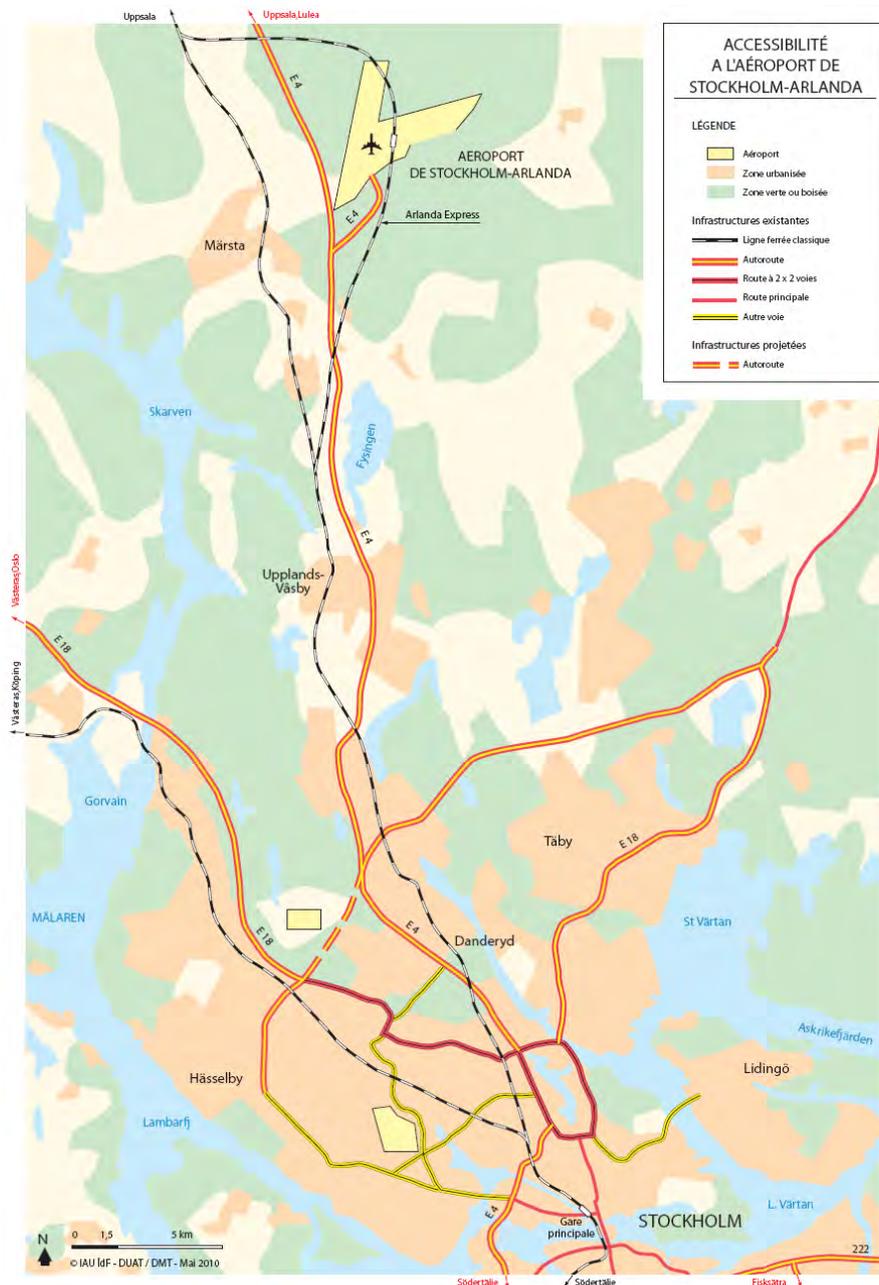
- **20^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009) :**
 - 16,06 millions de passagers aériens,
 - un des trois principaux HUB scandinave
 - baisse de trafic de 11,4% par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 176 destinations (dont 76% européennes)
 - 192 551 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** quatre (terminaux 2, 3, 4 et 5)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 15 000 (2009)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 40 km



*Vue aérienne de l'aéroport de Stockholm - Arlanda
Flickr*

2. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Plan de situation de l'aéroport de Stockholm-Arlanda et réseaux d'accès



- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau peu développé car l'aéroport est implanté à 40 km au nord de Stockholm, dans un secteur boisé faiblement urbanisé.

Voies principales : routes 273 et 263 qui relient l'aéroport aux quelques localités du secteur élargi, dont Märta située au sud-ouest de la plate-forme aéroportuaire.

Autoroutes et voies rapides : l'aéroport est branché sur l'autoroute E4 qui relie le nord (frontière avec la Finlande) et le sud de la Suède (Helsingborg), via le centre de Stockholm où s'effectuent les échanges avec l'autoroute est-ouest E18.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité locale d'autant que la circulation est fluide autour de l'aéroport,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: bonne liaison par l'autoroute E4 avec le centre de Stockholm et le nord de la région (Uppsala), liaisons avec le reste de la région assurées, via le centre de Stockholm, par l'autoroute E4 pour la partie sud et par les autoroutes E4 et E18 pour les secteurs est et ouest ; à noter que les conditions de circulation dans le centre se sont améliorées depuis l'instauration d'un péage urbain en août 2007,

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité par l'autoroute E4, bien que celle-ci n'ait pas toujours des caractéristiques autoroutières (sections à deux voies, traversées d'agglomérations), depuis le nord du pays et la Finlande, d'une part, et le sud du pays (Helsingborg, Malmö) et le Danemark, d'autre part.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 21 500 places (11,85 places pour 10 000 passagers aériens : offre importante),

Tarification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (6 800 places dans des parkings proches des terminaux) : 6,2€ à 8,2€ par heure, 21,6€ à 29,9€ par jour, 152€ à 209€ par semaine,

Stationnement longue durée (14 700 places dans des parkings éloignés reliés par navette bus aux terminaux) : 4,1€ par heure, 11,3€ par jour, 45,3€ ou 53,6€ par semaine, 68€ ou 74,24€ pour deux semaines, 86,6€ ou 94,86€ pour trois semaines.

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

L'aéroport est desservi par une quinzaine de lignes d'autobus ou d'autocars dont :

- des lignes qui le relient aux principales villes du secteur environnant, dont Uppsala au nord et Märsta au sud-ouest, où la ligne SL 583 assure une correspondance avec le réseau ferroviaire (trains de banlieue),
- deux lignes qui assurent les liaisons avec la gare routière située au centre de Stockholm (à proximité de la gare ferroviaire) : une ligne exploitée par Flybussarna (100 bus par jour desservant quelques arrêts dans la partie nord de Stockholm) et une ligne exploitée par Swebus (40 bus par jour au parcours direct),
- des lignes à vocation régionale ou inter-régionale assurant des liaisons avec les villes importantes situées au nord (Umeå) ou à l'ouest (Enköping, Örebro, Karlstad).

Chemins de fer :

L'aéroport dispose de trois gares ferroviaires implantées sur une dérivation de la grande ligne ferrée qui relie le sud et le nord de la Suède via Stockholm :

- deux gares réservées au service dédié Arlanda Express qui relie l'aéroport à la gare centrale d'Amsterdam : la gare Arlanda Nord située sous le terminal 5, et la gare Arlanda Sud située au droit des terminaux 2, 3 et 4.

- une gare centrale, utilisée par des trains de banlieue et 70 trains Longue distance, implantée sous le SkyCity, complexe de commerces et services qui assure le lien entre les terminaux 2, 3 et 4 situés au sud de l'aéroport et le terminal 5 situé au nord.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales :

Bonne accessibilité locale par autobus, les principales localités environnantes étant reliées à l'aéroport par des lignes dont l'intervalle de passage en heure de pointe varie de 13 mn à 30 mn.

L'aéroport est également accessible par le mode ferroviaire depuis les villes d'Uppsala, Knivsta et Upplands-Väsby reliées toutes les 30 mn à la plate-forme aéroportuaire par le service « Upptåget ».

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région :

Liaisons avec le centre assurées à la fois par :

- l'Arlanda Express, service ferroviaire direct à grande vitesse (200 km/h), dédié aux passagers aériens, qui relie en 20 mn les gares Nord et Sud de l'aéroport (soit les quatre terminaux) à la gare centrale de Stockholm, toutes les 12 à 15 mn dans chaque sens,
- deux à trois trains régionaux par heure et par sens, dont la plupart offre un temps de parcours de 21 mn à 23 mn entre la gare centrale de l'aéroport et la gare centrale de Stockholm (temps de 45 mn pour les trains lents),
- des trains Intercity qui relient la gare centrale de l'aéroport à la gare centrale de Stockholm en 22-23 mn, toutes les une à deux heures dans chaque sens,
- deux services de bus dédiés qui relient l'aéroport au centre de Stockholm en 30-45 mn toutes les 5 ou 10 mn, pour le Flybussarna, et toutes les 15 mn pour Swebus.



*Bus dédié Flybussarna
Flybussarna*

Réseau ferré scandinave



Source : InterRail

Liaisons avec le reste de la région assurées dans chaque sens par :

- deux à trois trains régionaux par heure et un train Intercity toutes les deux heures, qui relie l'aéroport à la ville d'Uppsala, située à environ 50 km au nord de l'aéroport,
- un train régional toutes les deux heures, qui relie l'aéroport à la partie ouest de la région (Eskilstuna)
- le service « Upptåget », via les correspondances qu'il assure toutes les 30 mn avec les services de banlieue à la gare d'Upplands-Väsby.

Liaisons nationales :

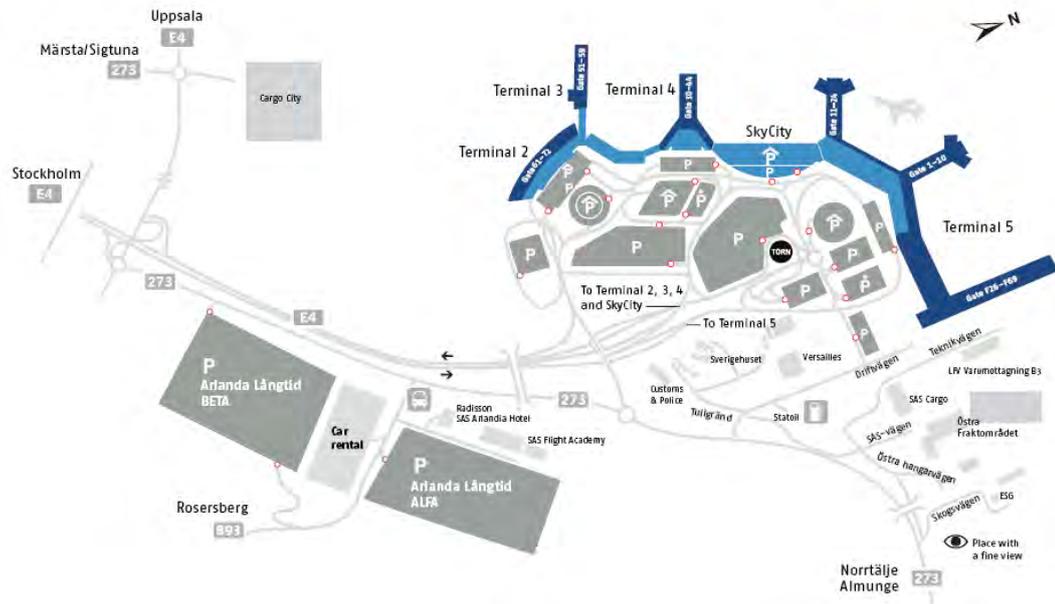
Liaisons nationales avec:

- des villes situées à 200-300 km au nord de Stockholm (Mora, Gävle), assurées toutes les heures, dans chaque sens, par un train Grandes Lignes ou un train Intercity,
- le centre de la Suède, dont Storlien à la frontière avec la Norvège, assurées par un train de nuit dans chaque sens.

A noter que l'aéroport est accessible depuis le sud de la Suède (Göteborg, Malmö), moyennant une rupture de charge à la gare centrale de Stockholm.

- Qualité de l'inter modalité sur la plate -forme aéroportuaire

Plan de l'aéroport de Stockholm-Arlanda



Source : Stockholm Arlanda airport

Arrêts de bus : les arrêts sont implantés en face des terminaux 2, 4 et 5 ; l'accès au terminal 3 nécessite un cheminement à pied depuis l'arrêt du terminal 2.

Gares ferroviaires : les trois gares de l'aéroport sont souterraines et reliées directement par escalators et ascenseurs au niveau supérieur, à savoir :

- les halls des terminaux 2, 3 et 4 pour la gare Sud et le hall du terminal 5 pour la gare Nord desservies par Arlanda Express,
- le hall du complexe Skycity pour la gare centrale desservie par les trains régionaux et les trains Grandes Lignes ou Intercity.



Arlanda Express en gare à l'aéroport
www.sjk.se © Jan Lindahl

Les billets de trains peuvent être achetés à différents points de vente ou aux distributeurs automatiques situés dans chaque hall, à proximité des escalators et des ascenseurs donnant accès aux stations ferroviaires.

4. ATTRACTIVITÉ COMPARÉE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	40 mn	55,60€
TC Bus dédié Train Arlanda Express Train régional	30 à 45 mn 20 mn 22 mn	11€ 26,70€ 10,6€
Ecart TC/Taxi Bus dédié Train Arlanda Express Train régional	0,75 à 1,12 0,5 0,55	0,2 0,48 0,19

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AÉRIENS

En 2009 :

- chemins de fer : 28%
- autobus et autocar : 19%
- taxi : 19%
- voiture : 34% (19% dépose, 14% voiture garée, 1% voiture louée)

L'éloignement de l'aéroport et la qualité des liaisons en transport en commun avec le centre font que le mode routier (taxi et dépose voiture notamment) n'est pas compétitif sur ce type de liaison. Pour un temps de parcours analogue, le bus offre un service 4 à 5 fois moins cher que le taxi, ce dernier étant par ailleurs deux fois plus lent et deux fois plus cher, en moyenne, que les services ferroviaires (trains dédiés ou autres).

Cela explique le bon score des transports en commun (47%), d'autant que l'aéroport bénéficie également d'une bonne accessibilité locale par bus et d'assez bonnes liaisons ferroviaires avec le reste de la région.

6. LES AMÉLIORATIONS DE DESSERTE PROJETÉES

Pas de projet envisagé, vu la très bonne accessibilité de l'aéroport.

SYNTHÈSE

- ✓ Arlanda : porte d'entrée de la Suède (HUB régional),
- ✓ Mode routier fortement concurrencé par les transports en commun sur les liaisons avec le centre éloigné de 40 km,
- ✓ Très bonne accessibilité en transport en commun depuis le centre et bonne accessibilité locale par bus,
- ✓ Choix modal des passagers aériens : part des transports en commun proche de 50% (28% train, 19% bus), les parts respectives de la dépose voiture et du taxi n'étant que de 19%,
- ✓ Aucun projet de transport à l'étude.

AEROPORT DE ZURICH



Source : Zurich-airport

1. CARACTERISTIQUES DE L'AEROPORT

- **11^{ème} aéroport européen**
- **Trafic annuel de l'aéroport (2009):**
 - 21,93 millions de passagers aériens
 - 35,2% de passagers en transit (3^{ème} HUB de la Lufthansa qui a racheté Swiss International Air Lines)
 - baisse de trafic de 0,8 % par rapport à 2008
- **Offre aérienne pour les passagers (2009) :**
 - 174 destinations (dont 66% européennes)
 - 274 991 mouvements d'avion
- **Nombre de terminaux :** trois (aérogares A, B et E)
- **Nombre d'emplois sur la plate-forme :** 24 000 (2008)
- **Distance du centre (à vol d'oiseau) :** 9 km



Vue aérienne de l'aéroport de Zurich
Wikipedia

2. ACCESSIBILITE ROUTIERE

Plan de situation et desserte routière de l'aéroport de Zurich



Source : Google maps

- **Les voies de desserte de l'aéroport**

Voirie locale : réseau local connectant l'aéroport à plusieurs villes voisines, Kloten située à l'extrémité sud-est de la plate-forme aéroportuaire, et Glattbrugg, Rümlang, Oberglatt au sud et à l'ouest.

Voies principales : radiale 4 qui mène au centre de Zurich, au sud, et aux localités situées au nord de l'aéroport : Winkel, Bakenbülach, Bülach.

Autoroutes et voies rapides : autoroute radiale A51 qui relie, via l'aéroport, le secteur de Bulach proche de la frontière allemande, au nord, à Zurich où elle se raccorde à :

- l'autoroute est-ouest A1 Berne - Saint Gall via Winterthur,
- l'autoroute A3 qui va de Bâle à la frontière avec le Lichtenstein.

- **L'accessibilité par type de liaison**

Liaisons locales : bonne accessibilité depuis les secteurs environnants à partir du réseau de voirie locale et de la route radiale 4,

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région: bonne connexion au centre par la route radiale 4 et l'autoroute A51 mais congestion des voies autour de l'aéroport durant les heures de pointe, liaisons avec le reste de la région assurées directement par l'autoroute A51 pour le secteur nord, et par l'autoroute A51 et les autres autoroutes radiales, via leur maillage autoroutier autour du centre, pour les autres secteurs,

Liaisons nationales et internationales : bonne accessibilité routière depuis l'ensemble du pays et un certain nombre de villes des pays voisins (Mulhouse, Colmar, Besançon, Constance, Munich, Innsbruck), vu la densité et la structure du réseau autoroutier suisse.

- **L'offre de stationnement**

Nombre de places pour les passagers aériens et les visiteurs : 17 100 places (7,8 places pour 10 000 passagers aériens) dont 11 700 places à proximité des terminaux A et B (P1, P2, P3, P6) ou à quelques minutes à pied (P5, P40) et 5 400 places plus éloignées.

Tarification des parkings pour les passagers aériens et les visiteurs :

Stationnement de courte durée (accès à pied à l'aérogare) : 2,6€ pour 30 mn, 4€ par heure, 20€ par jour, 120€ par semaine et 335€ par mois dans les parkings P1, P2, P3 et P6 proches des aérogares, et tarifs inférieurs de 25% dans les parkings nécessitant plus de marche à pied (P5 notamment),

Stationnement longue durée (accès par navette bus aux aérogares) : 15,5€ par jour, 57€ par semaine et 165€ par mois.

3. ACCESSIBILITE EN TRANSPORT EN COMMUN

- **Les modes d'accès**

Autobus et autocars :

Une quinzaine de lignes de bus régulières relient l'aéroport aux principales villes du secteur environnant, certaines d'entre elles assurant, au passage, des correspondances avec deux lignes du réseau ferré S-Bahn.

Cette desserte est complétée par des navettes bus gratuites mises en place par de nombreux hôtels de Zurich et des environs.

L'aéroport est également desservi par un réseau de lignes d'autocars qui assure des liaisons avec diverses destinations en Suisse.

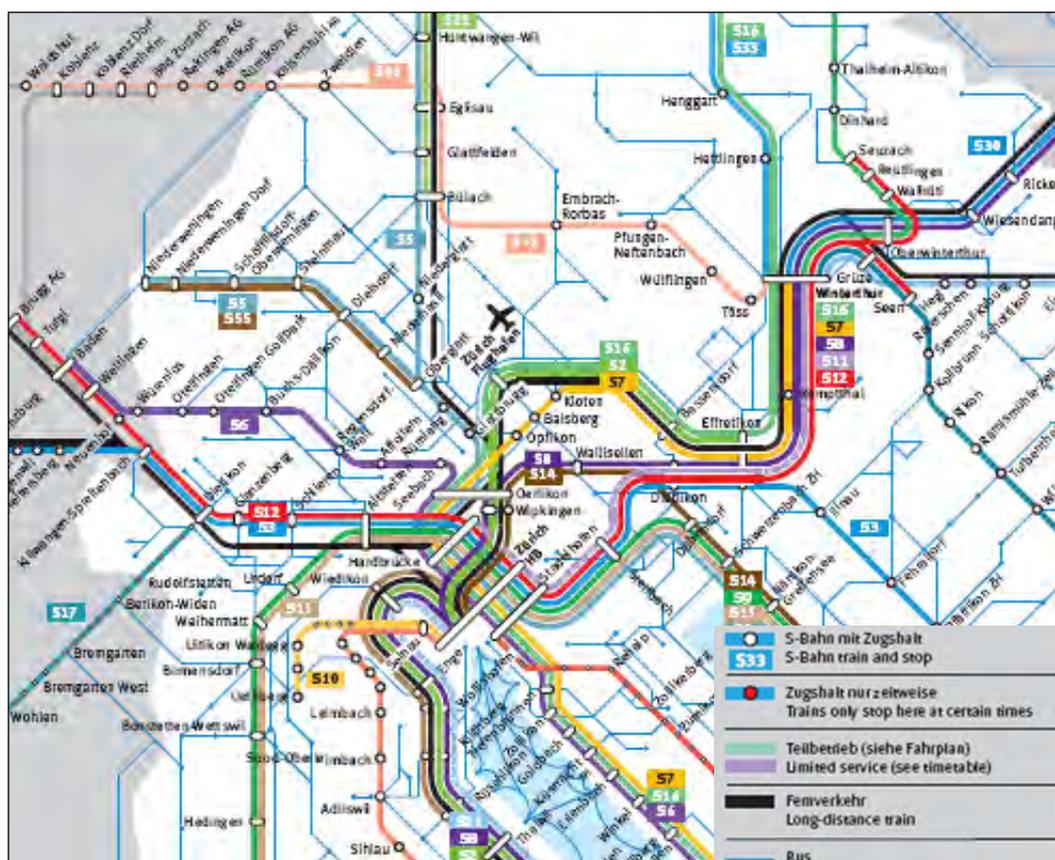
Tramway :

La ligne de tramway n°10, ou « Glattalbahn », relie l'aéroport à la gare centrale de Zurich via les localités situées au sud de l'aéroport, des secteurs clés de Zurich et plusieurs stations de correspondance avec des lignes S-Bahn.



Rame de tramway de la ligne 10 à la station de l'aéroport de Zurich
Source : Flughafen Zurich AG

Le réseau de transport collectif de Zurich



Source : ZVV

Chemins de fer :

L'aéroport est desservi par de l'ordre de 380 trains quotidiens, dont 45% de trains du réseau régional S-Bahn et 55% de trains du réseau ferré suisse (trains Intercity et Interregio).

La desserte régionale S-Bahn est assurée par deux lignes passant par l'aéroport et la gare centrale de Zurich :

- la ligne S2 qui relie la ville d'Effretikon, située à l'est de l'aéroport, à la ville de Thalwil, située dans la banlieue sud, sur la rive ouest du lac de Zurich,
- la ligne S16 qui relie le nord de la région à la ville de Meilen, située dans la banlieue sud, sur la rive est du lac de Zurich.

Les trains du réseau ferré suisse assurent des liaisons directes avec la gare centrale de Zurich et les principales gares du pays.

• L'accessibilité par type de liaison

Liaisons locales :

Chaque localité du secteur environnant est reliée par deux à trois lignes de bus à l'aéroport ; la plupart de ces lignes fonctionnent de 5h30 à 23h30, avec une fréquence de 2 à 4 passages par heure et par sens.

La ligne de tramway n°10 améliore par ailleurs l'accessibilité à l'aéroport depuis les secteurs situés au sud de la plate-forme aéroportuaire (8 passages par sens en heure de pointe, 4 passages par sens en heure creuse).

Liaisons avec le centre et avec le reste de la région:

Liaisons avec le centre assurées directement, à la fois par :

- les deux lignes S-Bahn S2 et S16, sur lesquelles circulent en tout 4 trains par heure et par sens reliant l'aéroport à la gare centrale de Zurich en 11 à 14 mn,
- le réseau ferré suisse sur lequel circulent 4 à 6 trains Grandes Lignes (Intercity ou Interregio) par heure et par sens reliant l'aéroport à la gare centrale de Zurich en 10 à 12 mn. L'aéroport est ainsi relié au centre en 10 à 14 mn, par 8 à 10 trains (S-Bahn et Grandes Lignes) par heure et par sens (de 6h à 23h45).
- la ligne de tramway n°10 qui assure une desserte fine du centre, mais qui est moins rapide que les autres modes pour aller de l'aéroport à la gare centrale de Zurich (35 à 37 mn).

Liaisons avec le reste de la région :

Le réseau S-Bahn relie l'aéroport aux différents secteurs de la Région, les secteurs nord et sud traversés par les lignes S2 et S16 étant reliés directement (toutes les 15 ou 30 mn), les autres secteurs étant reliés par l'intermédiaire d'une correspondance (à la gare centrale notamment) entre les lignes S2 et S16 et les autres lignes du réseau.

Liaisons nationales et internationales :

Les principales villes de Suisse, et quelques villes des pays limitrophes, sont reliées directement à l'aéroport par les chemins de fer suisses, dont toutes les 30 mn : Saint-Gall (en 53 mn), Lucerne (en 1h), Constance (en 1h06), Berne (en 1h15), Bâle (en 1h15), Lausanne (en 2h30), Genève (en 3h). Les passagers aériens se rendant en train à l'aéroport peuvent effectuer l'enregistrement complet, y compris celui des bagages, dans plus de 50 gares des chemins de fer suisses dès 23 heures avant le départ du vol.

A cette très bonne desserte ferroviaire s'ajoute les services des lignes d'autocars qui relient l'aéroport à de nombreux endroits, dont des stations de sport d'hiver.

Les relations ferroviaires directes avec l'aéroport de Zurich



© Unique

- **Qualité de l'inter-modalité sur la plate-forme aéroportuaire**

Gare routière et station de tramway: la gare routière et la station de tramway sont implantées à proximité du terminal B, derrière les parkings à étages 2 et 3.

Une allée piétonne couverte aménagée entre les deux parkings relie le pôle d'échanges bus-tramway au hall d'arrivée de l'aéroport situé au rez-de-chaussée du terminal B ; la station terminus du tramway se situe au niveau du secteur Cargo.



Plan de l'aéroport de Zurich
Source : ZRH



Gare ferroviaire de l'aéroport
Source : lickr

Gare ferroviaire : commune aux trains du réseau S-Bahn et aux trains Grandes Lignes du réseau fédéral suisse, la gare comprend 4 voies desservant deux quais centraux. Elle est implantée au niveau -2 du terminal B, juste au-dessous d'un des halls d'enregistrement de l'aéroport ; des escalators relient les quais aux différents niveaux du terminal B, lesquels donnent accès à ceux du terminal A contigu.

En revanche, l'accès au terminal E nécessite l'emprunt de la navette automatique « Skyméto » qui relie les terminaux A et E distants de 1138 m.

4. ATTRACTIVITE COMPAREE DU TAXI ET DES TC POUR LES LIAISONS AVEC LE CENTRE

Mode	Temps de parcours	Coût du déplacement
Taxi	15 à 20 mn (plus de 30 mn si congestion routière)	35 à 42€
TC Tramway Train	37 mn 10 à 14 mn	4,2€ 4,2€ (2 ^{ème}), 6,86€ (1 ^{ère})
Ecart TC/Taxi Tramway Train	1,85 à 2,5 0,5 à 0,9	0,1 à 0,12 0,1 à 0,2

5. CHOIX MODAL DES PASSAGERS AERIENS

En 2006:

- chemins de fer : 42%
- autobus et autocar : 5%
- autres modes: 53%

La part très élevée des chemins de fer traduit l'excellente accessibilité ferroviaire nationale à l'aéroport (40% des clients de la gare viennent de Zurich et 60% du reste de la Suisse).

La voiture est fortement concurrencée (malgré la tarification relativement attractive du stationnement longue durée à l'aéroport) par les liaisons directes, rapides et cadencées assurées entre les principales villes suisses et l'aéroport de Zurich qui est le grand HUB international du pays.

En 2009 :

Grâce au développement continu des liaisons ferroviaires entre l'aéroport et les villes suisses, l'usage des transports en commun par les passagers aériens pourrait avoir atteint 59% en 2009, soit une augmentation de 12 points par rapport l'usage des transports en commun en 2006 (47%).



Train des chemins de fer suisses
Source : SWISS

La part d'utilisation des transports en commun par les employés est de 28%, ce qui n'est pas négligeable, et résulte de la bonne desserte de l'aéroport par le réseau de bus local, la ligne de tramway n°10 et les deux lignes de S-Bahn.

6. LES AMELIORATIONS DE DESSERTE PROJETEES

- **Projets routiers** : aménagements routiers internes à l'aéroport liés à un important projet immobilier prévu à proximité des terminaux A et B,

- **Projets de transport en commun :**

Afin d'élargir la zone de chalandise de l'aéroport (zone à moins de 60 mn de l'aéroport en particulier), poursuite du développement des liaisons ferroviaires à grande distance, notamment avec Berne, Bâle, Constance, Mulhouse, Francfort, Stuttgart, Munich, en tirant partie, le cas échéant, de la mise en service des lignes ferroviaires à grande vitesse.

SYNTHESE

- Aéroport de Zurich : principal HUB aérien suisse,
- Bonnes connexions autoroutières à l'ensemble du pays, mais problèmes de circulation dans le secteur de l'aéroport,
- Très bonne accessibilité ferrée depuis le centre et les principales villes du pays, bonne desserte locale par un réseau de bus étoffé et une ligne de tramway,
- Choix modal des passagers aériens en 2009 : usage très important des transports publics (59%), avec une part nettement majoritaire des chemins de fer qui traduit l'excellente accessibilité ferroviaire nationale de l'aéroport,
- Politique suivie : élargissement de la zone de chalandise de l'aéroport par l'amélioration et la multiplication des liaisons ferroviaires nationales et internationales (est de la France, sud de l'Allemagne).



Source : Zurich airport

