



LA NOUVELLE RELATION
EUROSTAR DIRECTE
PAR TRAIN
A GRANDE VITESSE
ENTRE BRUXELLES ET LONDRES

L. GILLIEAUX

Jusqu'en 1994, on empruntait le bateau ou l'avion pour traverser la Manche. Mais, depuis quelques semaines, un nouveau train aussi rapide que confortable relie Paris et Bruxelles au cœur de Londres : Eurostar. Ce train à grande vitesse qui emprunte le tunnel sous la Manche s'offre donc maintenant comme un nouveau mode de transport aux 50 millions de personnes qui traversent chaque année le détroit, soit trois fois plus qu'il y a 20 ans.

Comment ce voyage se déroule-t-il ?

Pour le savoir, empruntons Eurostar et découvrons la Channel connection !

Le terminal spécialisé Eurostar fait partie intégrante de la gare de Bruxelles Midi. Comme ces nouvelles installations ont été décrites dans la revue «Le Rail» de mai 1994, nous n'y reviendrons pas ici. Rappelons simplement que les diverses formalités de contrôle des titres de transport – la réservation est obligatoire – et de sûreté (comme dans un aéroport) sont effectuées dans le terminal. Après cela, les voyageurs gagnent les voies 1 ou 2 du terminal et prennent place à bord d'une des toutes nouvelles rames à grande vitesse spécialisées pour cette relation (voir encadré).

Après le départ, Eurostar emprunte tout d'abord la section Bruxelles – Hal de la ligne 96. Cette section fait actuellement l'objet d'importants travaux d'adaptation en vue de la circulation des TGV, mais aussi pour améliorer l'infrastructure parcourue par les trains du service intérieur. Ainsi, la section sera portée à quatre voies, dont deux accessibles à 220 km/h et deux à 160 km/h, ce qui permettra donc l'accélération de tous les trains parcourant cette partie de la ligne. De plus, toutes les gares intermédiaires seront remodelées et modernisées, tandis que la traversée de Hal s'effectuera en tunnel. Ceci améliorera aussi le trafic urbain à cet endroit caractérisé par une très importante circulation ferroviaire.

Au-delà de Hal, en attendant la mise en service de la ligne nouvelle entre Lembeek (au sud de Hal) et la frontière française au sud-ouest de Tournai, les Eurostar empruntent la ligne 94 existante Hal Enghien – Ath – Leuze – Tournai – Lille. Ils parcourent cette ligne sans marquer d'arrêt jusqu'à cette dernière ville. Certaines adaptations techniques ont été réalisées sur la ligne pour y permettre la circulation des Eurostar. Ainsi, les circuits de voie intervenant en signalisation ont été rendus compatibles avec les caractéristiques techniques des moteurs des TGV, qui sont à courant triphasé, alors que les moteurs de nos locomotives et automotrices classiques sont des moteurs à courant continu. Sur la ligne 94, les Eurostar sont alimentés en 3 000 volts en continu jusqu'au-delà de la bifurcation de Froyennes (à l'ouest de Tournai) où se situe la section de séparation 3 000 V en continu/25 000 V en alternatif. Parcourant les quelque cinq derniers kilomètres en Belgique sous cette tension, les trains pénètrent en France à Baisieux.

À l'entrée de Lille, les Eurostar rejoindront la ligne à grande vitesse Paris – Lille – tunnel sous la Manche et ils pénétreront dans la gare nouvelle de Lille Europe. Le trajet actuel de Bruxelles Midi à Lille Europe est long de 107 km et est parcouru en 1 h 11. Lorsque la ligne nouvelle sera en service en Belgique, la jonction des deux lignes à grande vitesse s'effectuera quelques kilomètres plus au sud, au triangle de Fretin, du nom de la commune où se situe cet échangeur ferroviaire à trois pointes : Paris, Bruxelles et Lille.

LILLE EUROPE

La gare de Lille Europe est une toute nouvelle gare, mise en service fin mai 1994. Elle est spécialisée dans le trafic à grande vitesse. Elle reçoit ainsi les Eurostar Bruxelles – Londres et Paris – Londres mais elle voit passer aussi les TGV venant du nord de Lille (Dunkerque, Calais et Boulogne) à destination de Paris. De même, elle est gare tête de ligne pour le trafic TGV interrégional vers les Alpes et la Méditerranée, le Sud-Ouest et la Bretagne, qui évite Paris par la ligne de jonction contournant la capitale française par l'est, ligne rapide également mise en service cet été. Lille Europe est établie sur trois niveaux et elle est connectée aux autres modes de transport urbain (métro, Le VAL, tramway et autobus). Les voies se situent au niveau inférieur et sont réparties dans trois pertuis parallèles. Les deux pertuis extérieurs comportent chacun un quai encadré par une voie de chaque côté. Le pertuis ouest est affecté aux Eurostar vers ou en provenance de Londres tandis que le pertuis est sert pour le TGV venant du nord de Lille vers Paris et inversement, ainsi que pour ceux reliant Lille aux régions françaises via la ligne de jonction évitant Paris. Le pertuis central comporte deux voies sans quais pour les Eurostar qui ne marquent pas d'arrêt en gare et la traversent à la vitesse de 200 km/h. Par ailleurs la gare est également intégrée dans un important et nouveau quartier de services et d'affaires baptisé Euralille. Elle est située à 400 mètres de la gare de Lille Flandres et forme un angle d'environ 45 degrés avec cette dernière, qui reçoit entre autres le trafic classique venant de Belgique via Tournai et Courtrai. Lorsque la ligne nouvelle sera opérationnelle en Belgique, Lille Europe pourra être atteinte en une trentaine de minutes au départ de Bruxelles Midi.

UNE APPROCHE COMMERCIALE PARTICULIERE

Eurostar, mieux qu'un progrès, est une liaison ferroviaire entièrement nouvelle entre Bruxelles et Londres d'une part, entre Paris et Londres d'autre part. De cœur de ville à cœur de ville. Utilisant d'emblée une infrastructure à grande vitesse sur une partie du parcours ainsi que le tunnel sous la Manche, elle se présente comme une réponse rapide, confortable et « tous temps » aux liaisons aériennes et à la voie maritime qui se partageaient seules le trafic jusqu'à présent et au « Shuttle » qui entre progressivement aussi dans la « course ». Eurostar doit donc prendre des « parts de marché » – au sens propre du terme – sur cette liaison certes très fréquentée et en croissance mais où la concurrence est très vive. Aussi, pour s'imposer de façon performante et rentable sur ce marché, les trois entreprises ferroviaires qui offrent conjointement ce service ont tout d'abord étudié très attentivement les caractéristiques, habitudes et attentes des différentes catégories de clientèle empruntant ces relations, les variations de leurs flux suivant les heures et les saisons ainsi que les offres des transporteurs concurrents. Les entreprises ferroviaires ont alors choisi de mettre en avant leurs atouts de rapidité – qui augmentera encore avec le développement des lignes à grande vitesse en Belgique et en Grande-Bretagne – et de confort tant durant le voyage qu'au départ et à l'arrivée. À côté des rames très confortables présentées par ailleurs, les gares d'embarquement et d'arrivée ont elles aussi été aménagées en privilégiant l'accueil et en facilitant au maximum les formalités qui restent nécessaires : contrôles commerciaux – le billet qui comprend une réservation obligatoire -, de sûreté et d'identité. En outre, Eurostar offre une gamme tarifaire adaptée à toutes les catégories de clientèle : de la flexibilité totale pour l'homme d'affaires à des tarifs avantageux mais soumis à certaines conditions pour le touriste. La disponibilité des

places est gérée par un système informatique qui tient compte de l'heure et du jour de départ, afin de mieux équilibrer l'offre et la demande. Cette technique est utilisée par les compagnies aériennes ainsi que sur certaines relations ferroviaires à grande vitesse. De plus, le billet de 1^{re} classe inclura d'office un repas servi à la place et adapté à l'heure du voyage.

L'offre Eurostar présente donc certaines différences avec celle des liaisons ferroviaires classiques. Mais la nécessité de s'imposer face à la concurrence intervient pour beaucoup dans cette approche commerciale différente : Eurostar, une nouvelle manière de voyager de Bruxelles et Paris jusqu'à Londres!

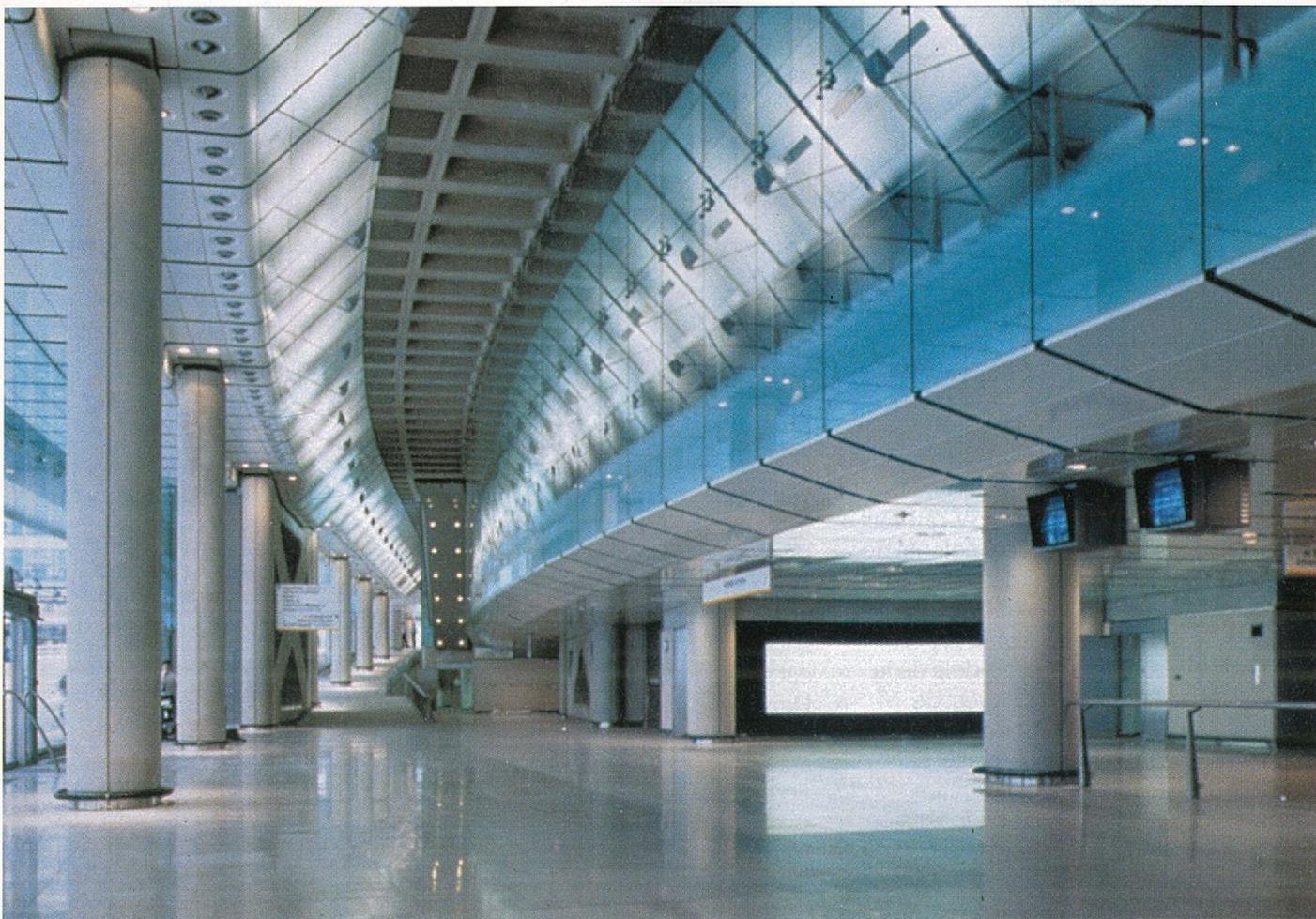
VERS LE TUNNEL

Au-delà de Lille Europe, la ligne nouvelle franchit la Deule en viaduc et traverse le nord-ouest de l'agglomération lilloise. Elle file ensuite, à travers la plaine des Flandres, en passant au sud d'Armentières, Bailleul et Cassel vers Calais et le tunnel sous la Manche, à une distance de 104 km par rapport à Lille. Circulant à la vitesse de 300 km/h sur cette ligne, les Eurostar la parcourent en 26 minutes. Avant de pénétrer dans le tunnel, ils traversent la gare de Fréthun TGV, où la ligne à grande vitesse croise celle qui relie Calais à Boulogne. Comme toutes les lignes à grande vitesse en France, cette ligne est alimentée en 25 000 volts en alternatif, tension qui sera aussi utilisée sur toutes les sections de ligne nouvelle à grande vitesse à construire en Belgique (le reste du réseau électrifié belge – y compris donc la section Bruxelles-Hal – étant alimenté quasiment en totalité à la tension de 3 000 volts en continu). De même, à l'instar des autres lignes à grande vitesse, la signalisation fait appel à un système de transmission des informations entre la voie et la locomotive (appelé TVM 430, pour transmission voie-machine), les impulsions électroniques transmises étant décodées par un ordinateur de bord et visualisées sur des écrans spécifiques devant le conducteur, sous la forme de limites de

vitesse à respecter. Ce système de signalisation sera aussi utilisé sur la section frontière française – Lembeek de la ligne en construction en Belgique.

LE TUNNEL SOUS LA MANCHE

Quasi immédiatement après la gare de Fréthun TGV, la ligne à grande vitesse arrive à la jonction avec les voies d'entrée et de sortie des installations du terminal Eurotunnel de Coquelles. Elle pénètre ensuite dans le tunnel. La longueur totale de cet ouvrage est de 50 km, dont 36 km sous la mer, 4 km sous terre côté français et 10 km sous terre côté anglais. Il se compose de deux tunnels parallèles principaux occupés chacun par une seule voie ferrée et longeant un tunnel de service central, de plus petite section. Il comporte également deux installations permettant de passer d'un tunnel à l'autre, les deux voies étant exploitées en banalisation. L'alimentation électrique du tunnel s'effectue à la tension électrique de 25 000 volts en alternatif. Le système de signalisation « transmission voie-machine » y est aussi utilisé. Les deux tunnels ferroviaires sont destinés à être franchis par des Eurostar, des navettes d'Eurotunnel (« Le Shuttle ») pour voitures, autocars et





EUROSTAR/SNCF-CNV/ J. DANIELLO

EUROSTAR

DES RAMES SPECIALISEES ET UN ACCUEIL PARTICULIEREMENT SOIGNE

Eurostar se distingue des autres trains à grande vitesse par sa longueur et donc sa plus grande capacité, ainsi que par son gabarit plus petit pour pouvoir circuler en Grande-Bretagne. Composé de 2 motrices et 18 voitures, il mesure 394 mètres et peut accueillir jusqu'à 794 voyageurs (210 en première classe et 584 en seconde). Le train est très confortable, de par sa conception articulée combinée à une suspension pneumatique. De nombreux services et facilités sont disponibles à bord. Le train comporte ainsi quatre cabines téléphoniques, des «espaces famille», un «relais-bébé», des emplacements pour handicapés, deux voitures-bar, etc. Des consommations peuvent être prises dans celles-ci, tandis que des repas à la place, compris dans le prix du billet, sont servis en première classe. Une vente ambulante de consommations et de restauration légère est organisée en seconde classe. La restauration est assurée par un consortium appelé «4 C» (pour Cross Channel Catering Company) et constitué par Wagons-lits France, la Sabena et Icobs (InterCity On Board Services), la compagnie chargée de la restauration sur les grandes lignes anglaises. 30 rames

Eurostar ont été commandées le 18 décembre 1989 par la SNCB, la SNCF et British Rail. Cette commande a ensuite été portée à 34 rames. Par la suite, le contrat a été étendu à 31 rames intercapitales et 7 rames plus courtes (14 voitures intermédiaires) pour les dessertes au-delà de Londres. La SNCB possède 4 des 31 rames intercapitales. Toutefois, les rames, identiques par sous-familles, sont exploitées intégralement en commun par les trois réseaux, à partir d'un centre unique situé à Lille. Leur entretien se fait également en commun, dans trois ateliers spécialisés dans la grande vitesse. Pour la Belgique, il s'agira de l'atelier de Forest, situé à proximité de Bruxelles Midi. Chacune des rames Eurostar a une valeur d'investissement de 1,2 milliard de francs belges, aux conditions économiques de juillet 1988. Les rames sont tricotant : 3 000 volts en continu pour les lignes classiques parcourues en Belgique; 25 000 volts en alternatif pour la nouvelle ligne belge à grande vitesse, les lignes homologues françaises, le tunnel et les lignes au nord de Londres pour les rames qui dépassent la capitale britannique; 750 volts en continu par troisième rail pour les lignes du réseau sud-est britannique, entre le tunnel et la capitale anglaise. Les rames développent une puissance de 12 240 kW (ou 16 400 cv) sous 25 000 volts.

UN PERSONNEL AU SERVICE DU CLIENT

Le personnel qui travaille à bord d'Eurostar se répartit en deux catégories : le personnel des trains et l'équipe en charge de la restauration. Dans la pratique, le total du personnel de bord varie entre 8 et 16 en fonction des besoins et de l'occupation des trains. L'équipe du personnel de train se compose de trois personnes : le conducteur, le chef de bord qui, lors du parcours, est le principal responsable; l'assistant-chef de bord, qui aide ce dernier dans les opérations commerciales et qui est en outre à même de conduire Eurostar en cas de besoin. Les conducteurs ont reçu une formation spécialisée, dont une partie a été dispensée sur des simulateurs très performants, reproduisant les trajets de centre de ville à centre de ville, souvent sans arrêts intermédiaires et sur quatre réseaux différents : en Belgique, en France, dans le tunnel et en Grande-Bretagne. Les conducteurs reçoivent une formation linguistique afin de pouvoir communiquer avec les centres de gestion du trafic et les gares. Les chefs de bord et leurs assistants ont également suivi des cours de langues afin de pouvoir s'entretenir sans difficulté avec les passagers.

camions, des trains de marchandises ainsi que, à l'avenir, des trains de nuit pour voyageurs entre certaines villes de Grande-Bretagne et diverses destinations continentales, dont Bruxelles.

Les Eurostar circulent dans le tunnel à la vitesse de 160 km/h et mettent 21 minutes à traverser l'ouvrage.



EN GRANDE-BRETAGNE

Dès la sortie du tunnel sous la Manche à Folkestone, la ligne ferroviaire se sépare du raccordement menant au terminal anglais d'Eurotunnel à Cheriton-Folkestone. Les Eurostar empruntent alors une ligne classique du réseau sud-est des chemins de fer britanniques (NSE - Network - South-East) reliant Folkestone à Londres. La ligne gagne Ashford et ensuite Tonbridge suivant un tracé assez rectiligne et orienté globalement d'est en ouest à travers la verdoyante campagne du Kent. Au-delà de Tonbridge, les Eurostar empruntent une ligne orientée vers le nord-ouest pour gagner Sevenoaks et pénétrer ensuite dans la grande banlieue de Londres. A proximité du terminus, non loin de la Tamise, les Eurostar empruntent un grand viaduc courbe qui leur permet de passer au-dessus de l'important ensemble de voies convergeant depuis diverses localités du sud de Londres jusqu'à la gare de Londres Waterloo. Située à l'ouest de ces voies, la ligne empruntée par les Eurostar gagne Waterloo International (WIT), le terminal spécialisé pour ces trains, accolé à la gare de Londres Waterloo et situé à 114 km du tunnel.

Un second itinéraire permet aussi de relier le tunnel à Londres Waterloo. Il se débranche de la ligne principale à Ashford et, via Maidstone, chef-lieu du comté de Kent, atteint Londres en utilisant une ligne classique unissant le nord-est de ce comté à Londres.

La ligne existante reliant le tunnel sous la Manche à Londres a été modernisée. Les travaux ont concerné les voies elles-mêmes, la signalisation et les ouvrages d'art. Ainsi, l'assiette de la voie a été complètement renouvelée et des longs rails soudés ont été mis en place. 94 ponts ont été réparés ou modifiés, voire même reconstruits. De plus, les installations d'alimentation des trains en énergie électrique ont été renforcées. Sur le réseau sud-est des chemins de fer britanniques, cette alimentation est assurée via un troisième rail latéral électrifié en 750 volts en continu, la prise de courant s'effectuant grâce à un frotteur situé au bas et sur le côté des motrices et locomotives. Les Eurostar ont donc été équipés de tels frotteurs. Du tunnel à la banlieue de Londres, ceux-ci roulent en ligne à une vitesse pouvant atteindre, selon les sections, 110 mph (miles

per hour), c'est-à-dire 176 km/h, ce qui constitue la vitesse de référence de la ligne, et ils accomplissent le trajet en 1 h 10.

WATERLOO INTERNATIONAL

La gare de Waterloo International est construite sur quatre niveaux, dont trois principaux. Soit, du haut vers le bas : les voies, les halls de départ et les halls d'arrivée. La gare dispose de cinq voies à quai, qui sont recouvertes sur toute leur longueur d'une toiture métallique arrondie, vitrée dans sa partie latérale ouest. La gare possède des équipements d'accueil, de transit et contrôles qui présentent les mêmes caractéristiques générales et les mêmes éléments globaux de confort et de service que celles de Bruxelles Midi, Paris Nord et Lille Europe. La gare est en liaison directe avec plusieurs lignes du réseau sud-est des chemins de fer, avec le métro londonien ainsi qu'avec plusieurs lignes d'autobus.

Presque en face de Waterloo International, sur l'autre rive de la Tamise se trouve Big Ben et le parlement britannique. La Tour de Londres et le Tower Bridge ne sont pas loin non plus. Waterloo International est maintenant à 3 h 15 de Bruxelles Midi. Lorsque la ligne nouvelle sera opérationnelle entre Bruxelles et Lille, ce temps de parcours s'abaissera à 2 h 40.

L'AVENIR

Il est prévu qu'à partir de 1995, 7 des 38 rames Eurostar commenceront à assurer des services vers le nord de Londres. Partant de Bruxelles ou de Paris, ces rames contourneront Londres par l'ouest et iront jusqu'à Birmingham, Manchester et Edimbourg, voire Glasgow. De plus, la construction d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre le tunnel sous la Manche et Londres est prévue. Cette ligne, qui débiterait à proximité de Folkestone, se combinerait avec la ligne actuelle jusqu'aux environs d'Ashford. De là, elle s'incurverait vers le nord-ouest pour traverser le Kent en longeant l'autoroute M20. Elle passerait ensuite sous la Tamise et pénétrerait dans Londres par le nord-est, pour entrer dans la gare de Londres St-Pancras qui serait modernisée. L'établissement de cette nouvelle ligne à l'étude est envisagé pour le début du siècle prochain. Le temps de parcours entre Bruxelles et Londres sera alors abaissé à 2 h 20 environ. Par ailleurs, les trains de nuit évoqués plus haut viendront s'ajouter à ces liaisons nouvelles. Assurément, Londres est en train de devenir une destination toute proche et très facilement accessible, pour les déplacements professionnels mais aussi pour les musées et expositions, les spectacles voire les emplettes ! «Have a good journey»! □

Les Eurostar circulent dans le tunnel à la vitesse de 160 km/h et mettent 21 minutes à traverser l'ouvrage.

La ligne existante reliant le tunnel sous la Manche à Londres a été modernisée.