

TRAVAUX PUBLICS

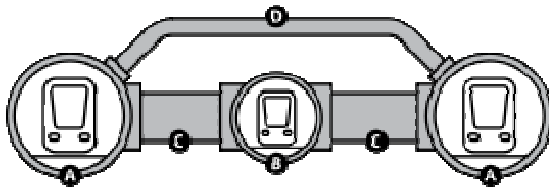
TEXTE I

Le Tunnel sous la Manche

Le Tunnel sous la Manche (en anglais Channel Tunnel) est un tunnel ferroviaire reliant la France et la Grande Bretagne. Il est long de 49,7 km, dont 37 km sous la Manche entre Coquelles et Folkestone. Il fut inauguré le 6 mai 1994.

La traversée (voitures, autocars, motos, camions) assurée par des navettes ferroviaires dure environ 33 minutes de quai à quai. Les navettes s'appellent officiellement « Eurotunnel ». Le transport ferroviaire des voyageurs sans véhicule est assuré par la ligne Eurostar qui utilise des rames de type TGV modifiées pour s'adapter aux contraintes du tunnel (rames sécables) et du réseau britannique (gabarit, captage du courant par troisième rail).

Le tunnel est relié au réseau grande vitesse français (LGV Nord) au sud et se prolonge par la ligne grande vitesse High Speed 1 jusqu'à Londres (Gare de Saint-Pancras) du côté britannique.



Coupe schématique du tunnel au niveau des rameaux de communications (tous les 375 m).

Caractéristiques techniques du tunnel :

Le tunnel sous la Manche comprend en fait trois galeries :

- deux tunnels ferroviaires, un pour chaque sens de circulation, de 7,6 m (utile) de diamètre (A) ;
- une galerie de service située entre les deux galeries ferroviaires, de 4,8 m (utile) de diamètre, dans laquelle circulent des véhicules spéciaux (B).

Ces trois galeries, revêtues de voussoirs en béton armé, sont reliées entre elles tous les 375 m par des rameaux de communication (C) qui permettent de relier les tunnels ferroviaires au tunnel destiné à l'entretien et aux secours (cela a servi notamment lors de l'incendie d'une navette pour poids lourds le 18 novembre 1996). Ces rameaux permettent aussi la ventilation du tunnel en fonctionnement normal. De l'air frais est soufflé dans la galerie de service à ses extrémités, et cet air est ensuite distribué dans les tunnels ferroviaires via des clapets anti-retours, ce qui permet d'éviter toute contamination de la galerie de service par des fumées lors d'un incendie. D'autres rameaux (D) relient les deux tunnels ferroviaires et permettent aussi à l'air de circuler et de diminuer ainsi la pression et la résistance aérodynamique au passage des trains (circulant à 160 km/h maximum).

Deux communications (traversées-jonctions ou cross-over), situées aux tiers du parcours, permettent de faire passer les trains d'une galerie à l'autre et d'isoler ainsi des tronçons de galeries en cas de nécessité (entretien, incident). En ces points, la galerie de service passe sous l'un des tunnels ferroviaires et se retrouve à côté et non plus entre les deux.

La construction du tunnel sous la Manche a coûté environ 105 milliards de francs, soit 16 milliards d'euros qui ont été financés en majorité par des actionnaires privés. À noter que malgré son nom, le tunnel ne passe pas sous la Manche, mais sous la Mer du Nord (Boulogne-sur-Mer est baignée par la Manche, Sangatte par la mer du Nord).

ACTIVITÉS I

1. Complétez les notions manquantes :

le tunnel **f** ____
le réseau grande **v** ____
le captage du **c** ____
une galerie de **s** ____
la résistance **a** ____
le système de **v** ____

des rames de type **T** ____
des navettes **f** ____
le niveau moyen de la **m** ____
le voussoir en béton **a** ____
des rameaux de **c** ____
des véhicules **s** ____

2. Complétez les phrases par les verbes de l'encadré. Attention à la forme correcte des verbes :

financer	forer	distribuer	relier	assurer
----------	-------	------------	--------	---------

La traversée du Tunnel _____ par des navettes ferroviaires.
Les trois galeries _____ entre elles tous les 375 m par des rameaux de communication.
De l'air frais _____ dans les tunnels ferroviaires via des clapets anti-retours.
Les tunnels _____ à une profondeur moyenne d'environ 40 m sous le fond de la Manche.
16 milliards d'euros _____ en majorité par des actionnaires privés.

3. Les synonymes ou les explications des expressions suivantes vous seront utiles dans l'exercice suivant. Trouvez aussi l'équivalent tchèque pour chacun :

Expression	Synonymes / explications	Équivalent tchèque
étanchéité, f	imperméabilité, herméticité	_____
revêtir	couvrir	_____
homologue	semblable, pareil, égal	_____
résistance, f	endurance, force	_____
anneau, m	cercle de matière dure qui sert à attacher	_____
maturation, f	ensemble des choses par lesquelles quelque chose arrive à maturité	_____
atteindre	parvenir à, obtenir	_____
compacité, f	fermeté, dureté, solidité	_____
faille, f	fissure, déchirure, espace	_____
engendrer	causer, créer, avoir pour effet	_____

4. Reliez les deux parties de la grille pour obtenir d'autres informations utiles sur la construction du Tunnel :

1. Le sous-sol de la Manche est caractérisé	a. d'un caoutchouc néoprene garantissant l'étanchéité.
2. Les galeries communicantes sont revêtues	b. soit une résistance de 55 MPa, soit 20 % de plus que le béton des ouvrages courants.
3. Le triple tunnel reliant le terminal français de Coquelles à son homologue anglais de Folkestone	c. constituent le revêtement fondamental du tunnel.
4. Les anneaux en béton armé, assurant l'étanchéité et la solidité,	d. présente une résistance deux fois supérieure à celui utilisé pour la construction de centrales nucléaires.
5. Après la maturation, le béton a atteint la compacité voulue,	e. par de nombreuses failles engendrant des infiltrations importantes.
6. Le béton utilisé pour la construction du Tunnel	f. a le point le plus profond à 128 m sous le niveau de la Manche.

5. Résumez par écrit en quelques phrases les informations sur le Tunnel en vous inspirant du texte tchèque :

Tunel la Manche má tvar dvojitého železničního tunelu o délce téměř 50 km, z nichž 37 km probíhá pod mořskou úžinou kanálu la Manche. Sestává ze dvou paralelně probíhajících tunelů o průměru 7,6 m, které jsou od sebe vzdáleny cca 30 m. Třetí galerie/tunel, která/ý je menší (průměr 4,8 m) a která/ý je umístěn/a mezi oba tunely, zajišťuje ventilaci, bezpečnost a slouží údržbě, jakož i eventuelní evakuaci pasažérů v případě požáru.

Soupravy TGV a speciální kyvadlová doprava přepravují cestující, auta (není zde silniční tunel) a náklad na trase Paříž – Londýn za dobu kratší než tři hodiny.

Beton použitý pro stavbu tunelu je nejpevnější, jaký kdy byl na světě vyroben. Jeho odolnost je dvojnásobně vyšší než odolnost betonu pro stavbu jaderných elektráren.