



L'expérience acquise dans le creusement d'ouvrages souterrains grâce à la construction des canaux au XVIIIe siècle, a préparé le terrain à l'important développement des tunnels qui a accompagné la révolution industrielle et l'essor du transport ferroviaire.

Le XIXe siècle a marqué un tournant décisif dans l'histoire des tunnels. Même si le transport ferroviaire était déjà répandu depuis le XVIIe siècle, l'avancée technologique majeure a été la généralisation des chemins de fer en acier, ainsi que l'invention du moteur à vapeur, en 1825, qui allait devenir la nouvelle force motrice des locomotives.

Ces inventions permettent de réaliser des progrès majeurs dans l'ingénierie ferroviaire, entraînant un véritable essor dans la construction des voies ferrées entre les principaux centres urbains de toute l'Europe, d'où le besoin de creuser des tunnels pour traverser les zones au relief accidenté.

Le premier tunnel ferroviaire est le tunnel de Terre-Noire, de 1477 mètres de long, sur la ligne Roanne-Andrézieux.

Au Royaume-Uni, la liaison ferroviaire entre Liverpool et Manchester nécessite la construction de deux tunnels, dont l'un de près de 5 km et l'autre de 1,6 km.

La seconde moitié du XIXe siècle voit la construction de tunnels transalpins, véritables prouesses d'ingénierie qui permettent de relier les principales lignes desservant les régions au nord et au sud de cette imposante chaîne de montagnes.

Les ouvrages tels que les tunnels du Mont Cenis, du Saint Gothard et du Simplon illustrent la détermination humaine de l'époque, et la victoire de l'homme sur la nature.

La réalisation de ces tunnels de respectivement 12,6 km, 15,2 km et 19,7 km de long, avec les outils contemporains relativement modestes, représente une avancée majeure sur le plan

technologique, dans ce domaine.

Le premier tunnel sous un cours d'eau est creusé également au XIXe siècle.

En 1843, l'ingénieur Marc Brunnel réalise le premier tunnel sous la Tamise. Foré sous l'eau dans un sol meuble, ce tunnel marque la toute première utilisation d'un bouclier de creusement.

Dans le même temps, aux États-Unis, les tunnels connaissent d'importants développements. En 1869 et en 1871, deux tunnels sont creusés sous le cours d'eau qui traverse Chicago.

La nitroglycérine est utilisée pour la première fois lors de l'excavation du tunnel Hoosac, et le tunnel Saint Clair, construit à la fin du XIXe siècle, est creusé à l'aide de la technique du bouclier, avec un diamètre de 6,45 m, sous la rivière Saint Clair, reliant les États-Unis au Canada.

La seconde moitié et la fin du XIXe siècle devaient également connaître une autre grande avancée dans le domaine des ouvrages souterrains.

La construction du métro de Londres en 1863 a été le point de départ de l'avènement rapide du chemin de fer métropolitain comme nouveau mode de transport public, dans le sous-sol des villes.

Après Londres, de nombreuses villes ont adopté le métro: Paris, Vienne, Stockholm, Washington, Glasgow, etc...

(Source: « *Manual de tuneles y obras subterráneas* », Carlos Lopez Jimeno)