

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 106 (1980)  
**Heft:** 10

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Actualité

### Une lumière au bout du tunnel sous la Manche ?

Parmi les nombreuses idées géniales que Napoléon devait avoir au cours de sa vie, il y eut, en 1802, celle d'un tunnel sous la Manche reliant l'Angleterre à la France. Le duc de Wellington, ayant entendu parler de la chose, y opposa son veto, en faisant observer qu'un tel tunnel pourrait être utilisé pour une charge de la cavalerie française (celle-ci avait déjà à son actif, il est vrai, la capture d'une flotte ennemie !).

Depuis cette époque, Français et Britanniques n'ont guère cessé de parler du tunnel sous la Manche mais celui-ci en est toujours à l'état de projet. En 1974, cependant, on commença à creuser, du côté britannique, et le « Chunnel » — comme on dit en anglais<sup>1</sup> — avança de quelque 700 mètres. Mais le gouvernement de Sa Majesté, pour des raisons d'économie, devait ordonner, l'année suivante, l'arrêt des travaux. Tout le monde crut bien que c'était, si l'on ose dire, l'enterrement définitif du « Chunnel ».

Or voici que celui-ci apparaît de nouveau chargé de multiples séductions. En bref, il est fort possible qu'il soit construit, après tout ! S'il l'est, ce sera en partie grâce à la Commission européenne, plus particulièrement grâce à M. Richard Burke, le commissaire chargé des problèmes des transports.

Celui-ci est l'auteur d'un plan d'infrastructure des transports européens de demain, plan qui a été approuvé par la Commission. Et parmi les grands travaux envisagés, il y aurait, avec l'appui des fonds communautaires, la construction du Chunnel.

La Commission européenne a d'ailleurs commandé une étude des différentes options possibles : tunnel ferroviaire à voie unique, tunnel à voie double, pont routier par-dessus le Pas-de-Calais, voie ferroviaire unique assortie d'un pont routier — et les chiffres qui ont résulté de cette étude ne sauraient laisser indifférer un homme d'affaires entreprenant qui sait où trouver les fonds nécessaires. C'est sans doute à ce Napoléon des affaires que songeait M. Norman Fowler, ministre britannique des transports, quand il déclarait récemment devant la Chambre des Communes que, certes, les finances publiques ne contribueraient pas au Chunnel mais qu'il n'y avait aucune raison pour que les capitaux privés à risque ne s'y engagent pas. M. Fowler avait lui-même commandé une étude sur la possibilité de réaliser un tel projet.

<sup>1</sup> « Chunnel » est la contraction de « channel tunnel ».



#### Histoire d'un projet

- 1751 : L'ingénieur Desmarets émet l'idée du tunnel sous la Manche.
- 1802 : Napoléon Bonaparte, premier consul, la lance : l'ingénieur Albert Mathieu lui remet un plan de tunnel.
- 1856 : L'ingénieur Thomé de Gamond présente son propre plan.
- 1866 : Plan de l'ingénieur britannique William Low.
- 1872 : Création de la Channel Tunnel Company.
- 1883 : Abandon des travaux, commencés en 1878, après construction d'une courte section de tunnel.
- 1924 : Nouvelles propositions rejetées lors d'une réunion de tous les anciens premiers ministres britanniques encore en vie.
- 1930 : Nouveau rejet, cette fois par la Chambre des Communes, à 7 voix de majorité.
- 1964 : Accord entre les gouvernements britannique et français pour la construction du « Chunnel ».
- 1974 : Ratification de l'accord par le gouvernement français. Mais les Britanniques abandonnent le projet.

La Communauté européenne pourrait couvrir 20 % du coût total. Un tel engagement pourrait bien servir de moteur et permettre de rassembler d'autres capitaux. Plusieurs consortiums ont déjà été constitués et différents projets esquissés.

On a fait, dans le courant de l'été dernier, plus de 1500 sondages, dont 300 environ ont fourni des échantillons faciles à déterminer et à classer. Ces sondages ne sont pas encore entièrement achevés, mais on croit pouvoir affirmer déjà que depuis la côte française jusqu'à 6 kilomètres de la côte anglaise, c'est-à-dire sur 26 kilomètres sur 34, il n'y a pas de faille ni de plissement de quelque importance en dehors de celui des Quenocs.

Nous terminons ici ce résumé rapide ; les études du tunnel sous la Manche feront certainement de grands progrès pendant l'année 1976, et tout porte à croire que cette entreprise sera couronnée de succès.

Le *Bulletin* cherchera à tenir la Société au courant des travaux d'exploration qui seront sans doute poursuivis cette année, pendant la belle saison.

Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes, mars 1976

Outre les solutions énumérées plus haut, il a été question, entre autres, d'un pont en forme de tube géant et suspendu à des tours et d'un autre tube routier et ferroviaire, submergé celui-là, mais faisant surface ici et là sur des îles artificielles, de manière à permettre la ventilation. Aucun choix n'a encore été fait, bien que la SNCF et British Rail, son homologue britannique, soient demeurés en contact permanent pour tenter de faire « décoller » le projet.

Les deux gouvernements se tiennent officiellement à l'écart. Cependant, la déclaration de M. Fowler est considérée comme un appui tacite à la résurrection de l'idée « Chunnel ». Le tout est qu'il ne coûte rien au contribuable ! La question est donc de savoir si ce projet, sans doute souhaitable sur le plan européen, présente des garanties de rentabilité commerciale suffisantes pour attirer les capitaux privés.

A cet égard, l'étude de la Commission conclut que, quelle que soit la solution choisie, le Chunnel permettrait un retour de capital fort raisonnable, encore que très variable suivant la solution choisie. Sur une période de 50 ans, le taux de rentabilité serait de 14 % pour un tunnel ferroviaire à voie unique et de 7 ou 9 % pour la formule d'un pont routier doublé d'un tunnel ferroviaire à voie unique. Le taux de croissance économique générale constitue, bien entendu, un facteur important de rentabilité.

Quant aux coûts de construction, ils sont également très variables. Là encore le tunnel ferroviaire à voie unique l'emporte, avec un devis de « seulement » 2,2 milliards de francs suisses tandis qu'au haut de l'échelle, la formule pont routier et tunnel à voie unique entraînerait une dépense de plus de 10,4 milliards de francs suisses. Entre les deux, le tunnel ferroviaire à deux voies coûterait un peu plus de 3,6 milliards de francs suisses et le pont routier, 8 milliards de francs.

La Commission n'a pas officiellement pris position en faveur d'un projet ou d'un autre : aux gouvernements de décider, dit en substance M. Burke. Celui-ci remarque seulement que le tunnel ferroviaire unique proposé par la SNCF et

British Rail serait le moins coûteux, le moins polluant et le plus rentable du point de vue purement commercial.

« Il me semble, a dit M. Burke, que le bon sens commande de considérer le tunnel ferroviaire unique comme une solution d'attente ». Il serait toujours possible de le doubler par la suite, au cas où la situation économique s'améliorerait et où d'autres moyens financiers publics deviendraient disponibles.

Une chose, en tout cas, est certaine : le Chunnel ne manquerait pas de clients ! Le tunnel ferroviaire à voie unique permettrait par exemple de relier le centre de Londres à celui de Paris en 4 h. 30. Les trains rapides seraient en mesure d'assurer chaque jour 120 liaisons d'une rive à l'autre et de transporter chaque année quelque 6 millions de passagers et 5,5 millions de tonnes de fret.

Ces prévisions sont valables pour 1988, date à laquelle le Chunnel pourrait être mis en service au cas où le feu vert lui serait donné dès cette année.

Le sera-t-il ? Les ministres des transports des Neuf ont déjà pris connaissance du plan d'infrastructures pour les années à venir. Ils se réuniront de nouveau en juin et M. Burke espère qu'ils prendront

alors une décision d'ensemble, c'est-à-dire non seulement au sujet du tunnel sous la Manche mais aussi à propos de l'amélioration des liaisons ferroviaires entre les grands centres européens ainsi qu'en direction des régions périphériques, sans parler de la réalisation des « chaînons manquants » du réseau européen et de divers ouvrages permettant de vaincre les obstacles naturels. Parmi ces derniers, citons les liaisons transalpines Allemagne-Italie, les liaisons transapennines en Italie, la construction d'un pont reliant la Sicile au continent et, bien entendu, le Chunnel. Si le plan Burke reçoit l'approbation des ministres, le tunnel sous la Manche serait ainsi assuré d'un financement communautaire partiel. Si le plan n'était pas approuvé dans son ensemble, le Chunnel tel qu'il est prévu dans les études de la Commission conserverait cependant son attrait pour les intérêts privés, à condition, bien entendu, que les gouvernements français et britannique y donnent leur accord.

S'ils s'y refusent, le Chunnel méritera bien d'être appelé, selon le mot d'un observateur, le « tunnel le plus long n'ayant jamais été construit ».

Euroforum

## A propos de la carbonatation

Ingénieurs et architectes suisses 7/80

Un lecteur de Genève, M. René F. Villard, ing. EPUL-SIA, nous fait parvenir un commentaire, complétant l'article de M. Merminod sur ce sujet, que nous publions ci-dessous.

Concernant l'article de M. Ch. Merminod paru dans *Ingénieurs et architectes suisses* 7/80 « Un risque méconnu : la détérioration du béton armé par la carbonatation », il y a peut-être lieu de formuler la remarque suivante qui fait ressortir la gravité du mal.

Du point de vue de la corrosion, il faut préciser que la situation engendrée par la carbonatation profonde des bétons armés entraîne immédiatement la corrosion des fers situés dans les zones carbonatées. En effet, le potentiel électrochimique des fers traversant les zones de béton sain est nettement plus élevé que celui des fers situés dans les zones carbonatées. Il se forme donc une pile électrique dont les électrodes sont en court-circuit ; cette pile peut très bien fonctionner et provoquer rapidement la destruction des fers non protégés.

## Aide aux régions de montagne : les subventions pour le réseau de routes forestières

En Suisse, quelque 300 000 ha de forêts de montagne ne sont pas entretenues et leur stabilité est menacée à cause de l'absence d'un réseau de desserte suffisant. La construction de routes forestières est indispensable à la mise en valeur de ces régions et constitue un moyen de lutter contre le dépeuplement des vallées alpines.

L'entretien des forêts de montagne est une condition impérative pour qu'elles puissent continuer à remplir leur fonction protectrice et sociale. Sans une forêt saine et stable, les régions élevées ne seraient pas habitables. La sylviculture répond à l'intérêt général de tout le pays. Il appartient aux propriétaires forestiers qui ne reçoivent aucune aide des collectivités publiques de remplir cette tâche. Ils doivent couvrir leurs frais par le produit de la vente des bois qui dépend de la situation du marché et pour laquelle il n'existe aucune garantie d'écoulement, ni aucune mesure de soutien des prix. Actuellement, la couverture des frais occasionnés par l'exploitation des forêts de montagne n'est possible que si l'on dispose d'un réseau de routes forestières soigneusement étudié et correctement exécuté. Mais la construction de routes dans les régions élevées est chère lorsqu'il s'agit de chemins forestiers de 3 m de large, revêtus de macadam. Les propriétaires de forêts de montagne (communes, corporations et privés)

ne peuvent pas supporter seuls les frais de desserte. C'est pourquoi, grâce aux législations forestières fédérale et cantonales, les collectivités publiques peuvent contribuer à ces dépenses, qui non seulement tendent à garantir le rendement soutenu des forêts et leur assainissement, mais également à créer ou maintenir des places de travail dans l'industrie du bois et de la construction afin d'améliorer les conditions économiques des régions de montagne. Les subventions pour la construction de routes forestières en altitude sont une mesure d'encouragement destinée à aider l'ensemble de ces régions par l'entremise de la propriété forestière. Elles répondent par conséquent à l'intérêt général de tout le pays.

Office fédéral des forêts

## Norme SIA 113/1 « Maçonnerie, prestations et fournitures »

*Modification des prescriptions de métré (procédure de consultation)*

L'emploi de la norme SIA 113/1 a montré que le mode de métré des trumeaux en maçonnerie devait être formulé d'une manière plus claire. On métrera désormais les trumeaux de tableau à tableau ou à angle extérieur, quelle que soit l'épaisseur des murs dans les sections en L, en T ou en croix.

Dans leur version nouvelle, les articles suivants seront formulés comme suit :

7 41 02 *Si les trumeaux, mesurés de tableau à tableau ou de tableau à angle extérieur, ont une lar-*

*geur inférieure ou égale à 1,00 m, ils seront métrés comme des piliers en maçonnerie. Les entailles pour embrasures et feuillures de fenêtre et de porte ne sont pas déduites du métré des trumeaux.*

7 41 03 *Dans les murs en colombage, la maçonnerie de remplissage sera métrée selon ses dimensions réelles ; les raccords verticaux et les raccords obliques seront métrés séparément.*

*Le remplissage des vides rectangulaires ne donnera lieu au paiement d'aucun supplément de raccordement.*

Toutes observations peuvent être communiquées au Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich, jusqu'au 30 mai 1980.

## Substitution du pétrole en RFA

*Forte hausse de la production d'électricité*

La consommation d'énergie primaire a augmenté en Allemagne de l'Ouest de 6 % environ à 412 millions de tonnes d'équivalent-charbon (Mtec), soit plus vite que lors de l'année précédente où le taux de progression avait été de 3,9 %. On note un tassement pour la consommation de pétrole : si cette dernière a augmenté de 3,3 % à 210 Mtec (contre 4,7 % l'année précédente), sa part dans la consommation globale d'énergie pri-

maire du pays est descendue à 51 % contre 52,3 % en 1978.

La consommation de charbon a progressé de 9,4 % et ce combustible a vu sa part dans la consommation totale d'énergie primaire atteindre 18,4 % contre 17,8 % l'année précédente. La production d'énergie nucléaire a augmenté d'environ 18 %, donnant au secteur nucléaire une part de 3,3 % dans la consommation totale d'énergie primaire du pays. L'électricité nucléaire a compté pour 11,3 % dans la production d'électricité ouest-allemande.

La production brute d'énergie électrique des centrales raccordées au réseau public ouest-allemand a augmenté de 5,6 % pour atteindre 295,4 milliards de kWh (TWh), selon les statistiques préliminaires de la Fédération des électriciens, la VDEW. Ces statistiques portent sur 99 % environ de l'ensemble allemand. La production du secteur hydraulique a progressé de 0,9 % à 15,6 TWh, tandis que celle assurée par le secteur thermique avançait de 5,8 % à 279,8 TWh. Les centrales thermiques ont fourni à elles seules 94,7 % de la production, les installations hydrauliques comptant pour 5,3 % du total.

En ce qui concerne les échanges avec l'étranger, les importations de courant ont diminué de 4,3 % à 15,1 TWh, les exportations augmentant de 12,7 % à 14,8 TWh. La consommation brute a été de 299,9 TWh, en progression de 4,6 %. La capacité maximale de production, en fin d'année, était de 70 020 MWe, en hausse de 2158 MWe sur celle de décembre 1978.