



Contribution de Jean-Louis Renault GAELA

(Groupement d'Analyses et d'Études de Loire-Atlantique)



jean-louis.renault0524@orange.fr

Comment, à Nantes, faire cohabiter activité portuaire et mobilité

Réf : Article Presse Océan du 20 juillet 2018 : "Le port veut garder ses silos" (*Un projet stratégique pour les mobilités du Grand Ouest propose de détruire le silo de Roche Maurice pour construire un pont bas*)

La fin du port maritime de Nantes Amont ?

Une fois encore la solution "pont bas" pour améliorer le franchissement de la Loire refait surface et ce, de manière fracassante. La lecture de l'article cité en référence nous apprend que, pour améliorer la mobilité du Grand Ouest, il faut sacrifier le port maritime de Nantes Amont¹ !

En décembre 2013, la contribution de GAELA : "*Comment expliquer le déclin du fluviomaritime dans l'estuaire de la Loire*", publiée par le Conseil de développement de Nantes Métropole avait pour sous-titre : "*Qui veut la peau du Grand port Maritime de Nantes Saint Nazaire ?*".

Nous avons alors suggéré quelques hypothèses. Aujourd'hui, en plus, nous avons un nom : le "*Projet stratégique pour la mobilité du Grand Ouest*".

Pour faciliter les communications nord-sud du Grand Ouest, ce projet propose de construire un pont "bas" et pour ce faire, de détruire le silo à grain de Roche Maurice, en oubliant que ce silo est une source de profits et représente une part non négligeable de l'activité économique nantaise et nombre d'emplois directs et indirects.

Construit en aval de la zone d'évitage de Trentemoult, ce pont en interdira l'accès aux navires. Comme l'a bien précisé M. Jean-Pierre Chalus, Président du Directoire du GPMNSN, ce pont tuera, en plus de l'activité maritime de la zone de Roche Maurice, celle de la zone de Cheviré, puis toute l'activité économique induite par ces zones économiques. Il provoquera la disparition d'entreprises et d'emplois. Alors même que les efforts du GPMNSN pour faire venir à Cheviré de nouveaux trafics commencent à porter leurs fruits.

¹ Le sacrifice de NDDL ne serait-il pas suffisant ? Faut-il brimer encore plus l'activité économique de la Région ?

Certains même disent que la fin du port de Cheviré pourrait entraîner, à terme, la fin du port de Saint Nazaire lui-même.

Dés lors, aucun navire de quelque importance, paquebots, grands voiliers tels que la *Boudeuse*, le *Belém*, l'*Hermione* et autres vieux gréements, ne pourront venir s'amarrer au bassin de la Madeleine ; centre historique de l'activité portuaire de Nantes. Plus de manifestations nautiques d'importance au centre ville, plus d'escales qui sont sources de profits pour la ville.

Ce serait également la mort lente de l'Escorteur Musée *Maillé Brézé* qui, soit reste sur place et ne peut plus aller à Saint Nazaire pour carénage, soit se trouve déplacé vers un poste d'amarrage en aval de ce pont. Devenu invisible depuis le centre historique de Nantes, le *Maillé Brézé* ne recevrait plus de visiteurs².

Comment, sous prétexte d'améliorer la mobilité, peut-on songer à sacrifier tout un pan de l'économie nantaise, de nombreux emplois et priver Nantes de l'attractivité touristique que représentent les vieux gréements (en particulier le *Belém*) et le *Maillé Brézé*, dernier navire de guerre musée à flot de France et dernier témoin du savoir faire des ouvriers de la navale ?

Bien sûr, l'activité de Nantes pourrait être reportée sur Saint Nazaire, où existent un silo à grains et suffisamment d'appontements. Mais, comme l'a fait savoir M. Jean-Pierre Chalus, la capacité du silo de Saint Nazaire est insuffisante et il faudrait faire des investissements considérables pour retrouver la capacité du silo de Roche Maurice.

Quoi qu'il en soit, la perte pour Nantes serait considérable et ce transfert allongerait le parcours terrestre. Un choix manifestement anti économique.

Rappelons quelques points élémentaires :

- Un port est une porte d'entrée comme de sortie, au service de l'économie locale ou régionale
- Le transport par voie maritime ou fluviale est le moins cher
- La logique économique veut que le navire aille au plus près possible de sa zone d'achalandage pour livraison et enlèvement des frets
- Les zones d'activité de Cheviré et Roche Maurice sont situées à un carrefour de communication routières, fluviales et ferroviaire est-ouest/nord-sud. À ce titre, elles sont mieux situées que Montoir pour desservir le Grand Ouest³ et le Sud⁴
- Les zones portuaires de Saint Nazaire sont au terminus de la voie ferrée
- Les outils portuaires de Cheviré et de Roche Maurice sont efficaces et le GPMNSN a, là, des potentialités de développement complémentaires de celles de Montoir
- Supprimer 2 millions de tonnes de trafic et la venue de plus 500 navires par an à Nantes Amont, serait un non-sens économique ; pire, une faute de gestion,
- En Europe du Nord, les ports de fond d'estuaire et en particulier Hambourg, Anvers, Brême⁵ ont su améliorer la mobilité de leur territoire tout en développant l'économie portuaire.

Il est donc hors de question de construire un pont bas fixe, comme il serait hors de prix de construire un deuxième Cheviré. On peut penser que la Présidente de Nantes Métropole, qui, lors du débat "Nantes, la Loire et nous" s'est engagée à garantir les accès maritimes de Nantes, s'y opposerait vigoureusement.

² Cela ferait peut-être le bonheur de certains qui n'aiment pas les bateaux, ou ont le mal de mer rien qu'en les regardant.

³ Exemple : Au départ de Montoir les règlements de conduite, ne permettent pas la desserte de Poitiers A/R dans la journée avec un seul chauffeur. Alors que cela est parfaitement réalisable au départ de Cheviré

⁴ Au départ de Saint Nazaire, en direction du sud, la voie ferrée passe obligatoirement par Nantes. Les routes aux débouchés sud du pont de Saint Nazaire ne sont pas calibrées pour supporter un intense trafic de poids lourds.

⁵ Pour mémoire, le port de Hambourg situé sur l'Elbe est à 110 Km de la Mer du Nord. Brême, sur la Weser, est à 70km. Nantes est à environ 45 km de l'Atlantique.

Une solution audacieuse : le tunnel

Créer un nouveau franchissement de la Loire en aval de Nantes est une nécessité que personne ne conteste. Les intérêts divergents des différents acteurs économiques et politiques alimentent un débat qui ne fait que retarder la décision (emplacement et type) et la réalisation.

Dès lors que l'emplacement en aval, à proximité de Nantes ou plus loin, est défini il n'existe que deux possibilités qui permettent de concilier harmonieusement activité portuaire, mobilité.

- Un pont à travée mobile
- Un tunnel.

Un pont à travée mobile

- Selon son emplacement, qu'il soit fixe ou mobile, ce pont, quel que soit son esthétique propre, aurait pour effet de casser certaines perspectives paysagères
- S'il s'agit d'un pont mobile, ses coûts d'acquisition et de maintenance seront considérables et dépasseront, au fil du temps, le coût d'acquisition ou le remboursement d'un emprunt, ou même les loyers d'une location de longue durée.⁶

Le surcoût d'un tel équipement ne peut se justifier que si de très nombreux navires le franchissent, les frais de port (occupation des quais et autres services portuaires), apportant un financement.

En outre, comme il a été démontré à Rouen, avec le pont mobile Gustave Flaubert une panne, ou une grève, peut mettre l'équipement hors service pour des temps plus ou moins longs. La circulation routière s'en trouve alors fortement perturbée. L'accès des navires montants devient alors impossible et les navires en amont sont obligés de rester à quai, augmentant ainsi les frais de port et obérant la rentabilité des frets.

En raison de ce risque financier, les armateurs répugnent à faire stationner leurs navires en amont d'un tel équipement. Ceci est particulièrement vrai pour les paquebots dont les croisières sont rigoureusement programmées. Une panne, même de quelques heures peut, du fait de la marée, retarder un mouvement de plusieurs heures et peut-être davantage par faible coefficient de marée. Ne parlons pas d'une grève.

Le tunnel, cf. annexes 1 et 2

C'est la seule solution qui permette de concilier activité maritime de Nantes Amont et mobilité du Grand Ouest. C'est certainement la plus judicieuse, tant du point de vue esthétique que maritime, ou automobile. Sans oublier la possibilité d'y faire passer un transport en commun en voie propre.

Les techniques modernes de construction d'un tel ouvrage sont parfaitement efficaces et peuvent être mises en œuvre sans gêner le trafic sur le fleuve. Elles sont, pour l'essentiel au nombre de deux.

Le tunnelier

Celui-ci permet de creuser un tunnel en partant assez loin en dehors des marais⁷ ou des zones habitées qui bordent le fleuve. Bien sûr, c'est une solution onéreuse mais, si on veut un ouvrage efficace pour concilier deux impératifs, il convient de mettre en balance les pertes occasionnées par la disparition de tout trafic portuaire à Nantes Amont⁸ et le coût d'acquisition et de maintenance d'un pont à travée mobile.

⁶ La ville de Vannes a fait construire son tunnel par une entreprise privée moyennant un remboursement échelonné sur une longue durée.

⁷ Cela permettrait également de concilier un troisième impératif : la protection des marais en évitant la construction en milieu sensible de piliers nécessaires à la mise en place d'un pont.

⁸ En raisonnant à l'économie, le viaduc de Millau n'aurait jamais été construit. Un pont plus bas aurait certes coûté moins cher mais aurait défiguré la vallée.

Inconvénient : en supplément du prix, il faut creuser à une profondeur assez importante et un tunnel creusé n'est stable que si la hauteur d'eau au-dessus est égale à son diamètre. Cf. annexe 2.

Le tunnel à caissons immergés

La technique par caissons immergés préfabriqués – élément par élément – puis immergés dans une souille préalablement draguée est également envisageable. Cf. annexe 2.

Avec cette technique, la ville de Vannes⁹ dans le Morbihan a mis en place un ouvrage, dont le tunnel proprement dit est long de 250 m. Il est constitué de deux tubes rectangulaires. Un tube à deux voies pour la circulation automobile, le deuxième pour les cycles et les piétons.¹⁰

La traversée de la Loire est nettement plus importante. Mais cette technique rapide a été utilisée en Suède et en Norvège pour traverser des bras de mer sur plusieurs kilomètres.

Décider rapidement de construire un tunnel et définir son emplacement montrerait que les élus et les responsables sont dignes de la devise de Nantes :

"Favet Neptunus Eunti"

Que l'on peut traduire par : ***"Neptune favorise ceux qui osent !"***

⁹ En France, d'autres villes ont mis en place ce type de tunnel pour des distances courtes. En particulier Bastia et Marseille

¹⁰ Le tunnel de Vannes permet le franchissement du bras de mer qui relie le port du centre-ville au golfe du Morbihan. Il est en fonction depuis quelques années et donne pleinement satisfaction. Durée des travaux : environ 2 ans.

ANNEXE 1. Tunnel ou pont ?

Source Wikipédia

Pour traverser une rivière ou un bras de mer, un tunnel est généralement plus coûteux à construire qu'un pont. Il existe cependant beaucoup de raisons de choisir un tunnel plutôt qu'un pont :

- *Des considérations de navigation peuvent intervenir dans ce choix. Il est possible d'éviter d'avoir recours à des ponts levants ou à des ponts suspendus, en créant des tunnels à certains endroits de la traversée, rendant ainsi le trafic fluvial ou maritime possible*
- *Les ponts exigent habituellement sur chaque rivage une plus grande emprise que des tunnels ; dans les secteurs où l'immobilier est particulièrement cher (Manhattan, Hong Kong, etc), c'est un facteur fort en faveur des tunnels*
- *Dans le cas du projet Big Dig à Boston, un système de tunnels a été choisi afin d'augmenter la capacité du trafic*
- *Un tunnel permet d'éviter des difficultés liées aux marées ou au mauvais temps pendant la construction (comme dans le tunnel sous la Manche de 50 km)*
- *Pour des raisons esthétiques (préservation de la vue, du paysage)*
- *Pour des raisons de résistance du sol au poids de l'ouvrage*
- *Pour des raisons écologiques. Le tunnel, à la différence de la route, d'une voie ferrée, ou de certains ponts, n'a pas d'impact en termes de fragmentation éco paysagère ou de pollution lumineuse et le roadkill y est limité si l'entrée des animaux y est limitée par des aménagements adaptés aux ouvertures. Ainsi les mesures conservatoires faisant suite à une étude d'impact peuvent se traduire par la construction d'un tunnel. Le ferroutage est une solution permettant (comme dans le tunnel sous la manche) de limiter la pollution de l'air par les micro et nanoparticules.*

Il existe de nombreux exemples pour lesquels on a choisi de traverser des rivières ou des bras de mer en construisant un tunnel plutôt qu'un pont : Holland Tunnel, Lincoln Tunnel entre le New Jersey et Manhattan, Westerscheldetunnel aux Pays Bas, tunnel sous la Manche.

ANNEXE 2. Les tunnels immergés

Source : Site Encyclopedia Universalis

Un tunnel immergé est un procédé qui permet de traverser dans des conditions compétitives des fleuves navigables ou des estuaires maritimes, où il faut laisser à la fois une profondeur de chenal importante (de 15 à 16 m) et une grande hauteur libre (de 45 à 55 m) pour les bateaux de haute mer. Les autres solutions, comme le pont fixe qui doit laisser de grandes portées libres et avoir de longues rampes d'accès ou le tunnel creusé dont le radier doit être très profond, ne sont pas toujours possibles. La construction d'un tunnel à l'air libre par tronçons à l'abri de batardeaux successifs gêne la navigation et accroît les courants.

Compte tenu des problèmes posés par les rampes d'accès ou la nature du sous-sol, la solution d'un tunnel immergé construit par éléments préfabriqués peut être choisie. Ces éléments tubulaires sont réalisés soit en métal avec un remplissage de béton, soit en béton armé, soit en béton précontraint. Il est nécessaire de prendre des dispositions pour assurer l'étanchéité. En fonction des possibilités offertes par le chenal navigable pour la flottation des éléments, la tendance est de construire des éléments de plus en plus longs, qui peuvent atteindre 268 m.

Les éléments tubulaires sont construits successivement à sec dans une sorte de forme de radoub avec bateau-porte (cale sèche). Les extrémités des caissons sont obturées provisoirement et sont munies de deux cheminées métalliques pour le guidage. Un lestage au moyen de bacs remplis d'eau est assuré. Les éléments sont amenés par flottaison sur leur emplacement définitif qui a été préparé par dragage. Chaque élément est coulé sur des poutres provisoires et mis au contact de l'élément précédent. Un joint en caoutchouc de type spécial (Gina) assure l'étanchéité avec l'élément précédent. En pompant l'eau qui se situe entre les deux éléments, on assure le contact grâce à la pression hydrostatique qui agit sur l'autre extrémité de l'élément en cours de pose. L'appui définitif du caisson [...]

Tunnels immergés

Procédure de construction



Une tranchée est draguée dans le lit de la voie d'eau



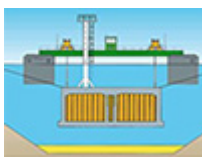
Les éléments constitutifs du tunnel sont construits au sec, par exemple dans un bassin de moulage, un chantier de fabrication, sur une plateforme de manutention adaptée aux bateaux ou dans une usine



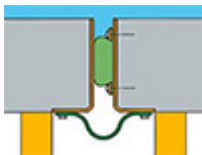
Les extrémités des éléments sont provisoirement recouvertes de coffrages



Chaque élément du tunnel est transporté jusqu'au site, en général au moyen d'un dispositif flottant tel qu'une barge, ou à l'aide de grues



L'élément est abaissé et déposé sur son emplacement final, au fond de la tranchée draguée



Chaque nouvel élément est appuyé contre l'élément précédent, sous l'eau. L'eau est ensuite retirée par pompage de l'interstice entre les coffrages



La pression de l'eau à l'extrémité libre de l'élément qui vient d'être installé, comprime le joint en caoutchouc entre les deux éléments, refermant ainsi le joint



Un matériau de remblayage est introduit sur les côtés et sur le dessus du tunnel afin de combler la tranchée et d'enterrer définitivement le tunnel comme le montre l'illustration ci-dessous



Des structures d'approches peuvent être aménagées sur les rives, avant, après ou en même temps que la construction du tunnel immergé, en fonction de la situation locale.

Creusement de tunnels sous-marins



Les tunnels immergés sont largement utilisés depuis une centaine d'années.

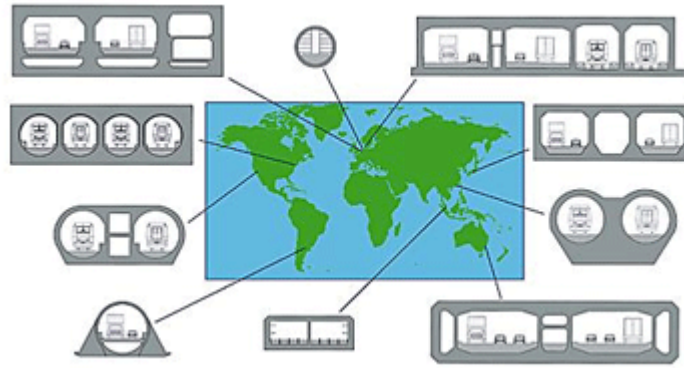
Plus de 150 tunnels de ce type ont été construits dans le monde entier, dont une centaine destinée à des projets routiers ou ferroviaires. D'autres ont été construits pour des besoins d'adduction d'eau ou d'acheminement de l'électricité.

Ces tunnels offrent une solution idéale dès lors qu'il convient de traverser des voies d'eau importantes. Une fois terminé, un tunnel immergé a un mode de fonctionnement identique à celui de n'importe quel autre tunnel, mais sa construction est réalisée selon un procédé bien distinct.

Avantages et inconvénients perçus

Chaque fois que le besoin de traverser une étendue d'eau se fait sentir, l'option d'un tunnel immergé devrait être prise en considération. Mais le choix final du moyen retenu pour traverser l'étendue d'eau dépend de nombreux facteurs. Les circonstances qui plaident en faveur de la construction de tunnels immergés sont les suivantes :

- *Les tunnels immergés peuvent être construits à faible profondeur permettant des longueurs plus courtes et des tracés plus plats que les tunnels creusés.*
- *Les sections des tunnels immergés sont très flexibles, ce qui rend l'usage de ces tunnels particulièrement adéquat pour les autoroutes de grande largeur et le transport combiné route/rail.*
- *Ils sont généralement construits entre 5 m et 30 m de profondeur d'eau, mais des projets allant jusqu'à 100 m de profondeur ont été proposés. La technologie du tunnel flottant submergé (voir la rubrique suivante) rendra la profondeur d'eau immatérielle.*
- *Ils peuvent être construits dans pratiquement tous les types de sol, y compris ceux comprenant des alluvions meubles, et dans des conditions géologiques qui excluraient le creusement mécanisé. La conception de tunnels immergés dans des zones d'activité sismique est parfaitement faisable.*
- *Ces tunnels sont souvent préfabriqués loin du site d'immersion définitif, ce qui permet leur implantation dans des zones congestionnées (par exemple, en milieu urbain) où il n'y a pas d'espace libre à proximité.*
- *Les opérations de dragage sont l'occasion de réaménager les rives fluviales et les côtes dans le cadre de la construction d'un tunnel immergé. Par exemple, les tunnels immergés sont souvent associés à des projets de mise en valeur des terres.*
- *La section des tunnels immergés n'est pas forcément circulaire. Quasiment n'importe quelle section est possible, ce qui rend ce type de construction particulièrement attrayant pour les autoroutes de grande largeur ou pour le transport combiné route/rail. Ci-après figurent quelques exemples de sections.*



- *Les tunnels immergés peuvent être implantés immédiatement sous une voie navigable. En revanche, un tunnel creusé n'est stable, en général, que si sa couverture est au moins égale à son propre diamètre sous l'eau. De fait, la solution des tunnels immergés permet de réaliser des ouvrages plus courts et/ou des pentes d'accès inférieures, ce qui constitue un avantage pour tous les types de tunnels mais plus encore pour les tunnels ferroviaires.*
- *Les tunnels immergés peuvent être construits dans des conditions géologiques qui excluraient le creusement mécanisé ou qui le rendraient prohibitif en termes de coûts, tels que, par exemple, les dépôts alluvionnaires meubles qui caractérisent les estuaires fluviaux. Ils peuvent également être conçus pour résister aux pressions ou mouvements lors de tremblements de terre et être posés sur un sol très meuble dans une zone d'importante activité sismique.*
- *Le creusement mécanisé est un processus continu de sorte que tout problème survenant au cours du creusement risque de retarder l'ensemble du projet. S'agissant des tunnels immergés, les trois opérations nécessaires — dragage, construction des caissons et mise en place du tunnel — peuvent avoir lieu simultanément, ce qui limite considérablement les risques du programme. En partie pour cette raison, un tunnel immergé prend moins de temps à construire qu'un tunnel creusé équivalent.*
- *Les tunnels immergés sont parfois perçus par les néophytes comme des ouvrages complexes à réaliser en raison des opérations maritimes. Pourtant, cette technique est souvent moins risquée que le creusement mécanisé et leur construction peut être mieux contrôlée. Les opérations maritimes, bien que peu familières à beaucoup d'entre nous, ne posent pas de difficultés particulières.*
- *La technologie de dragage s'est considérablement améliorée au cours des dernières années et il est à présent possible d'extraire une large variété de matériaux sous l'eau sans effets secondaires sur l'environnement de la voie navigable.*
- *Sur les voies navigables très fréquentées, on suppose parfois que la construction d'un tunnel immergé ne serait pas réalisable parce qu'elle perturberait la navigation. En fait, des tunnels immergés ont été construits dans des voies navigables extrêmement fréquentées sans poser de problèmes majeurs.*
- *On pense souvent qu'un tunnel immergé sera plus exposé au risque de fuites qu'un tunnel creusé. Or, les tunnels immergés sont presque toujours beaucoup plus étanches que les tunnels creusés grâce à la construction en surface des caissons. Les jonctions sous l'eau entre caissons dépendent de joints caoutchoutés robustes qui se sont avérés efficaces dans des dizaines de tunnels construits à ce jour.*