



Le viaduc de Millau, en France, est l'un des ponts à haubans les plus spectaculaires d'Europe. Fruit d'une collaboration entre Michel Virlogeux et l'architecte britannique Norman Foster, il a été inauguré en 2004. – Photo : Bob Gibbons / Alamy

Quel est le plus grand défi d'un concepteur de ponts ?

En dehors de l'aspect purement technique, on perd beaucoup de temps à gérer les avis divergents et les pressions. L'Administration veut donner son point de vue. Le concessionnaire a son propre conseiller. Le constructeur essaie de dépenser le moins possible. Les prêteurs aussi ont une opinion. Pour le viaduc de Millau, il y avait 60 millions de candidats concepteurs — chaque Français avait son opinion ! Le concepteur général doit donc tirer une charrue terriblement alourdie par l'aspect « relationnel ».

Comment gérer ces attentes parfois opposées ?

Tout le monde veut un pont solide, durable, beau, pas cher et vite construit. Mais il est impossible de réunir ces cinq critères. Alors il faut faire des choix et les assumer. À Millau, à cause des vents très forts, il fallait ajouter des barrières de sécurité pour réduire l'action du vent, mais certains refusaient bec et ongles, parce que ça coûtait plus cher ! Un bon concepteur doit avoir une vision globale équilibrée entre la sécurité, l'élégance et le prix. Bien des gens ont des idées brillantes, mais il faut les amener à en voir le coût ou les répercussions.

Le pont Champlain doit être reconstruit après seulement 50 ans. Comment faire durer un pont ?

Un bon pont devrait durer 100 ans, grâce à une bonne qualité de construction. Mais même avec la qualité absolue, sa durée de vie dépendra de l'entretien. En 1973, à New York, une section d'une autoroute surélevée [NDLR : la West Side Highway] s'est écroulée 38 ans seulement après sa construction. Pourquoi ? Parce qu'on n'avait pas de budget pour repeindre l'ouvrage ! Il a rouillé et s'est effondré. Et il a fallu reconstruire l'ensemble de l'autoroute.

Un pont en métal, il faut le peindre tous les 15 ans. Et un pont en béton, il faut le nettoyer, colmater la moindre fissure... L'inspection est aussi primordiale. En France, il y a une inspection de routine chaque année, puis une visite plus approfondie tous les trois ans, et une inspection détaillée tous les six ans.



Michel Virlogeux a conçu plus de 100 ponts dans le monde. Il y a trois ans, il travaillait avec la société québécoise Dessau à une préétude en vue de la construction du nouveau pont Champlain.

Vous dites 100 ans, mais pourquoi pas 200 ans ou plus ? Après tout, les ponts romains ont 2 000 ans !

Certains ponts romains, oui : les quelques-uns qui ne se sont pas écroulés. En réalité, les ponts romains n'étaient pas tous solides. À Tours, lors des crues de la Loire de 1978, un pont romain s'est effondré. Heureusement, on a noté la même faiblesse structurelle dans les fondations du pont du Gard, et on s'est précipité pour couler du béton afin de renforcer ses fondations. Autrement dit, si le pont de Tours ne s'était pas effondré, le pont du Gard ne serait peut-être plus là aujourd'hui !

En théorie, au regard des techniques actuelles, nous pourrions peut-être construire pour 1 000 ans, mais ça ne serait pas pratique, parce qu'on ne connaît pas l'avenir. Quelle sera la circulation dans cinq, sept ou dix siècles ? À quoi servira le pont ? Quel sera le contexte socioéconomique ? Une échelle de 100 ans est donc raisonnable, parce que c'est celle que l'on peut prévoir.

Qu'est-ce qui définit un pont « réussi » ?

Un pont est réussi quand il est bien adapté à son emplacement et à sa fonction, pas trop lourd, avec de belles formes. Quand le pont est beau, la question ne se pose pas, les gens le voient tout de suite ! Lors de l'inauguration du viaduc de Millau, en 2004, il y avait des télés du monde entier. Les premières années, il recevait 10 000 visiteurs chaque semaine. C'est un pont réussi.

Quels sont les problèmes propres aux ponts du Québec ?

L'hiver. Et plus particulièrement le sel de déglacage, qui corrode le métal et attaque le béton. L'état de l'échangeur Turcot est typique de l'effet des sels de déglacage sur un béton poreux. Dans un béton normal, il y a 3 % ou 4 % de vide. C'est par là que pénètrent les chlorures, qui

provoquent la corrosion. Donc, pour un prochain pont au Québec, il faudra utiliser des bétons de haute performance, avec une grande compacité et peu de vide. Et ces bétons ultrarésistants ne coûtent pas beaucoup plus cher.

C'est donc la mauvaise qualité du béton qui explique les problèmes du pont Champlain ?

Il ne faut pas jeter la pierre ! Le béton de haute performance n'existe que depuis 30 ans. Il était inconnu au moment de la construction du pont Champlain, de 1955 à 1962. Et à l'époque, les ponts en béton étaient une nouveauté. Et puis, la circulation automobile était moindre.



Pont Champlain – Photo : M. Beauregard / PC

Quand un ingénieur conçoit un pont avec un architecte, qui a le dernier mot ?

L'ingénieur doit rester le maître de l'ouvrage. Parce qu'il est responsable : si le pont s'écroule, ce n'est pas l'architecte qui ira en prison ! La collaboration entre les deux est une affaire de complicité. Bien que je sois ingénieur, l'esthétique d'un pont est une dimension majeure pour moi. Quant à l'architecte, il doit se mettre au service de la structure.

Pour le viaduc de Millau, il y a eu un gros travail d'architecture, mais ça ne se voit pas, parce que l'architecte Norman Foster s'est mis au service de la structure. Foster est un très grand architecte, qui crée des formes très pures. C'est lui qui a d'abord imaginé deux concepts clés : le tablier, qui semble pénétrer la colline, et les piliers, qui paraissent sortir de la terre naturellement. Il disait : « Je ne veux pas voir de fondation. »

De quoi aurait l'air un nouveau pont Champlain signé Michel Virlogeux ?

Il n'y a pas un pont Champlain, mais quatre zones avec lesquelles il faut composer : celle du bras d'accès, celle de l'île des Sœurs, celle du Saint-Laurent et celle de la Voie maritime. Pour le bras d'accès, il existe des solutions pour réduire les zigzags vers le nouveau pont. Sur le fleuve Saint-Laurent, où il n'y a pas de navigation, le pont est bas et très long. Il coûterait très cher de faire autrement qu'une série de piliers et de tabliers. Par contre, l'île des Sœurs est jolie et on pourrait faire quelque chose de très chouette. Et je ferais carrément dans le spectaculaire pour la partie Voie maritime, qui doit être très haute pour laisser passer les navires. Pour ces deux sections, île des Sœurs et Voie maritime, je ferais un pont à haubans.

Pourquoi un pont à haubans ?

À cause des propriétés de l'acier, tout simplement. Parmi les ponts de plus de 300 m, il n'y a que des ponts à câbles. La très longue structure métallique rivetée du pont de Québec est une exception. [NDLR : Le pont de Québec s'est écroulé deux fois, en 1907 et en 1916.] La raison est physique : les câbles d'acier sont le moyen le plus efficace de porter des charges très loin, tout simplement parce que l'acier est très fort quand il travaille en traction. Une structure sans câbles travaille plutôt en flexion. Or, nous le savons tous intuitivement, il est beaucoup plus facile de couper de l'acier en le pliant qu'en tirant dessus !

Que pensez-vous de l'idée d'intégrer un train de banlieue, ou d'autres formes de transport en commun, dans le design du pont ?

C'est envisageable et même intelligent. Le pont mobile de Bordeaux [NDLR : le pont Jacques-Chaban-Delmas, qui franchit la Garonne], inauguré en mars 2013, intègre des voies de tramway. Par contre, je ne suis pas certain qu'il soit heureux d'envisager un pont à deux niveaux. On ne peut pas faire un pont élégant avec un tablier aussi épais.

Comment bâtir un pont sans perdre la maîtrise du budget ?

Tout dépend du modèle utilisé pour arriver à la conception et à la construction. Si vous optez pour ce qu'on appelle « conception-construction », tout part d'un appel d'offres. Le plus bas soumissionnaire l'emporte et il conçoit son pont en fonction du budget. Les gouvernements aiment bien cette formule, qui fixe le prix. Si l'entreprise vient se plaindre que ça coûte plus cher que prévu, le gouvernement dira : « C'est votre problème. » Selon cette logique, l'utilitaire prime l'esthétisme, et l'architecture passe derrière, quand il y en a. Une autre approche consiste à établir une norme esthétique préalable...

... et donc à lancer très tôt un concours de design ?

Pas forcément. Les concours de design tournent souvent à l'architecture « pure », voire irréaliste. Si le jury n'est pas compétent, il risque de choisir un projet irréalisable, qui deviendra un gouffre financier. La bonne façon de faire est une présélection des candidats, comme cela se fait aux États-Unis et en France. Pour le viaduc de Millau, l'État a demandé à cinq groupes d'études réunissant ingénieurs et architectes de proposer chacun leur solution. Il a ensuite choisi la meilleure. Et l'appel d'offres s'est fait en fonction de choix esthétiques préétablis. Ce serait une bonne façon de travailler pour le pont Champlain.

Le nouveau pont Champlain sera construit en partenariat public-privé. C'est une bonne ou une mauvaise nouvelle ?

Je n'y vois aucun problème, pourvu que ce soit fait sur la base d'un projet architectural imposé. C'était le cas du viaduc de Millau. Si vous voulez faire un beau pont, il faut que l'esthétique soit figée avant que vous fassiez l'appel d'offres auprès des constructeurs.

Quel est le prix à payer pour un beau pont ?

Pendant les 15 ans où j'étais responsable de la planification des grands ponts en France, on considérait qu'un pont élégant pouvait coûter 10 %, voire 20 % de plus que le prix « utilitaire ». Car rien n'est complètement gratuit ! On ne peut pas bâtir le pont le moins cher possible et

Viaduc de Millau pont Champlain même combat

Écrit par Julie Barlow

Vendredi, 23 Août 2013 23:04 -

espérer qu'il soit beau.

Cet article [Viaduc de Millau, pont Champlain : même combat ?](#) est apparu en premier sur [L'actualité](#)

Consultez la source sur Lactualite.com: [Viaduc de Millau pont Champlain même combat](#)