

## Les méga-projets

*Hervé Dumez*  
*École polytechnique / CNRS*

Les grands ou méga-projets se multiplient. Dans les infrastructures de transport, mais aussi dans la haute technologie (civile ou militaire). Trois raisons président à leur prolifération. L'une est technologique : le progrès technologique les rend possibles dans de nombreux domaines, et attirants. La deuxième est politique : ils sont très visibles et assurent la célébrité des hommes ou des femmes politiques qui annoncent leur lancement. Et la troisième, enfin, est économique : de nombreux acteurs ont intérêt à ce qu'ils soient décidés et développés – à méga-projet, méga-profit. Par ailleurs, apanage plutôt des pays riches, ils tendent à se démocratiser : quand un pays accède au développement, il se lance dans l'aventure et le mouvement se mondialise. Bent Flyvbjerg leur a consacré un petit livre marquant, *Megaprojects and Risk. An anatomy of an ambition*, paru en 2003 et qui en est à sa huitième édition (Flyvbjerg, 2010).

### Catastrophes annoncées

La réalité n'est pas nouvelle et le problème est clair depuis au moins le XIX<sup>e</sup> siècle. Achievé en 1869, le canal de Suez a coûté vingt fois le montant estimé à l'origine. Les surcoûts du canal de Panama se sont élevés dans une fourchette estimée de 70 à 200%. Les études rétrospectives sur les dérives de coûts de ce type de méga-projets ne sont pas très nombreuses (ce qui est en soi un symptôme). Mais le résultat qu'elles indiquent est clair :

Cost overrun today is in the same order of magnitude as it was ten, thirty or seventy years ago. If techniques and skills for estimating costs and avoiding cost overrun in transport infrastructure projects have improved over time, this does not show in data. No learning seems to take place in this important and highly costly sector of public and private decision-making. (Flyvbjerg, 2010, p. 16)

Tous les domaines sont touchés à des degrés divers. Sur huit projets de routes étudiés par des chercheurs suédois, la dérive moyenne en coût (*average capital cost overrun*) a été de 86%, de 2% pour un minimum à 182% pour un maximum. Une étude américaine consacrée aux projets ferroviaires donne 61% en moyenne, allant de -10 à 106%. L'étude la plus complète a été menée par l'Université d'Aalborg, au Danemark qui a étudié 258 projets. Elle confirme que tous les grands projets connaissent des dérives de coûts, dans tous les pays, un peu plus dans les pays en développement ; qu'il n'y a aucune variation dans le temps, et donc aucun phénomène d'apprentissage ; que l'explication ne peut pas être l'erreur. On sait que

le phénomène touche d'autres types de grands projets : le Concorde a coûté douze fois plus que prévu, l'opéra de Sidney quinze fois plus.

A main cause of overruns is a lack of realism in initial cost estimates. The length and cost of delays are underestimated, contingencies are set too low, changes in project specifications and designs are not sufficiently taken into account, changes in exchange rates between currencies are underestimated or ignored, so is costs risk, and quantity and price changes are undervalued as are expropriation costs and safety and environmental demands. Many major projects also contain a large element of technological innovation with high risk. Such risk tends to translate into cost increases, which often are not adequately accounted for in initial cost estimates. (Flyvbjerg, 2010, p. 12)

Ceci se conjugue avec une surestimation des revenus générés (les coûts sont systématiquement sous-évalués et les revenus espérés surévalués). Un point important est constitué par les aléas (*contingencies*). Au total, sur chaque projet, on ne sait pas bien de quelle nature vont être les surcoûts, mais on sait qu'ils seront là :

*What, exactly causes cost overrun in major infrastructure projects is more difficult to predict than the fact that cost overrun is likely to haunt projects.* (Flyvbjerg, 2010, p. 19)

Bent Flyvbjerg a étudié trois méga-projets : le tunnel sous la Manche, la grande liaison entre les îles danoises (Great Belt, l'un des plus grands projets d'infrastructure de transport au monde) et la liaison Danemark/Suède (Øresund).

### La surestimation de la demande

Les prévisions de demande pour les méga-projets sont systématiquement surévaluées. C'est moins le cas pour les routes (mais on atteint quand même en moyenne 20% de surévaluation), et plus nettement le cas pour le rail. Dans le cas d'Eurotunnel, on prévoyait (Eurostar et Shuttle) 30 millions de voyageurs pour la première année. En 1997, on en était à moitié moins. On prévoyait 7,2 millions de tonnes de fret, on en était à 1,3 millions en 1995, c'est-à-dire 18% des prévisions. En 2001, on était monté à 2,4. Mais, ce qui est plus intéressant est la fluctuation des prévisions elles-mêmes : quand elles commencent en 1985, elles sont déjà optimistes. Mais en 89-91, elles augmentent, comme s'il fallait rassurer les investisseurs. Après l'achèvement du tunnel, elles restent optimistes, mais baissent néanmoins. Il faut d'ailleurs noter que les prévisions demandées par British Rail et celles demandées par la SNCF n'étaient pas en phase. Quand on étudie ces prévisions, on se rend compte que :

1. les méthodes utilisées ne jouent pas un rôle décisif ;
2. la qualité des données beaucoup plus ;
3. le problème est que des facteurs difficilement modélisables jouent un rôle : l'existence d'un parking, de boutiques dans les gares, d'accès faciles, par exemple ;
4. la sensibilité est très grande à des facteurs exogènes (les prix de l'énergie par exemple) ;
5. de même, la sensibilité aux décisions politiques et aux décisions de régulation est importante – on affiche des politiques écologiques volontaires, on pense qu'en conséquence le train va se développer fortement, et dans la réalité, on ne décourage pas le transport par route ;
6. les consultants qui réalisent les études ont souvent des biais implicites : « *Although sophisticated demand models seem objective and hard to manipulate, it*

*is technically easy to tune the models in ways so that ‘plausible’ or ‘desirable’ results are achieved.* » (Flyvbjerg, 2010, p. 30)

7. les promoteurs du projet ont des biais encore plus forts.

Très clairement, la question n'est pas la difficulté de prévoir le futur :

The differences between forecast and actual costs, revenues and viability, [...] cannot be explained primarily by the innate difficulty of predicting the future. The differences are too consistent and too one-sided for this. Instead, the differences may be explained by project proponents succeeding in manipulating forecasts in ways that make decisions to go ahead with projects more likely than decisions to stop them. (Flyvbjerg, 2010, p. 45)

Quel type de mécanisme peut expliquer cette systématique de la surévaluation des revenus générés et de la sous-estimation des coûts ?

- (1) Because of the time frames that apply to major project development and implementation, politicians involved in producing overoptimistic forecasts of project viability in order to have projects approved are often not in office when actual viability can be calculated;
- (2) Special interest groups can promote projects at no cost or risk to themselves. Others will be financing the projects, and often taxpayers' money is behind them, including in the form of sovereign guarantees. This encourages rent-seeking behaviour for special interest groups;
- (3) Contractors, who are an interest group in its own right, are eager to have their proposals accepted during tendering. Contractual penalties for producing over-optimistic tenders are often low compared to the potential profits involved. Therefore, costs and risks are also often underestimated in tenders. The result is that real costs and real risks do not surface until construction is well under way. (Flyvbjerg, 2010, p. 45)

### **La surestimation des effets économiques**

La plupart des grands projets reposent sur l'idée qu'ils vont dynamiser l'économie des régions directement concernées et de l'économie en général. Il y a peu d'études en la matière une fois de plus, surtout *ex post*. Pourtant, les raisons de douter sont nombreuses. La principale est que les coûts de transport représentent une partie très infime des coûts des produits dans l'économie moderne. La réduction des coûts de transport entraînés par la réalisation d'un grand projet d'infrastructure est une toute petite proportion de ces coûts faibles. Le tunnel sous la Manche est là encore un bon exemple. Les effets économiques n'ont pas été réellement mesurés, mais ils semblent très faibles et parfois négatifs sur les régions directement affectées (notamment du fait de la disparition des compagnies de ferries). De toute façon, une vraie analyse économique n'est jamais tentée : elle porterait sur l'allocation optimale de ressources rares – entre les effets économiques générés par un méga-projet et les effets économiques générés par une autre utilisation de ces milliards d'euros, quelle est la solution la meilleure ?

### **La sous-estimation du risque**

Le risque est un point central. La plupart des méga-projets sont présentés avec l'idée qu'ils vont se dérouler comme prévu. Des études de sensibilité sont faites, mais elles estiment à chaque fois les surcoûts à + ou – 10 ou 20%. Dans le cas d'Eurotunnel, le document distribué aux investisseurs potentiels expliquait que c'était un gros tunnel, mais que les techniques de *tunneling* étaient bien éprouvées et que le risque encouru ne devait pas excéder 10% en surcoût en cas d'imprévu. Même discours de la part du

ministre danois dans le cas du Great Belt, alors même que ce projet était dix fois plus important que le plus gros projet jamais réalisé au Danemark.

On peut identifier quatre types de risques :

- Project-specific risks;
- Market risks;
- Sector-policy (including force majeure) risks;
- Capital-market risks. (Flyvbjerg, 2010, p. 77)

La réponse conventionnelle au premier est le *pooling*. On rassemble plusieurs acteurs et on divise le risque. Le deuxième est le risque économique : selon le taux de croissance, un projet peut être rentable ou se révéler être une catastrophe totale. C'est particulièrement le cas dans les infrastructures de transport, parce que la demande en la matière est très directement liée à la situation économique (*highly income-elastic*). Le troisième risque est lié aux politiques sectorielles connexes. Il inclut le risque de régulation. Un projet ferroviaire n'a pas la même rentabilité si la taxation sur les carburants et le transport routier augmente, ou si elle baisse. De même, les voies d'accès rendent rentable ou non une infrastructure. Ce risque est donc en grande partie politique. Le quatrième est le double risque lié aux emprunts sur les marchés internationaux : risque de taux et risque de change.

Il faut ici faire une place particulière à un risque qui a émergé : le risque environnemental.

### **Le risque environnemental**

Un nouveau risque est apparu dans la période récente, lié aux effets environnementaux possibles des grands projets d'infrastructure. Eux aussi sont systématiquement sous-évalués. Des *checklists*, concernant les effets locaux existent et sont parfois utilisées, mais on est incapable d'appréhender les « *interregional, global, systemic or long-term effects* » (p. 50). Un exemple fut, en Allemagne, la liaison ferroviaire à grande vitesse Berlin-Hanovre. En cours de réalisation on s'est aperçu que la ligne passait à côté d'un point de nidification d'outardes rares. On a alors envisagé de faire passer la ligne en souterrain, ce qui aurait été prohibitif. Finalement, celle-ci a été détournée et on a construit des digues. Le surcoût a été conséquent et le trajet rallongé de quelques minutes, ce qui peut avoir un impact sur la demande. Les rares études menées montrent que seulement 44% des effets environnementaux sont susceptibles d'être audités et que, dans tous les grands projets, des risques environnementaux importants n'ont pas été prévus. Mais les projets Great Belt et Øresund font penser que là n'est pas le point important :

Experience from Great Belt and Øresund show that the most pertinent issue regarding environmental impacts may be, not to predict impacts accurately *ex ante*, but to define appropriate environmental goals and then set up the organization that can effectively adapt and audit the project to achieve the goals in an ongoing process from project design through construction to operations. (Flyvbjerg, 2010, pp. 57-58)

Ce dont on est sûr, c'est que l'environnement introduit un risque financier important dans ce genre de projet.

The main obstacles to learning about actual environmental risks are the absence of mandatory, institutionalized requirements for post-auditing and indifference among authorities, developers and the general public to such audits. (Flyvbjerg, 2010, p. 64)

## Le problème des risques dans les méga-projets

Le fait majeur est évidemment la sous-estimation systématique de tous ces risques : l'étude rétrospective de ce genre de méga-projet montre qu'on peut avoir des dérives de coûts de facilement 50% et quelquefois de 100% ou même plus (sur des projets de l'ordre de plusieurs milliards d'euros ou de dollars...). Or, ces projets sont lancés sans que cette ampleur des risques soit jamais évoquée. On sait d'ailleurs d'où vient cette ampleur : ces projets sont des *sunk costs* et ils sont extrêmement sensibles au taux de croissance, à la santé économique globale. Or, on les aborde selon un modèle EGAP (« *Everything Goes According to Plan* ») au lieu de les aborder avec un modèle MLD (« *Most Likely Development* » – p. 80). Cinq points peuvent être soulignés :

1. ces projets sont lancés sans que les investisseurs, publics ou privés, les parlements, les médias, le public soient informés des risques réels ;
2. tout projet devrait faire l'objet d'une réelle analyse MLD ;
3. l'analyse de faisabilité devrait comporter systématiquement une présentation des scénarios du pire (*worst-case scenarios*) ;
4. une interrogation systématique devrait être portée sur les arrangements institutionnels qui jouent un rôle important à la fois sur les risques eux-mêmes, puis sur leur gestion ;
5. le financement public n'est pas une garantie contre le risque – en diluant le risque sur le contribuable (futur), il accroît probablement même ce dernier.

Pourquoi lance-t-on des méga-projets dans ces conditions irrationnelles ? En deux mots, parce qu'il y a interaction quasi-exclusive entre les gouvernements et les groupes d'intérêts économiques extrêmement puissants et parce que les gouvernements jouent deux rôles contradictoires : celui de promoteur du projet et de garant de l'intérêt général.

1. les différentes parties-prenantes sont peu impliquées ; les lobbys économiques le sont trop ;
2. les objectifs d'intérêt général sont trop peu clairement identifiés et posés ;
3. les rôles des gouvernements et des autres acteurs sont trop mal spécifiés.

Cette situation est générale. On sait qu'on n'a pas encore trouvé le bon montage institutionnel, sinon on ne se trouverait pas dans une telle situation. On est sûr d'une chose : la privatisation n'est pas en elle-même la panacée. Mais elle peut aider à faire baisser les risques, à mieux les gérer en les plaçant là où ils sont le mieux à même d'être gérés. Mais on retombe sur le point central : il faut trouver le bon arrangement institutionnel. L'auteur propose quelque chose d'assez classique en la matière.

## Le nouveau cadre institutionnel

Le nouveau cadre institutionnel doit instaurer :

La *transparence*. Toute l'information doit être disponible et le gouvernement doit s'assurer que toutes les parties prenantes y auront accès et pourront s'exprimer, dès le tout début de la réflexion sur le projet.

La *spécification des performances*. Les objectifs doivent être spécifiés avant le commencement du projet, avant d'envisager les alternatives techniques. Ces objectifs doivent être définis en rapport avec l'intérêt général. Ils doivent être clairs et quantifiés, de manière à pouvoir être suivis (*monitoring*) et audités (*auditing*).

La *formulation explicite des regulatory regimes*. « *The regulatory regime is the set of economic rules regulating the construction and operations of a*

*specific megaproject, other economic rules that have a significant bearing on the financial and economic performance of the project, and the rules regulating the complementary investments that will be required in order to ensure a rational use of the project, for instance regarding access links in the case of airports or bridges, and whether such links will require public funding or will be financed by tolls.* » (p. 140)

Dès le départ, les conditions économiques dans lesquelles le projet doit se développer doivent avoir été précisées. Et les régulations ne doivent pas évoluer en cours de projet : elles doivent minimiser le risque et pas le créer.

*Le risk capital.* En aucun cas, le gouvernement ne doit garantir la totalité du risque en capital. Le privé doit supporter au moins un tiers de ce dernier. Cela permet une meilleure évaluation des risques au départ et n'obère pas le contrôle que l'État doit assurer au titre de l'intérêt général. Tout au contraire.

À partir de là, il sera peut-être possible d'améliorer les choses.

## Conclusion

On peut revenir aux principaux points développés dans le livre concernant les méga-projets :

- Cost overruns of 50 per cent to 100 per cent in real terms are common in megaprojects; overruns above 100 per cent are not uncommon;
- Demand forecasts that are wrong by 20 per cent to 70 per cent compared with actual developments are common;
- The extent and magnitude of actual environmental impacts of projects are often very different from forecasts impacts. Post-auditing is neglected;
- The substantial regional, national and sometimes international development effects commonly claimed by project promoters typically do not materialise, or they are so diffuse that researchers cannot detect them;
- Actual project viability typically does not correspond with forecast viability, the latter often being brazenly over-optimistic. (Flyvbjerg, 2010, p. 136)

Les causes sont connues : les décideurs ne sont pas les payeurs. Ils peuvent mettre en avant le fait qu'ils ont lancé un grand projet, que le risque est minimal, que les retombées seront positives.

L'analyse repose sur des projets d'infrastructure de transport. Deux interrogations peuvent être soulevées. La première porte sur la technologie. Celle-ci joue un rôle dans les infrastructures de transport (les techniques de *tunneling* dans le cas du tunnel sous la Manche, par exemple), mais pas central. On voit donc que risque et incertitude dans les grands projets ne sont pas reliés de manière essentielle à cette dimension. Mais l'ajout de cette dimension change-t-il ou non l'approche des méga-projets ? La seconde porte sur la dimension publique. Les infrastructures de transport impliquent de manière essentielle des acteurs publics (gouvernements, parlements). Est-ce que des grands projets développés par des acteurs privés, Boeing ou Airbus par exemple, peuvent être assimilés à des méga-projets, et peuvent-ils connaître des problèmes analogues ?

Sur le premier point, les grands projets en matière de défense, mettant en jeu de la haute technologie, semblent très proches des méga-projets d'infrastructure de

transport (Brown, 1992). Sur le second, Bent Flyvbjerg insiste sur le fait que la prise de risque par le secteur privé, s'il sait qu'il aura à assumer au moins une partie de la catastrophe si catastrophe il y a, est un facteur important de management des méga-projets. Mais des acteurs privés peuvent-ils se lancer eux aussi sur de grands projets (peut-être pas méga, mais faut-il faire une distinction entre grands et méga-projets ?) risqués dans des conditions partiellement analogues ? Bref, une réplication théorique au sens de Yin de la recherche menée sur les infrastructures de transport serait intéressante, cherchant à faire varier les contextes (risque technologique impliqué, public pur, privé/public, privé pur) pour voir si les résultats théoriques changent ou non, et comment, selon ces différents contextes. De manière à repérer les airs de famille (au sens de Wittgenstein) entre les méga-projets (Depeyre & Dumez, 2008).

## Références

- Brown Michael E. (1992) *Flying Blind. The Politics of the U.S. Strategic Bomber Program*, Ithaca, Cornell University Press.
- Depeyre Colette & Dumez Hervé (2008) "What is a market ? A Wittgensteinian exercise", *European Management Review*, vol. 5, n°4 (Winter), pp. 225-231.
- Flyvbjerg Bent (2010) *Megaprojects and Risk. An anatomy of an ambition*, Cambridge, Cambridge University Press ■