

Document de travail n°54

Investir dans les infrastructures pour la croissance



Coe-Rexecode

NOVEMBRE 2015

Ce document de travail a été réalisé par



**Jean-François
OUVRARD**

Directeur des études au sein Coe-Rexecode, il est en charge des travaux portant notamment sur la politique économique, la compétitivité, l'emploi et la croissance. Il a rejoint Coe-Rexecode en 2013.

Il était auparavant en charge du diagnostic conjoncturel à l'Insee après avoir occupé différents postes d'économistes au sein de la Direction Générale du Trésor. Il est diplômé de l'Ecole Polytechnique, de l'ENSAE et titulaire d'un DEA de macroéconomie de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.



**Alexandre
JUDES**

Economiste au sein du département des études, il travaille sur des problématiques touchant à la macroéconomie et l'économie numérique.

Il a rejoint Coe-Rexecode en 2013.

Il possède en outre plusieurs expériences dans les secteurs économique et financier public et privé ainsi qu'en cabinet de conseil. Il est diplômé de l'ENSAE (2011).



Coe-Rexecode

Michel DIDIER, président ; Jean-Michel BOUSSEMART, délégué général ; Denis FERRAND, directeur général, directeur de la conjoncture et des perspectives ; Murielle PREVOST, directrice des systèmes d'information

Investir dans les infrastructures pour la croissance

Introduction.....	3
Les externalités sont au cœur de la relation entre infrastructures et croissance.....	4
<i>La spécificité des infrastructures : biens publics et caractère productif</i>	<i>4</i>
<i>Les externalités amplifient les effets des infrastructures sur la croissance . .</i>	<i>5</i>
<i>Les enseignements de l'économie géographique : recomposition de l'espace économique et attractivité du territoire</i>	<i>6</i>
Une contribution positive pour la croissance à court terme et à long terme.....	7
<i>L'approche de court terme par la demande : le multiplicateur budgétaire..</i>	<i>7</i>
<i>Le court et le moyen terme : effet d'un choc d'investissement public</i>	<i>9</i>
<i>A long terme, un effet positif des infrastructures sur l'activité essentiellement via un accroissement de la productivité</i>	<i>11</i>
L'analyse coûts-avantages des infrastructures.....	13
<i>Rappels succincts sur l'analyse coûts-avantages</i>	<i>13</i>
<i>Une évaluation socio-économique indispensable.....</i>	<i>15</i>
<i>Points de vigilance pour des analyses coûts-avantages rigoureuses</i>	<i>16</i>
Conclusion.....	19
Bibliographie.....	20

Introduction

En contribuant à la gestion de biens collectifs à la base de l'activité productive, les infrastructures, et en particulier les infrastructures de réseau (transports, énergie, eau, communication), sont indispensables à la croissance. Une hiérarchie fondée sur l'utilité économique et sociale des différents projets est toutefois nécessaire pour s'assurer d'un impact durable sur l'activité économique.

L'analyse de leur rôle productif s'est développée dans les années 1940-1950, à la suite des débats autour de la croissance équilibrée initiés par les économistes du développement. Dans les années 1960, la réflexion se structure autour des questions de court terme et des effets multiplicateur ou d'éviction des dépenses publiques. L'investissement public en infrastructures est alors perçu comme un facteur de relance de la demande dans une perspective keynésienne, son impact sur la croissance potentielle et donc son rôle productif à long terme passant au second plan.

La perception du rôle des dépenses publiques comme facteur de croissance économique a évolué au cours des années 1980 avec le développement de la théorie de la croissance endogène. Aujourd'hui, l'investissement public en infrastructures est de plus en plus analysé aujourd'hui comme un facteur d'amélioration de la productivité et de l'offre productive.

Le caractère décisif des infrastructures pour l'activité et le bien-être économiques ressort particulièrement lorsqu'on observe les pays ou régions où elles font défaut, comme l'ont montré plusieurs études de la Banque mondiale (1994, 1997).

Dans le contexte actuel de faible croissance potentielle et de finances publiques contraintes, et alors que le plan Juncker de soutien à l'investissement accorde une large place aux infrastructures, le lien entre infrastructures et croissance mérite d'être mis en avant. C'est d'ailleurs l'objet du rapport de M. Fratzscher, directeur de l'institut économique allemand DIW, qui recommande d'investir dans les infrastructures du pays pour prévenir leur obsolescence.

Cette note a pour objectif de présenter un ensemble d'éléments théoriques et empiriques permettant d'évaluer la contribution des infrastructures à la croissance et à la productivité. Nous analysons tout d'abord la spécificité des infrastructures du point de vue de l'analyse économique. Nous examinons ensuite des éléments d'évaluation de leurs effets à court et à long terme sur la croissance. Nous nous appuyons ensuite sur quelques pistes autour de l'analyse coûts-avantages pour aider à mieux évaluer l'utilité socio-économique des projets d'infrastructure.

Il ressort de l'étude que l'investissement dans les infrastructures apparaît comme un levier de politique économique pertinent pour stimuler l'activité et augmenter le rythme de la croissance potentielle.

Les externalités sont au cœur de la relation entre infrastructures et croissance

Les infrastructures sont des biens économiques spécifiques dont l'une des caractéristiques est de générer des effets sur d'autres pans de l'économie (externalités), ce qui en fait un levier de croissance via leur impact économique sur les territoires et les marchés.

La spécificité des infrastructures : biens publics et caractère productif

A la suite de Veganzones (2000), nous définissons les infrastructures¹ comme des biens collectifs mixtes à la base de l'activité productive. Cette caractérisation repose sur deux propriétés : celle de bien collectif (ou public), et celle de facteur productif.

La notion de bien public se fonde sur les critères de non rivalité et de non excluabilité.

Un bien est qualifié de non rival si son utilisation par un agent ne réduit pas la quantité disponible pour les autres agents. Ainsi les biens publics représentés par les services publics de la justice, de la diplomatie, de la sécurité ou de l'éclairage public sont-ils des biens non rivaux. Toutefois, la qualité de non rivalité ne saurait être absolue : tout bien public, tout réseau peut finir par être saturé, et l'utilité qui en est tirée par le consommateur devient alors nulle voire négative. C'est le cas lorsqu'une route est congestionnée (embouteillages) ou lorsqu'un réseau électrique est saturé et produit des coupures de courant.

La « non excluabilité » caractérise en revanche des biens qui profitent automatiquement à tous les agents. Celle-ci découle également de l'impossibilité de fractionner le service entre divers consommateurs, c'est-à-dire de l'indivisibilité. En pratique, il est en général possible, par des mesures diverses, d'exclure un agent des bénéfices d'un bien public, mais la non excluabilité doit ici s'apprécier par rapport à des mécanismes économiques de marché. Parmi les biens déjà cités, la défense nationale est par exemple un bien non excluable : il profite à tous les citoyens sans exception. Un moyen d'atténuer cette propriété est d'instaurer un droit d'utilisation (par exemple un péage sur une autoroute).

Dans la réalité, les biens publics purs sont l'exception et il existe surtout des biens publics mixtes, c'est-à-dire partiellement rivaux ou excluables. Les biens publics justifient en outre l'intervention de l'Etat dans leur production ou leur réglementation en raison de ces propriétés et des externalités économiques qu'ils occasionnent.

Le caractère productif des infrastructures relève lui de plusieurs logiques dont l'impact peut s'analyser en distinguant un effet direct et un effet indirect. Les infrastructures rendent possible l'activité économique d'abord via un effet direct, par la fourniture de biens et de services intermédiaires qui participent au processus de production. Dans un second temps, cette fourniture de biens et services affecte le bien-être d'autres agents sans qu'aucun d'entre eux ne reçoive ou ne paye de compensation. Cet effet indirect est le résultat de mécanismes appelés « externalités » par les économistes. Les externalités sont centrales pour expliquer le lien entre infrastructures et croissance. Elles peuvent être positives (surplus de clientèle

¹ Cette étude se concentre sur les infrastructures de réseau, et laisse de côté les infrastructures dites sociales que sont les bâtiments publics pour l'éducation ou le sport, les gendarmeries, les hôpitaux, etc. Nous n'étudierons pas non plus spécifiquement les unités de production (centrales nucléaires, champs d'éoliennes, etc.), bien qu'elles soient connectées au réseau, pour mieux nous concentrer sur les réseaux à proprement parler : réseaux de fibre optique, canalisations d'eau, lignes à haute et moyenne tension, autoroutes, voies ferrées, etc.

pour un commerce installé à proximité d'une nouvelle route) ou négatives (pollution due à cette route).

Les externalités amplifient les effets des infrastructures sur la croissance

C'est sur l'effet indirect des infrastructures sur l'activité économique qu'il convient de s'attarder pour comprendre l'importance de l'investissement dans les infrastructures.

Cet effet indirect consiste surtout en une diminution des coûts de production et un accroissement de la rentabilité des activités.

La pénurie chronique d'infrastructures dans un grand nombre de pays en développement explique pour une large mesure des coûts de production élevés et une compétitivité dégradée – voire l'impossibilité de développement de certaines activités ou régions. L'accroissement de la rentabilité des activités, en particulier dans les pays développés, passe notamment par la réduction des coûts de transport et de communication permise par le développement des infrastructures². Ces améliorations sont liées à l'accroissement de la taille du marché permis par le développement des infrastructures³, et par l'intensification des échanges qui lui est consécutif.

Cet effet se traduit globalement par l'apparition d'externalités positives, c'est-à-dire une situation où la présence de l'infrastructure conduit à la génération de bénéfices économiques à un agent tiers qui n'a pas participé à son financement. Ainsi le bénéfice privé de la production de l'infrastructure ne coïncide pas avec son bénéfice social. Les externalités positives des infrastructures se diffu-

sent à l'ensemble de l'économie par divers mécanismes, qui relèvent à la fois de la dynamique de la demande et de celle de l'offre. Elles réduisent les coûts de transaction et facilitent les échanges commerciaux entre et à l'intérieur des frontières. Elles permettent aux acteurs économiques de répondre à de nouvelles demandes, dans de nouveaux lieux. Elles abaissent le coût des intrants nécessaires à la production de presque tous les biens et services. Elles améliorent la profitabilité de toutes les activités et peuvent par ce biais rendre réalisables des projets d'investissement et générer une croissance de l'activité économique.

Les infrastructures peuvent toutefois occasionner des externalités négatives : bruit, pollution, congestion, etc., qui bien que mal prises en compte par le PIB directement, peuvent nuire significativement à l'activité et au bien-être.

L'existence des externalités peut avoir des conséquences sur le financement des infrastructures puisque les rendements sociaux des infrastructures diffèrent de leurs rendements privés. Il n'est donc en général pas rentable pour un acteur privé de financer seul un projet d'infrastructure, à plus forte raison lorsque celui-ci ne peut être monétisé facilement par la suite contrairement à la plupart des autres biens et services vendus sur un marché. Ce sont de plus des projets intensifs en capital. Les projets d'infrastructure se traduisent donc par l'apparition de monopoles naturels et il est souvent plus efficace qu'ils soient fournis directement ou indirectement par l'Etat. Si leurs coûts fixes sont significativement élevés, leurs rendements peuvent être particulièrement importants à très long terme, ce qui offre en effet la possibilité de déléguer leur construction ou leur gestion à des acteurs privés (partenariats public-privé, concession, etc.).

² Banque mondiale, 1994

³ Prud'homme et Lee, 1998

Parmi les externalités spatiales auxquelles il est fait allusion ci-dessus, on peut citer de manière non exhaustive :

- un meilleur appariement sur le marché du travail local ;
- la proximité de prestataires de services ou sous-traitants des entreprises ;
- la facilité à atteindre des clients sur un marché donné ;
- les échanges d'information et le savoir-faire.

Ces externalités ont des conséquences importantes sur la géographie économique et l'organisation productive.

Les enseignements de l'économie géographique : recomposition de l'espace économique et attractivité du territoire

Deux types de forces opposées sont à l'œuvre à proximité d'une infrastructure générant des externalités : les forces de dispersion et les forces d'agglomération.

Les forces de dispersion tendent à répartir l'activité économique sur l'ensemble d'un territoire donné. Le prix de l'immobilier est de ce point de vue l'exemple classique : en cas de trop forte demande, l'augmentation des prix de l'immobilier incite les acteurs à s'établir dans des zones périphériques. Ces forces augmentent ainsi l'attractivité des régions les moins dotées. Elles peuvent également naître du fait de la congestion du réseau, sous différentes formes (embouteillages, pollution, bruit, etc.). La concurrence locale peut être pour certains secteurs une force puissante de dispersion : ainsi des commerces de proximité (boulangerie, épicerie, cafés, etc.), ce qui fait parfois l'objet d'une réglementation (pharmacie par exemple).

Les forces d'agglomération résultent d'une logique d'accumulation : la concentration d'entreprises et

d'emploi dans une région exerce un effet d'appel sur la périphérie : le capital humain et les sous-traitants se regroupent, ce qui fait grossir l'écosystème et crée un marché local, qui gagne en importance et en attractivité.

Ces forces résultantes d'externalités sont particulièrement exploitées depuis l'essor de l'« économie de la connaissance » qui a fait des pôles de compétitivité (ou « clusters ») un élément majeur de l'innovation et de la création de valeur ajoutée. Même dans le cas des technologies de l'information et de la communication, où le réseau permet aux entreprises et aux entrepreneurs de communiquer à distance, les externalités spatiales restent importantes pour favoriser l'appariement entre l'offre et la demande entre les différents acteurs. Un tel écosystème apparaît nécessaire pour l'invention, le développement et l'expérimentation de nouvelles idées. L'exemple le plus connu, la « Silicon Valley », procède directement de ces mécanismes d'agglomération, qui forment à présent la base de l'économie géographique. Duranton et Puga (2014) identifient de ce point de vue le partage des infrastructures locales comme étant l'une des trois composantes de cette dynamique d'agglomération.

Cette dynamique engendre une structuration globale de l'espace économique : l'industrie a tendance à se situer dans les régions centrales et les services en périphérie. L'industrie est sensible aux coûts de transports et préfère localiser ses usines au même endroit, au centre du marché considéré. Les services suivent une logique différente, puisque les spécificités locales (langue par exemple) impliquent une dissémination des services sur tout le territoire, voire à la périphérie, où les coûts salariaux sont souvent plus faibles. Une telle dynamique peut être observable dans l'Union européenne, en particulier depuis la mise en place du marché unique et de l'euro, qui ont eu pour effet d'atténuer les effets frontières et de faciliter le jeu des forces d'agglomération. En l'absence de mécanismes de redistribution interne, l'industrie a donc tendance à se concentrer dans les régions centrales (pour l'Europe : Allemagne et « banane bleue »), et les services en périphérie

(Irlande, Portugal – voire pays à bas coûts du Maghreb ou Turquie).

Cette recomposition de l'espace économique se retrouve également pour le commerce international. Le commerce inter-branches au sein d'une région s'organise autour d'une région centrale, qui exporte des produits manufacturés, et d'une périphérie, qui fournit généralement des matières premières ou des biens de technologie inférieure. Le meilleur exemple est sans doute l'industrie allemande, qui utilise abondamment le capital humain et le savoir-faire technique de son « hinterland » pour assembler ses propres produits industriels sur son sol.

Dans toutes ces approches, les infrastructures jouent un rôle essentiel puisqu'elles rendent ces logiques possibles ou les facilitent, en modifiant les coûts de transport, les caractéristiques de l'offre dans une région donnée, mais aussi en jouant sur l'attractivité du territoire, notion qui intervient au niveau local comme au niveau national. Les bassins d'emploi peuvent alors devenir plus attractifs, attirant des investissements au détriment de régions voisines. De façon concomitante, l'attractivité globale du pays peut s'en trouver renforcée, en particulier lorsque les investissements en infrastructures ont été réalisés dans le but de renforcer des avantages compétitifs. Ce constat rejoint celui fait par un certain nombre d'économistes, dont Laurent Davezies, qui pointe les effets de la spécialisation productive des territoires sur la répartition des richesses. Les infrastructures sont alors au cœur d'enjeux d'aménagement du territoire et de cohésion sociale.

Une contribution positive pour la croissance à court et à long terme

L'investissement public dans les infrastructures peut augmenter non seulement le PIB à court terme via les effets sur la demande globale, mais aussi à long terme via les effets sur l'offre. La littérature s'articule autour de plusieurs approches

visant à identifier la dynamique de croissance à l'œuvre et les canaux de transmission du rôle productif des infrastructures.

L'approche de court terme par la demande : le multiplicateur budgétaire

Sur le court terme, il faut se placer du point de vue de la demande pour apprécier l'impact de l'investissement en infrastructures.

Dans le cadre de la théorie keynésienne, l'investissement public a un effet multiplicateur sur le PIB à court terme. En effet, lorsque l'Etat accroît ses dépenses, il générerait plus que ce qu'il injecte dans l'économie : pour 1 € dépensé, le revenu disponible des agents privés s'accroît certes d'1 € dans un premier temps, mais une partie de cet euro sera à son tour consommée ou réinvestie, et ainsi de suite. L'augmentation du PIB n'est ainsi pas égale à l'investissement initial, mais est un multiple de celui-ci, appelé multiplicateur budgétaire.

Cependant, le financement de cet accroissement de dépense publique peut avoir des effets défavorables, et en particulier, l'investissement public peut « évincer » l'investissement privé. A court terme, l'école néoclassique a en outre insisté sur les effets susceptibles de minorer le multiplicateur budgétaire. Pour rappel, il s'agit principalement :

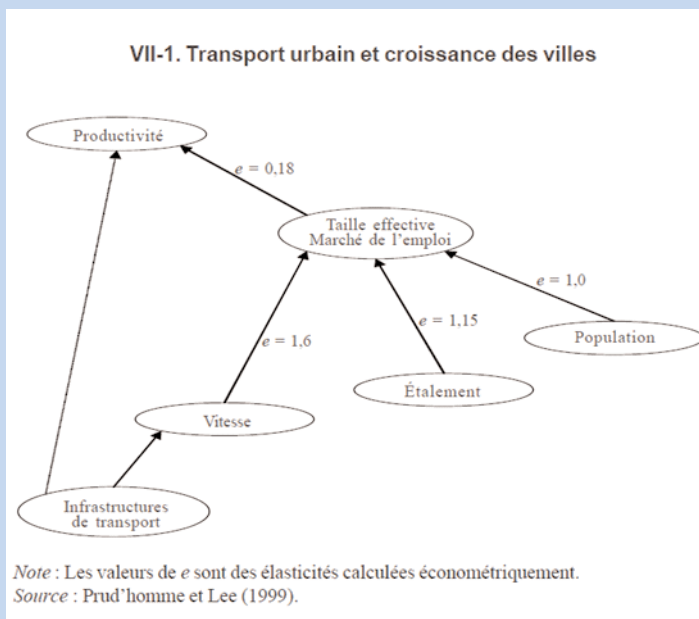
- de l'effet d'éviction financière, qui résulte de l'augmentation du taux d'intérêt dû à l'augmentation de l'endettement public et qui a pour conséquence d'inhiber l'investissement privé ;
- de l'effet Ricardo-Barro, qui prend en compte les anticipations des agents concernant les hausses d'impôts ultérieures pour financer l'investissement : ceux-ci refusent alors de consommer et d'investir.

Transports, externalités et forces d'agglomération

Nous proposons, en nous appuyant sur Didier et Prud'homme (2007), d'illustrer de façon plus précise comment il est possible de quantifier les mécaniques esquissées dans le cas des infrastructures de transport. En milieu urbain, l'étalement des agglomérations et l'augmentation de la distance moyenne qui sépare emplois et résidences ont exercé un effet de rétrécissement des marchés effectifs de l'emploi. Cela a eu un impact négatif sur la productivité et la croissance. Cet effet a été plus que compensé par l'augmentation de la vitesse des déplacements, résultant principalement d'un glissement du mode lent, les transports en commun, vers le mode rapide, l'automobile. Ce mouvement est cependant achevé, ne serait-ce qu'à cause de la congestion de la plupart des voies urbaines et de la contrainte de qualité de l'air – cette dernière ayant motivé de nombreuses villes à restreindre de façon permanente la circulation en centre-ville, à l'instar de Londres qui a instauré un système de péage. La vitesse de déplacements urbains et périurbains va donc cesser de croître voire commencer à décroître. Si l'étalement urbain se poursuit, rien ne pourra empêcher la taille effective des marchés de l'emploi de décliner, ce qui diminuera la productivité et la croissance, toutes choses égales par ailleurs. Maintenir ou augmenter la vitesse des déplacements urbains et surtout périurbains est donc un enjeu majeur de la politique des transports. Ne pas y parvenir aurait un coût en matière de croissance.

On voit ainsi sur le schéma ci-dessous qu'une augmentation de la vitesse de 1 % a pour effet d'augmenter de 1,6 % la taille effective du marché de l'emploi : le rapport entre les deux grandeurs ainsi défini est appelé élasticité.

En outre, d'après Jean Poulit (2005) les « échanges potentiels entre les hommes » varient en fonction du carré de la vitesse de circulation et déterminent ce qu'il appelle « la productivité du travail coopératif des hommes ».



Il est possible de définir sur cette base l'accessibilité des actifs. L'intérêt de cette approche est qu'elle s'applique à l'ensemble du territoire et pas seulement aux agglomérations. On constate que l'accessibilité ainsi définie est étroitement corrélée aux salaires et au PIB par tête. La richesse augmente d'autant plus que les échanges sont importants et donc que l'appariement entre offre et demande est plus facile. Comme l'accessibilité des actifs situés à moins d'une heure de transport dépend de la vitesse des déplacements, qui dépend elle-même pour partie des infrastructures, des infrastructures nouvelles ou améliorées vont augmenter ces accessibilités et la productivité, donc la croissance. Cette notion d'accessibilité est d'ailleurs utilisée par l'Union européenne dans sa politique de cohésion régionale.

De façon générale, ces effets « anti-keynésiens » sont d'une ampleur variable, typiquement minimale en bas de cycle, lorsque le multiplicateur est à son maximum.

La littérature sur les multiplicateurs budgétaires permettant de quantifier cet effet de court terme est abondante. Un point de référence utile est fourni par Zandi (2008) qui compare les multiplicateurs à un niveau relativement fin pour les Etats-Unis pour la période 2000-2008. Il apparaît que les investissements en infrastructure sont parmi les plus efficaces à horizon d'un an, avec un coefficient multiplicateur de 1,6 (1 % d'augmentation des dépenses publiques entraîne une augmentation de 1,6 % du PIB), contre 0,3 pour des diminutions d'impôts par exemple (Zandi, 2008). L'investissement en infrastructures se place ainsi dans une fourchette haute comprenant la relance par la consommation via les allocations chômage (1,6), ou encore par des baisses d'impôt générales et temporaires (coefficient de 1,03).

Le court et le moyen terme : effet d'un choc d'investissement public

Dans une étude récente du Fonds monétaire international⁴, l'importance de l'effet d'éviction à court et moyen terme est relativisé, notamment lorsque l'investissement en infrastructures intervient dans un contexte de sous-emploi des ressources de production. Cette étude empirique vient compléter les travaux de modélisation qui s'appuient sur l'introduction dans une fonction de production de facteurs propres aux infrastructures.

Cette méthode, purement économétrique, se fonde sur la construction d'un modèle statistique qui décrit les relations entre les grandeurs macroéconomiques principales et la propagation d'un choc sur une variable (ici l'investissement en infrastructures) sur les autres variables. Les auteurs⁵ examinent ainsi si ces chocs non anti-

Multiplicateurs à horizon d'un an

Augmentation des dépenses

Augmentation des dépenses d'infrastructures	1,59
Augmentation des allocations chômage	1,64

Baisses d'impôts

Baisses d'impôts temporaires	
Baisse d'impôts générale	1,03
Amortissement accéléré	0,27
Baisses d'impôts permanentes	
Baisse de l'impôt sur le revenu	0,29
Baisse de l'impôt sur les sociétés	0,30

Clé de lecture : Clé de lecture : 1 euro investi dans les infrastructures augmente le PIB en année 1 de 1,59 €. Ce chiffre n'est que de 0,30 € si l'euro initial est utilisé pour diminuer le taux d'impôt sur les sociétés.

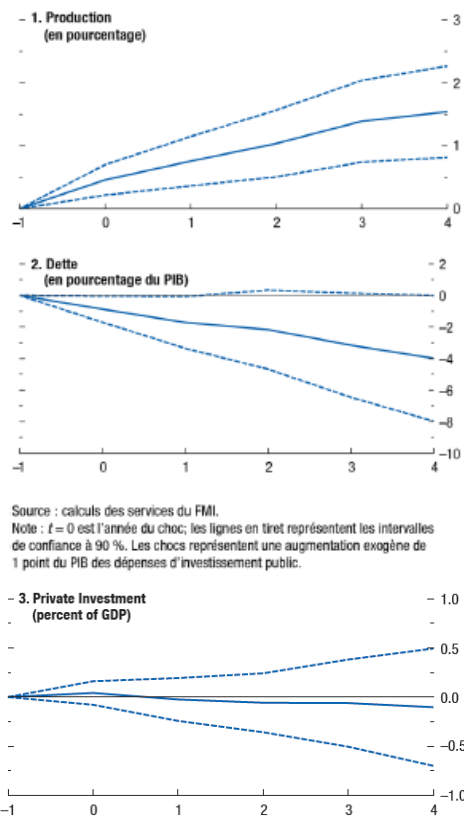
⁴ Perspectives de l'économie mondiale du FMI, octobre 2014

⁵ Abiad, Almansour, Furceri, Mulas Granados et Topalova (2014)

Quelques exemples du choc d'investissement en infrastructures (extraits du rapport du FMI)

Graphique 1. Effet de l'investissement public dans les pays avancés
(Années en abscisse)

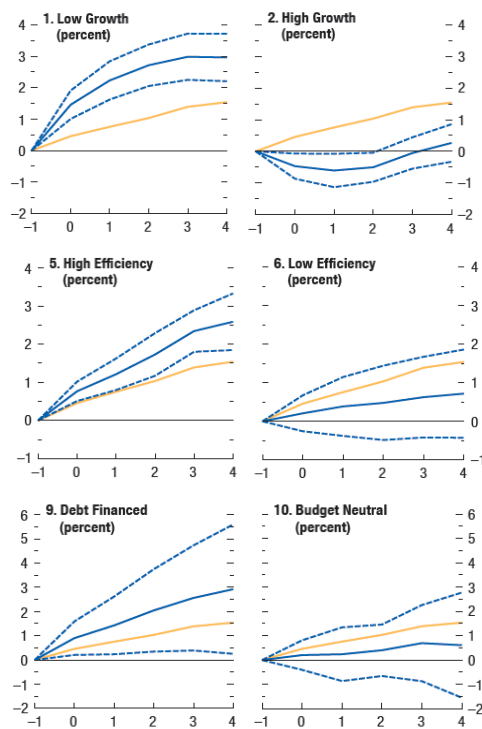
L'accroissement de l'investissement public dans l'infrastructure tend à augmenter la production à court et à long termes, sans pour autant alourdir le ratio dette/PIB.



Source : calculs des services du FMI.
Note : $t = 0$ est l'année du choc; les lignes en tiret représentent les intervalles de confiance à 90 %. Les chocs représentent une augmentation exogène de 1 point du PIB des dépenses d'investissement public.

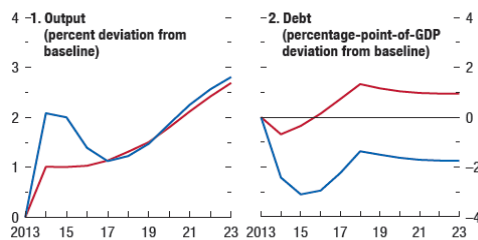
Graphique 2. Effet de l'investissement selon la conjoncture
(Années en abscisses)

L'effet est majoré lorsque l'investissement intervient en période de croissance faible et lorsqu'il est financé par la dette et non par l'impôt ou une contraction des dépenses publiques.



Graphique 3. Effet de l'investissement selon les conditions de politique monétaire
(Années en abscisses)

Des conditions de politique monétaire accommodantes permettent d'augmenter l'effet de l'investissement en infrastructures sur la croissance à long terme.



Source : FMI, 2014

cipés ont un impact significatif sur les variables macroéconomiques et si leurs effets varient selon la taille de l'économie, l'efficacité de l'investissement public ou le mode de financement de l'investissement.

Ils montrent qu'une hausse des dépenses d'investissement public de 1 % du PIB entraîne une hausse de la production de 0,4 % au cours de l'année, mais de 1,5 % dans les quatre années qui suivent la hausse.

L'effet de l'investissement est maximal lorsque la conjoncture est dégradée, que l'activité est déprimée (croissance faible) : un choc d'investissement public dans ce cas augmente le niveau de la production de 1,5 % la même année et de 3 % sur le moyen terme, alors qu'en période de croissance forte, l'effet est à peu près nul (non significatif statistiquement). Dans de telles conditions, le ratio de dette publique sur PIB est même susceptible de diminuer en raison de l'augmentation consécutive du PIB : d'environ 0,9 point sur le court terme, et de près de 4 points sur le moyen terme. L'investissement public en infrastructures est donc susceptible de s'autofinancer.

En revanche, si l'efficacité de l'investissement public est particulièrement faible (si seule une fraction du montant investi est effectivement convertie en stock de capital public productif), ses gains en termes de production seront limités à long terme : l'argent investi doit être alloué aux projets à hauts rendements. Dans les pays où le système de gestion de l'investissement est très efficace, l'augmentation du PIB est de 0,8 % en année 1 et de 2,6 % quatre ans après, alors que dans les pays où l'efficacité est faible, ces chiffres sont respectivement de 0,2 et 0,7. On identifie ici une partie des facteurs « politiques » qui sont mal pris en compte par l'approche par la fonction de production, et l'un des principaux mérites de cette étude du FMI est de quantifier leur impact. Cela n'est pas anecdotique puisque l'effet sur la dette est différent selon les pays à bonne gestion ou à

mauvaise gestion : dans les pays à bonne gestion, le ratio dette / PIB diminue à la suite du choc d'investissement, alors que dans les pays à mauvaise gestion, il augmente.

Le mode de financement joue également un rôle significatif. L'effet est majoré lorsque l'investissement est financé par la dette : 0,9 point en année 1 et 2,9 point quatre ans après, alors que l'effet est nul (statistiquement non significatif) à budget neutre. L'enjeu de soutenabilité de la dette doit évidemment entrer en ligne de compte : une dégradation du solde budgétaire qui mènerait à des augmentations des taux d'intérêt qui pourrait rendre l'endettement insoutenable est ainsi un risque à ne pas ignorer. Les auteurs soulignent toutefois que les investissements en infrastructure ne sont pas responsables historiquement des crises de la dette.

Enfin, la conjoncture actuelle est favorable à l'investissement dans les infrastructures puisque l'effet positif sur la production et sur l'endettement est d'autant plus amplifié que les conditions de politique monétaire sont accommodantes.

A long terme, un effet positif des infrastructures sur l'activité essentiellement via un accroissement de la productivité

On se place ici dans le cadre du long terme, dérivé de la théorie de la croissance, en se fondant sur une fonction de production qui exprime la production nationale en fonction des facteurs travail et capital ainsi que de la productivité globale des facteurs. Cette fonction est augmentée par le stock d'infrastructures afin d'en isoler l'impact.

De nombreuses estimations économétriques de l'élasticité de la production par rapport au stock d'infrastructures existent. Différents ensembles de données empiriques ont été mis à contribution : séries temporelles, données spatiales, données de panel, données en valeur, données en quantités physiques (km de routes par exemple). Une

Approche par la fonction de production

Cette approche consiste, à partir d'une fonction de production élargie de la forme $Y = A \cdot f(L, K, G)$ dans laquelle la production Y n'est pas uniquement une fonction du travail L et du capital K mais également du stock d'infrastructures G et A un indice de productivité globale, à estimer directement le lien entre le PIB et le stock d'infrastructures.

Différentes formes fonctionnelles ont été mobilisées, principalement des fonctions de type Cobb-Douglas (de la forme $f(L, K, G) = c \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot G^\gamma$, où c , α , β et γ sont des constantes déterminées par la technologie) ou translog.

En prenant la dérivée logarithmique de la production Y dans le cas d'une fonction de production de la forme Cobb-Douglas, on obtient :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K} + \gamma \frac{\Delta G}{G}$$

On cherche alors à estimer le coefficient γ , qui représente l'élasticité de la production nationale par rapport au stock de capital public.

En ayant suffisamment de données sur chacune des variables pour un grand nombre d'années, de pays, de régions ou de secteurs, des méthodes économétriques permettent d'estimer les constantes α , β et γ .

Lorsque les variables A , L et K sont constantes, on peut écrire l'augmentation de la production sous la forme :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \gamma \frac{\Delta G}{G}$$

L'élasticité γ signifie qu'une augmentation de du capital en infrastructures entraîne une augmentation de la production nationale. Il faut souligner qu'une augmentation du capital en infrastructures, qui est un stock, nécessite une augmentation bien plus forte de l'investissement public, qui lui est un flux annuel.

Le rendement marginal du capital supplémentaire s'exprime par :

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \gamma \frac{G}{Y}$$

synthèse de ces travaux sur les Etats-Unis peut être réalisée sur la base des travaux menés par Munnell (1992) et la Commission européenne (2014). Un aperçu des données et des études utilisées est donné dans le tableau page 14. Les élasticités obtenues varient selon un large spectre qui s'explique notamment par la diversité des situations rencontrées (capital public global, capital en infrastructures, géographie, etc.).

D'après cette étude, les élasticités décroissent avec le niveau de désagrégation de l'économie. Elles

passent de 0,34-0,39 à l'échelle nationale ou fédérale, à 0,15-0,20 au niveau des Etats, et 0,03-0,08 à celui des métropoles. La littérature retient en général une valeur autour de 0,3. Elle signifie que l'augmentation du stock de capital de 1 % relève le niveau d'activité à long terme de 0,3 point. S'agissant ici d'un raisonnement sur le stock, l'accroissement nécessaire de l'investissement (flux) est bien supérieur.

Il est en outre possible d'examiner les taux de rentabilité marginaux, qui sont plus directement

comparables et peuvent se mettre en regard avec le taux de rentabilité marginale du capital privé. Pour Didier et Prud'homme (2007), il convient de souligner que :

- la plupart des élasticités font apparaître un lien significatif entre infrastructures et production. Toutes choses égales par ailleurs, davantage d'infrastructure est associé à davantage de production ;
- les taux de rentabilité calculés sont très variables (de 0 % à plus de 100 %) selon les auteurs et selon la notion d'infrastructure prise en compte, mais ils sont souvent élevés. Ils sont généralement plus élevés que ceux que ces mêmes analyses associent au capital privé (10-15 %). Ils sont plus élevés pour les infrastructures de transport que pour les infrastructures en général et plus élevés encore pour les infrastructures routières. Pour les infrastructures routières en France, Fritsch et Prud'homme (1997) arrivent à des taux de 35 à 100 % selon les spécifications utilisées. Fritsch (1999) obtient des chiffres inférieurs pour l'ensemble des infrastructures ;
- les analyses conduites sur des données spatiales semblent montrer que l'action des infrastructures sur la production s'effectue par le canal de la productivité plus que par le canal de l'attraction des facteurs de production. L'augmentation des infrastructures dans une région n'est pas associée à l'augmentation du capital privé dans cette région. Si elle augmente la production, c'est parce qu'elle augmente la productivité.

Ces différentes analyses et études du lien entre infrastructures et croissance restent cependant par nature partielles.

Beaucoup d'investissements sont entrepris dans le but d'améliorer le bien-être social et ne se tradui-

sent pas toujours uniquement en production. Les gains de temps, qui sont la justification principale des projets de transport, n'entraînent pas automatiquement une augmentation du PIB.

En particulier, les données sur la valeur du capital doivent en outre être analysées prudemment puisque la valorisation d'un investissement reste difficile en raison de la prise en compte des coûts historiques, de l'investissement, du renouvellement, des réparations, du coût de reconstruction à neuf qui est impacté par les changements technologiques, etc. La distorsion entre offre et usage, ou entre ce que l'on mesure et ce que l'on veut mesurer, est donc fréquente.

L'analyse coûts-avantages des infrastructures

L'analyse coûts-avantages est l'outil privilégié pour évaluer la pertinence économique d'un projet. Cette partie est inspirée du rapport d'Emile Quinet réalisé avec France Stratégie⁶. Elle vise à rappeler les principes de l'analyse coûts-avantages, son application aux projets d'infrastructures ainsi que les améliorations possibles.

Rappels succincts sur l'analyse coûts-avantages

L'analyse coûts-avantages a pour objet d'apprécier l'intérêt de chaque projet d'un point de vue économique et ainsi permettre de hiérarchiser les projets en vue de leur réalisation. Cela passe par l'analyse des conséquences positives et négatives du projet pour chaque critère préalablement identifié, puis leur estimation en termes monétaires. Il s'agit ensuite de faire un bilan entre les conséquences positives et les conséquences négatives.

Les agents économiques les plus concernés par ces analyses coûts-avantages sont : l'État, qui finance

⁶ L'évaluation socioéconomique des investissements publics, Tomes 1 et 2, France Stratégie, 2013

Auteur	Géographie	Type d'infrastructure / Périmètre	Modélisation	Elasticité capital public / production
Aschauer (1989)	National (Etats-Unis)	Capital public	Cobb-Douglas, Log	0.39
Holz-Eakin (1988)	National (Etats-Unis)	Investissement public	Cobb-Douglas, Log	0.39
Munnell (1990)	National (Etats-Unis)	Capital public	Cobb-Douglas, Log	0.34
Costa, Ellison, Martin (1987)	Fédéral (Etats-Unis)	Routes	Translog	0.2
Eisner (1991)	Fédéral	Capital public	Cobb-Douglas, Log	0.17
Mera (1973)	Régional (Japon)	Capital public	Cobb-Douglas, Log	0.2
Munnell (1990)	Fédéral (Etats-Unis)	Capital public	Cobb-Douglas, Log	0.15
Duffy-Deno, Eberts (1989)	Métropoles (Etats-Unis)	Capital public	Log	0.08
Eberts (1986, 1990)	Métropoles (Etats-Unis)	Capital public	Translog	0.03
Otto and Voss (1992, 1994)	Australie	Routes	Cobb-Douglas	0.27
Garcia-Mila & McGuire (1992)	National (Etats-Unis)	Autoroutes	Cobb-Douglas	0.045
Canning, Fay & Perotti (1994)	International	Routes, rail, électricité et télécom	Cobb-Douglas, ECM	n.s.
Garcia-Mila et alia (1996)	n.d.	Autoroutes	Cobb-Douglas	Négatif
Madden and Savage (1998)	Australie	Capital télécom	Cobb-Douglas	0.183-0.264
Fernald (1999)	Fédéral (Etats-Unis)	Routes	Translog	0.35-0.38
Canning and Bannethan (2000)	International	Routes, électricité	Translog	0.09
Stephan (2000)	France, Allemagne	Routes	Cobb-Douglas, Translog	n.d.
Kam (2001)	Australie	Capital public	Stochastique	0.1
Roller and Waverman (2001)	OCDE	Télécom	Cobb-Douglas	Positif
Calderón and Servén (2002)	Pays développés	Routes, rail, électricité et télécom	Cobb-Douglas	Positif
Canning and Pedroni (2004, 2008)	International	Routes, rail, électricité et télécom	Stochastique	Positif
Shank's and Barnes (2008)	Australie	Capital public en infrastructures et routes; capital privé en télécom	MFP	0.3-0.4
Egert, Kozluk, Sunderland (2009)	OCDE	Routes, autoroutes, rail, électricité et télécom	Makiw-Romer-Weil	0.17
Bom and Lughart (2011)	International	n.d.	Méta régression	0.051-0.14
Broyer and Gareis (2013)	France, Italie, Allemagne, Espagne	Dépenses en infrastructures	VAR	0.09-0.22
World Economic Outlook (2014)	International	Electricité, FBCF publique et privée, qualité des routes	VAR-VECM, EGD	Variable selon le niveau de développement

n.d. : non disponible

n.s. : non significatif

Source : Munnell (1992), Commission européenne (2014)

Clé de lecture : une augmentation de 1 % de capital public entraîne une augmentation du PIB de 0,39 % à long terme selon Aschauer (1989).

tout ou partie des dépenses d'investissement et perçoit impôts et taxes ; les entreprises, qui à la suite de l'investissement voient leurs coûts se réduire ou leurs capacités de production augmenter ; les individus consommateurs, pour lesquels l'investissement entraînera une baisse des prix des produits qu'ils consomment, ou une augmentation de leur revenu (dans le cas par exemple d'un investissement dans l'éducation), ou encore une amélioration de leur qualité de vie (par exemple dans le cas d'un effet sur l'environnement).

Il s'agit d'estimer les impacts que ces agents subissent ou dont ils bénéficient en termes quantitatifs : les effets sur l'environnement se mesureront par exemple en quantité de polluants ou de bruits émis. En matière de santé, les effets pourront se traduire en nombre de malades guéris et d'années de vie gagnées.

La phase de monétisation est cruciale. Lorsqu'il s'agit de biens marchands, un prix de marché est disponible. Pour autant, il ne correspond pas forcément au coût réel du bien pour l'ensemble de la collectivité. De même, les investissements ont souvent des effets qui ne passent pas par le marché, par exemple les effets sur l'environnement, pour lesquels il n'existe pas de prix : il faut alors calculer leur coût ou leur valeur. Différentes méthodes existent pour évaluer les effets sur l'environnement. Elles visent notamment à apprécier ce que les agents qui subissent les effets en question seraient prêts à payer pour ne pas les subir. Dans tous ces cas où il y a une différence entre le prix du marché et le coût pour la collectivité, c'est ce dernier qu'il faudrait prendre en compte dans le cadre d'une analyse coûts-avantages. Ainsi, l'évaluation des avantages revient essentiellement à déterminer pour les entreprises les gains de productivité et de compétitivité ou l'augmentation des capacités qui leur sont rendus possibles par l'investissement, et pour les consommateurs les augmentations de consommation et de bien-être qui résultent de sa réalisation.

L'étape finale consiste à combiner ces avantages et ces coûts pour en tirer une conclusion. Les coûts et les avantages sont étalés dans le temps : de façon schématique, un projet coûte au début pour sa construction, puis rapporte tout au long de sa durée de vie. Il faut donc comparer des avantages et des coûts qui se matérialisent à des époques différentes, d'où l'usage d'un taux d'actualisation, qui permet de ramener à une même date des euros dépensés ou gagnés à des années différentes.

Le taux d'actualisation joue donc un rôle central, dans la mesure où il fait l'arbitrage entre le présent et le futur : un taux élevé donne un faible poids au futur, un taux bas signifie que l'on se préoccupe davantage des générations futures. Ces principes et ces choix sont particulièrement déterminants dans le secteur des infrastructures.

Une évaluation socio-économique indispensable

L'analyse coûts-avantages se prête particulièrement bien aux projets d'infrastructures, qui comportent une large dimension patrimoniale et de valorisation. L'usage de l'analyse coûts-avantages est par ailleurs recommandé par la Commission européenne pour l'évaluation des projets financés par les fonds structurels européens dans de nombreux secteurs :

- Infrastructures de transport
- Traitement des déchets
- Distribution et épuration d'eau
- Transport et distribution d'énergie
- Production d'énergie
- Infrastructures de formation scolaire et professionnelle
- Musée et parcs archéologiques
- Hôpitaux et infrastructures de santé
- Forêts et parcs
- Infrastructures de communication
- Zones industrielles et parcs technologiques
- Industries et autres investissements productifs

L'analyse coûts-avantages permet de formaliser et de quantifier les retombées économiques de la construction d'une infrastructure. Cette analyse se situe à l'intersection des logiques politiques, juridiques, économiques et financières propres à ce type de projet. Les décideurs publics peuvent en effet s'y référer pour mieux appréhender les conséquences et les risques des investissements sur l'aménagement du territoire ou la croissance. Sur le plan juridique, l'analyse coûts-avantages relève de la même logique qu'une étude d'impact, ce qui est fort utile lorsque, comme c'est le cas la plupart du temps, le projet d'infrastructures ne fait pas l'objet d'une loi : l'analyse coûts-avantages pourra alors être utilisée lors des procédures de consultation publique, et fournir des éléments pour la déclaration d'utilité publique. En outre, les investisseurs publics comme privés pourront prendre l'analyse coûts-avantages comme référence par rapport à leur propre modèle de valorisation, qui repose également sur l'actualisation de flux de trésorerie.

L'analyse coûts-avantages apparaît ainsi comme un outil d'aide à l'investissement très satisfaisant pour les projets d'infrastructures. Elle permet également de renforcer l'évaluation et le suivi de la valeur patrimoniale de ces biens publics. Pour autant, l'approche demeure perfectible et tous ses avantages n'ont pas pu être exploités.

Points de vigilance pour des analyses coûts-avantages rigoureuses

Les analyses coûts-avantages, effectuées par des opérateurs de plus en plus diversifiés, se sont développées avec des méthodologies divergentes rendant les comparaisons entre projets difficiles. Les perfectionnements de ces méthodologies ont conduit à des procédures de plus en plus complexes pour lesquelles les efforts d'explication et de transparence n'ont pas été faits. Enfin, certains acquis récents de l'analyse économique, notamment en termes d'économie industrielle, de macroéconomie et d'économie spatiale, particulièrement pertinents dans le cas des infrastructures,

n'ont pas été intégrés. En outre, le nombre de domaines dans lesquels l'analyse coûts-avantages est appliquée s'est réduit : aujourd'hui, elle n'est utilisée de façon systématique que pour les transports.

Comme le précise le rapport Quinet, les propositions d'amélioration font la plupart du temps largement consensus, mais tout l'enjeu est dans leur mise en œuvre, qui n'est pas toujours satisfaisante. Ces pistes d'amélioration concernent les aspects techniques des analyses puis leur gouvernance. Nous en donnons ici une liste non exhaustive.

- Bien prendre en compte les externalités

Dans le cadre de la mise à jour générale des valeurs unitaires à laquelle a procédé le rapport Quinet, les externalités ont vu leur poids considérablement augmenté. Ainsi, à titre d'exemple, la valeur statistique de la vie, paramètre qui intervient lorsqu'on doit évaluer l'intérêt de mesures qui réduisent le risque de décès par accident, est augmentée de près de 100 % par rapport aux valeurs antérieures. De même, les coûts de la pollution atmosphérique sont accrus d'environ 50 % ainsi que ceux des nuisances sonores. De façon similaire, la valeur tutélaire du carbone croît plus fortement dans le temps. Enfin, le rapport Quinet se penche sur la manière de prendre en compte la biodiversité et recommande, compte tenu des difficultés pour évaluer les conséquences de sa réduction, qu'elle soit intégrée sous la forme du coût de son maintien au niveau actuel.

- Élargir le champ des effets pris en compte

Cet élargissement du champ des effets pris en compte est préconisé dans plusieurs directions. La première concerne l'effet des investissements sur le degré de concurrence des marchés : de nombreux investissements, dans les transports en particulier, ont pour conséquence de réduire les pouvoirs de marché et d'intensifier la concurrence, pour le plus grand bénéfice des consommateurs qui voient décroître les rentes de situation. La

deuxième concerne les externalités positives, notamment les externalités d'agglomération, qui conduisent à une plus grande efficacité du système productif. Les effets des investissements publics sur la croissance économique et sur l'emploi doivent par ce biais être mieux pris en compte. Le rapport fournit des indications à caractère plutôt qualitatif sur ce sujet, et contribue surtout à expliquer que ces effets sont limités dans le temps – étant essentiellement liés à la construction des infrastructures – et dans l'espace – autour de la localisation géographique de ces infrastructures. Enfin, le rapport fournit quelques indications sur la manière de prendre en compte les effets distributifs des investissements, en concentrant son attention sur l'impact dans les poches de chômage et de pauvreté.

- Intégrer l'incertitude

Le rapport Gollier⁷ avait défini les principes de prise en compte du risque, mais ceux-ci n'avaient guère fait l'objet de mise en œuvre. Le rapport Quinet fournit les outils pratiques permettant cette mise en œuvre. Il s'agit d'abord de lutter contre les biais d'optimisme, qui incite à minimiser les difficultés et exagérer les effets positifs, souvent présent dans les évaluations de projets. Le rapport propose plusieurs moyens de le faire, qui reposent sur l'expertise et sur les enseignements des expériences passées. Il est également nécessaire de mieux appréhender les risques courants, qui résultent de l'imperfection des méthodes de prévision, de la mauvaise qualité des données, et des incertitudes sur les variables exogènes (par exemple les prévisions de croissance économique, ou les évolutions de certains prix directs tels que le prix du pétrole). Les méthodes de scénarii utilisées largement par les opérateurs privés dans leurs études financières doivent être transposées au cas de l'analyse coûts-avantages. Enfin les liens plus ou moins forts entre les avantages d'un investissement et la croissance économique doivent être

soigneusement pris en compte : les projets dont les avantages sont positivement corrélés avec la croissance amplifient les fluctuations de l'activité, alors que les autres ont un effet stabilisateur et doivent être favorisés. Le rapport propose deux méthodes pour apprécier cet effet : la première, à appliquer à tous les projets, revient à transposer à l'analyse socio-économique les méthodes utilisées en finance, en introduisant une prime de risque au niveau du taux d'actualisation ; la seconde, qui permet d'éclairer plus finement le comportement des grands projets, considère la prime de risque au niveau des flux de coûts et de bénéfices en procédant par scénarii normés.

- Placer l'évaluation de l'investissement dans les problématiques de long terme

De nombreuses transitions de diverses natures affectent l'économie, qui portent sur l'écologie, le réchauffement planétaire, la biologie ou encore la révolution numérique. De ce fait, il n'est plus possible, comme cela pouvait être admissible dans le passé, d'extrapoler l'avenir en supposant que le développement se fera de façon homothétique. Il est nécessaire de mener une réflexion prospective d'ensemble sur ce que seront la société et le développement à long terme, à la fois en termes sociaux et économiques. C'est dans ces scénarii de référence à long terme que doit s'inscrire l'évaluation des investissements car ils commandent l'évolution des avantages que l'on retirera de chaque projet individuel. Leur établissement rapide apparaît une condition essentielle de la qualité des choix de projets. Corrélativement, il convient, dans de nombreux secteurs, d'allonger l'horizon d'analyse, souvent limité à un petit nombre de décennies, pour le faire coïncider ou au moins le rapprocher de la durée de vie des investissements en question, qui peut parfois dépasser un siècle. Cet allongement de l'horizon à considérer est

⁷ Le calcul du risque dans les investissements publics, France Stratégie, 2011.

d'autant plus nécessaire que toutes les analyses montrent que le taux d'actualisation, qui mesure le poids donné au futur par rapport au présent, doit être plus bas qu'auparavant. Le rapport Quinet fournit les valeurs du taux sans risque qu'il recommande de retenir. Ce taux est de 2,5 % pour les prochaines années, et s'abaisse progressivement à 1,5 % dans le futur lointain.

- Améliorer la fiabilité des évaluations

Cette fiabilisation doit d'abord s'exercer sur la technique des calculs. Le développement de contre-expertises indépendantes, capables de vérifier la bonne exécution de procédures complexes et aux techniques sophistiquées, semble nécessaire. De même, lorsque des modèles complexes sont utilisés, leur expertise et leur certification seraient une procédure utile, permettant de souligner leurs vertus, leurs limites et leurs domaines d'utilisation. Dans les situations les plus complexes ou lorsque des phénomènes sont à prendre en compte sur lesquels l'expérience ou les données historiques sont limitées, l'utilisation parallèle de plusieurs modèles peut permettre de réduire les incertitudes.

- Optimiser le processus de la décision

Dans la mesure où les processus de décision font davantage appel à la concertation et au consensus, les analyses coûts-avantages doivent être compréhensibles. L'enjeu est de taille, puisqu'il s'agit d'améliorer l'efficacité des politiques publiques, notamment celles relatives aux investissements en infrastructures. Un des moyens d'atteindre cet objectif est d'éviter l'effet « boîte noire » qui résulte en particulier de la présentation d'un chiffre unique, tel que le taux de rentabilité, pour caractériser l'évaluation socioéconomique d'un projet. Le rapport Quinet recommande de présenter une décomposition détaillée des avantages et des coûts qu'implique

le projet, et fournit un modèle de fiche descriptive de projet qui répond à ce souci. Cette décomposition des effets devrait s'accompagner d'une évaluation du degré de confiance qu'on peut accorder à la détermination de chacun d'eux, même qualitativement et à dire d'expert. Enfin, il apparaît souhaitable que les décisions sur les investissements ne soient pas prises au coup par coup mais fassent l'objet d'une programmation d'ensemble, comprenant une hiérarchisation des projets, un calendrier de réalisation et une mise à jour périodique. Le rapport fournit les méthodes pour établir ces priorités.

- Bien comparer les projets alternatifs

D'une manière plus générale, l'analyse coûts-avantages est actuellement très limitée dans son champ d'utilisation. Elle permet de comparer et classer tous les investissements publics. Dans les faits, elle est appliquée à un petit nombre de secteurs, essentiellement les transports et l'énergie, et là encore souvent restreinte aux choix d'investissements, alors qu'elle devrait pouvoir éclairer d'autres décisions réglementaires ou tarifaires. Indépendamment de son extension à d'autres secteurs, une autre extension doit retenir l'attention pour ce qui est des infrastructures : celle relative aux choix d'entretien. La France se trouve dotée d'un capital d'infrastructures publiques qui va croissant au fur et à mesure des investissements réalisés, et, compte tenu des contraintes financières, un arbitrage de plus en plus difficile a lieu entre la création d'infrastructures nouvelles et le maintien en bon état de fonctionnement des infrastructures existantes. Faute d'analyse économique de la maintenance et en l'absence de comptabilité patrimoniale des infrastructures publiques, on ne dispose pas d'outils objectifs permettant de savoir si la maintenance est effectuée à un niveau convenable, ou si la création d'infrastructures nouvelles ne s'accompagne pas de destruction du capital déjà existant.

Conclusion

L'investissement dans les infrastructures a un effet à court terme et à long terme. L'effet de court terme est transitoire et dépend du contexte. L'effet de long terme est un levier de politique économique pertinent pour augmenter la croissance potentielle.

Pour un pays comme la France, des investissements dans les infrastructures visant à augmenter leur niveau d'efficacité (fluidité des transports, limitation des pertes en ligne sur le réseau électrique, etc.) ou répondant à de nouveaux besoins

ou usages comme pour le numérique apparaissent pertinents compte tenu du faible niveau de croissance potentielle.

Pour autant, les considérations d'efficacité de gestion ou de temporalité sont, comme il a été dit, déterminantes sur l'effet de l'investissement. Ces approches macroéconomiques doivent ainsi être complétées par une analyse technique approfondie pour s'assurer de l'utilité des infrastructures en projet. C'est l'utilité de l'analyse coûts-avantages, qui gagnerait à être enrichie selon les préconisations du rapport Quinet. ■

Bibliographie

- A. Abiad, A. Almansour, D. Furceri, C. Mulas Granados et P. Topalova, *Is it time for an infrastructure push? The macroeconomic effects of public investment* (FMI, 2014)
- S. Acosta-Ormaechea and A. Morozumi, *Can a Government Enhance Long-Run Growth by Changing the Composition of Public Expenditure?* (FMI, 2013)
- D. Aschauer, *Is public expenditure productive?* (1989)
- P. Askenazy et P. Martin, *Promouvoir l'égalité des chances à travers le territoire* (CAE, 2015)
- Infrastructure for development*, World development report 1994, Banque mondiale
- P. Bom, J. Lighthart, *Public infrastructure investment, output dynamics, and balanced budget fiscal rules* (2014)
- C. Calderón et L. Servén, *Infrastructure, Growth, and Inequality* (Banque mondiale, 2014)
- H. Chevalier, *Les travaux publics en France : tendances et comparaisons internationales : Etude pour la Fédération Nationale des Travaux Publics* (Coe-Rexecode, 1999)
- M. Didier, R. Prud'homme, *Infrastructures de transport, mobilité et croissance* (CAE, 2007)
- G. Duranton, *La nouvelle économie géographique : agglomération et dispersion*, *Economie et prévision*, 1997
- G. Duranton, D. Puga, *The growth of cities* (CEPR, 2014)
- W. Easterly, S. Rebelo, *Fiscal policy and economic growth* (1993)
- M. Fratzcher, *Stärkung von Investitionen in Deutschland* (DIW, 2015)
- C. Hulten, *Infrastructure capital and economic growth: how you well use it may be more important than how much you have* (1996)
- N. Kocherlakota, K.-M. Yi, *Is there endogeneous long-run growth? : Evidence from the US and the UK* (1996)

P. Krugman, *Increasing Returns and Economic Geography* (1991)

P. Melo, D. Graham, R. Brage-Ardao, *The productivity of transport infrastructure investment: a meta-analysis of empirical evidence*, Regional science and urban economics, 2013

A. Munnell, *Infrastructure Investment and Economic Growth* (1992)

« Chapitre 6. L'investissement en infrastructures : liens avec la croissance et rôle des politiques publiques », OCDE, Réformes économiques, 2009/1 n° 5, pp. 169-186

R. Prud'homme, C.-W. Lee, *Size, sprawl, speed and the efficiency of cities* (1998)

E. Quinet, *L'évaluation socio-économique des investissements publics*, France Stratégie (2013)

D. Ratner, *Public capital and private sector performance* (1983)

M.-A. Véganzones, *Infrastructures, investissement et croissance : un bilan de dix années de recherches*, 2000

M. Zandi, *Assessing the macro economic impact of fiscal stimulus*, 2008

Coe-Rexecode, l'analyse économique au service des entreprises

1

Un service d'études économiques dédié à l'entreprise

Coe-Rexecode offre à ses adhérents
en exclusivité :

- un **diagnostic** de la conjoncture mondiale
- des **prévisions** argumentées
- un **réseau** d'échanges avec les entreprises adhérentes et les économistes
- une **équipe** disponible (documentalistes, statisticiens, économistes)
- les **outils** de l'analyse économique (tableaux de bord, diapotheques, radars, etc.)

2

Un acteur du débat de politique économique

Coe-Rexecode met à la disposition du public :

- des **documents de travail, notes d'actualité, tableaux de bord, cahiers de graphiques** sur les enjeux majeurs de la politique économique : croissance, compétitivité, emploi, économie numérique, développement durable, finances publiques
- des **enquêtes originales** (trésorerie des entreprises françaises, compétitivité qualité et prix des produits des grands exportateurs mondiaux)

Pour en savoir plus sur le forfait
adhérent ou les études publiques,
contactez-nous :
contact@coe-rexecode.fr



ALERTER

PRÉVOIR

INFORMER

ÉCHANGER



ÉCLAIRER



ANALYSER

DÉBATTRE


Coe-Rexecode

29 avenue Hoche 75008 PARIS
Tél. (33) 01 53 89 20 89

www.coe-rexecode.fr

twitter @CoeRexecode