



GUIDE DE MATURATION

DES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE



Partie 1

Méthodologie Générale



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère des Finances

Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement

Guide de Maturation Des Grands Projets d'Infrastructure Économique et Sociale

Partie 1 – Méthodologie Générale

Décembre 2008

PRÉFACE

À la faveur du lancement du programme de soutien à la croissance économique initié par Monsieur le Président de la République, le Gouvernement a engagé un vaste programme d'investissement visant notamment la réalisation des grandes infrastructures économiques et sociales nécessaires au développement du pays.

Ces grands projets mobilisent d'importantes ressources financières du budget d'investissement de l'Etat. Aussi, leur concrétisation, dans les meilleures conditions de coût, de délai et de qualité, nécessite une préparation et un suivi rigoureux.

La publication du **guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale** s'inscrit dans la politique générale du Gouvernement visant à accroître l'efficacité de la dépense publique.

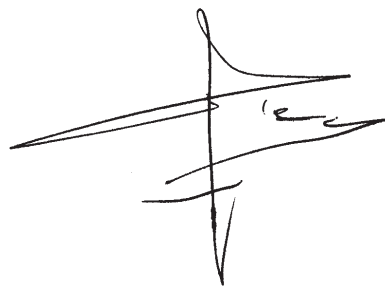
Elaboré par la Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement, ce guide est d'abord un instrument destiné aux maîtres d'ouvrage des grands projets d'infrastructures économique et sociale. Il a pour ambition de les aider à mieux structurer, préparer et conduire les études de maturation des grands projets.

Le guide concerne également la Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement, qui doit expertiser et donner un avis motivé sur les études de maturation des grands projets.

Les dispositions préconisées par le guide ont été élaborées en référence, d'une part, à l'expérience nationale et, d'autre part, aux meilleures pratiques internationales en matière de maturation des projets.

Il est attendu de l'application des dispositions de ce guide une amélioration significative de la maturation des grands projets d'infrastructures économique et sociale.

Karim DJOUDI
Ministre des Finances



I n t r o d u c t i o n G é n é r a l e

Pourquoi un « Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale »?

La publication d'un « Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale » s'inscrit dans la politique générale du Gouvernement visant à accroître l'efficacité de la dépense publique. Le pays est engagé dans un vaste effort de développement et d'amélioration de la gestion de ses infrastructures économiques et sociales, notamment dans les secteurs des transports, de l'hydraulique, de l'équipement hospitalier et universitaire ; ces opérations mobilisent d'importantes ressources financières du budget d'investissement de l'Etat et, en raison de leur fréquente exploitation à titre d'obligation de service public, ont presque toujours un impact notable sur le budget de fonctionnement de l'Etat.

L'expérience passée montre que les grands projets de ce type ont souvent connu de nombreux problèmes en phase de réalisation, se traduisant par l'allongement des délais et une augmentation importante des coûts d'investissements. Par ailleurs, l'impact économique et social de plusieurs de ces grands projets, parfois mal adaptés à la satisfaction des besoins, reste insuffisant eu égard aux efforts financiers considérables consentis par l'Etat.

Une des causes importantes des difficultés rencontrées tient au fait que les études de maturation – ensemble des études menées entre l'« idée de projet » et le lancement de la réalisation des investissements — connaissent fréquemment de graves insuffisances. L'amélioration de la maturation des grands projets devient ainsi un des leviers essentiels permettant de rationaliser l'utilisation de l'argent public et d'en améliorer l'efficacité.

Ce guide est publié sous l'égide de la Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement (CNED), établissement public destiné, parmi d'autres fonctions, à apporter son concours à l'amélioration de la maturation des grands projets d'infrastructure.

A qui s'adresse le Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale?

Le guide est d'abord un instrument destiné aux maîtres d'ouvrage des grands projets d'infrastructure économique et sociale (Ministères sectoriels, offices, et établissements ou entreprises publics bénéficiant d'une délégation de maîtrise d'ouvrage, services techniques des wilayas assurant la maîtrise d'ouvrage des grands projets d'équipements décentralisés). Il a pour ambition de les aider à mieux structurer, préparer et conduire les études de maturation des grands projets qu'ils dirigent.

Le guide s'adresse ensuite aux experts de la CNED chargés d'expertiser et de donner un avis motivé sur les études de maturation des grands projets, aux divers stades de ces études. Le guide doit leur permettre de mieux apprécier la qualité des études préparées sous la responsabilité des maîtres d'ouvrage.

Comment est structuré le Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale?

Le guide proprement dit est structuré en deux parties. La première traite de la méthodologie générale de maturation des grands projets. Elle aborde l'organisation générale des études de maturation et présente les méthodologies d'analyse préconisées aux divers stades des études de maturation pour ce qui concerne l'analyse financière, l'analyse économique et l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux. Ces éléments sont communs à tous les secteurs d'infrastructure économique et sociale concernés par le guide. Les dispositions préconisées par le guide ont été élaborées d'une part en référence à l'expérience algérienne et, d'autre part, aux meilleures pratiques internationales en matière de maturation des projets. La première partie est complétée par deux documents de référence A et B reprenant les dispositions réglementaires relatives

aux dépenses d'équipement de l'Etat et aux procédures administratives qui s'y rattachent, notamment pour ce qui concerne l'intervention de la CNED en matière de grands projets ; ces annexes seront naturellement mises à jour en fonction de l'évolution éventuelle de la réglementation.

Le guide comporte par ailleurs une seconde partie regroupant plusieurs sections sectorielles destinées à en faciliter l'utilisation par les maîtres d'ouvrage. De nouvelles sections sont d'ailleurs susceptibles d'être introduites dans le futur, au fur et à mesure que le besoin s'en fera sentir. Chaque section constitue pour un des secteurs ou sous-secteurs le « mode d'emploi » des dispositions contenues dans le guide proprement dit. Elles présentent le contenu de principe des différentes études des grands projets du secteur ou sous-secteur aux étapes successives de maturation (études d'identification, études de faisabilité, études de préparation de la réalisation des investissements). Elles précisent également les conditions particulières dans lesquelles seront appliquées, pour le secteur ou sous-secteur concerné, les prescriptions relatives aux analyses financière et économique des projets et aux évaluations des impacts environnementaux et sociaux. En revanche, ces annexes ne traitent pas de la méthodologie et du contenu des études techniques proprement dites (étude préliminaire, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé), ces dispositions faisant l'objet de prescriptions arrêtées au niveau de chaque ministère sectoriel. Les sections sont organisées comme suit :

- **Section A** — Prescriptions relatives à la maturation des grands projets du secteur des transports. Cette section est composée des sous sections suivants : Routes, Chemins de fer, Transport urbain ferroviaire, Ports et Aéroports.
- **Section B** — Prescriptions relatives à la maturation des grands projets du secteur de l'hydraulique
- **Section C** — Prescriptions relatives à la maturation des grands projets du secteur de l'enseignement supérieur
- **Section D** — Prescriptions relatives à la maturation des grands projets du secteur de la santé.

T a b l e d e s M a t i è r e s

| | |
|--|----|
| Introduction Générale..... | 05 |
| Table des Matières..... | 07 |
| Glossaire..... | 08 |
| Comment utiliser cette première partie du Guide de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale ? | 11 |
| Chapitre 1: Le cycle des projets et les étapes de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale..... | 13 |
| 1. Principes généraux | 13 |
| 2. Etudes d'identification..... | 20 |
| 3. Etudes de faisabilité | 27 |
| 4. Etudes de préparation de la réalisation des investissements..... | 34 |
| Chapitre 2 : Méthodologie de l'analyse financière | 40 |
| Chapitre 3 : Méthodologie de l'analyse économique..... | 60 |
| Annexe 1: Modalités de mise en œuvre du calcul du surplus de l'utilisateur | 78 |
| Annexe 2 : Calcul des avantages d'un projet ayant des conséquences internationales | 80 |
| Chapitre 4 : Méthodologie de l'analyse des impacts environnementaux et sociaux | 83 |
| 4.1. Impacts environnementaux | 83 |
| 4.2. Impacts sociaux..... | 92 |

Glossaire

Actualisation — Procédé d'estimation de la valeur présente d'un coût ou d'un avantage futur, par l'application d'un taux, par exemple en multipliant les valeurs futures par un coefficient diminuant de façon exponentielle dans le temps. Voir taux d'actualisation et taux d'intérêt.

Analyse coûts-avantages (ACA) — ou **Analyse coût-bénéfice** ou encore Analyse socio-économique (ou **Analyse économique** par opposition à l'analyse financière): Approche théorique appliquée à toute évaluation systématique quantitative d'un projet public ou privé, pour déterminer si, ou dans quelle mesure, le projet est opportun dans une perspective publique ou sociale. L'ACA se différencie d'une simple analyse financière par le fait qu'elle considère tous les gains et les pertes indépendamment du sujet auquel ils se réfèrent. L'ACA implique la traduction des effets de l'investissement en termes monétaires. Les résultats peuvent être exprimés de différentes manières, notamment le taux de rendement interne et le bénéfice actualisé.

Analyse coût-efficacité — Technique d'évaluation et de suivi utilisée lorsque les avantages ne peuvent être raisonnablement calculés en termes monétaires. Elle est effectuée d'habitude en calculant le coût par unité d'avantage; elle implique une évaluation des avantages mais pas nécessairement en leur attribuant une valeur monétaire ou économique.

Analyse financière — Analyse qui permet de prévoir avec quelles ressources financières seront couvertes les dépenses. Elle permet notamment de : (1) Vérifier et garantir l'équilibre de caisse (vérification de la viabilité financière); (2) Calculer les indices de rendement financier du projet d'investissement basés sur les flux de caisse nets actualisés, se rapportant exclusivement à l'unité économique qui gère le projet (entreprise, organe de gestion).

Analyse de sensibilité — Technique analytique qui permet de tester de manière systématique l'effet sur les variables de sortie d'un projet (comme les ratios de rentabilité VAN et TIR), les variations des variables d'entrées (facteurs de production, prix, taux d'actualisation...). C'est une méthode assez rudimentaire pour traiter l'incertitude sur des valeurs et des événements futurs. Elle est effectuée en faisant varier un élément ou une combinaison d'éléments et en déterminant l'effet de ce changement sur les résultats.

Analyse d'impact — Évaluation du changement ou des effets à long terme sur la société, liés aux objectifs globaux, et pouvant être attribués à l'intervention réalisée. L'impact doit être exprimé dans l'unité de mesure adoptée pour indiquer les problèmes que l'on entend résoudre.

Analyse du risque — Etude des probabilités d'un projet d'obtenir un taux de rendement satisfaisant et de la variabilité par rapport à la meilleure estimation du taux de rendement. Bien que l'analyse du risque fournisse une meilleure base par rapport à l'analyse de sensibilité pour juger le risque d'un projet individuel ou le risque relatif de projets alternatifs, elle ne fait rien par elle-même pour diminuer les risques.

Analyse multicritère — Méthodologie d'évaluation qui prend en compte, simultanément ou par séquence, différents objectifs à travers l'attribution d'un poids à chaque objectif mesurable.

Avantage — Effet positif résultant d'une action ; l'avantage peut être évalué qualitativement (amélioration de la formation résultant de l'obtention d'un diplôme), quantitativement (nombre de morts évités par la création d'un nouvel hôpital) ou monétairement (évaluation monétaire des gains de temps résultants de la réalisation d'un nouvel hôpital).

Bénéfice actualisé — Somme algébrique des avantages positifs et négatifs (notamment coûts) résultant d'un projet, actualisés à une année de référence à l'aide du taux d'actualisation, évalués dans le cadre d'une analyse coût-bénéfice.

Biens marchands — Biens pour l'obtention desquels il est nécessaire de payer un prix.

Biens non marchands — Biens que l'on ne peut pas se procurer en payant. Par exemple, l'air pur, le temps

Coûts et avantages socio-économiques — Coûts d'opportunité ou avantages pour l'économie dans son ensemble. Ils peuvent concerner des biens marchands ou non marchands, des effets directs ou des effets externes ; ce sont ces coûts et avantages qui sont comptés dans l'analyse coût-avantages.

Coût des fonds publics — Un dinar recueilli sous forme d'impôt par l'Etat coûte davantage à la collectivité nationale qu'un dinar recueilli à la suite d'une vente privée, car d'une part la collecte de l'impôt a un coût et d'autre part un dinar d'impôt a en général des effets négatifs sur l'efficacité économique (réduction de l'effort de travail dans le cas d'un impôt sur le revenu par exemple). Des méthodes économétriques permettent de calculer la valeur en « dinar privé » d'un « dinar public », qu'on appelle le coût des fonds publics, et qui se situe selon les pays entre 1,0 et 2,0.

Coût moyen pondéré du capital (CMPC) — C'est le coût moyen d'obtention du capital pour une entreprise qui finance un investissement partie par des fonds propres partie par des emprunts. Il répond à la formule : $CMPC = (\text{taux d'intérêt}) \times (\% \text{ emprunts}) + (\% \text{ fonds propres}) \times (\text{taux de rentabilité des fonds propres}) \times (1 - T)$ où T est le taux d'imposition des bénéfices.

Coût d'opportunité — Valeur d'une ressource dans sa meilleure utilisation alternative. Le coût d'opportunité d'un facteur de production est la valeur de son produit marginal dans sa meilleure utilisation alternative pour des biens et services intermédiaires, et sa valeur d'utilisation évaluée par la disponibilité à payer pour des biens ou services finaux.

Disponibilité à payer — Somme que les consommateurs sont prêts à payer pour un bien ou un service final. Si la disponibilité à payer d'un consommateur dépasse le prix de marché, le consommateur profite d'une rente (évaluée par le surplus du consommateur).

Durée de vie (d'un investissement) — La durée de vie d'un investissement est le temps durant lequel il est envisagé de le laisser en service. Selon le cas la durée de vie sera la durée de la possession du bien en capital pour une entreprise privée (ce qui n'exclut pas que ce bien, une fois revendu, continue à être en exploitation par une autre entreprise), ou la durée au bout de laquelle l'investissement est hors d'usage et mis au rebut (auquel cas sa valeur résiduelle est nulle) ou revendu en pièces détachées, ce qui définit sa valeur résiduelle.

Étude de faisabilité — Etude d'un projet proposé en vue de déterminer s'il est suffisamment intéressant pour justifier une préparation plus détaillée.

Évaluation *ex ante* — Évaluation préalable effectuée en vue de la décision de financement. Elle sert à concevoir le projet de la manière la plus cohérente et pertinente possible, fournit la base nécessaire pour la surveillance et les évaluations ultérieures et permet de s'assurer, dans toute la mesure du possible, que les objectifs sont quantifiés.

Évaluation *ex post* — Évaluation effectuée un certain temps après la réalisation du projet. Elle a pour objet de vérifier l'impact effectif par comparaison avec les objectifs globaux initiaux.

Excédent Brut d'Exploitation (EBE) — Dans la comptabilité d'entreprise, l'EBE d'une année donnée est la différence entre les recettes issues d'un investissement et les dépenses de fonctionnement qu'il entraîne au cours de l'année en question. L'EBE ne comprend pas l'amortissement de l'investissement.

Externalités — Une externalité apparaît lorsque la production ou la consommation d'un bien ou d'un service par une unité économique a un effet direct sur le bien-être d'autres unités de production ou de consommation, sans qu'il y ait pour autant de compensations financières entre ces unités. Les externalités peuvent être positives ou négatives.

Fonds perdus — Dépenses passées effectuées pour le projet et qu'il n'est pas possible de récupérer en cas d'arrêt du projet. Par exemple : les terrassements d'un projet dont on abandonne la réalisation, ou les dépenses de recherche n'ayant pas abouti. En revanche l'achat d'ordinateurs pour l'équipe-

ment d'une université dont on abandonnerait la réalisation n'est pas un fonds perdu car on peut revendre les ordinateurs, et les fonds qui ont été dépensés pour leur achat ne sont pas (totallement) perdus.

Identification — Sélection de projets possibles au sein d'un programme d'intervention, qui feront ensuite l'objet d'une étude spécifique de préfaisabilité.

Investissement élué — Investissement qui serait nécessaire si le projet n'était pas réalisé. Par exemple, si on ne réalise pas le barrage, une adduction d'eau en provenance d'un autre barrage devrait être faite.

Maître d'ouvrage — Le maître d'ouvrage d'un projet est l'organisme pour lequel le projet (l'ouvrage) est construit. Il commande et paie l'ouvrage. Le maître d'ouvrage effectue et fait effectuer les études de maturation du projet. Il définit (ou approuve) les caractéristiques définitives du projet, arrête l'enveloppe financière prévisionnelle, mobilise les financements nécessaires, choisit le processus selon lequel le projet sera réalisé et conclut avec les entrepreneurs les contrats de travaux. Il procède à la réception des installations et équipements.

Maître d'œuvre — Le maître d'œuvre d'un projet est l'organisme (bureau d'études d'ingénierie ou architecte selon la nature des infrastructures) chargé par le maître d'ouvrage et pour le compte de celui-ci de réaliser les études du projet et/ou de suivre et contrôler l'exécution des travaux réalisés par les entreprises de travaux et de proposer leur réception et leur règlement. Le maître d'œuvre est lié au maître d'ouvrage par un contrat de maîtrise d'œuvre.

Maturation — Ensemble des étapes que suit un projet depuis le début de sa conception jusqu'à sa mise en service. Les principales étapes sont l'identification, l'étude de faisabilité, le projet d'exécution et la mise en œuvre.

Prix constants — Prix à une année de base adoptés dans le but d'exclure l'inflation des données économiques. Ils peuvent se référer aussi bien aux prix de marché qu'aux prix fictifs. Ils se distinguent des prix courants.

Prix courants (prix nominaux) — Prix effectivement observés au cours d'une période donnée. Ils comprennent les effets de l'inflation générale et s'opposent aux prix constants.

Prix à la frontière — Prix unitaire d'un bien commercialisable à la frontière d'un pays. Pour les exportations, c'est le prix FAB (franco à bord) et pour les importations, c'est le prix CAF (coût assurances fret).

Prix fictif — Prix qu'on attribue à un bien non marchand ou à un effet externe et qui représente la disponibilité à payer de ceux qui bénéficient du bien en cause (ou la disponibilité à recevoir de ceux qui en pâtissent).

Prix de référence ou *Shadow Price* — Coût d'opportunité des biens, généralement différent du prix de marché

et des tarifs réglementés et reflète le coût économique réel des biens (voir coût d'opportunité) et des tarifs réglementés.

Prix de marché — Prix auquel un bien ou un service est échangé sur le marché. C'est celui qui doit être utilisé pour l'analyse financière.

Programme — Série coordonnée de projets différents dont le cadre politique, l'objectif, le budget et les délais sont clairement définis.

Projet — Activité d'investissement pour laquelle des ressources sont dépensées (les coûts) en vue de créer des actifs permettant de produire des avantages durant une période de temps prolongée, et possédant logiquement une unité de programmation, de financement et de mise en œuvre. Un projet constitue donc une activité définie, avec un point de départ et un point d'arrivée spécifiques, visant à accomplir un objectif précis. On peut également l'envisager comme le plus petit élément opérationnel préparé et mis en œuvre comme entité distincte dans un plan ou programme national. Un projet peut produire des avantages pouvant être évalués en termes monétaires ou il peut produire des avantages intangibles.

Projets indépendants — Projets pouvant en principe être entrepris au même moment et tels que la réalisation de l'un n'a pas d'influence sur la rentabilité de l'autre. Ils doivent être distingués des projets liés.

Projets liés — Projets qui peuvent être réalisés soit séparément soit ensemble ; la rentabilité de l'un est différente selon que l'autre est réalisé ou non. Le projet B est dit **complémentaire** du projet A lorsque la réalisation de B augmente la rentabilité de A. Le projet B est dit **concurrent** du projet A lorsque la réalisation de B diminue la rentabilité de A.

Projets mutuellement exclusifs — Projets qui s'excluent par nature, de sorte que si l'un est choisi, l'autre ne saurait l'être.

Scénarios avec projet et sans projet (ou scénario de référence) — Dans l'analyse du projet, la comparaison s'effectue entre deux situations, celle où le projet est réalisé (scénario avec projet) et une autre situations dite scénario de référence ou scénario sans projet. Le scénario sans projet n'est pas un scénario sans investissement, il doit comporter les opérations (d'investissements, d'exploitation ou autres) qui seraient éventuellement nécessaires si le projet n'est pas réalisé. L'analyse économique est une comparaison entre

les deux, elle permet de savoir si il faut réaliser le scénario avec projet plutôt que le scénario sans projet ; mais elle ne dit pas si un autre projet n'aurait pas été meilleur. D'où l'intérêt de bien choisir le scénario sans projet, ou d'effectuer plusieurs comparaisons de variantes possibles au projet.

Taux de rendement financier — Taux de rendement interne d'un projet calculé en utilisant des valeurs financières et qui exprime la rentabilité financière d'un projet.

Taux de rendement interne (TRI) — Taux d'actualisation pour lequel un flux de coûts et d'avantages a une valeur actuelle nette égale à zéro. On parle de taux de rendement financier (TRIF) lorsque l'on se situe dans une analyse financière et de taux de rendement économique (TRIE) lorsque l'on se situe dans le cadre d'une analyse économique.

Taux d'actualisation — Taux auquel sont escomptées les valeurs futures. Les taux d'actualisation financier et économique peuvent différer, de même que les prix de marché peuvent différer des prix de référence

Taux d'actualisation économique — Opposé au taux d'actualisation financier, il essaye de refléter le point de vue social sur la façon dont devrait être évalué l'avenir par rapport au présent. Il est appliqué à des calculs effectués en Dinars constants.

Taux d'intérêt ou taux d'actualisation financier — Somme d'argent qu'une banque prend pour prêter une unité monétaire pour une durée d'un an. Ce taux peut varier selon la banque et selon l'organisme auquel elle prête. Il est appliqué à des calculs effectués en Dinars courants.

Valeur actuelle nette Financière (VANF) — Somme obtenue lorsque la valeur actualisée des coûts financiers est déduite de la valeur actualisée des recettes financières futures. La VAN est à l'analyse financière ce que le Bénéfice Actualisé est à l'analyse économique.

Valeur résiduelle — Valeur actuelle nette de l'actif et du passif à la dernière année de la période sélectionnée pour l'évaluation de l'infrastructure. Selon les cas, la valeur résiduelle est soit la valeur de revente de l'investissement si un marché existe (cas du matériel de transport), soit une estimation de la somme actualisée des bénéfices futurs qu'on en escompte, soit par la revente des éléments constitutifs, soit par la poursuite de sa mise en service.

Comment utiliser cette première partie du Guide ?

Par études de « maturation » des grands projets d'infrastructure économique et sociale, on entend l'ensemble des études à conduire par les maîtres d'ouvrage depuis l'« idée de projet » jusqu'à la décision définitive par l'Etat de réaliser le projet, décision qui se manifeste par l'inscription du projet au budget d'équipement de l'Etat (nomenclature des dépenses d'équipement public). La qualité d'un projet, c'est-à-dire son impact favorable sur le développement économique et social du pays, dépendra de manière importante de la qualité des études de maturation.

La maturation réussie d'un projet est celle qui, à moindre coût et dans des délais les plus courts possibles, permettra, d'une part, de définir les caractéristiques du projet, de s'assurer qu'il est faisable sur le plan technique, financier et environnemental et qu'il est économiquement opportun du point de vue de la collectivité nationale, et, d'autre part, de conduire à une réalisation des investissements en conformité avec les délais et les coûts prévus. Une telle maturation implique la maîtrise de techniques d'études et d'analyse et leur mise en œuvre dans le cadre approprié d'une méthodologie générale d'approche de la maturation.

La méthodologie générale d'approche de la maturation est présentée dans le chapitre premier du guide (« Le cycle des projets et les étapes de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale »). Elle préconise la conduite des études de maturation en trois phases distinctes successives : les études d'identification, les études de faisabilité et les études de préparation de la réalisation du projet. Les recommandations relatives au contenu des études et aux modalités de leur conduite sont présentées dans le chapitre. Il est souhaitable que tous les praticiens impliqués dans la conduite (ou, pour les experts de la CNED, dans la revue) des études de maturation acquièrent une bonne compréhension des diverses questions évoquées dans ce chapitre, qui s'applique à tous les grands projets d'infrastructure économique et sociale, quel que soit le secteur technique auquel ils appartiennent. Les dispositions particulières relatives à chacun des secteurs, présentées dans la deuxième partie du guide, ne devraient être abordées par le praticien que dans une deuxième étape.

Au titre des diverses phases successives de maturation d'un projet, des études et analyses spécialisées auront à être conduites. Ces études sont de nature très variée : études techniques (notamment étude préliminaire, étude d'avant-projet sommaire, étude d'avant-projet détaillé), analyse financière, analyse économique,

analyse des impacts environnementaux et sociaux. La qualité de ces études et analyses conditionne naturellement la validité des conclusions et recommandations présentées aux diverses étapes de la maturation du projet. La conduite de ces études et analyses implique la maîtrise des techniques et méthodologies d'analyse en cause ; elle est essentiellement l'affaire de spécialistes.

Le guide ne traite pas de la méthodologie des études techniques, qui sont du domaine des sciences de l'ingénieur (ou de l'architecte, pour les bâtiments des secteurs de la santé et de l'éducation). Il présente en revanche avec un niveau de détail relativement important la méthodologie des analyses financière (chapitre 2), économique (chapitre 3) et des impacts environnementaux et sociaux.(chapitre 5). Ces méthodologies – que complètent les éléments d'application spécifiques aux divers secteurs présentés dans la deuxième partie du guide – seront directement utilisées par les spécialistes des maîtres d'ouvrage chargés de la conduite des études ou du contrôle des études réalisées par les bureaux d'études extérieurs ; il en ira de même pour les spécialistes de la CNED impliqués dans la revue des études. Mais ces méthodologies restent toutefois entièrement accessibles aux praticiens des études de maturation non-spécialistes des disciplines correspondantes, et notamment aux ingénieurs ou spécialistes techniques ; en acquérant une bonne compréhension de ces méthodologies, ceux-ci seront à même de dialoguer de manière plus active avec les autres membres des équipes chargées, chez les maîtres d'ouvrage et à la CNED, de la conduite ou de la revue des études de maturation.

Dans sa forme actuelle, le guide tente de présenter une synthèse des meilleures pratiques internationales en matière d'études de maturation. Il ne prétend toutefois ni à l'exhaustivité, ni à l'immuabilité des méthodes préconisées. Il reste ainsi susceptible d'être amélioré et enrichi. Les praticiens qui l'utilisent sont ainsi invités à faire connaître leurs commentaires et suggestions d'amélioration à la Direction des Méthodes de la CNED.

Chapitre 1 — le cycle des projets et les étapes de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale

1. Principes généraux

1.1. Quels sont les projets d'infrastructure économique et sociale rentrant dans le champ de ce guide ?

Par « infrastructure économique et sociale » ce guide désigne les installations de base (infrastructures proprement dites) et les équipements associés à ces infrastructures de base et nécessaires à leur exploitation des secteurs des transports, de l'hydraulique (y compris mobilisation, traitement, distribution et assainissement des eaux), de l'enseignement supérieur et de la santé. Les infrastructures des secteurs des transports et de l'hydraulique sont en général qualifiées d'infrastructures économiques, celles des secteurs de l'enseignement et de la santé d'infrastructures sociales.

Un « projet » d'infrastructure économique et sociale correspond à la création des infrastructures de base et à l'acquisition des équipements associés ou à l'extension de capacité d'une installation existante et des équipements associés. Par exemple, la création d'un tramway constitue un projet ; il comporte la construction de la voie ferrée et des installations de traction électrique, l'aménagement des haltes et la construction d'ateliers de maintenance du matériel roulant (infrastructures de base du tramway) ainsi que l'acquisition de rames (équipements associés). Constituent de même des projets la création d'une nouvelle route, l'électrification d'une ligne ferroviaire existante, la réalisation d'un transfert d'eau, la construction d'un hôpital, l'extension d'une université, etc.

Parmi l'ensemble des projets d'infrastructure économique et sociale, le guide se concentre sur les « grands projets ». Sont considérés comme « grands projets », au sens de ce guide, les projets ou ensemble de projets complémentaires réalisés par l'Etat ou des organismes publics ou, éventuellement, dans le cadre de partenariats public-privé et satisfaisant à l'un ou, le cas échéant, à plusieurs des critères suivants :

- le coût prévisionnel d'investissement du projet excède un seuil défini pour chacun des secteurs en cause ;
- le projet modifie de manière significative la configuration du réseau national ou régional des infrastructures dans le secteur concerné ;
- le projet a un impact essentiel soit sur l'aménagement du territoire (projet dit « structurant ») à l'échelon national, régional ou inter-wilayas, soit sur le développement d'un secteur économique essentiel de l'économie nationale ;
- le projet induit des charges récurrentes significatives sur le budget de fonctionnement de l'Etat, soit au titre des charges d'entretien ou d'exploitation directement prises en charge par l'administration, soit au titre des subventions ou contributions financières versées par l'Etat à l'exploitant de l'infrastructure ;
- les conséquences négatives du projet en matière d'impact environnemental ou social sont, ou risquent d'être, importantes ; ou la nature et la complexité technique du projet font craindre des risques technologiques importants.

On entend par ensemble de projets complémentaires des projets pour lesquels la qualification de projet ne s'applique pas aux projets pris individuellement mais s'applique au programme de projets pris dans sa globalité.

Dans la pratique, pour chaque secteur¹ un arrêté conjoint du ministre des Finances et du ministre en charge du secteur définit les types de projets à considérer comme grands projets.

1.2. Quelles sont les trois grandes étapes du « cycle du projet » ?

On distingue habituellement trois étapes dans ce qu'il est convenu d'appeler le « cycle du projet ».

- La première étape, dite de **maturation** du projet, consiste à conduire l'ensemble des études permettant :
- de s'assurer que la réalisation du projet est faisable sur le plan technique, financier et environnemental et est économiquement opportune du point de vue de la collectivité nationale ;

- de définir les caractéristiques du projet au niveau de détail requis pour lancer auprès des entreprises de construction et ou des fournisseurs les appels d'offres pour la réalisation des composantes physiques du projet ;
- de définir les conditions dans lesquelles l'infrastructure sera exploitée et gérée et de préparer la mise en place des instruments de gestion.

La durée de la phase de maturation peut varier de manière importante selon la nature et la complexité des projets. Elle se situe en général dans une fourchette de 18 à 36 mois et comporte trois phases (identification, faisabilité, préparation de la réalisation) qui seront détaillées par la suite.

- La seconde étape du cycle du projet est celle de la **réalisation des investissements**, essentiellement la construction des infrastructures proprement dites et l'acquisition des équipements associés. Cette étape commence par la passation des contrats de travaux et fournitures et s'achève par la réception des ouvrages (infrastructures et équipements associés). La durée de la phase de réalisation varie également selon les types de projets ; elle est le plus souvent, pour les grandes infrastructure économique et sociale, de quelques années.

- La troisième étape est celle de la **gestion (ou exploitation) de l'infrastructure** ainsi réalisée. Les infrastructures économiques et sociales ont une durée de vie longue, et leur gestion s'effectue souvent pendant plusieurs décennies, voire même parfois un siècle. Nous verrons toutefois plus loin que la période de gestion considérée pour l'analyse des projets est en général plus courte (le plus souvent une trentaine d'années, en ordre de grandeur).

Les étapes de maturation et de réalisation des investissements sont conduites sous la responsabilité du « maître d'ouvrage » du projet. La gestion de l'infrastructure est effectuée sous la responsabilité du « gestionnaire », qui peut être différent du maître d'ouvrage².

1.3. Quel est le rôle du « maître d'ouvrage » d'un projet ? Qui est le maître d'ouvrage des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

Le maître d'ouvrage d'un projet est l'organisme pour lequel le projet (« l'ouvrage ») est construit ; il commande et il paie l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage effectue ou fait effectuer les études de maturation du projet. Après avoir ainsi confirmé l'opportunité et la faisabilité et avoir défini les caractéristiques définitives du projet, le maître d'ouvrage en arrête l'enveloppe financière prévisionnelle, mobilise les financements nécessaires, choisit le processus selon lequel le projet sera réalisé et conclut avec les entrepreneurs les contrats ayant pour objet l'exécution des travaux. Il suit l'exécution des travaux et procède à la réception des installations et équipements.

En Algérie, les maîtres d'ouvrage de la quasi-totalité des projets d'infrastructure économique et sociale sont les ministères dits « sectoriels » (par exemple le ministère chargé des travaux publics pour les projets routiers, le ministère chargé des ressources en eau pour les projets de barrages et de transfert d'eau, le ministère chargé de l'enseignement supérieur pour les projets d'universités). C'est au profit de ces ministères que sont ouverts les crédits budgétaires d'équipement pour les projets financés par le budget d'équipement de l'Etat et les autorisations de programme. Dans le cas des infrastructures de santé et des infrastructures d'enseignement supérieur³, la maîtrise d'ouvrage est transférée par le ministère sectoriel au wali de la wilaya sur le territoire de laquelle est implanté l'ouvrage dans le cours des études de maturation.

Dans plusieurs cas, les ministères sectoriels délèguent la maîtrise d'ouvrage de certains projets à des organismes publics (souvent des établissements publics, des offices, des entreprises publiques à caractère industriel et commercial, parfois des entreprises publiques économiques) placés sous leur tutelle. Ces organismes, dits « maîtres d'ouvrage délégués » assurent l'ensemble des responsabilités du maître d'ouvrage résumées ci-dessus. A titre

d'exemple, le ministère chargé des travaux publics a délégué à l'Agence nationale des autoroutes la maîtrise d'ouvrage du projet d'autoroute Est-Ouest. Le ministère chargé des transports a délégué à l'Entreprise du métro d'Alger (EMA) la maîtrise d'ouvrage du projet de métro d'Alger et des projets de tramway d'Alger et Constantine. Le même ministère chargé des transports a délégué à l'Agence nationale d'études et de réalisation des infrastructures ferroviaires (ANESRIF) la maîtrise d'ouvrage des lignes ferroviaires nouvelles. Le ministère des ressources en eau a aussi confié à l'Agence Nationale des Barrages et Transferts la responsabilité de fournir l'eau aux établissements et régies communaux chargés de sa distribution.

Dans certains cas, la maîtrise d'ouvrage d'une infrastructure économique et sociale peut également être déléguée à un organisme privé. C'est le cas des **partenariats public-privé** dans lesquels l'Etat s'associe à un investisseur privé pour la construction (et le plus souvent la gestion) d'une infrastructure économique et sociale, en général sous le régime juridique de la concession. Cette formule de partenariat public-privé n'est pas encore appliquée en Algérie dans le domaine des infrastructures économique et sociale, mais pourrait vraisemblablement se développer dans le futur.

Les fonctions de maîtrise d'ouvrage sont complexes. Assez fréquemment, le maître d'ouvrage fait appel, pour la conduite de la maîtrise d'ouvrage, à une assistance spécifique, dite « **assistance à maîtrise d'ouvrage** ».

1.4. Quel est le rôle du « maître d'œuvre » d'un projet ?

Le maître d'œuvre d'un projet est l'organisme (bureau d'études d'ingénierie ou architecte selon la nature des infrastructures) chargé par le maître d'ouvrage et pour le compte de celui-ci de réaliser les études du projet et/ou de suivre et contrôler l'exécution des travaux réalisés par les entreprises de travaux et de proposer leur réception et leur règlement. Le maître d'œuvre est lié au maître d'ouvrage par un contrat (contrat de maîtrise d'œuvre).

1.5. Que se passe-t-il lorsque le maître d'ouvrage du projet n'est pas le futur gestionnaire de l'infrastructure économique et sociale ?

Dans de nombreux cas, le maître d'ouvrage du projet d'infrastructure économique et sociale devient le gestionnaire (on dit également l'exploitant) de l'infrastructure, lorsque la phase de réalisation des investissements est achevée. Par exemple, le ministère des travaux publics est à la fois maître d'ouvrage des investissements routiers et gestionnaire du réseau routier. L'Entreprise du métro d'Alger (EMA) sera le gestionnaire du métro de la capitale une fois la phase de réalisation des investissements achevée.

Dans d'autres cas toutefois, la gestion de l'ouvrage, une fois l'investissement réalisé, est confiée à un organisme distinct du maître d'ouvrage. Par exemple, la ligne ferroviaire nouvelle Touggourt-Hassi Messaoud aura pour maître d'ouvrage délégué l'ANESRIF, mais sa gestion reviendra, une fois l'investissement achevé, à la Société nationale des transports ferroviaires (SNTF). De même, la gestion du tramway de Constantine, dont le maître d'ouvrage délégué est l'EMA, sera confiée à une société distincte qui aura pour objet cette gestion. Dans le secteur de l'enseignement supérieur enfin la gestion des universités est assurée par des établissements publics.

Dans le cas où le futur gestionnaire de l'infrastructure est un organisme distinct de l'organisme assurant la maîtrise d'ouvrage, ce dernier devra veiller à associer étroitement le futur gestionnaire aux études de maturation de l'infrastructure. Cette association a pour but de garantir que la conception retenue pour l'infrastructure en permettra une exploitation aisée et que les arbitrages adéquats auront été réalisés, notamment entre coûts d'investissement et coûts d'exploitation. En tout état de cause, lorsque le maître d'ouvrage n'est pas le futur gestionnaire de l'infrastructure, les études de maturation réalisées sous la responsabilité du maître d'ouvrage devraient toujours être soumises à l'examen critique du futur gestionnaire de l'infrastructure.

Dans les mêmes conditions, le maître d'ouvrage devrait associer le futur gestionnaire de l'infrastructure à la réception des ouvrages (infrastructures et équipements associés). Il est fortement recommandé que les relations entre le maître d'ouvrage et le futur gestionnaire de l'infrastructure soient formalisées par un protocole d'accord détaillé à arrêter dès le début des études de maturation.

Un cas plus difficile est celui où l'organisme destiné à assurer la gestion de l'infrastructure n'existe pas encore lorsque les études de maturation du projet sont entamées. Dans ce cas, il est recommandé de créer, au sein de l'organisme chargé de la maîtrise d'ouvrage, une cellule « préfigurant » le futur gestionnaire, distincte du maître d'ouvrage proprement dit, et que le maître d'ouvrage associera à la conduite des études de maturation comme il l'aurait fait si le futur gestionnaire était déjà constitué en tant qu'organisme distinct. Cette cellule devrait constituer le noyau de l'encadrement de l'organisme gestionnaire. La création officielle de cet organisme gestionnaire est en tout état de cause souhaitable avant la fin des études de maturation.

1.6. Comment sont financés les investissements des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

L'Etat joue un rôle essentiel dans le financement des investissements de la quasi-totalité des grands projets d'infrastructure économique et sociale. Ce financement peut être mis en œuvre selon plusieurs modalités, un projet donné pouvant d'ailleurs faire appel à une combinaison de ces modalités. Le financement peut provenir du budget d'équipement de l'Etat, à titre de concours « définitif », non remboursable. Il peut s'effectuer sous forme d'avances, remboursables, du Trésor. Il peut également être assuré pour partie par des emprunts souscrits auprès d'organismes de financement extérieurs (du type Banque mondiale, Banque africaine de développement, Banque européenne d'investissements, Fonds arabes, etc.), ces emprunts étant garantis par l'Etat.

Les projets qui seraient mis en œuvre dans le futur au titre des partenariats public-privé⁴ bénéficieraient, en général pour partie, d'un financement mobilisé par le partenaire privé. A titre d'exemple, dans un projet portuaire réalisé sous forme de partenariat public-privé, l'Etat financerait sous forme de concours définitif du budget d'équipement les travaux de construction des ouvrages de défense à la mer (digues et autres ouvrages de protection) et le remblaiement des terre-pleins. Le secteur privé financerait l'aménagement des terre-pleins et les équipements de manutention portuaire, l'Etat apportant toutefois, sous diverses formes, une garantie au partenaire privé.

1.7. Quand dit-on que deux projets sont indépendants, complémentaires, dépendants, concurrents, incompatibles ? Quand parle-t-on de « grappe de projets » ?

Deux projets sont dits **indépendants** lorsque la réalisation de l'un n'influe en rien sur l'intérêt économique de l'autre. Le projet de modernisation de la ligne ferroviaire minière Est n'influe en rien sur l'intérêt économique d'un barrage à construire pour l'irrigation dans la zone de Béchar ; il s'agit de projet indépendants.

Par contraste, deux projets sont dits **complémentaires** lorsque la réalisation de l'un influe *positivement* et de manière sensible sur l'intérêt économique de l'autre (et, en général, réciproquement). La construction de la ligne ferroviaire nouvelle Ramdane Djamel-Jijel et la construction du port de Djendjen constituaient deux projets complémentaires. Le trafic prévisionnel des marchandises sur la ligne ferroviaire (et, partant, l'intérêt économique de celle-ci) était évidemment beaucoup plus élevé si le port était réalisé.

Deux projets sont dits **dépendants (ou liés)** lorsque la réalisation de l'un des projets est une condition absolue de l'intérêt économique de l'autre (et, en général, mais pas toujours, réciproquement). On pourrait dire que la dépendance de deux projets est le stade ultime de leur complémentarité. Par

exemple, la construction d'une ligne ferroviaire minière entre le gisement de fer de Gara-Djebilet et le projet de mise en exploitation de ce gisement constituent deux projets dépendants ; une telle ligne ferroviaire n'aurait pas de sens économique en l'absence d'une mise en exploitation du gisement, et réciproquement. Le projet de transfert d'eau vers les Hautes-Plaines de Sétif et le projet de création des périmètres irrigués dans cette région sont également des projets dépendants.

Une **grappe de projets** est constituée d'un ensemble de projets complémentaires pour lesquels la qualification de « grand projet » pourrait ne pas s'appliquer à chacun des projets constitutifs de l'ensemble pris individuellement, mais s'applique à la grappe prise dans son ensemble. Dans de nombreux cas, il sera souhaitable que le maître d'ouvrage conduise en même temps la maturation de l'ensemble des projets de la grappe, plutôt que de conduire séparément la maturation de chacun des projets de la grappe. Les prescriptions et recommandations de ce guide applicable aux grands projets sont alors applicables à la grappe de projets en cause.

Deux projets sont dits **concurrents** lorsque la réalisation de l'un influe *négativement* et de manière sensible sur l'intérêt économique de l'autre (et, en général réciproquement). La création d'une ligne ferroviaire à grande vitesse entre Alger et Aïn-Oussera et la création d'une autoroute sur la même relation sont deux projets concurrents. Le trafic de la ligne à grande vitesse (et partant l'intérêt économique de la ligne) sera très vraisemblablement moindre s'il existe également une autoroute sur le même itinéraire.

Enfin, deux projets sont dits **incompatibles** lorsque la réalisation de l'un entraîne l'impossibilité de réaliser l'autre. Cette impossibilité peut être de nature technique ou de nature économique. Les diverses variantes techniques d'un même projet constituent en fait des projets techniquement incompatibles ; une seule des variantes peut être réalisée. Une autre cause d'incompatibilité technique correspond à l'impossibilité d'utiliser un même site géographique pour y réaliser des projets différents ; la réalisation sur le site des Sablettes à Alger d'une unité

de dessalement d'eau de mer est techniquement incompatible avec la réalisation sur le même site d'un port de plaisance ; station de dessalement et port de plaisance constituent deux projets techniquement incompatibles. Mais cette impossibilité peut aussi être de nature économique ; c'est le cas de concurrence extrême entre deux projets concurrents, où les deux projets rendent le même service et où la réalisation de l'un enlève tout intérêt économique à l'autre. Par exemple, la réalisation d'un métro souterrain et celle d'un tramway desservant les mêmes points d'arrêt sur le même itinéraire constituent, en première analyse (et sous réserve des contraintes de capacités) deux projets techniquement compatibles, mais économiquement incompatibles. D'un point de vue économique, la réalisation de l'un exclut la réalisation de l'autre. Dans de très nombreux cas, la desserte ferroviaire d'une raffinerie constitue un projet économiquement incompatible avec la création d'un oléoduc à produits raffinés pour l'évacuation des produits de la raffinerie.

Ces notions présentent un grand intérêt pour l'analyse des projets d'infrastructures économiques (son utilisation est moindre dans les projets d'infrastructures sociales). Le cas le plus simple est naturellement celui du projet indépendant de tout autre projet, mais ce cas est relativement rare. Lors de l'analyse d'un projet, on devra toujours identifier (et ce dès la première étape des études de maturation, comme on l'expliquera plus loin) s'il existe des projets complémentaires, dépendants, concurrents ou incompatibles ; de tels projets peuvent être soit d'autres projets d'infrastructures économiques, soit des projets de caractère agricole (comme dans l'exemple cité du transfert d'eau vers les Hautes-Plaines de Sétif), minier (comme dans l'exemple du chemin de fer du Gara-Djebilet) ou industriel (comme l'était le projet de port de Djendjen et de chemin de fer de Jijel avec l'usine sidérurgique de Bellara).

Dans le cas de deux projets dépendants, l'analyse ne peut être menée que *simultanément et conjointement* sur les deux projets, ce qui peut présenter des difficultés lorsque les maîtres d'ouvrage des deux projets sont distincts, ce qui sera fréquemment

le cas. Une coordination adéquate entre ces maîtres d'ouvrage sera alors nécessaire. Les décisions d'investissement devront également être coordonnées, sauf à accepter notamment de construire une infrastructure inutilisable économiquement.

Dans le cas de deux projets complémentaires ou concurrents, il est souhaitable de mener l'analyse des projets *simultanément* et de manière coordonnée, et si possible de manière conjointe. Si une telle procédure n'est pas possible, l'analyse de chacun des deux projets d'infrastructure devra toujours être faite dans deux hypothèses : « avec » et « sans » réalisation du projet complémentaire ou concurrent.

Le cas de projets incompatibles est assez facile à traiter lorsqu'il s'agit d'incompatibilité « économique » entre projets rendant le même service (le cas quelque peu caricatural du métro et du tramway cité plus haut), projets alors presque toujours placés sous la responsabilité d'un même maître d'ouvrage (ou tout au moins d'un même ministère sectoriel même si les maîtres d'ouvrage délégués peuvent être distincts). Le maître d'ouvrage (ou le ministère sectoriel) devra alors comparer les deux projets et sera presque toujours à même d'éliminer l'un d'eux dès la première phase des études de maturation ; l'analyse complète du projet restant en lice pourra alors être menée selon les méthodes qui sont préconisées plus loin dans ce Guide. Le cas de projets « techniquement » incompatibles (comme les variantes de tracé d'une autoroute) sont également en général faciles à traiter lorsque les projets sont placés sous la responsabilité d'un même maître d'ouvrage ou département ministériel. En revanche, le traitement de projets incompatibles placés sous la responsabilité de ministères sectoriels différents pose presque toujours des problèmes difficiles à résoudre dans la pratique.

1.8. Quelles sont les étapes de maturation d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale ?

Ce guide préconise que les études de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale s'effectuent en trois étapes : une première

étape dite d'**études d'identification** du projet – stade auquel le maître d'ouvrage pourra déterminer si l'infrastructure économique et sociale est un « grand projet » – suivie d'une étape d'**études de faisabilité**, et enfin, une dernière étape d'**études de préparation** de la réalisation (et le cas échéant, de la gestion) du projet.

A chacune de ces étapes sont examinés les aspects techniques, financiers, économiques et organisationnels du projet, ainsi que son impact environnemental et social, cet examen étant fait de manière de plus en plus détaillée au fur et à mesure d'une étape d'études à l'autre.

Le passage d'une étape de maturation à la suivante est conditionné par le résultat satisfaisant de l'étape en cause. Le coût des études de maturation est élevé (il peut atteindre jusqu'à 5% du coût total d'investissement) et croît lorsque l'on passe d'une étape à l'autre ; il est ainsi inutile de dépenser des montants importants pour étudier plus en détail un projet dont le manque d'intérêt pour la collectivité aurait été démontré à une des premières phases des études de maturation.

Le mécanisme de financement par le budget d'équipement de l'Etat des études de maturation prévu par les textes réglementaires ⁵ prévoit d'ailleurs la mise en place des crédits d'études des deuxième et troisième étapes d'études au vu du résultat positif des études de la phase précédente.

1.9. Quels sont les liens entre les « idées de projet » sur lesquelles les maîtres d'ouvrage lancent les études de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale et les schémas directeurs sectoriels ou schémas d'aménagement ?

Les schémas directeurs sectoriels constituent la source principale des « idées de projet » sur lesquelles les maîtres d'ouvrage lancent la première étape des études de maturation des projets d'infrastructure économique et sociale.

Les schémas directeurs sont des documents élaborés et mis à jour lorsque nécessaire par les ministères sectoriels et approuvés par le gouvernement. Ils définissent la stratégie générale de développement et de gestion à long terme des services à assurer dans le secteur concerné et esquissent les projets susceptibles d'en découler, notamment en matière d'infrastructures. C'est ainsi qu'il existe ou que sont en voie de préparation, en matière d'infrastructures économiques un schéma directeur national de développement des services de transport (à partir duquel peuvent être arrêtés un schéma directeur national de développement du réseau autoroutier et du réseau ferroviaire), ou un schéma directeur national de développement des ressources en eau. De même, en matière d'infrastructures sociales, des schémas directeurs ont été préparés en ce qui concerne l'équipement hospitalier ou universitaire du pays.

Ce guide ne traite pas des modalités d'élaboration des schémas directeurs nationaux des services d'infrastructure économique et sociale. On notera simplement d'abord que ces schémas directeurs s'inscrivent dans le cadre plus général d'un schéma national à long terme d'aménagement du territoire : d'une part, les grands projets d'infrastructure économique et sociale à caractère « structurant » contribuent à la mise en œuvre de ce schéma d'aménagement ; d'autre part, le schéma d'aménagement du territoire constitue un cadre de cohérence entre les divers schémas directeurs sectoriels. Par ailleurs, un soin particulier doit être consacré à assurer la cohérence entre schémas directeurs relatifs à des infrastructures « concurrentes » ou « complémentaires » ⁶. Un cas particulièrement important concerne les schémas de développement des infrastructures de transport (schémas routier, autoroutier, ferroviaire, portuaire et aéroportuaire) ; ces schémas par modes de transport sont fortement interdépendants et les infrastructures d'un mode donné (chemin de fer par exemple) sont souvent en concurrence avec les infrastructures d'un autre mode (autoroute). Ces schémas par mode ne devraient ainsi être développés qu'à partir d'un schéma national de développement des services de transport ; leur élaboration implique en tout état de cause une

forte coopération entre les deux ministères (ministère chargé des transports et ministère chargé des travaux publics) impliqués dans leur définition.

Les idées de projet relatives à certaines infrastructures proviennent d'autres sources que d'une exploitation « mécanique » des schémas directeurs sectoriels nationaux. D'une part, comme indiqué plus haut, ces schémas ne sont pas entièrement figés et font normalement l'objet de mises à jour pour intégrer les éléments découlant des modifications du contexte économique national ; dans ce cadre, certaines idées de projet nées en dehors des schémas directeurs nationaux, parfois sous la pression des besoins, peuvent servir de base à la mise à jour des schémas. D'autre part, les schémas directeurs nationaux ne sont pas datés, parmi les projets qu'ils impliquent certains doivent être réalisés très vite, d'autre dans un laps de temps beaucoup plus éloigné, et pour ces derniers la maturation démarrera dans un avenir éloigné. La hiérarchisation temporelle des projets du schéma directeur est une des tâches importantes de la maturation.

Par ailleurs, certains grands projets d'infrastructure économique et sociale ne s'intègrent pas dans un schéma national de développement sectoriel, mais dans un schéma régional ou dans le schéma d'aménagement des grandes agglomérations. C'est en particulier le cas des grands projets des infrastructures de transport public de voyageurs en site propre de type métro ou tramway, ou encore des infrastructures routières de type rocade urbaines. Les idées de projet correspondantes naissent alors soit chez les responsables locaux des administrations ou entreprises du secteur concerné, soit chez les responsables politiques locaux.

2. Etudes d'identification

1.10. Quels sont les objectifs des études d'identification (première étape des études de maturation) d'un grand projet d'infrastructure économique ou sociale ?

Les études d'identification à réaliser par les départements ministériels en charge des secteurs ou les maîtres d'ouvrage délégués, première étape des études de maturation d'un projet, ont trois objectifs essentiels :

- *éliminer dès ce stade certains projets qui ne présentent manifestement pas d'intérêt pour l'économie nationale, projets désignés souvent sous le terme d'« éléphants blancs » ;*
- *définir l'impact des projets concurrents et des projets complémentaires sur l'intérêt du projet; et*
- *pour les projets dont il est reconnu à l'issue des études d'identification qu'ils sont susceptibles de présenter de l'intérêt pour l'économie nationale, choisir (ou tout au moins identifier clairement les choix à effectuer), au sein du projet, entre les grandes variantes de conception du projet et identifier les principales questions qui auront à être examinées de manière approfondie dans la phase ultérieure de maturation pour confirmer l'opportunité et la faisabilité du projet et en définir plus en détail le contenu, c'est-à-dire préparer les termes de référence des études de faisabilité.*

Les études d'identification sont généralement d'un coût relativement faible (moins de 5 millions DA en ordre de grandeur) et d'une durée d'exécution courte (quelques mois). Mais leur qualité est absolument essentielle. En permettant d'éliminer les « éléphants blancs » elles évitent de dépenser inutilement argent et énergie dans la conduite d'études de faisabilité inutiles. Pour les projets potentiellement intéressants, la qualité des termes de référence des études de faisabilité conditionne fortement la pertinence des dites études.

Des personnels possédant une réelle expertise et une grande expérience dans le secteur concerné sont nécessaires pour conduire, dans les départements ministériels et chez les maîtres d'ouvrage délégués, et pour analyser, au sein de la CNED, les études d'identification. Les études d'identification seront conduites en général, et de préférence, par le personnel propre du département ministériel concerné ou du maître d'ouvrage délégué; le recours à une expertise extérieure pourra toutefois être nécessaire lorsque le maître d'ouvrage ne peut disposer de l'expertise nécessaire.

1.11. Comment « débusquer les éléphants blancs » lors des études d'identification d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale ?

Une idée de projet d'infrastructure ne présente de prime abord pas d'intérêt pour l'économie nationale (et mérite alors d'être immédiatement éliminée) lorsque la nature et les besoins susceptibles d'être satisfaits par cette infrastructure dépassent manifestement et de manière importante l'étendue des besoins à satisfaire à moyen terme, même évalués avec beaucoup d'optimisme.

Dans certains cas, le simple bon sens de l'expert sectoriel permet d'éliminer des projets déraisonnables dès le début des études d'identification. A titre d'exemple, les spécialistes en transport urbain s'accordent à estimer que le tramway est un mode de transport permettant de traiter des flux de transport urbain situés dans une fourchette de 5.000 à 10.000 voyageurs par sens à l'heure de pointe. Une idée de projet de création d'un tramway dans une agglomération de taille moyenne en développement lent où, sur un axe donné, les déplacements à l'heure de pointe sont actuellement de 2.000 voyageurs tous modes confondus n'est manifestement pas une idée de projet raisonnable.

La confrontation entre les « capacités économiques » ou le « domaine de pertinence » d'une infrastructure et le niveau de la demande de services, estimé en simple ordre de grandeur, devrait

dans l'avenir permettre d'éliminer plusieurs idées de projets relatifs à la création d'autoroutes, de lignes ferroviaires classiques ou à grande vitesse, etc. Ce « criblage » initial des idées de projet se fera très souvent en référence à l'expérience, notamment internationale. La mise à disposition des maîtres d'ouvrage – et de la CNED – d'une documentation régulièrement mise à jour sur les expériences étrangères est à cet égard un instrument de travail indispensable.

Dans d'autres cas, la simple expertise sectorielle ne suffira pas à identifier un projet ne présentant manifestement pas d'intérêt pour la collectivité nationale. Cette identification ne pourra s'effectuer qu'à l'issue des études d'identification proprement dites, telles que décrites ci-après.

1.12. Quel est le contenu des études d'identification d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale ?

Le contenu précis des études d'identification d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale dépend naturellement du secteur en cause. Pour l'essentiel, selon des modalités à affiner pour chaque secteur, ces études traiteront des aspects suivants :

1.12.1. Objectifs et orientations générales

On examinera si le projet s'inscrit bien dans la politique sectorielle du gouvernement et, notamment, s'il est cohérent soit avec le schéma directeur national de développement des services et infrastructures du secteur en cause soit, le cas échéant, avec le schéma d'aménagement de la région ou de la grande agglomération dans laquelle il est implanté.

On examinera - et il s'agit en général d'une évidence - si le projet considéré est un projet dépendant⁷ d'un autre projet (projet d'infrastructure, ou projet agricole, minier ou industriel). Le cas échéant, l'étude des deux projets dépendants devra alors être menée simultanément et conjointement.

On examinera ensuite s'il existe des projets complémentaires ou concurrents ou économiquement incompatibles avec le projet d'infrastructure en cause. Cet examen n'est pas toujours très facile. Il est cependant indispensable, car l'évaluation prévisionnelle préliminaire de la demande de services effectuée au titre des études de clientèle mentionnée ci-après pourra dépendre fortement de l'existence de tels projets.

Les éventuels projets techniquement incompatibles mériteront également d'être identifiés ; cette identification ne sera le plus souvent possible qu'à l'issue de l'étude technique préliminaire.

Les dispositions institutionnelles générales de principe pour la maturation, la réalisation des investissements et la gestion de l'infrastructure méritent d'être examinées, comparées et, dans toute la mesure du possible, arrêtées dès le stade des études d'identification. Il s'agit notamment de déterminer qui sera le maître d'ouvrage du projet⁸ (sera-ce le ministère sectoriel pour partie ou totalité de la maturation et de la réalisation, ou un maître d'ouvrage délégué) ? Qui sera le gestionnaire de l'infrastructure ? Si ce gestionnaire est distinct du maître d'ouvrage, comment s'établira la coopération entre maître d'ouvrage et futur gestionnaire ?

Enfin, l'effet structurant de projets ayant un impact potentiel fort en la matière n'est souvent atteint qu'en accompagnant la mise en service du projet par d'importantes réformes institutionnelles ou tarifaires. A titre d'exemple, la construction d'un métro ou d'un tramway dans une grande agglomération doit, pour être efficace, s'accompagner d'une refonte globale du système des transports urbains et de l'introduction d'un nouveau système de tarification des transports. Il est souhaitable que ces réformes soient, dans leur principe général, identifiées dès le stade des études d'identification ; elles seront développées et précisées dans les phases ultérieures de maturation du projet.

1.12.2. Etudes dites de clientèle

Une évaluation prévisionnelle préliminaire de la demande de services susceptibles d'être satisfaits par l'infrastructure projetée sera effectuée. Cette

évaluation sera conduite à partir de données statistiques existantes ou à partir de comparaisons nationales ou étrangères. Elle sera précisée par des études complémentaires légères (à la fois en ce qui concerne le coût et les délais de réalisation) pour les projets qui apportent un changement important dans la répartition de la clientèle. Par exemple, pour les projets d'élargissement de routes, on pourra se fonder sur une extrapolation raisonnée des trafics existants. En revanche, dans le cas d'une étude de tramway, on déterminera la demande prévisionnelle préliminaire à l'horizon de 10 ans à partir des données démographiques prévisionnelles et des études disponibles sur l'agglomération en cause (ou sur des agglomérations semblables) assortis d'une modélisation légère ; quelques comptages complémentaires pourraient être effectués, mais on n'effectuera pas à ce stade une « enquête ménages » pour connaître les habitudes de déplacement de la population de l'agglomération (cette enquête ne sera conduite qu'au stade des études de faisabilité). Dans le cas d'un hôpital, les besoins sanitaires basés sur un diagnostic de la situation sanitaire de la zone desservie seront estimés et le calcul de capacités à prévoir sera basé sur la population du bassin, le taux d'admission annuel, la durée moyenne des hospitalisations et le taux moyen estimé d'occupation des lits.

Dans le cas où il existe des projets complémentaires ou concurrents au projet d'infrastructure ou en situation de projets liés, l'influence de ces projets sur l'évaluation prévisionnelle de la demande de services sera identifiée, soit en ordre de grandeur quantitatif lorsque cela est possible, soit au moins de manière qualitative.

1.12.3. Etude technique préliminaire

L'étude technique préliminaire esquisse la solution technique envisageable pour l'infrastructure, présente les grandes options technologiques envisageables, la capacité de l'infrastructure et identifie les principales variantes à la solution « de référence ». Le contenu et les échelles d'étude des ouvrages de l'étude technique préliminaire dépendent de l'infrastructure considérée ; elles font en général

l'objet d'une normalisation⁹. Pour les grandes infrastructures de transport par exemple (autoroute ou voie ferrée), on travaillera en général à l'échelle du 1/50.000 ou mieux du 1/25.000 et on déterminera à ce stade des couloirs possibles de tracé de l'infrastructure, d'une largeur d'environ 1.000 mètres pour des infrastructures de « rase campagne » et d'une centaine de mètres pour des infrastructures en zone urbaine.

Pour les universités ou hôpitaux, l'avant programme — à établir en liaison avec les futurs gestionnaires de l'infrastructure — est un élément fondamental à l'usage du maître d'ouvrage; il établit le dimensionnement approximatif du projet à partir des besoins exprimés sous forme de capacité (nombre de places d'enseignement ou de lits), d'un programme de surfaces et d'un schéma des principales liaisons fonctionnelles. Dans ces derniers secteurs, c'est aussi à ce stade que sera menée l'étude préliminaire des sites d'implantation pressentis et arrêté le choix du terrain.

L'étude technique préliminaire est essentiellement conduite à partir de la documentation existante; en particulier, les études de tracé d'infrastructures de transport ou les études d'aménagement hydrauliques sont effectuées à partir de la cartographie existante (cartes régulières de l'Institut national de cartographie et photographies aériennes disponibles, cartes géologiques), complétées par des reconnaissances légères sur le terrain, sans exécution de travaux topographiques lourds.

1.12.4. Analyse financière préliminaire

L'analyse financière préliminaire donne une estimation préliminaire des flux de dépenses (investissement et exploitation) et de recettes associés au projet ; elle est conduite selon la méthode dite d'analyse financière «sommaire »¹⁰, y compris pour les infrastructures dont la gestion sera effectuée par une entreprise à gestion autonome.

L'étude technique préliminaire permettra de donner une première évaluation des coûts d'investissement. Cette évaluation est toutefois caractérisée par une importante incertitude, dérivant à la fois

des incertitudes techniques (quantitatif des ouvrages à réaliser) et des incertitudes sur le prix unitaire des ouvrages (ou du prix au mètre carré pour les bâtiments). Le niveau d'incertitude dépend fortement du type de projet, des éventuelles variantes techniques identifiées au niveau de l'étude technique préliminaire et des risques associés au projet (notamment le risque géologique en cas de travaux souterrains dans les infrastructures de transport dans certaines infrastructures hydrauliques). Assez fréquemment, le niveau d'incertitude de l'évaluation des investissements sera à ce stade d'environ +/- 30%, sans toutefois que cette fourchette revête un caractère normatif.

L'estimation préliminaire des coûts d'exploitation du projet sera souvent plus difficile ; on fera fréquemment appel soit à des ratios communément admis pour le secteur (par exemple pour les dépenses d'entretien des ouvrages), soit aux coûts encourus dans des projets semblables, en Algérie de préférence, ou, à défaut d'expérience, à l'étranger.

La détermination des recettes éventuelles provenant de l'exploitation de l'infrastructure constituera souvent le domaine le plus ardu de l'analyse financière ; elle est liée à la politique tarifaire dans le secteur correspondant, politique qui, au stade des études d'identification, n'est pas toujours arrêtée par le gouvernement (ou par le gestionnaire de l'infrastructure lorsque celui-ci bénéficie d'une liberté tarifaire plus ou moins grande). On sera ainsi contraint en matière de prévisions de recettes à examiner plusieurs hypothèses contrastées.

L'impact sur l'analyse financière préliminaire de l'existence de projets complémentaires ou concurrents sera estimé, de manière quantitative lorsque les études de clientèle auront permis d'établir l'influence de ces projets sur la clientèle du projet, de manière qualitative dans le cas contraire.

L'analyse financière préliminaire permet aussi de donner une première idée de l'impact du projet sur le budget d'équipement et sur le budget de fonctionnement de l'Etat. Les insuffisances de ressources financières (différence entre les « dépenses » et les « recettes » générées par le projet) devront être comblées par recours au budget d'équi-

pement et/ou de fonctionnement de l'Etat, selon des mécanismes précis qui seront déterminés ultérieurement. L'analyse financière sommaire préliminaire permettra déjà, à partir notamment de la détermination de la Valeur Actuelle Financière Nette du projet, de donner un ordre de grandeur du concours financier global (subventions et contributions) de l'Etat au projet.

En outre, cette analyse financière permettra d'éclairer, à titre évidemment tout à fait préliminaire, le schéma de financement des investissements du projet : un financement de la totalité des investissements par concours budgétaire définitif est-il indispensable ou un financement, total ou partiel, par concours temporaire (avances du Trésor) est-il envisageable ? Quelles implications aurait le financement d'une partie des investissements du projet par emprunt auprès d'institutions financières internationales (Banque mondiale, Banque africaine de développement, Banque européenne d'investissement, etc.) ? Quelle serait l'attractivité du projet pour le secteur privé dans le cas où l'Etat envisagerait sa réalisation et son exploitation dans le cas d'un partenariat public-privé ? Quelle serait, dans ce dernier cas, la participation financière de l'Etat au financement du projet qui permettrait d'atteindre le niveau d'attractivité habituellement requis par le secteur privé ?

1.12.5. Analyse économique préliminaire

A chaque fois que les données disponibles le permettront, on mènera une analyse économique quantitative préliminaire sommaire du projet. Cette analyse s'appuiera notamment sur les éléments de l'analyse financière mentionnés ci-dessus, ainsi que sur les retours d'expérience provenant d'autres projets équivalents ou sur les données généralement admises par les experts du secteur considéré. Elle s'efforcera de donner une évaluation de l'ordre de grandeur des indicateurs de rentabilité, notamment lorsqu'il y a à choisir entre grandes variantes de conception susceptibles de satisfaire les besoins auxquels le projet se propose de répondre.

Dans l'impossibilité de mener cette analyse quantitative sommaire, l'analyse économique menée au stade des études d'identification resterait de type essentiellement qualitatif.

Dans tous les cas, on identifiera les éventuelles distorsions du système des prix de marché (y inclus les éléments correspondant à des « transferts ») employés dans l'analyse financière préliminaire, ainsi que les principaux avantages du projet non pris en compte dans l'analyse financière. Les externalités seront également identifiées, mais le plus généralement, on n'en tentera pas une quantification, qui ne sera effectuée qu'au stade des études de faisabilité.

1.12.6. Identification des impacts majeurs du projet en matière environnementale et sociale

Au stade des études d'identification, on se contentera de lister les impacts (ou risques) importants que le projet est susceptible d'avoir en matière environnementale et sociale. Il ne sera pas procédé à l'étude des mesures de mitigation de ces impacts, qui sera conduite au stade des études de faisabilité.

1.12.7. Jugement d'ensemble sur le potentiel du projet

Le projet d'infrastructure a pour objet de satisfaire des besoins de service évalués de manière encore grossière au titre des études de clientèle. Ces services pourraient-ils être satisfaits en faisant appel à d'autres solutions que celle envisagée par le projet ? A titre d'exemple, les services à fournir par tel hôpital à créer dans tel chef-lieu de wilaya ne pourraient-ils pas être fournis grâce à l'extension/modernisation de l'hôpital existant ? Les services de transport attendus par la création d'une ligne ferroviaire nouvelle ne pourraient-ils pas être rendus moyennant le renforcement et l'élargissement de la route existante, ou, éventuellement, la création d'une route nouvelle ?

Lorsque de telles solutions alternatives existent — ce qui est fréquemment, mais pas toujours le

cas — elles constituent en fait des projets économiquement incompatibles avec le projet à l'étude. Il convient alors d'en conduire une analyse sommaire pour déterminer si, à l'évidence, elles constituent une solution préférable au projet considéré. Cette analyse sommaire comportera en général une analyse financière préliminaire et une analyse économique. Ces analyses seront conduites, pour la (ou les) solution(s) alternative(s), selon les mêmes méthodes que celles préconisées ci-dessus respectivement pour l'analyse financière préliminaire et l'analyse économique.

L'ensemble des éléments présentés ci-dessus permettra de porter un premier jugement, de nature au moins qualitative, sur le potentiel d'intérêt du projet d'infrastructure pour la collectivité. Le projet concourt-il à la satisfaction des besoins de la société et constitue-t-il, par rapport aux solutions alternatives envisageables, une solution qui semble prometteuse ? L'impact du projet sur les budgets de l'Etat est-il a priori soutenable ? En cas de réponse positive à ces questions, il sera justifié pour le maître d'ouvrage d'engager les études de faisabilité, deuxième étape des études de maturation du projet.

1.12.8. Préparation des termes de référence et évaluation du coût des études de faisabilité du projet

La préparation des termes de référence des études de faisabilité du projet constitue la dernière tâche à réaliser par le maître d'ouvrage au titre des études d'identification, lorsque le jugement d'ensemble porté sur le potentiel du projet est positif. Le canevas général des tâches à accomplir au titre de ces études découle du contenu des études de faisabilité présenté plus loin. Les aspects spécifiques nécessitant une étude approfondie au niveau des études de faisabilité auront été identifiés lors des études d'identification et seront incorporés dans les termes de référence. Enfin, les termes de référence préciseront les modalités selon lesquelles le futur gestionnaire de l'infrastructure¹¹ (ou la structure de « préfiguration » de ce gestionnaire) sera associé au suivi des études de faisabilité. Le volume prévisionnel des travaux à réaliser au titre des études de faisabilité (nombre

de mois d'expert pour les études proprement dites, travaux de modélisation et d'enquêtes, volume des travaux topographiques et géologiques, etc.) et leur coût prévisionnel sera déterminé à partir des termes de référence ainsi préparés.

1.13. Quel est le rôle de la CNED en matière d'examen des études d'identification des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

Les études d'identification des grands projets d'infrastructure économique et sociale sont élaborées sous la direction et sous la responsabilité des maîtres d'ouvrage. Une fois achevé, le dossier d'études est transmis pour examen et avis à la CNED. Sauf cas tout à fait exceptionnel, les seuls dossiers d'études transmis à la CNED sont ceux pour lesquels le maître d'ouvrage estime que le projet présente un intérêt potentiel pour la collectivité nationale et pour lesquels le maître d'ouvrage se propose ainsi de lancer ainsi les études de faisabilité.

Au vu du dossier transmis, les experts de la CNED s'assurent que les études d'identification du projet ont été conduites selon la démarche générale de conduite des études d'identification décrite en 1.10 à 1.12 ci-dessus et en conformité avec les dispositions spécifiques relatives au secteur auquel appartient le projet telles que définies dans l'annexe sectorielle correspondante du Guide¹². Ils effectuent un examen critique des hypothèses de base, de la méthodologie et des résultats de chacune des rubriques d'études mentionnées en 1.12, ainsi que sur le jugement d'ensemble sur le potentiel du projet présenté par le maître d'ouvrage et la capacité du maître d'ouvrage à le mener à bien, compte tenu des ressources du maître d'ouvrage, de son organisation, et des accords régissant les rapports avec la maîtrise d'ouvrage déléguée s'il y a lieu. Ils commentent le contenu des termes de référence et l'estimation du coût des études de faisabilité préparés par le maître d'ouvrage. L'ensemble des commentaires de la CNED est repris dans un avis que la CNED transmet au ministre des

Finances et au ministre chargé du secteur concerné si l'examen confirme qu'il s'agit bien d'un grand projet d'infrastructure, au sens des textes réglementaires.

Dans la pratique, l'examen du dossier d'études est effectué par les experts de la CNED, qui peuvent se faire assister en tant que de besoin par des experts extérieurs, naturellement indépendants du maître d'ouvrage. Dans la plupart des cas, les experts de la CNED, après avoir pris connaissance du dossier, organisent une rencontre avec les représentants du maître d'ouvrage ; au cours de la rencontre, les experts de la CNED peuvent demander des éclaircissements sur tel ou tel aspect du dossier et, le cas échéant, recommander que certains compléments soient apportés par le maître d'ouvrage. Par ailleurs, dans le cas où le projet d'avis préparé par la CNED sur le dossier d'études serait négatif, ce projet serait transmis au maître d'ouvrage et discuté lors d'une rencontre entre experts de la CNED et représentants du maître d'ouvrage. Les observations écrites du maître d'ouvrage préparées à l'issue de cette rencontre seraient alors annexées à l'avis transmis par la CNED au ministre des Finances et au ministre chargé du secteur.

Sauf cas exceptionnel (en particulier lorsque le projet d'avis préparé par la CNED serait négatif), la durée s'écoulant entre la réception par la CNED du dossier d'études d'identification du projet et la transmission de l'avis de la CNED au ministre des Finances et au ministre sectoriel concerné ne devrait pas excéder huit semaines.

L'avis favorable de la CNED sur le dossier d'études d'identification entraîne, sauf décision contraire du ministre des Finances, l'autorisation pour le ministre chargé du secteur concerné (ou pour le wali pour les grands projets relevant de la catégorie des « équipements déconcentrés ») d'utiliser pour le financement des études de faisabilité du projet les ressources disponibles sur le budget d'études des projets ouvert à son profit au budget d'équipement de l'Etat.

1.14. Un projet inscrit au schéma directeur des infrastructures d'un secteur donné peut-il ainsi faire l'objet d'un avis défavorable de la CNED ?

Le schéma directeur de développement et de gestion des infrastructures dans un secteur donné est un document définissant la stratégie politique à moyen et à long terme du gouvernement dans le secteur donné. Il n'est donc pas constitué par une liste intangible de projets, même si certains projets particulièrement importants pour la stratégie du secteur peuvent naturellement y être spécifiquement mentionnés. En outre, il convient de noter que le schéma directeur est un document de planification préliminaire souple, élaboré en référence à une vision de l'avenir du développement national telle que perçue à une époque donnée ; cette vision sera amenée à évoluer à la lumière de modifications du contexte économique général, national ou international, ce qui conduira à réviser le schéma directeur. Enfin, sauf cas exceptionnel, le schéma directeur, parce qu'il donne une projection à moyen et long terme d'une configuration souhaitable de développement du secteur, ne précise pas en détail le cheminement permettant d'atteindre cette configuration. L'avis défavorable donné à un projet découlant d'un schéma directeur peut ainsi provenir du fait que les études d'identification démontrent que la réalisation du projet ne présente un intérêt potentiel qu'à une époque éloignée et que, partant, le lancement dès maintenant des études de faisabilité n'est pas justifié.

Dans la pratique, la question posée risque surtout de se présenter pour les réseaux d'infrastructures économiques comportant des projets « concurrents », voire parfois « économiquement incompatibles »¹³. C'est le cas essentiellement dans le secteur des transports où, sur les axes où les perspectives d'évolution de la demande de transport à moyen et long terme restent relativement limitées, le développement du réseau autoroutier et le développement du réseau ferroviaire peuvent se trouver de fait dans une position de concurrence. La nécessité d'une étroite coordination entre les schémas directeurs nationaux des infrastructures potentiellement concurrentes a déjà été développée plus haut¹⁴.

3. Etudes de faisabilité

1.15. Quels sont les objectifs des études de faisabilité (deuxième étape des études de maturation) d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale ?

Les études de faisabilité, deuxième étape des études de maturation, sont effectuées sur un projet dont les études d'identification ont montré qu'il présentait un intérêt *potentiel* pour la collectivité nationale. Ses objectifs essentiels, pour partie interdépendants, sont les suivants :

- *confirmer (ou, le cas échéant, infirmer) l'opportunité du projet pour la collectivité nationale et permettre ainsi à l'Etat de prendre en toute connaissance de cause une décision de principe quant à la réalisation des investissements ;*
- *confirmer que le projet est viable (« faisable ») sur le plan technique, financier, économique, environnemental et organisationnel et que les risques attachés à ces divers aspects sont susceptibles d'être maîtrisés ;*
- *sélectionner, parmi les différentes variantes du projet, la variante la plus appropriée ;*
- *définir et optimiser les caractéristiques techniques principales des ouvrages à réaliser au titre du projet.*

Les études de faisabilité (et notamment l'étude technique d'Avant-Projet Sommaire) fournissent également les informations nécessaires à la constitution du dossier d'enquête d'utilité publique du projet, lorsque le projet est soumis à cette procédure.

Par opposition aux études d'identification, les études de faisabilité ont en général un coût élevé, qui dépend naturellement de la complexité et de la taille du projet (ce coût atteint fréquemment plusieurs dizaines de millions DA, même pour des projets relativement simples). Leur exécution s'étale typiquement sur 18 à 24 mois.

Dans la plupart des cas, la réalisation des études de faisabilité devrait être confiée par le maître d'ou-

vrage à un bureau de consultants extérieur, indépendant de toute entreprise de construction. Dans certains cas, le recours à plusieurs bureaux, l'un se chargeant par exemple des études techniques, l'autre des modules financier et économique, un troisième du module environnemental et social, etc. peut s'avérer souhaitable ; une étroite coordination entre les divers bureaux intervenant aura alors à être assurée par le maître d'ouvrage. Les cas où les études de faisabilité peuvent être réalisées par le maître d'ouvrage lui-même sont exceptionnels et ne concernent en fait que des projets simples et répétitifs qui ne ressortent pas du domaine des grands projets.

La qualité finale des études de faisabilité dépendra fortement de trois éléments : (a) la qualité des termes de référence des études qui auront été préparées au titre des études d'identification ; (b) la qualification, l'expérience et l'indépendance du bureau d'études sélectionné pour la réalisation des études ; et (c) l'intensité et la qualité du suivi des études par le maître d'ouvrage ; à cet égard, le recours à une assistance à maîtrise d'ouvrage sera souvent souhaitable dès le stade des études de faisabilité lorsque le projet en cause est un projet complexe ou un projet d'un type nouveau pour le maître d'ouvrage. Dans la très grande majorité des cas, les projets « à problèmes » sont des projets pour lesquels les études de faisabilité ont été incomplètes ou de qualité insuffisante.

Dans la pratique, le contenu des études de faisabilité diffère assez sensiblement selon qu'il s'agit de grands projets d'infrastructures économiques (secteur des transports, travaux publics et hydraulique) ou de grands projets d'infrastructures sociales (santé et enseignement supérieur).

1.16 Quel est le contenu des études de faisabilité d'un grand projet d'infrastructure économique ?

Les aspects examinés par les études de faisabilité sont, pour la plupart, les mêmes que ceux examinés au titre des études d'identification. Mais là où les études d'identification se contentaient d'une analyse quantitative grossière, voire même d'une analyse

essentiellement qualitative, menées souvent dans l'esprit du « bon sens sectoriel », les études de faisabilité présentent à chaque fois que possible des études quantitatives détaillées. Pour l'essentiel, les aspects traités sont les suivants :

1.16.1. Dispositions institutionnelles

Les études d'identification ont déjà déterminé les dispositions institutionnelles de principe pour la maturation, la réalisation des investissements et la gestion de l'infrastructure. Le maître d'ouvrage du projet a déjà été désigné (c'est naturellement lui qui définit le contenu et suit l'exécution des études de faisabilité). Le futur gestionnaire de l'infrastructure a également déjà été identifié ; il sera associé (soit directement lorsque l'organisme gestionnaire existe déjà, soit par l'intermédiaire d'une cellule de « préfiguration » du gestionnaire lorsque l'organisme reste à créer) au suivi des études de faisabilité dans les conditions qui ont été précisées dans les termes de référence des études de faisabilité.

Les études de faisabilité développeront les dispositions de principe relatives à la gestion de l'infrastructure. Les modalités générales de gestion de l'infrastructure seront définies (la gestion de l'infrastructure se fera-t-elle sur une base commerciale ou à titre d'obligation de service public ?). Le principe des relations (y inclus les relations financières, à concevoir à la lumière de l'analyse financière citée ci-après) entre l'Etat et le gestionnaire de l'infrastructure sera arrêté, ainsi que les instruments juridiques de ces relations. A titre d'exemple, si la gestion de l'infrastructure s'effectue à titre d'obligation de service public, on déterminera les modalités de principe de délégation de service public (par exemple la concession ou l'affermage) et on définira les principales dispositions de principe des relations contractuelles à établir entre l'Etat et le gestionnaire (convention de concession ou d'affermage). L'impact sur l'organisation interne du futur organisme gestionnaire de l'infrastructure, lorsque celui-ci existe déjà, sera examiné. Lorsque cet organisme n'existe pas encore, sa configuration générale sera déterminée et son statut juridique (établissement public à caractère industriel et com-

mercial, entreprise publique économique) sera proposé après examen et comparaison des diverses variantes envisageables ; la date à laquelle l'organisme devrait être créé sera proposée.

Les études de faisabilité détailleront également les relations à établir au stade de la réalisation des investissements entre le maître d'ouvrage et le futur gestionnaire de l'infrastructure dans le cas où ces deux organismes sont distincts. Un protocole d'accord aura en principe déjà été signé à l'issue des études d'identification entre ces deux organismes. Au titre des études de faisabilité, ce protocole d'accord sera précisé et amendé.

1.16.2. Etudes de clientèle

La fiabilité des prévisions de services rendus par l'infrastructure (études de clientèle) constitue la clé du dimensionnement technique des ouvrages et de l'analyse financière et économique du projet. Au titre des études de faisabilité, une étude détaillée de la clientèle prévisionnelle du projet sera menée pour les infrastructures économiques (secteurs des transports et de l'hydraulique) ; pour les infrastructures sociales (santé et enseignement supérieur), l'estimation des besoins faite au stade des études d'identification ne sera qu'affinée en tant que de besoin.

Les études d'identification se sont contentées en la matière de fournir une estimation grossière de la demande de services et d'identifier les projets complémentaires ou concurrents du projet d'infrastructure.

Les méthodes d'études détaillées de la clientèle prévisionnelle qui seront utilisées au titre des études de faisabilité sont spécifiques à chacun des secteurs ¹⁵, voire au sein d'un secteur donné, au type de projet en cause. Par exemple, dans le secteur des transports, on distinguera les méthodes de prévision de trafic des voyageurs interurbains, des voyageurs urbains/ suburbains et des marchandises. Ces études utilisent souvent, pour les infrastructures économiques, des modèles mathématiques de prévisions, dont le calibrage s'effectue à partir de résultats d'enquêtes lourdes (comptages, enquêtes ménages, etc.). L'impact des projets complémen-

taires ou concurrents sur la clientèle prévisionnelle de l'infrastructure aura naturellement à être présenté. Enfin, sera également conduite une analyse de sensibilité des prévisions aux principaux déterminants de la demande de service. A titre d'exemple, on effectuera notamment, pour une étude de clientèle d'autoroute, des études de sensibilité des prévisions de trafic aux hypothèses d'évolution du taux de motorisation des ménages et aux hypothèses d'évolution du prix des carburants.

1.16.3. Détermination du programme et de la capacité des infrastructures de base et équipements associés du projet

A partir des résultats des études de clientèle, l'étude de faisabilité définira le programme et la capacité des infrastructures de base et équipements associés du projet. S'agissant par exemple d'une ligne ferroviaire nouvelle, on déterminera, à partir des prévisions de trafic marchandises et voyageurs et du nombre de trains à mettre en circulation qui en découle, la configuration générale de la ligne (voie unique ou double voie), l'espacement des gares de croisement en voie unique, le système de cantonnement et les caractéristiques fonctionnelles des installations de signalisation à mettre en place. S'agissant d'une autoroute, on déterminera le nombre de voies de circulation à prévoir.

Pour les secteurs de la santé et de l'enseignement supérieur, le programme des bâtiments, à élaborer par le maître d'ouvrage - qui aura tout intérêt à se faire assister par un spécialiste en programmation - est destiné au maître d'œuvre. C'est un document utilisé notamment pour le lancement de l'appel d'offres ou du concours pour le choix du maître d'œuvre et dont l'élaboration implique une participation très active des futurs gestionnaires de l'infrastructure. S'agissant d'un hôpital, le programme fournira notamment une description fonctionnelle des besoins et de l'organisation de l'espace, une description des espaces nécessaires aux activités, les contraintes et exigences opérationnelles et les exigences de délais et de coûts.

Cette détermination du programme et de la capacité des infrastructures de base et équipements associés du projet est souvent un élément critique. Le surdimensionnement des infrastructures est une tentation fréquente pour les maîtres d'ouvrage ; cette pratique est à l'origine de surcoûts importants en investissements et en exploitation. Or ce dimensionnement est définitivement figé au stade des études de faisabilité du projet ; il devra ainsi faire l'objet d'une justification approfondie ¹⁶.

1.16.4. Etude technique d'avant-projet sommaire (APS)

■ Infrastructures économiques (secteurs des transports et de l'hydraulique)

L'étude d'avant-projet sommaire (APS) a pour objet de mettre au point la solution technique à retenir pour l'infrastructure (notamment après comparaison des variantes pour choisir la solution la plus appropriée), à déterminer le calendrier prévisionnel d'exécution, et à chiffrer le coût prévisionnel d'investissement et d'exploitation avec une précision d'environ +/- 15%. L'APS développe et précise l'étude technique préliminaire élaborée au titre des études d'identification.

Le contenu et les échelles d'étude de l'APS dépendent de l'infrastructure considérée et, comme pour les études techniques préliminaires, font en général l'objet d'une normalisation. A titre d'exemple, alors que pour les grandes infrastructures de transport (autoroute ou voie ferrée), l'étude préliminaire travaillait à l'échelle du 1/50.000^{ème} ou du 1/25.000^{ème}, l'étude d'APS travaillera à l'échelle du 1/5.000^{ème}, voire du 1/2.000^{ème} ; les couloirs de tracé de l'infrastructure, d'une largeur d'environ 1.000 mètres dans l'étude préliminaire, seront réduits à un « fuseau » d'environ 300 mètres. Les conditions géotechniques du tracé - qui n'avaient été examinées que très sommairement lors de l'étude préliminaire - font l'objet d'un examen approfondi. Les ouvrages hydrauliques sont dimensionnés à partir de l'étude des bassins versants des cours d'eau. Les variantes de tracé identifiées lors de l'étude préliminaire font l'objet d'une comparaison détaillée, notamment en matière de coût d'in-

vestissement (calcul des volumes de terrassement, définition des ouvrages d'art, etc.) et, éventuellement, d'exploitation. La variante recommandée est identifiée. Un devis quantitatif et estimatif est préparé pour la variante recommandée. Dans tous les cas, l'étude technique d'APS comportera une analyse des risques techniques du projet (risques « géologiques », risques technologiques, etc.).

Alors que l'étude technique préliminaire était essentiellement conduite à partir de la documentation existante, l'étude d'APS implique la réalisation de travaux topographiques lourds (levés sur le terrain et/ou par photographie aérienne et restitution), la réalisation de travaux géotechniques (sondages) et de reconnaissance hydraulique.

■ **Infrastructures sociales** (secteurs de la santé et de l'enseignement supérieur)

L'étude d'Avant-Projet Sommaire (APS) traite dans ces secteurs de grands bâtiments. Elle a pour objet de concrétiser le programme des bâtiments en projet et d'élaborer la conception architecturale des bâtiments en plan et en volume. Elle permet d'apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage, de proposer des dispositions techniques pouvant être envisagées, de préciser le calendrier de réalisation et, le cas échéant, le découpage en tranches fonctionnelles. Les échelles de travail seront de 1/500^{ème} à 1/100^{ème} selon les plans.

1.16.5. Définition des caractéristiques des équipements associés

Dans le cas où les équipements associés à l'infrastructure de base sont à l'usage exclusif de l'infrastructure de base (par exemple le matériel roulant d'un projet de métro ou de tramway ou les équipements d'imagerie médicale pour un hôpital), les caractéristiques principales de ces équipements seront définies simultanément aux études d'avant-projet sommaire de l'infrastructure de base proprement dite. Ces caractéristiques seront pour partie des caractéristiques techniques (gabarit des matériels, longueur des rames par exemple dans le premier cas précité) et, pour partie, des caractéristiques fonctionnelles ou de performance (nombre de places

offertes, caractéristiques d'accélération et de freinage dans le même exemple). De manière générale, il convient à ce stade de se concentrer sur les caractéristiques fonctionnelles et de limiter l'étude des caractéristiques techniques aux seuls aspects résultant des contraintes d'interface de l'infrastructure de base et des équipements associés.

Pour les infrastructures de santé et d'enseignement supérieur aussi, les équipements doivent être considérés comme étant une composante à part entière du programme ; ce dernier recensera donc les équipements nécessaires au projet, afin d'exprimer les besoins et exigences liés à ces équipements et traiter des problèmes d'interface avec le bâtiment.

1.16.6. Analyse financière

L'analyse financière ¹⁷ menée au stade de l'étude de faisabilité donne une estimation détaillée des dépenses (investissement y inclus expropriation et indemnisation et exploitation) et des recettes associées au projet. Pour tous les projets, elle est d'abord conduite selon la méthode dite d'analyse financière « publique ». En outre pour les projets dont la gestion est effectuée par une entreprise à gestion autonome (établissement public à caractère industriel et commercial ou entreprise publique économique), cette analyse financière « publique » est complétée par une analyse financière « d'entreprise ».

La partie de l'analyse financière relative aux dépenses associées au projet doit normalement pouvoir s'effectuer avec une incertitude d'environ 15%, en ordre de grandeur. L'étude d'APS permettra, comme dit ci-dessus, d'estimer les coûts d'investissement du projet avec une incertitude globale (sur les quantités physiques et sur les coûts unitaires) d'environ +/- 15% (au lieu de +/- 30% au stade de l'étude technique préliminaire). La configuration technique du projet étant désormais arrêtée, les coûts d'exploitation pourront en général être déterminés sur la base de prévisions de dépenses par catégories de charges (et non plus à partir de simples ratios comme c'était le cas dans l'analyse financière préliminaire) ; l'incertitude sur l'évaluation de ces coûts devrait être du même ordre de grandeur.

La détermination des recettes éventuelles provenant de l'exploitation de l'infrastructure continuera souvent à être rendue difficile par les incertitudes pesant sur le niveau de tarification des services. Dans le cas où l'infrastructure est gérée de manière commerciale (cas notamment des autoroutes ou des infrastructures ferroviaires « inter-villes » pour lesquelles le gestionnaire bénéficie d'une liberté tarifaire plus ou moins importante), l'analyse financière comportera une analyse classique de l'impact du niveau tarifaire sur la demande de service et, partant, de l'optimum tarifaire pour le gestionnaire de l'infrastructure. Dans le cas où l'infrastructure est exploitée à titre d'obligation de service public (et où la tarification est de fait fixée par l'Etat), l'analyse financière examinera l'impact sur les recettes de politiques tarifaires contrastées susceptibles d'être mises en œuvre par l'Etat.

L'impact sur l'analyse financière de l'existence de projets complémentaires ou concurrents (projets identifiés au stade des études d'identification) aura à être détaillé. Enfin, une analyse de sensibilité sera conduite sur les principaux éléments à l'origine des incertitudes, notamment, en général, le coût d'investissement, les coûts d'exploitation et le niveau des recettes.

1.16.7. Analyse des impacts du projet sur les budgets de l'Etat et du schéma de financement des investissements

La précision accrue des éléments de l'analyse financière permettra d'améliorer l'analyse des impacts du projet sur les budgets d'équipement et de fonctionnement de l'Etat sommairement esquissée lors des études d'identification. L'impact global sera déterminé à partir de l'analyse financière « sommaire »¹⁸ conduite pour tous les projets.

L'analyse financière menée pour les projets gérés par des entreprises autonomes sera du type « détaillé » et permettra de déterminer avec une précision considérablement meilleure que celle obtenue lors des études d'identification :

- *la faisabilité des divers schémas de financement de principe des investissements (financement en totalité par concours définitif du budget d'équipement de*

l'Etat, financement total ou partiel par avances du Trésor, recours partiel à l'emprunt extérieur) ;

- *les montants et modalités des éventuelles contributions financières à apporter par l'Etat à l'entreprise gestionnaire de l'infrastructure, de manière à assurer chaque année l'équilibre financier de ladite entreprise ;*
- *la faisabilité éventuelle d'un partenariat public-privé pour le projet (attractivité du projet pour l'investisseur privé, scénario de contribution financière de l'Etat au financement du projet pour améliorer cette attractivité)*

1.16.8. Analyse économique détaillée

L'analyse économique¹⁹ est le déterminant prédominant de l'opportunité de la réalisation du projet du point de vue de la collectivité nationale. Une analyse économique détaillée du projet d'infrastructure économique sera conduite au titre des études de faisabilité. Cette analyse sera conduite en référence aux préconisations du chapitre « Méthodologie de l'analyse économique » du présent Guide. On rappelle qu'au stade des études d'identification, une analyse économique quantitative sommaire n'avait été conduite que dans certains cas, mais que, dans tous les cas, certains éléments pouvant guider la conduite de l'analyse détaillée avaient déjà été identifiés, notamment les éventuelles distorsions du système des prix du marché pouvant avoir un impact important sur le projet, ainsi que certains avantages non pris en compte dans l'analyse financière et externalités.

Comme pour l'analyse financière, l'impact sur l'analyse économique de l'existence de projets complémentaires ou concurrents (projets identifiés au stade des études d'identification) aura à être détaillé. De la même façon, une analyse de sensibilité sera conduite sur les principaux éléments à l'origine des incertitudes, notamment, en général, le coût d'investissement, les coûts d'exploitation et les prévisions de demande de services satisfaits par l'infrastructure projetée.

Enfin, pour ce qui concerne les infrastructures économiques (secteurs des transports et de l'hydraulique) le choix entre les diverses variantes tech-

niques du projet examinées au titre de l'étude d'APS s'effectuera essentiellement au vu des résultats de l'analyse économique comparative de ces diverses variantes. L'analyse économique détaillée aura ainsi à être conduite en étroite relation avec les études techniques d'APS.

1.16.9. Etude d'impact environnemental et social

Ces études sont menées en référence aux préconisations du chapitre « Méthodologie des études d'impact environnemental et social » du présent Guide.

1.16.10. Méthodes et délais de réalisation des investissements

Au stade des études de faisabilité, on arrêtera les méthodes générales de réalisation des investissements, en particulier en ce qui concerne les principes d'allotissement des marchés (fera-t-on appel à une réalisation de type « clés en mains » ou, dans le cas contraire, quels seront les principaux lots retenus), sans toutefois entrer dans le détail de cet allotissement, qui sera examiné au stade des études de préparation de la réalisation des investissements. Un planning prévisionnel sommaire de réalisation des investissements sera également préparé.

1.16.11. Jugement d'ensemble sur l'opportunité et la faisabilité du projet

A la lumière des résultats de l'ensemble des modules d'études décrits ci-dessus, le maître d'ouvrage portera un jugement d'ensemble sur l'opportunité et la faisabilité du projet et sur la nature de la variante du projet à retenir.

1.16.12. Préparation des termes de référence et estimation du coût des études de préparation de la réalisation des investissements

La préparation des termes de référence des études de préparation de la réalisation des investissements et l'estimation de leur coût constituent la dernière

tâche à réaliser au titre des études de faisabilité ; cette tâche n'est naturellement entreprise que lorsque les études ont confirmé l'opportunité et la faisabilité du projet. Le canevas général des termes de référence découle directement du contenu des études de préparation à la réalisation qui sera évoqué plus loin.

1.17. En quoi les études de faisabilité d'un grand projet d'infrastructure sociale diffèrent-elles de celles d'un grand projet d'infrastructure économique ?

Les études de faisabilité des grands projets d'infrastructure sociale (équipements de santé et d'enseignement supérieur) diffèrent des études de faisabilité des grands projets d'infrastructure économique (transport et hydraulique) sur plusieurs aspects de principe importants. Ces différences découlent de la nature même des projets en cause.

- Les grands projets d'infrastructure sociale ne font pas l'objet d'étude de clientèle à proprement parler. Les services à rendre par le projet, et, partant, son dimensionnement, découlent directement des schémas directeurs sectoriels correspondants (carte sanitaire pour les hôpitaux, carte universitaire pour les établissements d'enseignement supérieur). Ces éléments sont connus dès le stade des études d'identification et ne font pas l'objet d'un examen supplémentaire en phase d'étude de faisabilité.
- Les grands projets d'infrastructure sociale ne font pas l'objet d'analyse économique. L'amélioration du niveau sanitaire de la population aussi bien que l'élévation du niveau d'instruction supérieure auxquels les projets d'infrastructure sociale concourent, présentent bien un intérêt économique pour la collectivité. Mais, dans le contexte de l'Algérie – où notamment l'accès aux infrastructures en cause n'est pas régi par des lois de marché — cet intérêt économique ne peut être évalué que globalement, en référence à la politique générale de santé ou d'éducation et non au niveau d'un projet donné.

En dehors de ces différences de principe, les études de faisabilité des grands projets d'infrastructure

ture sociale présentent diverses spécificités, principalement pour ce qui concerne la conduite des études techniques d'avant-projet sommaire. Ces spécificités découlent de la nature des ouvrages, constitués uniquement de bâtiments, et des équipements associés (équipements médicaux et équipements éducatifs). Ces aspects sont traités dans les annexes sectorielles spécialisées ²⁰.

1.18. Quel est le rôle de la CNED en matière d'examen des études de faisabilité des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

Les études de faisabilité des grands projets d'infrastructure économique et sociale sont élaborées sous la direction et sous la responsabilité des maîtres d'ouvrage. Une fois achevées, le dossier est transmis pour examen à la CNED.

Dans son principe général, le rôle de la CNED en matière d'examen des études de faisabilité est semblable à son rôle en matière d'examen des études d'identification. La CNED s'assure que les études de faisabilité ont été conduites en conformité avec les termes de référence des études sur lesquels elle avait donné son avis et que la démarche générale suivie au niveau de chacun des modules d'études est conforme aux préconisations présentées ci-dessus. Pour chaque module d'études ²¹, la CNED effectue un examen critique des hypothèses de base, de la méthodologie et des résultats obtenus.

Sauf cas exceptionnel, la CNED n'effectuera, en matière d'études techniques, qu'une revue très rapide des études d'avant-projet sommaire ; en revanche, elle attachera un soin particulier à l'examen critique de la détermination du programme et de la capacité des infrastructures de base et des équipements associés du projet, en raison de l'impact sur le coût d'investissement et sur l'économie du projet d'un éventuel surdimensionnement des infrastructures.

L'analyse financière, l'analyse des impacts du projet sur les budgets de l'Etat et l'analyse économique feront l'objet d'une revue soignée.

En matière d'études d'impact environnemental et social, la CNED se contentera, également sauf cas exceptionnel, de vérifier qu'au moins les procédures prescrites par la législation ont bien été accomplies et que les éventuelles autorisations requises ont été obtenues. La revue des termes de référence s'attachera aussi à juger de l'adéquation de l'estimation du coût des études de préparation de la réalisation.

Comme pour les études d'identification, la revue des études par la CNED s'effectuera par les experts de la CNED, qui se feront assister en tant que de besoin par des experts extérieurs indépendants du maître d'ouvrage. Une rencontre entre experts CNED et représentants du maître d'ouvrage et, en général, des bureaux d'études ayant réalisé les études, sera obligatoirement organisée après un premier examen des études par la CNED, en principe dans un délai n'excédant pas un mois après la réception des études par la CNED ; au cours de cette rencontre, les experts de la CNED pourront recueillir des informations complémentaires et, éventuellement, discuter de l'intérêt de compléter les études sur tel ou tel point particulier.

A l'issue de la rencontre, la CNED rédigera en projet l'avis sur les études de faisabilité qu'elle se propose de transmettre au ministre chargé des finances et au ministre sectoriel concerné. Ce projet d'avis sera transmis pour commentaires au maître d'ouvrage. L'avis de la CNED rédigé en sa forme définitive pourra tenir compte de certains des commentaires présentés. En tout état de cause, les commentaires écrits du maître d'ouvrage seront annexés à l'avis définitif de la CNED.

En outre, dans le cas où la rédaction en projet de l'avis conclurait à une appréciation globale négative de la CNED sur l'opportunité et/ou la faisabilité du projet, une nouvelle rencontre serait organisée entre représentants du maître d'ouvrage et de la CNED afin d'examiner dans quelles conditions certaines caractéristiques du projet pourraient être modifiées afin d'en rétablir l'opportunité et/ou la faisabilité. L'avis définitif de la CNED serait élaboré à l'issue de cette rencontre et serait accompa-

gné des commentaires écrits du maître d'ouvrage sur le texte de cet avis définitif ²².

Sauf dans le cas où le projet d'avis conclurait à une appréciation globale négative de la CNED, la durée s'écoulant entre la réception par la CNED du dossier d'études de faisabilité et la transmission de l'avis de la CNED au ministre des Finances et au ministre sectoriel ne devrait pas excéder trois mois.

L'avis favorable de la CNED sur les études de faisabilité permet, sauf avis contraire du ministre des Finances, l'inscription du projet au plan pluriannuel d'équipement de l'Etat. Il entraîne également, toujours sauf décision contraire du ministre des Finances, l'autorisation pour le ministre chargé du secteur concerné (et pour le wali pour les grands projets relevant de la catégorie des « équipements décentralisés ») d'utiliser pour le financement des études de préparation de la réalisation du projet les ressources disponibles sur le budget d'études des projets ouvert à son profit au budget d'équipement de l'Etat.

4. Etudes de préparation de la réalisation des investissements

1.19. Quels sont les objectifs des études de préparation de la réalisation des investissements (dernière étape de maturation) d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale ?

Les études de préparation de la réalisation des investissements d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale sont effectuées sur un projet dont les études de faisabilité ont confirmé l'opportunité et la faisabilité de la réalisation. Ses objectifs essentiels sont les suivants :

- *arrêter la configuration technique détaillée définitive des ouvrages à réaliser ;*
- *confirmer avec une incertitude n'excédant pas en général 10% le coût de réalisation des investissements du projet ;*

- *préparer les dossiers d'appel d'offres relatifs aux principaux marchés de réalisation ;*
- *identifier et délimiter les terrains à libérer et à acquérir pour la réalisation du projet (pour les infrastructures économiques) ; et*
- *définir les structures et modalités de gestion de la réalisation du projet.*

Lorsque les études de faisabilité ont été bien réalisées, notamment pour ce qui concerne les études techniques d'Avant-Projet Sommaire, les études de préparation de la réalisation sont, sauf cas exceptionnel, relativement aisées à conduire. Pour la plupart des grands projets, elles devraient pouvoir être exécutées dans un délai n'excédant pas huit à vingt quatre mois.

Les études de préparation de la réalisation des investissements sont essentiellement à caractère technique. Elles sont confiées par le maître d'ouvrage à un bureau d'études spécialisé ou à un architecte pour un bâtiment. Dans toute la mesure du possible, ce bureau doit être le même que celui qui a conduit (avec satisfaction) les études techniques d'Avant-Projet Sommaire (APS) élaborées au titre des études de faisabilité (le contrat passé avec le bureau d'études pour les études d'APS doit ainsi prévoir l'option pour le maître d'ouvrage de confier également au bureau d'études les études de préparation de la réalisation des investissements, dans des conditions définies au contrat). On notera toutefois que l'identification et la délimitation des terrains à libérer et à acquérir (opération dite « enquête parcellaire » et ou sociale en cas de déplacement de personnes) est souvent conduite sous la responsabilité du maître d'ouvrage, le bureau d'études se contentant, pour cette opération, d'apporter un appui technique (travaux topographiques, sondages pour détecter des réseaux éventuels, enquêtes sociales, préparation du plan de réinstallation des personnes déplacées, etc.).

1.20. Quel est le contenu des études de préparation de la réalisation des investissements d'un grand projet d'infrastructure économique ou sociale ?

Les études de préparation de la réalisation des investissements d'un grand projet d'infrastructure économique et sociale comprennent dans la plupart des cas les modules suivants :

1.20.1. Etude technique d'avant-projet détaillé

L'étude d'Avant-Projet Détaillé (APD) a pour but d'arrêter de manière définitive la configuration technique détaillée du projet ou sa conception architecturale et technique pour un bâtiment, à en chiffrer le coût prévisionnel avec une précision d'environ +/- 10%, à affiner le calendrier prévisionnel de réalisation, et de servir de base à la confection des dossiers d'appel d'offres pour la réalisation et à l'identification et à la délimitation des terrains à libérer et à acquérir. L'APD développe et précise l'étude d'Avant-Projet Sommaire (APS) élaborée au titre des études de faisabilité. Comme pour l'APS, le contenu et les échelles d'étude de l'APD dépendent de l'infrastructure considérée (ouvrage de génie civil ou bâtiment notamment) et font en général l'objet d'une normalisation.

Pour reprendre l'exemple cité pour l'APS en 1.16, l'étude d'APD d'une grande infrastructure de transport (autoroute ou voie ferrée) sera généralement conduite à l'échelle du 1/1.000^{ème} en rase campagne et du 1/500^{ème} en zone urbaine ou dans des zones particulièrement difficiles. L'étude ne sera menée que sur la variante de tracé sélectionnée à l'issue de l'étude d'APS. L'implantation en plan et en profil en long de l'axe de l'autoroute ou de la voie ferrée, que l'étude d'APS avait localisé dans un « fuseau » d'environ 300 mètres, sera optimisée (de manière notamment à limiter le volume des terrassements) et implanté en coordonnées. Les études géotechniques menées au stade de l'APS seront complétées.

L'étude d'APD implique ainsi des travaux topographiques (y inclus mise en place d'une polygonale de base et piquetage éventuel sur le terrain de l'axe de l'ouvrage et des limites d'emprise par exemple) et géotechniques complémentaires à ceux conduits lors de l'étude d'APS.

Pour un projet de bâtiment, l'échelle des plans sera de 1/200^{ème} à 1/50^{ème} et pourra descendre à 1/10^{ème} ou 1/5^{ème} pour certains détails.

Le devis quantitatif et estimatif de l'investissement élaboré au niveau de l'APD est plus détaillé et plus précis que celui qui avait été élaboré lors de l'APS. Les éventuels écarts importants qui seraient constatés en ce qui concerne les quantités de travaux entre l'APS et l'APD seront commentés et justifiés.

1.20.2. Préparation des caractéristiques des équipements associés

Les caractéristiques des équipements associés à l'infrastructure de base (matériel roulant dans un projet de métro ou de tramway, équipements médico-sociaux dans le cas d'un hôpital, etc.) seront définies au niveau de détail nécessaire à leur acquisition.

1.20.3. Enquête parcellaire

L'étude d'APD permettra de définir les terrains dont l'acquisition est nécessaire pour l'implantation des ouvrages du projet (infrastructure économique). Les terrains seront délimités et leurs propriétaires seront identifiés de manière à préparer le processus de libération et d'acquisition, soit par voie amiable, soit par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, ainsi que le plan de réinstallation et de compensation des personnes affectées par le projet.

1.20.4. Allotissement des travaux et fournitures et préparation des dossiers d'appel d'offres

L'allotissement détaillé des travaux (infrastructure de base) et fournitures (équipements associés) sera arrêté en détail (les études de faisabilité

s'étaient contentées de définir des principes d'allotissement). Pour chaque lot de travaux et de fournitures, les dossiers d'appel d'offres seront préparés (tout au moins pour les marchés autres que les « petits » marchés dont le lancement de l'appel d'offres n'est à prévoir qu'au-delà d'une année après le démarrage effectif de la réalisation du projet).

1.20.5. Plan de passation des marchés et profil prévisionnel d'engagement et de déboursement des fonds

Le plan de passation des marchés du projet est préparé à partir de l'allotissement. Le plan de passation des marchés comporte la liste exhaustive des marchés à passer au titre de la réalisation du projet (autres que les « petits » marchés, dont le montant prévisionnel est inférieur à un montant donné à définir projet par projet). Pour chaque marché sont notamment indiqués le montant prévisionnel du marché, le mode de passation (appel d'offres international ou national, ouvert ou restreint, consultation, négociation directe.), la date prévisionnelle de lancement de l'appel d'offres ou de la consultation, la date prévisionnelle d'entrée en vigueur du marché, la durée prévisionnelle d'exécution du marché. Le plan précise également les liens éventuels de subordination entre marchés (cas où le marché X ne peut être passé qu'après achèvement du marché Y par exemple). Un diagramme de passation des marchés (de type PERT ou similaire) complète le plan de passation des marchés. Dans le cas où le projet est réalisé sous forme de « sous-projets » indépendants (cas par exemple du projet d'autoroute Est-Ouest réalisé par tronçons indépendants), un plan de passation de marchés est naturellement préparé pour chacun des sous-projets.

Le profil prévisionnel d'engagement et de déboursement du projet d'engagement et de déboursement des fonds découle directement du plan de passation des marchés. Il présente, en général sur une base semestrielle, les prévisions cumulées d'engagement (signature des marchés) et de déboursement des fonds (règlement des entreprises).

Comme précisé dans le Guide de suivi de la réalisation des grands projets, le plan de passation des marchés et le profil prévisionnel d'engagement et de déboursement des fonds constitueront des instruments essentiels pour le suivi par la CNED de la réalisation du projet.

1.20.6. Structures et modalités de gestion de la réalisation des investissements

Les structures chargées au sein de l'organisme assurant la maîtrise d'ouvrage (Ministère ou organisme public) de la réalisation des investissements seront définies ; il s'agira le plus souvent d'une Unité de projet, dirigée par un Chef (ou Directeur) de projet. Les attributions et l'organisation interne de l'Unité de projet seront précisées. Les liens avec les autres structures du maître d'ouvrage seront définis. Les modalités du « reporting » de l'Unité de projet seront également définies.

Enfin, dans le cas où le maître d'ouvrage serait un organisme distinct du futur exploitant de l'infrastructure, les modalités d'association de l'exploitant à certaines phases de la réalisation des investissements (par exemple participation de l'exploitant à la réception provisoire et définitive des ouvrages) auront à être définies par un protocole d'accord spécifique mis au point au titre de cette phase de maturation du projet.

1.21. Les études de préparation de la réalisation des investissements ne comportent-elles ainsi aucun élément d'analyse financière ou économique ?

L'analyse financière et économique du projet a été conduite au stade des études de faisabilité. Il n'y a ainsi pas lieu de revenir sur ces études, sauf dans le cas où l'estimation des coûts d'investissement du projet tel qu'il découle de l'étude d'Avant-Projet Détaillé (APD) excéderait sensiblement l'estimation effectuée dans l'Avant-Projet Sommaire (APS).

Le coût d'investissement est une des variables sur lesquelles une analyse de sensibilité des résultats

de l'analyse financière et économique a été conduite lors de l'étude de faisabilité. Une mise à jour de l'analyse financière et économique du projet mériterait d'être effectuée dans le cas où la nouvelle estimation du coût d'investissement découlant de l'APD apparaîtrait, à la lumière de cette étude de sensibilité, de nature à remettre en cause les résultats des études de faisabilité, notamment pour ce qui concerne l'impact du projet sur les finances publiques et sa rentabilité économique.

1.22. La formule du marché de conception-réalisation (*Design-and-Build*) ne permettrait-elle pas de simplifier et de raccourcir les délais de réalisation des études de maturation des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

Le marché de « conception-réalisation » (en anglais « *Design-and-Build* ») est une formule dans laquelle le maître d'ouvrage confie à un entrepreneur une mission portant à la fois sur l'établissement des études et l'exécution des travaux. Elle est utilisée dans certains pays étrangers, principalement dans le cas où l'association du constructeur aux études est rendue nécessaire par des motifs techniques liés à la destination de l'ouvrage ou à sa mise en œuvre technique. Un tel cas se produit notamment soit lorsqu'un processus itératif est nécessaire entre les études de conception et les contraintes de réalisation de l'ouvrage, soit lorsque un processus productif complexe doit être intégré dans la conception d'un ouvrage, soit enfin lorsque le même service peut être assuré par la mise en œuvre de techniques très différentes. Quelques exemples dans les secteurs des infrastructures économique et sociale de tels cas pourraient être cités. On peut imaginer diverses techniques très différentes pour la construction d'un très grand viaduc routier (pont suspendu, pont haubané, etc.), seules quelques entreprises spécialisées possédant l'une ou l'autre des techniques. De même, la mise en place d'un système de signalisation ferroviaire répondant à des exigences fonctionnelles bien définies

peut faire appel à des solutions techniques très différentes, chaque solution n'étant maîtrisée que par une ou un nombre limité d'entreprises spécialisées. On conçoit alors l'intérêt à faire appel à une formule de marché de conception-réalisation. La technique de passation des marchés adaptée serait alors la technique dite « en deux étapes ». Dans une première étape, les candidats proposent, sur la base des spécifications fonctionnelles préparées par le maître d'ouvrage, une solution technique, sans indication de prix. Les solutions techniques sont examinées par le maître d'ouvrage qui élimine celles qui ne lui apparaissent pas adéquates. Le maître d'ouvrage lance alors un appel d'offres financières auprès des entreprises ayant proposé des solutions techniques acceptables et octroie le marché au soumissionnaire le moins-disant.

L'utilisation de cette formule, qui présente un intérêt incontestable pour certains « sous-ensembles » des grands projets, pourrait également éventuellement être envisagée pour la réalisation de grands projets d'infrastructure sociale (hôpitaux et universités) qui ne nécessitent, comme on l'a vu, ni études de clientèle, ni études économiques et dont le dimensionnement est arrêté dès la phase des études d'identification. La définition des conditions de mise en œuvre de la formule (notamment en ce qui concerne les fonctions à assurer par la maîtrise d'ouvrage) pour ce type de projets dépasse le cadre du présent Guide.

En revanche, la formule semble totalement inadaptée aux grands projets d'infrastructure économique (secteur des transports et de l'hydraulique) pour lesquels il n'apparaît pas possible de faire l'économie des études de faisabilité. Sans étude de faisabilité, l'opportunité et la faisabilité du projet ne peuvent être déterminées, puisqu'il n'est possible ni de connaître la clientèle du projet et, partant de le dimensionner, ni de connaître l'implantation précise des ouvrages, ni de connaître l'impact du projet sur les budgets de l'Etat, ni d'en évaluer la rentabilité économique ou l'impact environnemental et social. On notera par ailleurs que, sauf pour certains sous-ensembles spécifiques qui peuvent aisément être identifiés, les travaux de réalisation des grands pro-

jets dans les secteurs considérés (terrassment, ouvrages d'art, bâtiments) ne font pas appel à des solutions techniques dont la mise en œuvre nécessite impérativement l'association des entreprises de construction aux études. Enfin, les entreprises soumissionnaires ne sont à même de présenter des offres financières fermes qu'au vu d'une estimation des volumes de travaux à réaliser relativement précise, telle que le permet l'étude d'Avant-Projet Détaillé. Toute offre financière ferme sur le coût global d'un ouvrage pour lequel le soumissionnaire ne dispose que d'études à un niveau de détail moindre ne pourrait être faite qu'en y incluant une provision pour aléas techniques très importante. Le coût d'investissement aurait alors toute chance de conduire à un coût global d'investissement excédant de manière sensible celui que le maître d'ouvrage peut obtenir à partir de dossiers d'appel d'offres établis à partir d'études d'APD. Si les offres étaient présentées sur la base de prix unitaires « de bordereau », le risque de dépassement de coût serait entièrement supporté par le maître d'ouvrage et atteindrait alors un niveau qui serait considéré comme déraisonnable.

En fait, l'utilisation de marchés de conception-réalisation en matière de grands projets d'infrastructure économique ne serait réellement envisageable – sous des conditions restant à déterminer — que dans le cas de partenariats public-privé pour la construction et la gestion à titre commercial de l'infrastructure où le secteur privé prendrait en charge le risque de recettes et où la contribution financière de l'Etat serait limitée à une participation, d'un montant fixé au contrat de partenariat, au financement de l'investissement.

1.23. Quel est le rôle de la CNED en matière d'examen des études de préparation de la réalisation des investissements des grands projets d'infrastructure économique et sociale ?

Le rôle de la CNED en matière d'examen des études de préparation de la réalisation des investissements des grands projets d'infrastructure écono-

mique et sociale est plus réduit qu'aux deux premiers stades des études de maturation²³. Il est centré sur trois aspects :

- **(a) la CNED s'assure que l'estimation du coût d'investissement découlant des études d'Avant-Projet Détaillé (APD) n'est pas de nature à remettre en cause la rentabilité économique du projet et ne conduit pas à un impact supplémentaire important sur les budgets de l'Etat. A cet effet, le maître d'ouvrage transmet à la CNED le devis quantitatif et estimatif de l'investissement tel qu'il découle des études d'APD, accompagné, le cas échéant, d'une note explicative sur l'impact de la nouvelle estimation de l'investissement sur l'analyse financière et économique. Dans le cas où il apparaît à la CNED qu'une mise à jour complète de l'analyse financière et économique est nécessaire, la CNED recommande au maître d'ouvrage le lancement des études complémentaires adéquates ; elle en informe le ministre des Finances et le ministre sectoriel concerné ;**
- **(b) la CNED s'assure que le plan de passation des marchés et le profil prévisionnel d'engagement et de déboursement des fonds a bien été préparé par le maître d'ouvrage et ce dans une forme qui permettra d'utiliser ces éléments comme instruments privilégiés de suivi par la CNED de la réalisation des investissements, dans les conditions précisées au Guide de suivi de la réalisation des grands projets ;**
- **(c) la CNED s'assure que les structures et modalités de gestion du projet ont bien été arrêtées par le maître d'ouvrage (y inclus, le cas échéant, la participation du futur exploitant à certaines opérations de suivi) et que les modalités de « reporting » de l'Unité de projet permettront à celle-ci de produire les renseignements nécessaires au suivi par la CNED de la réalisation des investissements, dans les conditions précisées au Guide de suivi de la réalisation des grands projets.**

Sauf dans le cas où soit des études complémentaires sont nécessaires soit des compléments sont à apporter par le maître d'ouvrage en matière de plan

de passage des marchés et profil de déboursement ou de définition des structures et modalités de gestion du projet la CNED transmet son avis favorable sur le projet au ministre des Finances et au ministre sectoriel concerné. Cet avis autorise, sauf objection

du ministre des Finances, l'inscription du projet à la nomenclature des dépenses d'équipement public de l'Etat et, partant, le lancement de la réalisation du projet.

NOTES

- 1 Les parties sectorielles de ce guide rappellent, pour chaque secteur, les types de projets considérés comme « grands projets ».
- 2 La question 1.5 traite des dispositions à prendre lorsque le maître d'ouvrage n'est pas le futur gestionnaire de l'infrastructure.
- 3 Se reporter aux parties sectorielles « santé » et « enseignement supérieur ».
- 4 Voir « partenariats public-privé » en question 1.3
- 5 Se reporter au document de référence n°1
- 6 Se reporter en 1.7 pour la définition de projets « concurrents » et « complémentaires »
- 7 Voir en question 1.7 la définition de projets dépendants, complémentaires, concurrents, incompatibles.
- 8 Se reporter à la question 1.5 pour les dispositions à envisager dans le cas où le maître d'ouvrage est distinct du futur exploitant de l'infrastructure.
- 9 Se reporter aux parties sectorielles pour plus de détail sur le contenu et les échelles d'études de l'étude technique préliminaire
- 10 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière » pour la définition de l'analyse financière « sommaire ».
- 11 Se reporter à l'alinéa « Dispositions institutionnelles générales de principe » ci-dessus
- 12 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs
- 13 Voir la définition de projets « concurrents » et « économiquement incompatibles » en 1.7 ci-dessus.
- 14 Se reporter en 1.9 ci-dessus.
- 15 Le contenu des programmes et le processus d'élaboration sont précisés dans les parties sectorielles du guide pour les secteurs de l'enseignement supérieur et de la santé
- 16 Voir ci-dessous H. « Analyse économique détaillée » pour la sélection de la variante recommandée.
- 17 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière »
- 18 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière » pour la définition de l'analyse financière « sommaire » et « détaillée ».
- 19 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse économique »
- 20 Se rapporter aux parties sectorielles « santé » et « enseignement supérieur »
- 21 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs
- 22 Voir document de référence n°2
- 23 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs.

Chapitre 2 – Méthodologie de l'analyse financière

2.1 Quel est l'objectif de l'analyse financière du projet?

L'évaluation financière d'un projet a pour objet de déterminer les flux monétaires qu'il implique pour la ou les institutions chargées de la construction et de l'exploitation du projet et d'apprécier la capacité de cette (ou de ces) institution à mettre en œuvre un schéma de financement soutenable, assurant la disponibilité des fonds nécessaires à la construction et au fonctionnement du projet et sauvegardant la viabilité financière et la pérennité de ses activités.

2.2 Selon quels principes généraux conduit-on l'analyse financière?

Cette évaluation est fondée sur le recensement, année par année, des dépenses à effectuer et des ressources disponibles pour cela, et sur l'adéquation des deux. Elle sera bien sûr différente selon le statut et les contraintes du promoteur du projet, selon qu'il est public ou privé et que ses ressources viennent du budget public ou de recettes obtenues de la clientèle du projet. Aussi il convient d'abord de considérer les agents économiques intervenants dans l'analyse financière et leurs liens.

2.3 Quels sont les agents économiques considérés dans l'analyse financière?

Les agents économiques qui interviennent dans l'analyse financière diffèrent selon les secteurs. Les différences résident dans la répartition des fonctions d'investisseur primaire et d'exploitant et dans la manière dont elles sont financées, et les schémas possibles sont nombreux :

- *Selon un premier schéma, correspondant par exemple à la réalisation des routes ordinaires, l'Etat est le seul acteur : c'est lui qui construit l'investissement primaire, les investissements complémentaires (voir l'encadré 1 pour la définition de ces termes) et l'exploitation de la route.*
- *Selon un autre schéma, correspondant par exemple aux chemins de fer, l'Etat prend en charge l'investissement primaire qu'il finance en totalité, en demandant à la SNTF de prendre en charge la Maîtrise d'œuvre. Puis la SNTF qui reçoit l'infrastructure ainsi construite, réalise les investissements complémentaires qu'elle finance par le biais des recettes de trafic ou le plus souvent par des em-*

prunts puis l'exploite et réalise les investissements complémentaires, qu'elle finance par le biais des recettes de trafic.

- *Une variante du schéma précédent est celle où l'exploitant n'est pas rémunéré par les recettes de la clientèle, qui vont à l'Etat, mais par une subvention de l'Etat qui lui rembourse, selon des modalités différentes d'un cas à l'autre (remboursement des dépenses réellement effectuées, ou versement d'un forfait préalablement convenu, ou les dépenses d'exploitation et les investissements complémentaires). Ce cas est fréquent dans les transports collectifs urbains.*
- *Autour de ces schémas de base, on peut trouver des variantes nombreuses. Par exemple l'Etat ne finance pas la totalité de l'investissement primaire, mais donne une subvention au futur exploitant qui est chargé de réaliser l'investissement primaire ; cette subvention peut être ou non remboursable ; dans le premier cas, elle est remboursée par les recettes perçues auprès de la clientèle qui servent également à couvrir les investissements complémentaires et les dépenses courantes d'exploitation.*
- *Signalons pour être complet une autre configuration moins usuelle, celle de la concession, où*

l'ensemble du projet est financé de manière autonome : les recettes assurent la couverture de l'ensemble des dépenses liées au projet, avec éventuellement une subvention initiale de l'Etat (ou au contraire le concessionnaire verse à l'Etat une prime pour le droit de réaliser et d'exploiter le projet). La concession peut avoir une durée de vie limitée, à la suite de laquelle l'ouvrage revient aux mains de l'Etat, selon des modalités techniques et financières établies par la convention de concession.

Le premier stade de l'analyse financière consistera en l'identification des acteurs et de leurs relations financières, mettant en évidence pour chacun quelles sont les natures de dépenses qu'il doit assurer et quelles sortes de ressources il a à sa disposition pour cela.

On voit en conséquence des développements qui précèdent que parmi les acteurs il y aura dans la quasi-totalité des cas l'Etat, à la fois comme financeur de l'investissement primaire et souvent aussi comme responsable de l'exploitation, et dans de nombreux cas un autre acteur, l'exploitant, en général rémunéré par des ressources issues de la clientèle.

Encadré 01 • Investissements primaires, investissements complémentaires et exploitation

L'Investissement dans l'infrastructure primaire :

- **Il s'agit de l'investissement majeur** correspondant à l'infrastructure lourde de base du projet : la voie pour le chemin de fer, le barrage ou le réseau d'adduction pour l'hydraulique, la piste pour les aéroports. Il présente en général les caractéristiques d'être de longue durée de vie et non déplaçable et de constituer la partie la plus coûteuse du projet.

Les Investissements complémentaires dans les équipements et matériels d'exploitation :

- **On entend par équipements d'exploitation**, les investissements hors infrastructures et superstructures lourdes, nécessaires à la mise en exploitation du projet. Généralement, il

s'agit d'investissements moins lourds que ceux visés par la 1^{ère} catégorie mais dans certains cas et pour certains secteurs, ils peuvent être substantiels, voire être du même ordre de grandeur que l'infrastructure primaire. C'est par exemple le cas du matériel roulant nécessaire pour les infrastructures ferroviaires urbaines ou non.

L'exploitation des projets :

- **Elle correspond aux actions à mener** une fois les investissements mis en service. Elle comprend l'entretien des infrastructures, à la fois entretien courant et entretien lourd, ainsi que les opérations liées au fonctionnement du projet (pour les logements : dépenses d'éclairage, de chauffage... ; pour les établissements d'enseignement : dépenses d'éclairage, chauffage... et fonctionnement du matériel pédagogique, enseignants...).

2.4 Utilise-t-on le cadre de la comptabilité générale ou celui de la comptabilité publique pour conduire l'analyse financière?

Le cadre comptable à utiliser dépend du statut des acteurs du projet et, pour les acteurs ayant un statut d'entreprise, du degré de finesse de l'analyse menée. En termes de statut, les acteurs du financement peuvent être rangés dans deux catégories extrêmes entre lesquelles se rencontrent de nombreuses situations intermédiaires: l'Etat dont les ressources sont fixées par le budget, et les opérateurs (en général les exploitants) qui fonctionnent sous le régime de l'entreprise dont les ressources proviennent de la vente d'un bien ou d'un service. Selon qu'on a affaire à l'un ou à l'autre, on utilisera des principes de comptabilité différents.

2.4.1 Les administrations

Pour les administrations, selon un principe qui souffre des exceptions, une dépense ne peut être faite que si elle a été approuvée et provisionnée par des crédits en provenance du budget général de l'Etat, qui est alimenté par l'ensemble des impôts et taxes. Le projet envisagé peut créer des ressources pour l'Etat, comme par exemple des taxes spécifiques liées à son utilisation, ou des droits pour y avoir accès; mais ces taxes et droits sont en général de montants modérés vis-à-vis des dépenses, et surtout il n'y a pas en général d'exigence de couverture des dépenses par ces ressources; souvent d'ailleurs les ressources en cause ne vont pas à l'administration qui gère le projet mais tombent dans le budget général. La comptabilité de ces administrations est régie par les règles de la comptabilité publique qui met l'accent sur la nomenclature des dépenses qu'elle subdivise en chapitres en distinguant les dépenses d'investissement et celles de fonctionnement. Pour les dépenses d'investissement, les crédits sont attribués par projet, et on ne peut commencer à réaliser un projet que si la totalité des crédits (autorisations de programme) nécessaires pour achever le projet — ou une partie viable de celui-ci — sont attribués et lui sont ré-

servés. Dans ces conditions, l'un des résultats essentiels de l'analyse financière sera de s'assurer que les crédits d'investissements nécessaires à la réalisation du projet sont bien inscrits au budget et que les dépenses futures qui seront engendrées par le projet pourront être inscrites aux budgets de fonctionnement des années ultérieures. Néanmoins, il convient, même dans le cas de l'administration, de s'interroger sur la possibilité de rentrées commerciales, tout en sachant qu'elles peuvent rester en général fort éloignées des coûts du projet, en particulier du montant des investissements nécessaires.

Certes, il existe des projets publics d'infrastructure qui ne dégagent aucune recette directe, c'est le cas notamment des routes non dotées de péages, qu'elles soient nouvelles ou à réhabiliter. De tels projets ne sont entrepris que si la rentabilité économique, se traduisant donc par des avantages pour la collectivité nationale dans son ensemble (voir le chapitre « analyse économique » suivant), peut être avérée. Mais paradoxalement, dans ce cas l'agent économique promoteur et investisseur du projet (Etat, collectivité locale, agence ou société publique) n'est pas rétribué pour l'investissement qu'il a réalisé.

Ces réflexions soulèvent l'importance de considérer, pour chaque projet géré par un maître d'ouvrage administratif, et en prélude à son évaluation financière, la question de la tarification/rétribution/recouvrement des coûts et d'amener les Maîtres d'Ouvrage à ne pas retenir systématiquement comme acquises et inéluctables l'absence ou la faiblesse de recettes à l'heure actuelle, mais de prendre en compte toutes les options possibles permettant de modifier cette situation. Dans cette perspective, il apparaît opportun que les études de viabilité financière consacrent un volet pour l'examen des différentes hypothèses envisageables: introduction d'une tarification/redevances, son augmentation; révision de la fiscalité, etc.

2.4.2 Les entreprises

La caractéristique de la gestion des entreprises est que leurs ressources viennent de leur propre activité, c'est-à-dire de la vente des biens ou des ser-

vices qu'elles produisent. La règle est que les dépenses ne peuvent être couvertes que par l'excédent des recettes sur les ventes passées—l'autofinancement—, et par les apports de fonds propres ou d'emprunts qui seront consentis dans l'espoir de profits futurs qui les rémunéreront. En outre, dans le cas des grands projets, les entreprises publiques sont fréquentes, et aux règles générales qui viennent d'être énoncées, il faut ajouter que souvent ces entreprises bénéficient de subventions publiques qu'elles n'ont pas à rembourser, ou qu'elles doivent rembourser, mais à des conditions très favorables, ce qui ne constitue qu'une modalité particulière d'application des principes précédents.

La gestion des entreprises est régie par les règles de la comptabilité privée qui permet de faire le bilan entre les recettes et les dépenses de l'entreprise (compte d'exploitation). Dans ces conditions, l'analyse financière aura pour but de s'assurer que l'investissement est rentable pour l'entreprise, c'est-à-dire qu'elle ne fera pas de perte, que les recettes en dépasseront les dépenses, et que la trésorerie sera viable, c'est-à-dire qu'à chaque instant l'entreprise pourra faire face aux flux de dépenses avec les flux de recettes qu'elle recevra.

Ces vérifications peuvent se faire à deux niveaux de détail. Le premier niveau est celui d'une **analyse financière sommaire** à laquelle on pourra se limiter dans les études d'identification et même souvent dans les études de faisabilité. Elle correspond à ce qu'en comptabilité d'entreprise on appelle la comptabilité de caisse, dans laquelle on se contente de recenser les recettes et les dépenses lorsqu'elles se produisent, sans chercher à bâtir des comptes en partie double, et sans calculer amortissements, provisions, intérêts intercalaires ou impôts. Dans ce cas l'analyse ressemble à celle menée pour une administration, à la différence importante près que les recettes tiennent une place beaucoup plus importante dans l'analyse.

Le second niveau est celui d'une **analyse financière détaillée** dans laquelle on met en place ou au moins on esquisse les grandes lignes d'une comptabilité en partie double, où l'on tient compte des impôts, amortissements et intérêts intercalaires, et

où l'on établit à la fois des comptes d'exploitation et des comptes de trésorerie.

On voit que pour les deux catégories d'acteurs, il faut disposer des mêmes types d'informations, celles qui concernent les flux de recettes et les flux de dépenses, même si leur importance relative n'est pas la même selon qu'on a affaire à une administration ou à une entreprise. En revanche la manière dont on en tirera des critères de bonne gestion est différente. Ce sont ces deux points qui vont maintenant être abordés.

2.5 Quelles informations doit-on rassembler pour mener l'analyse financière?

Ces informations concernent les flux de recettes et les flux de dépense, qu'on examinera successivement, après avoir indiqué sur quelle durée il faut le faire.

2.6 Sur quelle durée l'analyse doit-elle être faite?

La durée de l'analyse est une donnée importante car elle conditionne le nombre d'années sur lesquelles il faudra examiner les flux financiers engendrés par le projet. En principe, cette durée de vie devrait être la durée de vie technique du projet, celle pendant laquelle il rend des services valables ; cette notion de durée de vie physique a un sens pour des équipements du type des investissements complémentaires tels que les véhicules routiers ou le mobilier d'un bâtiment ; elle se chiffre alors autour de quelques dizaines d'années. Elle n'a en revanche pas grand sens pour les équipements d'infrastructure objets des grands projets ; bien entretenus, en effet, ceux-ci peuvent rendre des services pendant de très longues durées de l'ordre de plusieurs dizaines ou de la centaine d'années. Essayer de prévoir des flux de recettes et de dépenses sur une aussi grande durée n'aurait pas grand sens, et correspondrait en outre à un effort inutile car le mécanisme de l'actualisation (voir plus bas) réduit considérablement le poids des recettes et dé-

penses se situant à un horizon très éloigné. Aussi il est recommandé d'effectuer les analyses sur des durées de 20 ans pour les équipements primaires légers (bâtiments, réseaux d'assainissement) et de 40 ans pour les équipements primaires lourds (infrastructures de transport, barrages).

Bien évidemment les équipements en cause ne seront pas à déclasser après ces durées mais continueront à rendre des services s'ils ont été bien entretenus ; on rendra compte de cela en attribuant une valeur résiduelle à l'équipement. Comment évaluer cette valeur résiduelle ? S'il y avait un marché de revente du type de projet en cause, ce serait cette valeur d'occasion ; comme en l'occurrence, comme il n'en existe pas, il faudrait prendre en compte la valeur future des bénéfices qu'on peut attendre de l'investissement au-delà de la date choisie pour la durée de vie. Dans la quasi-impossibilité de déterminer cette valeur future, et sauf informations spécifiques, on prendra forfaitairement une valeur égale au $\frac{1}{4}$ du coût de construction. Remarquons qu'en raison du mécanisme d'actualisation, cette valeur qui se situe à un horizon très éloigné joue peu dans les critères financiers, et que l'imprécision de sa fixation n'a pas de conséquence sensible.

C'est donc pour chacune des années de la durée de vie ainsi fixée qu'il faudra évaluer les recettes et les dépenses. Celles-ci sont exprimées en dinars courants, puisque c'est en dinars courants que seront perçues les recettes et que s'exprimeront les dépenses. Il faut donc tenir compte de l'évolution prévisible des prix. A défaut d'information précise, on prendra pour taux d'inflation la valeur de l'inflation au cours des cinq dernières années soit actuellement de l'ordre de 3% par an. Une procédure de calcul commode sera souvent de calculer dans un premier stade les dépenses et recettes en dinars constants, et puis ensuite, dans une deuxième étape, d'appliquer aux valeurs ainsi obtenues les taux d'inflation retenus.

2.7 Quelles sortes de recettes doit-on prendre en compte?

Spécialement importantes dans le cas où le projet est le fait d'une entreprise qui vend le service, elles peuvent aussi exister dans le cas où il est le fait d'une administration qui perçoit des taxes ou droits spécifiques. Leur statut diffère en ce sens que pour l'entreprise, les recettes sont un moyen de couvrir les dépenses alors que les deux sont déconnectées dans le cas d'une administration.

Dans tous les cas, elles sont le produit d'un taux unitaire par une quantité représentant l'usage du projet : nombre d'élèves fréquentant l'établissement, nombre d'automobiles utilisant la route, nombre de foyer bénéficiant du réseau d'assainissement et consommation moyenne d'eau par foyer. Elles nécessitent donc la détermination du nombre d'utilisateurs du projet, c'est-à-dire la connaissance de sa clientèle.

L'encadré 02 donne une liste des recettes couramment perçues pour les différents types de projet.

2.8 Pourquoi la clientèle du projet est-elle si importante et comment la déterminer?

Il s'agit d'un élément fondamental à la fois de l'analyse financière, mais aussi de l'ensemble de l'évaluation d'un projet. On verra que la connaissance de la clientèle est le point de passage obligé de l'analyse économique. Cette connaissance de la clientèle doit donc mobiliser la plus grande attention et la majorité des efforts d'évaluation du projet.

Les méthodes d'évaluation de la clientèle sont spécifiques à chaque secteur. Elles peuvent être relativement simples. Ce sera le cas de la détermination du nombre de patients d'un futur hôpital : il résulte en première analyse de l'évolution démographique de la région en cause, et il faut ensuite s'interroger sur la manière dont les populations à distances similaires de l'université en projet et des universités voisines vont se répartir entre le nouvel établissement et les anciens, sous réserve des possibilités que laisse l'orientation des patients et les règles de leur affectation en fonction de leur localisation. L'étude de clientèle correspondante four-

Encadré 02 • Nature des recettes selon le type de projet

Les recettes du projet sont déterminées par une évaluation des biens ou services produits par le projet. S'il s'agit de produits commercialisables, il faut prévoir les quantités et les prix correspondants. Comme évoqué ci-dessus, pour la plupart des grands projets d'infrastructure, il y a souvent des tarifs, droits, redevances ou contributions payés par les usagers.

Les hypothèses, relatives à la politique publique en matière tarifaire, sont ici cruciales. Elles sont fondées sur la connaissance des orientations des pouvoirs publics concernant le recouvrement des coûts des infrastructures techniques et sociales. Leur discussion et la simulation de leurs impacts peuvent également sensibiliser les autorités publiques à leurs effets sur les contraintes budgétaires publiques, sur les équilibres financiers des gestionnaires d'infrastructures ainsi que sur les usagers. A cet égard un arbitrage doit être effectué entre des tarifs élevés qui ont une conséquence négative sur le nombre d'usagers utilisant le service ou la quantité qu'ils consomment, mais qui ont une conséquence positive sur la recette par unité consommée.

La nature concrète des recettes que peut générer un grand équipement public dépend du service produit et des conditions institutionnelles de son offre. Il y a certainement une diversité selon les secteurs socioéconomiques :

- **Pour les infrastructures de transport** (autoroutes avec péage, chemins de fer, métros et tramways, ports, aéroports) des tarifs et des redevances sont demandés aux usagers. Des recettes complémentaires sont également possibles par la mise à disposition d'espaces commerciaux multiples (dans les gares, aérogares, ports, aires aménagées sur les autoroutes, etc.), comprenant des centres commerciaux, des entrepôts, des parkings, des espaces publicitaires, etc.
- **Pour les équipements d'enseignement supérieur et des principaux services connexes** (hébergement et restauration), les recettes proviennent des droits d'inscription et autres frais de scolarité, et des tarifs appliqués à l'habitat et aux restau-

rants universitaires. Naturellement, la politique publique en matière de financement de l'enseignement supérieur- subvention totale ou appel aux contributions des étudiants et leurs familles au financement de la formation et des œuvres universitaires – affectera le niveau de ces recettes. D'autres ressources sont également envisageables: celles provenant des activités payantes de l'université et des établissements d'œuvres universitaires. Ce sont les activités d'études, recherche et diffusion de savoir technologique que les institutions universitaires peuvent réaliser au profit des institutions publiques (Etat, collectivités territoriales ...), entreprises publiques et privées ou en partenariat avec elles : consultations et expertises, programmes de formation continue, contrats de Recherche – Développement, sponsorship de projets de recherche..., certaines de ces activités pouvant entraîner la création d'entreprises de valorisation et de commercialisation des résultats scientifiques.

- **Pour l'autre catégorie de grands équipements sociaux**, les établissements hospitaliers et sanitaires, il y a des similitudes et de grandes différences avec les établissements de formation supérieure pour la question de la mobilisation des recettes, par suite de l'intervention du dispositif de protection sociale. En effet, l'Etat décide de l'opportunité de demander ou pas aux patients de contribuer au financement des soins. Mais il y a également la contribution du système d'assurance maladie, prenant en charge une part du coût des soins de ses affiliés.

L'appréciation des recettes mobilisables par un projet d'équipement sanitaire dépendra alors de la réglementation relative au financement de la santé publique : contribution des patients, prise en charge par les organismes d'assurance maladie, le reste étant assuré par l'Etat selon diverses formes possibles.

Le tableau suivant rappelle succinctement les différentes formes de recettes potentielles selon les types d'infrastructures.

nira donc une série de résultats concernant : la baisse de fréquentation éventuelle des universités voisines de celle en projet, la fréquentation totale de l'université nouvelle.

Elles peuvent au contraire être très sophistiquées et faire appel à des modélisations complexes. On prendra pour exemple le cas des transports et plus précisément celui d'un projet d'autoroute. Des modèles de trafics permettent de déterminer les modifications de fréquentations du réseau routier et éventuellement des autres modes de transports dans le

secteur de l'autoroute en projet. Le trafic sur l'autoroute se compose en effet :

- *d'un trafic reporté venant des routes anciennes du réseau routier.*
- *éventuellement d'un trafic reporté en provenance des autres modes de transport (par exemple résultant d'une moindre fréquentation du chemin de fer sur la liaison correspondante)*
- *D'un trafic induit correspondant à des usagers qui auparavant ne se déplaçaient pas, et qui maintenant profitent des meilleures conditions de circulation pour entreprendre de nouveaux voyages.*

| Type d'Infrastructure | Modalités de Recettes | |
|--|-------------------------------|--|
| | <i>Principales</i> | <i>Dérivées</i> |
| SECTEUR FERROVIAIRE | | |
| Chemins de fer (lignes classiques ou à grande vitesse) | Tarifs | Activités commerciales dans les gares, apports publicitaires |
| Métros et tramways | Tarifs | Activités commerciales, apports publicitaires |
| SECTEUR DES TRAVAUX PUBLICS | | |
| Routes et Autoroutes | Péages éventuels | Activités commerciales, apports publicitaires |
| Ports et infrastructures maritimes | Tarifs, redevances | Activités commerciales, apports publicitaires |
| Aéroports | Tarifs, redevances | |
| SECTEUR DES RESSOURCES EN EAU | | |
| Barrages, installations de transfert d'eau, d'assainissement et d'irrigation | | |
| SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR | | |
| Universités nouvelles, extension, aménagement | Droits d'inscription, d'usage | |
| Equipement collectif, recherche | Valorisation des produits | |
| Equipements Restauration, Hébergement | Tarifs | |
| SECTEUR DE LA SANTÉ | | |
| Centres hospitaliers universitaires (CHU) | Tarifs éventuels | |
| Etablissements hospitaliers spécialisés (EHS) et Hôpitaux régionaux | Tarifs éventuels | |
| Installations de soins primaires | Tarifs éventuels | |

Il ne suffit pas de déterminer la clientèle du projet au moment où il sera mis en service, il faut encore prévoir son évolution au cours des années qui suivront sa mise en service, pendant toute la période correspondant au cycle du projet, car la caractéristique d'un investissement est de fournir des services étalés dans le temps pour une dépense initiale donnée, et bien évidemment la qualité et la quantité de services rendus dépend de l'évolution de la clientèle au cours des années ultérieures à la mise en service. Selon les cas on pourra établir des extrapolations des évolutions passées ou tenir compte de l'évolu-

tion prévue d'indicateurs tels que la croissance économique ou démographique. L'encadré joint fournit le principe des études d'évolution du trafic dans le temps et on notera que ces principes peuvent s'appliquer non seulement aux études autoroutières mais aussi à de nombreuses autres situations en dehors des transports.

Dans le cas d'un projet d'adduction d'eau-assainissement, l'étude de clientèle doit porter l'attention sur la période correspondant au cycle du projet. Elle devra prendre en compte les prévisions démographiques et les prévisions de flux migra-

Encadré 03**• Le principe des études de trafic autoroutières**

La modélisation des trafics passe par plusieurs étapes. La première consiste à identifier la zone, souvent très large et proche de la totalité du territoire national, des origines et destinations possibles des usagers intéressés par l'autoroute ; puis à découper cette large zone en zones plus petites qui sont autant d'origines et de destinations possibles ; on aboutira en général à environ une à deux centaines de zones élémentaires ; on décrit ensuite le réseau d'infrastructures qui relie ces zones élémentaires, considérés comme autant de centres d'émission et de réception de trafic, ainsi que les traits démographiques et économiques de chacune d'elles (essentiellement la population et les revenus par habitants). Sur cette base on va établir une prévision du trafic qui relie chaque couple de zones élémentaires (soit 100*100 couples s'il y a 100 zones élémentaires). Pour cela on procède en général en 4 étapes :

- **génération** : on y modélise le nombre de déplacements effectué à partir d'un centre d'émission,
- **distribution** : on y détermine comment ces déplacements se répartissent entre les destinations possibles,
- **choix modal** : pour chaque ensemble de trajets entre une origine et une destination données, répartition de ces trajets entre les modes de transports possibles,
- **choix d'itinéraire** : cette étape conduit à répartir le trafic routier de chaque origine-destination entre les différents itinéraires possibles.

Chacune de ces étapes utilise des modèles mathématiques qui partent des données relatives à chaque zone : population, revenu et relatives aux infrastructures qui relient ces zones (capacités, temps de parcours, coût monétaire). Les plus connus et les plus simples de ces modèles sont :

- **Le modèle gravitaire** qui fournit le trafic total entre deux zones en fonction des populations des zones et des coûts généralisés de transports (somme des coûts monétaires et des coûts du temps de transport), selon la formule :

$$T_{ij} = k \frac{(P_i \cdot P_j)^a}{C_{ij}^b}$$

- **Le modèle logit**, qui fournit le pourcentage de trafic utilisant un mode en fonction des coûts généralisés de ce mode et des modes concurrents. Dans le cas de deux modes seulement, l'expression est :

$$Pr(1) = \frac{\exp(-C_1)}{\exp(-C_1) + \exp(-C_2)}$$

Les modèles de trafic sont mis en œuvre en deux étapes : dans une première étape, dans laquelle le réseau ne comprend pas la nouvelle infrastructure à créer, sert à calibrer les paramètres du modèle de façon qu'il reproduise au mieux la situation actuelle. C'est l'étape de calibration. La seconde étape, de prévision, vise à prévoir le trafic sur la nouvelle infrastructure projetée. On fait tourner de nouveau le modèle, mais en ajoutant au réseau la nouvelle infrastructure et ses caractéristiques.

On se rend compte de la complexité de la procédure, qui est détaillée dans le chapitre sectoriel sur les routes.

Encadré 04**• Principes de prévision des évolutions de trafic dans les transports**

La prévision de l'évolution dans le temps, au cours des années futures, du trafic s'effectue par l'utilisation de relations calibrées sur la zone considérée à partir de statistiques passées. Ces relations expliquent le trafic par deux séries de variables :

- des variables dites de demande, telles que l'évolution de population ou du revenu par tête
- des variables dites d'offre, telles que l'évolution des coûts de transports, des carburants, des prix des modes concurrents.

Les relations utilisées sont en général du type fonction puissance :

$$T = k' \cdot x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

Établies à partir des données des années passées, elles sont utilisées pour le futur en faisant des prévisions sur les variables explicatives précédemment citées.

toires, en tenant compte des utilisateurs privés (les ménages), et des développements industriels, des populations desservies aux différentes étapes du développement du projet. Sans oublier le cas des ménages non desservis qui boivent néanmoins, mais des quantités habituellement inférieures, de provenances diverses.

On portera attention aux évolutions au cours des années, par exemple en distinguant la demande actuelle et la demande potentielle. La demande actuelle est celle qui existe avant la mise en service du projet, compte tenu des habitations et des installations industrielles ou agricoles existantes. La demande potentielle correspond au maximum des besoins à prendre en compte, étant donné les évolutions constatées dans des situations analogues.

2.9 Comment calculer les recettes?

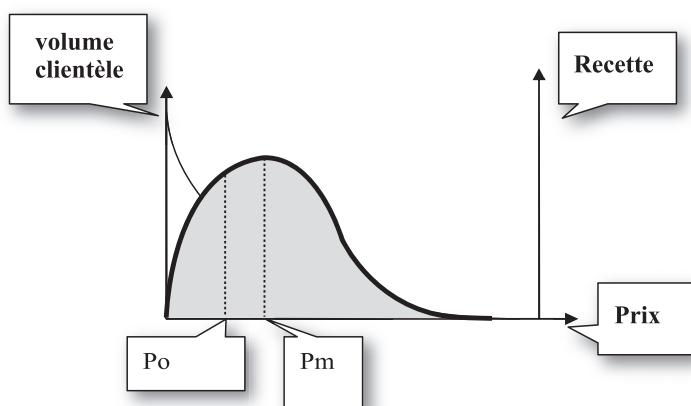
Le volume de la clientèle dépend fortement du niveau du prix du service s'il s'agit d'un service vendu par une entreprise, La dépendance est en général plus réduite lorsqu'il s'agit d'un droit ou d'une taxe spécifique perçue sur l'accès au service, car ces droits sont le plus souvent très modestes et ne réduisent pas sensiblement le volume de l'utilisation.

Et bien souvent le prix ou le droit ou la taxe sont des paramètres du projet, que le maître d'ouvrage doit fixer. Il est clair que si ce prix est très élevé, la clientèle fuira et la recette sera peu élevée ; à l'inverse si le prix est très faible, la clientèle sera nombreuse, mais, comme chaque utilisateur paie peu, la recette sera de nouveau peu élevée ; on imagine qu'il y a un optimum entre ces deux situations extrêmes et c'est souvent au maître d'ouvrage de le déterminer.

Lorsqu'il en est ainsi, la procédure classique pour cela est de déterminer le volume de clientèle pour plusieurs niveaux de prix ; on en déduit une courbe d'évolution de la clientèle en fonction du niveau de prix, et donc une courbe d'évolution de la recette, égale au produit de la clientèle par le prix unitaire. Le graphique explicite ces points en montrant l'allure des courbes obtenues. On y voit apparaître la problématique du choix du tarif : le meilleur tarif pour l'entreprise est P_m , car c'est celui qui maximise les recettes. Mais ce tarif élimine beaucoup d'utilisateurs ; en fixant un tarif un peu plus faible, par exemple au voisinage de P_0 , on permet à davantage d'utilisateurs de bénéficier du projet sans trop réduire les recettes.

L'issue de cette phase du travail sera un échéancier des recettes, années par années, depuis la mise en service de l'investissement et pour toutes les années de sa durée de vie.

Figure 1. Courbe d'évolution du volume de la clientèle en fonction du niveau de prix



2.10 Quelles dépenses prendre en compte?

Les dépenses doivent être évaluées année par année depuis les premières dépenses de réalisation du projet (antérieures à l'année de sa mise en service) jusqu'à la fin de la durée de vie fixée plus haut. Elles s'analysent en dépenses d'investissement primaire, effectuées avant la mise en service, et en dépenses de fonctionnement et d'entretien (dont font partie les investissements complémentaires déjà mentionnés) qui, pour la plupart, ont lieu après la mise en service, pendant la durée de vie.

2.10.1. Les dépenses d'investissement primaire

Ces dépenses correspondent à la construction du projet ; en général elles s'étalent sur plusieurs années avant la mise en service ; il convient de préciser l'échéancier des dépenses au cours de ces années de construction, car cet échéancier représente l'échéancier des crédits de paiement à obtenir dans le cas d'une Maîtrise d'Ouvrage administrative, et l'échéancier des fonds à lever auprès des banques ou auprès des investisseurs dans le cas d'une Maîtrise d'ouvrage d'entreprise. L'évaluation de ces dépenses se fait sur la base de l'étude technique du projet. En revanche il est nécessaire de comparer les évaluations obtenues dans chaque cas particulier aux coûts réellement constatés pour des ouvrages analogues récemment mis en service, afin de déceler les probabilités de sous-estimation, fréquentes dans les évaluations de projets, comme le montre l'expérience nationale et internationale en la matière.

Il faut faire attention à tenir compte, dans cette évaluation des dépenses de premier établissement, des imprévus physiques : l'évaluation financière intervient à une étape de maturation du projet, si bien que l'estimation des coûts est entachée d'une marge d'incertitude qui aura tendance à se rétrécir au fur et à mesure de l'approfondissement des études ; il s'agit donc d'une rubrique « provisionnant » à un moment donné, l'insuffisance d'appréhension des composantes techniques du projet.

2.10.2. Les dépenses en cours de vie du projet

Il faut distinguer dans cette catégorie :

- *Les investissements complémentaires, déjà définis. Il y en a souvent au moment de la mise en service du projet, mais aussi en cours de vie à l'occasion du renouvellement de ces investissements dont la durée de vie est en général plus courte que celle de l'investissement principal. Par exemple pour les chemins de fer, ce sera le matériel roulant, pour l'irrigation ce sera le matériel de pompage.*
- *Les dépenses d'exploitation, elles-mêmes séparées en :*

(i) dépenses d'entretien de l'ouvrage. *Ce sont les dépenses nécessaires à son maintien en bon état de fonctionnement. On distingue en général les dépenses d'entretien courant, de rythme annuel (par exemple pour les routes : entretien des accotements, vérification de la signalisation, surfaçage...) et les dépenses de gros entretien ou de renouvellement ou régénération (par exemple, pour les bâtiments, la réfection de toiture ; pour les routes, le renforcement de la chaussée), dont la périodicité est de l'ordre de la dizaine d'année. Ces dépenses sont en général liées à la fréquentation de l'ouvrage, mais dans une proportion assez faible ; on constate qu'un ouvrage a besoin d'entretien même s'il n'est pas utilisé.*

(ii) dépenses de fonctionnement. *Pour la ligne de chemin de fer nouvelle, les dépenses de fonctionnement sont le coût d'exploitation des trains, et comprennent les salaires des personnels liés à l'exploitation des trains, les dépenses en matières (carburants, entretien du matériel) ; pour le réseau d'assainissement ce sera le coût du matériel de pompage qui est l'investissement complémentaire et les coûts annuels de matières, d'énergie et de personnel entraînés par leur fonctionnement. Ces dépenses sont en général liées à la fréquentation de l'ouvrage, ce qui constitue une raison supplémentaire de bien connaître cette fréquentation, indépendamment de la nécessité d'évaluer les recettes citées plus haut.*

Quand on examine des projets différents ou des variantes différentes d'un même projet, certains équipements peuvent avoir des durées de vie différentes. Mais la période d'étude, celle qui a été évoquée à la question n° 2.6, est la même pour toutes les dépenses : la pratique courante consiste, pour les équipements dont la durée de vie n'est pas achevée à la fin de la période d'étude, à définir une valeur résiduelle (prise en compte en tant que recette en fin de période de calcul) et la porter au crédit du projet à la dernière année de cette période d'étude. Une autre solution parfois possible est de retenir pour durée de vie de l'ensemble le plus petit commun multiple des différentes durées de vie.

2.11 Faut-il prendre en compte les dépenses passées?

Les dépenses passées n'ont pas à être prises en compte dans l'analyse financière. Ainsi lorsque dans le passé, des terrassements ont été effectués pour la réalisation d'un barrage, le coût de ces terrassements doit être oublié dans l'analyse financière, qui ne doit recenser que les dépenses futures.

2.12 Les amortissements de l'investissement doivent-ils être pris en compte dans l'analyse financière?

Il convient de préciser la manière dont les dépenses d'investissements doivent être prises en compte. Deux procédures sont possibles, soit à travers les dépenses faites positionnées aux années où elles sont faites, soit en tant qu'amortissements portés aux comptes de chacune des années d'exploitation de l'investissement. La règle à suivre dépend du statut du maître d'ouvrage.

Lorsque le maître d'ouvrage est une administration, les règles de la comptabilité publique ne connaissent pas la notion d'amortissement, et alors les dépenses d'investissements sont toujours comptées aux années où elles se produisent, sans amortissement. Il en va autrement lorsque le maître d'ouvrage est une entreprise. Alors les investissements complémentaires de l'investissement principal, qui

Encadré 05

• Amortissement économique, fiscal et dépenses d'investissement

L'amortissement économique est défini de la façon suivante :

- Soit un bien durable dont la valeur, exprimée en monnaie constante, décroît au fil des années pour des raisons d'usure, d'obsolescence ou autres ; appelons V_t sa valeur au début de l'année t . Quel est le coût économique de l'utilisation du bien au cours de l'année ? La réponse est donnée par la formule :

$$A_t = V_t - V_{t+1} + iV_t$$

- On peut la retrouver en considérant que l'entrepreneur a financé sa possibilité d'user du bien durable pendant l'année t en empruntant pour un an la somme V_t correspondant à l'achat, ce qui lui coûte :
 - des intérêts (iV_t)
 - le remboursement de V_t en fin d'année, remboursement obtenu pour V_{t+1} par la revente, et pour le reste de sa poche :

$$(V_t - V_{t+1})$$

- Il est facile de voir alors que la somme actualisée des amortissements de l'investissement redonne exactement la dépense d'investissement initiale.
- L'amortissement fiscal est défini différemment : c'est une règle qui indique, pour chaque sorte d'investissement, la durée de vie sur laquelle cet investissement pourra être amorti en comptabilité et la proportion de la dépense totale qui peut être amortie chaque année (ainsi les équipements électroniques sont à amortir sur 3 ans, par part égale).

A noter que l'amortissement fiscal est exprimé en dinars courants, alors que l'amortissement économique, dans les formules précédentes qui le montrent bien, est exprimé en termes constants.

correspondent en général à des biens d'exploitation d'une durée de vie relativement courte (en général moins de 20 ans) faisant l'objet de règles d'amortissement fiscal, seront, dans l'analyse financière détaillée, comptabilisées par leurs amortissements et ce sont les règles d'amortissement fiscal qui devront être adoptées dans l'analyse financière détaillée. Néanmoins, dans l'analyse financière sommaire, proche d'une comptabilité recettes-dépenses, on utilisera plutôt, l'échéancier des investissements faits par l'entreprise et non pas la ligne « amortissement ». On se contente de recenser les dépenses à la date de leur apparition, on ne calcule pas d'amortissement.

L'investissement principal objet du projet et soumis à l'analyse sera pris en compte sous la forme des dépenses de construction avant la mise en service et placées aux années où elles se déroulent, et non sous la forme de l'amortissement. Cela se justifie d'abord par le fait qu'aucune règle fiscale en général n'est définie pour ces dépenses car leur gestion par une entreprise est rare et leur durée de vie très longue, allant bien au-delà des durées de vie habituelles dans l'industrie. L'encadré joint rappelle les définitions de l'amortissement économique et de l'amortissement fiscal ; il montre que par définition de l'amortissement économique, il est indifférent de compter les dépenses à leurs années de réalisation ou sous forme d'amortissement économique. Mais en général l'amortissement économique et l'amortissement fiscal diffèrent.

2.13 Faut-il prendre en compte les intérêts et les impôts?

Dans le cadre d'une analyse sommaire, on ne prend pas en compte les intérêts des emprunts qu'ils soient à long terme ou correspondent à des facilités de trésorerie. Ils correspondent en effet à des modalités de financement qui sont hors du champ de l'analyse sommaire. En revanche l'analyse détaillée établit un compte de trésorerie année par année et prend en compte les intérêts puisqu'ils viennent grever la trésorerie des années où ils apparaissent.

La notion d'intérêt intercalaire n'a pas de sens dans le cadre de la comptabilité publique.

Le traitement des impôts est différent selon que l'acteur considéré est l'Etat ou un acteur soumis à la comptabilité privée.

Pour l'Etat, si on s'intéresse à l'ensemble du budget, les dépenses peuvent être comptées hors impôts, puisque les impôts payés par le ministère des Travaux publics sur ses dépenses se retrouvent dans les caisses de l'Etat-ministère du Budget : ils ne constituent qu'un simple transfert entre deux caisses de la même entité. Par un raisonnement analogue, on voit que les recettes éventuelles reçues par un ministère doivent être comptées taxes comprises si elles sont soumises à des taxes. En re-

vanche, si on s'intéresse au budget d'un ministère particulier, ce sont les dépenses toutes taxes comprises qui comptent, puisque ce sont elles qui sont déboursées par le ministère en cause.

Le traitement des impôts payés par un exploitant est plus subtile. Les impôts qu'il paie doivent être comptés en dépenses pour lui, puisqu'ils viennent grever son budget et réduire son profit. Mais ces mêmes impôts doivent être comptés au bénéfice de l'Etat, dans ses recettes puisqu'ils viendront augmenter le budget du ministère des Finances.

Dans le cadre d'une analyse consolidée, additionnant les deux acteurs, ces impôts disparaîtront puisqu'ils sont comptés en recette pour un des acteurs (l'Etat) et en dépenses de même montant pour un autre acteur (l'exploitant).

2.14 Au total, quelle différence entre analyse sommaire et analyse détaillée?

En dehors des questions d'amortissement, la prise en compte des recettes et des dépenses doit suivre certaines règles qui diffèrent selon que l'on procède à une analyse sommaire ou détaillée.

La distinction entre les deux n'a de sens que pour les acteurs soumis à une comptabilité d'entreprise. Dans l'analyse sommaire, on s'assure simplement que le projet est viable alors que dans l'analyse détaillée on teste un schéma de financement impliquant une part d'autofinancement (ou de financement sur fonds propres) et une part d'emprunts, et impliquant également un fonds de roulement et des facilités de caisse de la part des banques. On y vérifie à la fois la rentabilité financière du projet, à travers les comptes d'exploitation, et la viabilité de la trésorerie (ce qui implique la prise en compte des intérêts intercalaires qui n'apparaissent pas dans l'analyse sommaire).

On peut ainsi dresser le tableau 01 qui résume les définitions des différentes sortes d'analyse financière et les règles obéissant à leur établissement.

2.15 Quels sont les résultats de la collecte des données?

A l'issue de cette phase de collecte des données on se trouve en présence de tableaux de recettes et de dépenses, établis en différence entre la situation avec projet et la situation sans projet. Donnons le type de ces tableaux, dans le cas d'un projet dont la réalisation dure 2 ans, et la durée de vie est de 30 ans, t étant la date de mise en service.

Du dernier tableau, on déduit des dépenses (ou plus exactement les variations de dépenses entre la situation avec projet et la situation sans projet) en dinars courants, en multipliant les chiffres du tableau ci-dessus par le taux d'inflation de l'année dans laquelle ils se situent.

La valeur de 55 inscrite une année après la fin de la durée de vie de l'investissement (30 ans) représente la valeur résiduelle de cet investissement.

On déduit de ce tableau les variations de recettes entre la situation avec projet et la situation sans projet en dinars courants, par la même procédure que celle appliquée aux coûts, en multipliant les chiffres de chaque année par le taux d'inflation correspondant. Ce sont ces informations qui sont ensuite traitées dans l'élaboration de critères.

Insistons ici sur le fait que l'analyse financière et les critères qu'elle met en œuvre ne constituent pas des évaluations dans l'absolu, mais des comparaisons entre la situation qui existerait si le projet n'était pas réalisé et celle qui intervient lorsque le projet est réalisé. A noter que si le projet a des incidences sur le fonctionnement et les comptes du reste de l'entreprise ou du ministère, il convient de prendre en compte ces incidences dans l'analyse financière, de même qu'il conviendra de le faire dans l'analyse économique, comme on le verra dans le chapitre suivant, à l'occasion des développements consacrés à la situation de référence.

Tableau 01. Synthèse des différents types d'Analyse Financière

| STATUT DE L'ACTEUR | ADMINISTRATION | | ENTREPRISE | |
|--|---|---|--|--|
| | | | | |
| Type d'analyse | Pour le ministère dépensier | Pour l'ensemble de l'administration | Analyse financière sommaire | Analyse financière détaillée |
| Principe de comptabilité | Comptabilité publique | Comptabilité publique | Comptabilité d'entreprise ; comptes de caisse | Comptabilité d'entreprise ; comptes en partie double |
| Prise en compte des recettes du projet | Non, sauf si elles sont affectées au ministère dépensier | Oui | Oui | Oui |
| Utilisation des amortissements | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Oui pour les investissements complémentaires, non pour les dépenses relatives au projet lui-même |
| Intérêts intercalaires | Non | Non | Non | Oui |
| Prise en compte des impôts indirects | Oui, les dépenses et recettes sont comptées TTC | Les dépenses sont comptées hors taxes, et les recettes TTC | Les impôts indirects sont comptés, selon les règles fiscales, lorsqu'ils ne sont pas déductibles ; ils sont défalqués des recettes comme des dépenses lorsqu'ils sont déductibles. | Les impôts indirects sont comptés, selon les règles fiscales, lorsqu'ils ne sont pas déductibles ; ils sont défalqués des recettes comme des dépenses lorsqu'ils sont déductibles. |
| Prise en compte des impôts sur les sociétés | Sans objet | Sans objet | Non | Oui |
| Prise en compte des intérêts intercalaires | Sans objet | Sans objet | Non | Oui |

2.16 Comment déterminer et utiliser les critères financiers?

L'utilisation de ces informations et la manière d'en tirer des conclusions sera très différente selon que l'acteur est une administration ou une entreprise.

2.17 Quels critères lorsque l'acteur est public?

Lorsque l'acteur est une administration publique dont les fonds sont attribués par le budget général de

l'Etat, il convient simplement de s'assurer que les crédits nécessaires seront disponibles en temps utile :

- *Les travaux de construction du projet ne pourront être commencés que lorsque l'ensemble des crédits nécessaires (au sens des autorisations de programme) à la construction auront été attribués.*
- *Il conviendra que les crédits nécessaires au fonctionnement et à l'entretien de l'ouvrage soient prévus chaque année.*

Dans ce cas où le maître d'ouvrage est une administration, les recettes sont souvent faibles, alors

| Fréquentation | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|-----|----|------|-----|------|------|------|
| ANNÉES | t-1 | t | T+1 | T+2 | .. | t+10 | ... | t+28 | t+29 | t+30 |
| Fréquentation (en nombre d'usagers) | | | 150 | 155 | | 210 | | | | 320 |

| Dépenses (en D.A constants) | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| ANNÉES | t-1 | T | t+1 | t+2 | .. | t+10 | ... | t+28 | t+29 | t+30 |
| Dépenses de 1er Etablissement | 100 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Renouvellement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| Entretien | 0 | 0 | 10 | 11 | .. | 18 | ... | 36 | 38 | 40 |
| Fonctionnement | 0 | 0 | 5 | 5,5 | ... | 10 | ... | 19 | 20 | 21 |

| Recettes (en D.A constants) | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|
| ANNÉES | t-1 | t | t+1 | t+2 | .. | t+10 | ... | t+28 | t+29 | t+30 | t+31 |
| Recettes | 0 | 0 | 10 | 11 | ... | 22 | .. | 30 | 33 | 36 | 55 |

leur montant n'est pas une condition de réalisation du projet, et constitue simplement un critère qualitatif dans l'appréciation de l'intérêt du projet. On calculera néanmoins la Valeur Actuelle Nette Financière (VANF) selon les modalités qui vont être définies dans le paragraphe suivant. Ce critère donne un ordre de grandeur du concours financier de l'Etat et de l'impact sur les finances publiques de l'ensemble des dépenses liées au projet au long de sa durée de vie.

2.18 Quels critères lorsque l'acteur est une entreprise?

Il en va tout autrement lorsque le maître d'ouvrage ou le maître d'ouvrage délégué est une entreprise. Alors celle-ci est soumise à une condition de profits positifs, sous peine de faillite. Il convient donc de s'assurer que le projet est bénéficiaire pour l'entreprise. Plusieurs critères peuvent être envisagés, qui font intervenir la notion d'actualisation.

2.18.1. L'actualisation

Le propre des investissements est de comporter des dépenses initiales fortes lors de la construction, et d'entraîner par sa fréquentation des recettes ultérieures tout au long de sa durée de vie²⁴. La rentabilité financière de l'investissement dépend donc d'une comparaison entre des recettes et des dépenses effectuées à des époques différentes. La comparaison s'effectue grâce au mécanisme d'actualisation, fondé sur le taux d'actualisation. La valeur de celui-ci peut différer selon qu'on se situe dans un cadre d'analyse financière ou d'analyse économique (alors que le principe de sa mise en œuvre est le même dans les deux cas). On présentera ici le cadre de l'analyse financière, réservant de plus amples développements sur l'actualisation économique dans le chapitre sur l'analyse économique.

Pour une entreprise, 100 dinars aujourd'hui ne sont pas équivalents à 100 dinars dans un an : pour rembourser un emprunt de 100 dinars consenti par une banque aujourd'hui, il lui faudra dans un an $(100+i)$ dinars, i étant le taux d'intérêt demandé par la banque. Autrement dit, l'entreprise est indifférente

entre avoir 100 dinars aujourd'hui ou $(100+i)$ dinars dans un an, ou $(100+i)^2$ dinars dans deux ans...ou $(100+i)^n$ dinars dans n années. Le taux d'intérêt est donc le paramètre qui permet de comparer des sommes reçues ou dépensées à des époques différentes. Le mécanisme qui permet de comparer des chroniques de dépenses et de recettes consiste à ramener toutes les dépenses et recettes, c'est-à-dire tous les flux positifs ou négatifs, à une même année de référence grâce au taux d'intérêt ; ce mécanisme s'appelle l'actualisation. Son fonctionnement conduit au premier critère d'évaluation d'un projet qui est le calcul de la *Valeur Actuelle Nette Financière*.

2.18.2. Le critère de la Valeur Actuelle Nette Financière

Le critère fondamental est celui de la Valeur Actuelle Nette Financière (VANF). C'est la somme des valeurs actuelles des flux de trésorerie associés au projet :

$$R = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{F_t}{(1+i)^t},$$

où T est la durée de vie du projet, F_t le flux de trésorerie de l'année t (Différence entre recettes et dépenses) et i le taux d'actualisation.

La difficulté de mise en œuvre de cette formule, une fois déterminés les flux de recettes et de dépenses F_t réside dans le choix du taux i. Usuellement l'investissement est totalement financé par des fonds d'Etat, le taux à prendre en compte est le taux des emprunts publics. Mais d'autres situations peuvent se rencontrer. L'encadré 6 traite le cas d'une concession où un investissement est financé pour partie par des fonds d'emprunt et pour partie par des fonds propres. Alors les rentabilités demandées pour les fonds d'Etat et pour les fonds privés sont différentes, et l'appréciation de la rentabilité d'ensemble peut se faire soit en déterminant séparément la rentabilité de chacun des deux acteurs, en fonction de ses dépenses et de ses recettes, soit globalement ; mais dans ce dernier cas il faut utiliser un taux d'intérêt qui représente le coût moyen pondéré du capital ; si la rentabilité calculée avec ce coût moyen est assurée, cela veut dire qu'il

existe un partage des recettes qui assure la rentabilité de chacun des deux acteurs de l'opération.

Encadré 06

• Coût moyen pondéré du capital

Dans le cas d'une concession, l'investissement sera financé pour partie par un emprunt et pour partie par des fonds propres d'investisseurs qui demandent une rémunération de leur apport supérieure à celle de la banque (ce supplément de rémunération étant justifié par le risque plus élevé que prennent les investisseurs). Dans ce cas le taux à faire intervenir dans le calcul de la VAN est, non pas le taux d'intérêt bancaire, mais ce que l'on appelle le coût moyen pondéré du capital défini ainsi :

Soient :

- r le taux de rendement exigé par les investisseurs privés
- p la part du financement assuré par les investisseurs privés
- $(1-p)$ sera la part du financement assuré par les banques au taux i

Le coût moyen du capital j est alors :

$$j = pr + (1-p)i$$

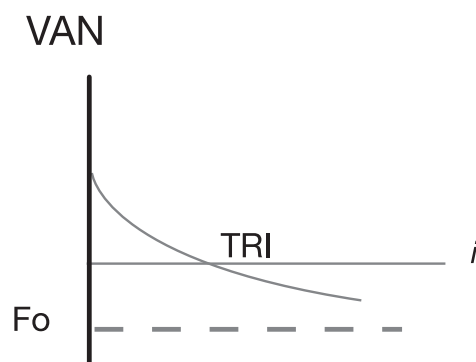
On voit que le choix du taux à prendre en compte n'est pas simple ; il dépend des modalités de financement, c'est à dire à la fois du partage du financement entre les banques et les investisseurs, et de ce que les banques et investisseurs vont demander comme rémunérations de leurs engagements. Ces données sont souvent difficiles à apprécier quand on se situe à un stade assez préliminaire du projet. C'est la raison pour laquelle on préfère souvent un critère moins satisfaisant peut-être, mais qui évite d'avoir à choisir un taux précis, qui est le Taux de Rentabilité Interne Financier (TRIF).

2.18.3. Le Critère du Taux de Rentabilité Interne Financier (TRIF)

La VANF dépend du taux d'actualisation choisi : elle est décroissante avec ce taux. En effet, les flux financiers éloignés sont plus sensibles à la variation du taux d'actualisation que ceux plus proches de la réalisation des investissements. Or les premières années de la vie du projet connaissent plutôt des flux financiers négatifs ou faiblement positifs, et ce n'est que plus tard que peuvent apparaître nettement les flux positifs. Les projets d'infrastructures, qui ont en général des durées de vie relativement longues, sont particulièrement concernés par cette propriété. Il y a donc un taux d'actualisation pour

lequel la VANF est nulle : c'est le TRIF, qui et par définition la valeur du taux d'actualisation pour laquelle la valeur actuelle nette s'annule.

Figure 2. Détermination du Taux de Rentabilité Interne



Il est indépendant du taux d'intérêt, il permet une appréciation de la rentabilité financière dans l'absolu, indépendante de la situation du marché des capitaux et ne préjuge par de la manière dont le projet est financé. Il peut même aider à la composition du financement du projet : un projet ayant un taux de rentabilité interne élevé peut comporter une part plus importante de financement privé. Mais le choix d'un mode de financement nécessite des analyses plus fines qui constituent un troisième niveau d'analyse, non présenté dans ce guide.

2.19 Quels sont finalement les critères à calculer selon le statut de l'acteur et selon le type d'analyse?

Les critères à calculer sont résumés dans le tableau ci-contre, qui reprend le tableau précédent en y ajoutant une dernière ligne concernant les critères.

2.20 Comment l'analyse financière permet-elle d'éclairer le schéma de financement d'un projet?

Lorsque le projet est purement public, l'ensemble de son financement est assuré par l'Etat ou par

les collectivités territoriales, et la question de la structure de son financement ne se pose pas. Il en va différemment lorsque le projet fait appel à un financement privé, sous forme d'emprunt par l'intermédiaire par exemple d'un concessionnaire public ou privé. Dans ce cas le financement est assuré pour partie par des fonds propres ou des emprunts et pour partie par des subventions publiques. La question se pose alors de savoir quelle proportion du coût du projet peut être financée par emprunts et fonds propres et quelle partie doit provenir des subventions publiques, le souci de l'Etat étant de minimiser la part des subventions publiques.

La réponse à cette question fait intervenir un paramètre, le taux de rentabilité moyen exigé par les partenaires privés. Ce taux de rentabilité est égal au coût moyen du capital (voir plus haut), soit CMC. Ce coût moyen du capital dépend (cf encadré plus haut) de la part des emprunts et des capitaux propres dans le financement privé.

Si la rentabilité financière du projet, appelée r , est suffisante, c'est-à-dire si elle dépasse ce coût moyen du capital CMC, l'ensemble du projet peut être financé sans subvention. S'il n'en est pas ainsi, le projet nécessitera une subvention publique ; celle-ci se détermine de façon que la part du coût C du projet restant à la charge de l'investisseur privé présente une rentabilité au moins égale à CMC. Précisons ces considérations sur un exemple concret:

(i) Si un projet présente un coût de construction de 1000 et une rentabilité de 7%, cela veut dire que chaque année en moyenne il rapportera : $1\ 000 \times 0,07 = 70$;

(ii) Si le rendement des capitaux privés exigé par les investisseurs privés est de 11%, ces 70 ne pourront financer que : $70 / 0,11 = 630$

Le schéma de financement sera alors composé de la façon suivante:

- Subvention publique : $1\ 000 - 630 = 370$ (minimum)
- Part privée du financement : 630 (maximum)

Tableau 2 : Synthèse des différents types d'analyse financière et critères à déterminer

| STATUT DE L'ACTEUR | ADMINISTRATION | | ENTREPRISE | |
|--|---|---|--|--|
| Type d'analyse | Pour le ministère dépensier | Pour l'ensemble de l'administration | Analyse financière sommaire | Analyse financière détaillée |
| Principe de comptabilité | Comptabilité publique | Comptabilité publique | Comptabilité d'entreprise ; comptes de caisse | Comptabilité d'entreprise ; comptes en partie double |
| Prise en compte des recettes du projet | Non, sauf si elles sont affectées au ministère dépensier | Oui | Oui | Oui |
| Utilisation des amortissements | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Non les dépenses d'investissements sont prises en compte en totalité à l'année de leur apparition | Oui pour les investissements complémentaires, non pour les dépenses relatives au projet lui-même |
| Intérêts intercalaires | Non | Non | Non | Oui |
| Prise en compte des impôts indirects | Oui, les dépenses et recettes sont comptées TTC | Les dépenses sont comptées hors taxes, et les recettes TTC | Les impôts indirects sont comptés, selon les règles fiscales, lorsqu'ils ne sont pas déductibles ; ils sont défalqués des recettes comme des dépenses lorsqu'ils sont déductibles. | Les impôts indirects sont comptés, selon les règles fiscales, lorsqu'ils ne sont pas déductibles ; ils sont défalqués des recettes comme des dépenses lorsqu'ils sont déductibles. |
| Prise en compte des impôts sur les sociétés | Sans objet | Sans objet | Non | Oui |
| Prise en compte des intérêts intercalaires | Sans objet | Sans objet | Non | Oui |
| Critère à déterminer | <ul style="list-style-type: none"> • Echancier des dépenses nettes pour le ministère dépensier • Valeur Actuelle Nette pour le ministère dépensier(actualisée au taux d'intérêt des emprunts publics) | <ul style="list-style-type: none"> • Echancier des dépenses nettes pour l'ensemble de l'Etat (il diffère de celui relatif au ministère dépensier par la prise en compte d'éventuelles recettes issues du projet et allant au budget général de l'Etat • Valeur Actuelle Nette pour l'ensemble de l'Etat | <ul style="list-style-type: none"> • Valeur Actuelle Nette pour l'entreprise (actualisée à un taux d'actualisation égal au coût moyen du capital) | <ul style="list-style-type: none"> • Valeur Actuelle Nette pour l'entreprise (actualisée à un taux d'actualisation égal au coût moyen du capital) • Comptes de trésorerie et ratios correspondants |

2.21 Pourquoi et comment procéder à une analyse de sensibilité et de risque?

Les calculs financiers intègrent des chiffres qui sont mal connus, comme le coût des travaux, et des prévisions qui peuvent être déjouées comme les prévisions concernant les recettes tirées de la clientèle et le volume de la clientèle lui-même. Il est très important de ne pas se limiter au calcul brut des indicateurs financiers, et de procéder à une analyse des risques que présente le projet. Les risques principaux concernent le volume de clientèle, les tarifs et les coûts.

Concernant le volume de clientèle, le risque fréquemment rencontré est celui de la surestimation. Il conviendra de comparer les volumes de clientèle fournis par le projet à celui constaté ex-post dans des projets analogues ; par ailleurs des études de sensibilité devront être faites pour évaluer les conséquences sur la rentabilité financière d'un volume de clientèle réduit d'un ordre de grandeur qui place cette clientèle au niveau de celles que connaissent les projets analogues.

L'autre risque majeur concerne les coûts. La sous-estimation des coûts est chose courante, et là aussi on devra vérifier les coûts prévus pour le projet par comparaison avec les coûts observés dans d'autres situations similaires. L'incertitude est d'autant plus forte que les travaux sont en sous-sol, qu'on ne dispose que de peu d'expérience à leur sujet. Des variantes seront faites pour examiner les conséquences sur la rentabilité financière d'une augmentation des coûts de 20% ou de 50% selon le degré de risque technique que présente le projet.

2.22 Illustration numérique

Illustrons ces considérations par un exemple de projet de tronçon autoroutier à péage. On dresse d'abord l'état des acteurs et des relations financières qui les régissent.

a- Etat des acteurs et de leurs relations :

L'Etat est le constructeur de l'autoroute. Il dépense l'investissement primaire pour la construction du projet, qu'il est prévu de réaliser de la façon suivante :

Coût de construction : 100 Milliards de DA répartis sur une période de 4 ans.

L'autre acteur est la société publique qui exploite l'autoroute ; elle va faire des dépenses et avoir des recettes de péage. Ses dépenses sont :

- *Équipements et matériels servant à l'exploitation : 8 Milliards DA répartis également sur les deux dernières années de la période d'investissement ; la durée de vie de cette composante de l'investissement est estimée à 12 ans.*
- *Maintenance et entretien de l'infrastructure primaire : 1,5%/an du coût d'investissement correspondant ;*
- *Maintenance et entretien des équipements et matériels servant à l'exploitation : 3%/an du coût d'investissement correspondant ;*
- *Coût annuel du personnel d'exploitation : 1% du coût des investissements en équipements et matériels servant à l'exploitation ;*
- *Autres coûts divers d'exploitation : 0,5% du coût des investissements en équipements et matériels servant à l'exploitation.*

Ses recettes sont fondées sur les données suivantes :

- *Trafic prévisionnel : 30.000 Véhicules/j soit environ 10,5 Millions de véhicules/an*
- *Croissance du trafic/an : 3% les 5 premières années, et 1%/an au-delà ;*
- *Tarif : moyenne de 150 DA par véhicule et par usage.*

b- Autres hypothèses nécessaires :

Par ailleurs l'inflation est prise égale à 2% par an et le taux d'intérêt des emprunts publics est de 4% ; le taux des impôts sur les dépenses d'investissement primaire est de x% ; ce taux s'applique aussi aux dépenses de l'exploitant et à ses recettes. La durée de vie prise en compte sera de 40 ans. A partir de là, l'analyse financière comporte :

- *Pour l'Etat, le tableau ressources-emplois du ministère et celui de l'ensemble de l'Etat, et les critères de VAN correspondants.*
- *Pour l'entreprise :*
 - *les résultats de l'analyse financière sommaire : comptes emploi-ressources et critères (TRI, VAN) pour la société gestionnaire de l'autoroute ; esquisse des modalités possibles de financement.*
 - *les résultats de l'analyse financière détaillée : comptes emploi-ressources, critères de TRI et de VAN et critères de trésorerie pour la société gestionnaire de l'autoroute, contrôle et optimisation du financement.*

Seuls seront présentés ici l'analyse financière pour l'Etat et l'analyse financière sommaire pour l'entreprise. Les calculs sont présentés dans le tableau Excel (tableau 3) dont copie jointe en annexe.

c- Analyse financière de l'Etat :

Cette analyse compare les flux et dépenses à réaliser pour la construction de l'autoroute. Les dépenses en Dinars constants sont présentées dans le tableau 03. L'analyse financière au niveau de l'Etat consistera à s'assurer que les crédits publics sont bien disponibles (cf. tableau 03).

d- Analyse financière sommaire de la société exploitante :

Cette analyse financière comporte d'abord le recensement année par année des recettes et des dépenses de la société concessionnaire de l'autoroute en DA constants ; le résultat figure sur le tableau 3.

Il faut ensuite passer aux mêmes données, mais en Dinars courants, en utilisant les indices d'inflation figurant dans la dernière colonne du tableau précédent. A partir de là, la VANF est obtenue en actualisant les dépenses et recettes de la dernière colonne au taux d'actualisation de 4% (valeur prise comme correspondant au taux des emprunts d'Etat). Quant au TRIF, c'est le taux qui annulerait la VANF. Les deux valeurs sont obtenues par les fonctions *Excel*.

A titre de vérification, le tableau 3 fournit le détail des calculs de valeurs actualisées année par année, à la fois au taux de 4% et au taux de 12% (plus précisément 0,1228) qui est la valeur du TRIF, en vérifiant que dans ce dernier cas, la VANF est nulle (aux approximations de calcul près).

A partir de là, on peut porter un jugement sur la structure possible du financement du projet : il apparaît présenter une assez bonne rentabilité. Si la société concessionnaire peut se financer au moyen d'emprunts garantis par l'Etat, au taux de 4%, elle peut largement financer ses propres dépenses, et dégagera un surplus lui permettant de rembourser une part du coût du capital à l'Etat. Plus précisément, le profit de l'entreprise est estimé en valeur actualisée au taux de 4% à 35 000 000 000 DA, ce qui correspond à environ le 1/3 du coût de construction du projet : on peut ainsi envisager un schéma de financement dans lequel l'Etat ne financerait sur son budget qu'environ les 2/3 de l'opération, le reste étant pris en charge par la société concessionnaire sous la forme d'emprunts remboursés au long de la durée de vie de la concession. Bien évidemment une analyse plus précise serait à mener au stade de la faisabilité, tenant compte du statut précis de la société concessionnaire, des conditions (délais et taux) des emprunts qu'elle obtiendrait, des impôts auxquels elle serait soumise.

e- Analyse financière détaillée de la société exploitante :

L'analyse financière détaillée de la société exploitante, qui ne sera pas développée ici, partirait d'une hypothèse de financement de l'exploitant et s'assurerait de la viabilité financière de cette hypothèse en reproduisant plus fidèlement les comptes prévisionnels de l'entreprise et en y ajoutant un tableau d'analyse de trésorerie.

Chapitre 3 — Méthodologie de l'analyse économique

3.1 En quoi l'analyse économique diffère-t-elle de l'analyse financière?

L'analyse financière présentée dans le précédent chapitre a pour but d'évaluer les conséquences financières du projet sur les bailleurs de fonds, c'est-à-dire sur les exploitants (Etat, collectivités territoriales, entreprises publiques, concessionnaires publics ou privés...) de tout ou partie de l'ouvrage futur c'est-à-dire de tous les acteurs qui se trouvent financièrement impliqués par les grands projets en assurant tout ou partie des dépenses de construction et d'entretien et en percevant des recettes auprès des utilisateurs et, éventuellement, des taxes et impôts pour le compte de la puissance publique. Il n'est pas besoin de souligner l'importance des conclusions auxquelles elle aboutit pour l'évaluation du projet.

Mais il faut bien en voir aussi les limites. Elle ne permet pas de juger l'intérêt du projet pour la collectivité nationale, car celle-ci comporte d'autres agents que ceux considérés par l'analyse financière et sur lesquels le projet a un impact ; pour juger de l'intérêt du projet pour la collectivité nationale, il faut également tenir compte de ces agents et des impacts que le projet a sur eux. Par ailleurs elle ne considère que les impacts se traduisant par des échanges marchands, et néglige, de ce fait, les impacts sur les biens non marchands et les effets externes. Enfin, elle évalue les conséquences financières du projet en utilisant les prix de marché. Or ceux-ci ne correspondent pas forcément au coût que représentent ces biens pour la collectivité (si un produit reçoit une subvention de la part de l'Etat, son prix pour les consommateurs sera faible, ce qui n'empêche pas son coût de production, et donc les ressources qu'il faut mobiliser pour le produire, d'être élevé).

C'est l'objet de l'analyse économique de combler ces lacunes et d'apprécier la rentabilité des projets d'investissement au niveau de la collectivité nationale. Elle se distingue de l'analyse financière qui vient d'être présentée par plusieurs aspects :

- *Alors que l'analyse financière se centre sur la puissance publique et les exploitants du projet, l'analyse économique vise à évaluer les conséquences du projet sur l'ensemble des agents nationaux*
- *Alors que l'analyse financière évalue les flux financiers concernant la puissance publique et les exploitants, l'analyse économique prend en compte l'ensemble*

des conséquences économiques, qu'elles se traduisent par des flux financiers ou non. Ces avantages et ces coûts «économiques» peuvent concerner les agents économiques identifiés dans l'analyse financière, mais également d'autres agents économiques. Le chapitre énumère les avantages et les coûts non financiers correspondants à prendre en compte et indique comment on doit les évaluer.

- *En outre, les flux financiers réels, qui s'opèrent entre deux agents de la collectivité nationale correspondent à un simple transfert, dans lequel l'un des agents gagne, mais l'autre perd un montant strictement équivalent. L'opération ne correspond pas forcément à un coût économique pour la collectivité. Le chapitre identifie les cas correspondants où les flux financiers correspondants n'ont pas à être pris en compte dans l'analyse économique et ceux où ils représentent un coût.*
- *les prix utilisés par l'analyse financière, qui donnent lieu au paiement d'un prix d'un agent économique à l'autre, sont des prix « de marché » et ne reflètent pas forcément la valeur économique des biens et services en cause. L'analyse économique va éventuellement corriger les flux « financiers » pour les transformer en flux « économiques ». Les prix du marché vont ainsi, dans certains cas, être remplacés par des prix « économiques » (ou prix de référence ou « shadow prices »). Le chapitre explique ainsi quand et comment on va utiliser les prix de référence («shadow prices») et comment on va les déterminer.*
- *Enfin l'analyse financière a pour but essentiel de vérifier la viabilité financière du projet, alors que l'analyse économique a en général un but plus ambitieux, celui de vérifier que le projet en cause est le meilleur moyen de satisfaire les objectifs qu'on poursuit. Le chapitre montre quels indicateurs le permettent.*

Pour satisfaire ces objectifs, il faut d'abord recenser les agents de la collectivité nationale concernés par le projet, c'est-à-dire en faire une classification pertinente au projet. Il faut ensuite analyser les conséquences du projet pour chacune des catégories ainsi mises en évidence en introduisant les

biens non marchands et les effets externes et en les traduisant en termes monétaires représentant correctement les coûts pour la collectivité. Il faut ensuite faire la balance entre les conséquences positives et les conséquences négatives ; cette dernière étape conduira à élaborer des critères permettant d'évaluer les projets à la fois de façon intrinsèque (est-il préférable de faire ce projet plutôt que rien, ce projet répond-il bien aux besoins qu'il vise à satisfaire ?) et extrinsèque (ce projet est-il préférable à un autre, n'y a-t-il pas un autre projet qui permet de mieux satisfaire les besoins ?).

Chacun des points qui viennent d'être évoqués va être développé dans ce qui va suivre.

3.2 Quels sont les agents économiques considérés dans l'analyse économique ?

Si la puissance publique est intéressée financièrement par le projet à évaluer, ce n'est pas le seul agent de la collectivité nationale qui soit concerné par sa réalisation. Souvent ce n'est pas le seul agent à en supporter des coûts, et d'autre part le projet est réalisé pour créer des avantages, ceux qui en profitent sont en général d'autres que la puissance publique et il importe de bien identifier les bénéficiaires du projet. Selon le type de projet les catégories d'agents à considérer différeront mais on rencontre en général les agents suivants :

1. **L'Etat.** *C'est très souvent lui qui finance et les dépenses qu'il fait sont bien évidemment à mettre au débit du projet, alors que les recettes et les impôts supplémentaires qu'il perçoit des utilisateurs sont à mettre à son crédit. Leur évaluation en termes de prix de marché est l'objet du chapitre précédent sur l'analyse financière du projet.*
2. **Les exploitants du projet,** *ceci bien sûr lorsqu'ils diffèrent de l'Etat. Ils peuvent participer au financement du projet, de son entretien et peuvent percevoir des recettes auprès des utilisateurs du projet. Notons que la répartition des rôles entre puissance publique et exploitants*

dépend des dispositions institutionnelles particulières à chaque secteur et à chaque projet. Voir à ce sujet les considérations présentées dans le chapitre « analyse financière ».

3. Les utilisateurs du projet. On rencontrera toujours **les utilisateurs du projet** qui en sont les bénéficiaires directs. Ce seront par exemple les automobilistes qui utiliseront l'autoroute, les usagers du projet de tramway, les habitants desservis par le système d'adduction d'eau en projet, les malades qui bénéficieront de l'hôpital envisagé. C'est pour eux que le projet est fait, et ils doivent donc avoir une place centrale dans son évaluation. Il convient de mesurer les avantages qu'ils en retireront. Selon les cas, ces utilisateurs directs devront payer (cas d'une autoroute à péage) ou non (cas d'une autoroute libre de péage) pour l'usage du projet.

4. Des agents non utilisateurs du projet. Il y a également **des agents, non utilisateurs du projet, mais intéressés au type de service qu'il rend** dont la situation va se trouver modifiée, souvent améliorée- mais parfois détériorée et qui en sont en quelque sorte des bénéficiaires indirects. On pense ici aux usagers ordinaires de la route, dont la congestion va être réduite lorsqu'elle sera doublée par une autoroute et donc délestée d'une partie de son trafic, à l'hôpital existant et proche de l'hôpital en projet, dont l'occupation sera réduite et les malades qui y subsistent mieux traités qu'antérieurement.

5. Les agents ou famille d'agents affectés par les effets sur l'environnement. Il y aura ensuite en général des tiers qui ne sont pas utilisateurs du projet, mais qui en subissent les conséquences parfois **positives, souvent négatives, à travers les effets d'environnement**. Ce sera pour une autoroute les habitants au voisinage de l'autoroute qui en subissent le bruit et la pollution, mais aussi les entreprises disposant d'un accès facile à l'autoroute et qui verront leur activité se développer à la suite d'une meilleure accessibilité qui accroît leur aire de marché et leur clientèle ; pour une école les voisins de l'école gênés par le bruit et l'afflux de circulation en son voisinage ; pour un centre hospitalier,

les perturbations à la vie urbaine que sa réalisation et son exploitation vont engendrer (disparition éventuelle de certains commerces, suppression de certaines voies et changement dans les habitudes de chalandise...). Mais ils peuvent aussi être positifs ; dans le cas d'une adduction d'eau ou d'un réseau d'assainissement, l'hygiène est améliorée, la santé des populations meilleure.

6. Les exploitants ou entreprises concurrentes ou complémentaires. Enfin, on trouvera aussi souvent le cas d'exploitants ou d'**entreprises concurrentes ou complémentaires** dont l'activité va être influencée par la réalisation du projet. Ainsi la réalisation d'un réseau de tramways dans une agglomération va avoir un impact sur la fréquentation du réseau d'autobus préexistant, et donc sur les recettes des entreprises qui l'exploitent. De même la réalisation d'un nouvel aéroport proche d'un autre aéroport va enlever à ce dernier une part de sa clientèle et réduire ses bénéfices. Il importe dans un bilan collectif de prendre en compte ces effets négatifs. Mais les effets en cause peuvent aussi être positifs : le développement de l'irrigation d'une zone va profiter non seulement aux activités agricoles directes mais aussi à toutes les activités industrielles liées à l'agriculture, telles que les industries agro-alimentaires ou les industries de fourniture de matériel agricole ; l'extension d'un aéroport conduit au développement de l'activité d'autobus qui dessert cet aéroport.

L'analyse financière précédente ne considère que les catégories 1 (puissance publique), 2 (exploitants) et partiellement 3 (usagers du projet) lorsque ceux-ci paient pour son usage. L'analyse économique considère en plus tous les effets sur la catégorie 3, ainsi que les catégories 4, 5 et 6.

Même si la liste qui vient d'être dressée représente dans la plupart des cas un recensement exhaustif des agents concernés par le projet, il convient dans chaque cas particulier de s'assurer qu'il en est bien ainsi et qu'on n'a pas oublié une catégorie qui serait spécifiquement impactée (touchée?) par le projet en cause.

3.3 Quels effets sont pris en compte dans l'analyse économique?

Les quelques exemples cités dans le paragraphe précédent font apparaître, à côté des biens marchands qui sont seuls (mais pas tous) considérés dans l'analyse financière, des biens qui ne sont pas échangés sur le marché mais qui n'en ont pas moins une valeur. Dans les cas cités, ressortissent à cette catégorie par exemple le temps et la vie humaine. Il n'existe pas de marché sur lequel on puisse acheter une heure de temps ou une année de vie supplémentaire, néanmoins il est évident que lorsque l'on gagne une heure de son temps (par exemple en effectuant plus rapidement un voyage) cela a de la valeur ; de même, si l'on ne peut pas acheter une année de vie supplémentaire, la gagner par exemple par de meilleurs soins ou éviter de la perdre par accident a de la valeur.

Les exemples cités précédemment font également apparaître des externalités ou effets externes, c'est-à-dire des effets qui ne sont pas maîtrisés par celui qui les subit (par exemple la pollution entraînée par la circulation sur l'autoroute voisine) ou qui en profite (par exemple le développement régional entraîné par un meilleur approvisionnement en eau de la région, ce qui suscite des implantations industrielles profitant à un avocat installé dans la région). Les effets les plus fréquents sont ceux liés à l'environnement (et ils sont alors en général négatifs) : bruit, pollution, congestion. Là aussi, ces effets ne sont pas pris en compte dans l'analyse financière, mais ils doivent être portés au crédit (s'ils sont positifs) ou au débit (s'ils sont négatifs) du projet à évaluer.

On remarquera que les éléments de l'analyse financière comportent exclusivement des biens mar-

Encadré 07

• Biens non marchands et effets externes : deux notions voisines mais distinctes

Les biens non marchands et les effets externes sont deux notions voisines mais distinctes. Ainsi la plupart des effets externes concernent des biens non marchands : c'est le cas des effets externes d'environnement tels que le bruit ou la pollution de l'air (dans ces cas d'ailleurs, il est abusif de les appeler des biens, il faudrait plutôt parler de maux), puisqu'il n'y a pas de marché du silence ou de l'air pur. De la même manière le risque d'accident de transport qui réduirait la durée de vie touche un bien non marchand, de même, dans un sens inverse, que les soins prodigués dans un hôpital qui augmentent la durée de vie et réduisent la souffrance.

Mais il y a des effets externes qui concernent des biens marchands. Par exemple, un accident de transport implique aussi des dégâts matériels qui concernent des biens marchands, et qui sont traduisibles en monnaie. De la même manière, lorsque l'avocat cité dans le texte voit son activité accrue par le développement économique engendré par l'irrigation de la région, il s'agit d'un effet externe, puisque l'avocat le subit sans en avoir eu la maîtrise, mais il est marchand car il se traduit en termes monétaires (honoraires de l'avocat en question).

Il y a aussi des biens non marchands qui ne sont pas en eux-mêmes des effets externes, comme par exemple le niveau d'éducation : on ne l'achète pas, même si on peut l'améliorer par les études, mais chacun en est maître par l'application qu'il met dans ses études. De même lorsque

l'utilisateur de la ligne à grande vitesse gagne une heure de temps sur son trajet, il bénéficie d'un bien marchand, mais pas d'une externalité (il n'est pas obligé de prendre le train).

Si donc souvent on peut faire une distinction entre les deux notions, il faut reconnaître que cette distinction est parfois délicate. Ceci n'a pas de conséquence grave en matière d'évaluation des projets dans la mesure où la valorisation de ces effets est correctement faite ce qui ne présente pas de difficulté grave (voir plus bas dans la sous-section suivante).

On remarquera que les éléments de l'analyse financière comportent exclusivement des biens marchands (les salaires et matières premières entrant dans la réalisation de l'investissement, les tarifs payés par les utilisateurs de l'investissement), alors que par exemple les impacts sur les riverains du projet et l'environnement mettent en jeu des biens non marchands tels que la santé, les effets de la pollution, la qualité de la vie. Les impacts sur les usagers mettent en jeu des biens marchands (le paiement des droits d'accès au service public en cause) et des biens non marchands (par exemple les gains de temps pour les transports ou les gains en vie humaine pour les investissements de santé). Quant aux impacts sur les riverains et l'environnement, ils concernent essentiellement des effets externes. Finalement les impacts sur les autres organisations de production sont très généralement de nature marchande (perte de clientèle par exemple).

chands (les salaires et matières premières entrant dans la réalisation de l'investissement, les tarifs payés par les utilisateurs de l'investissement), alors que, par exemple, les impacts sur les riverains du projet et l'environnement mettent en jeu des biens non marchands tels que la santé, les effets de la pollution, la qualité de la vie. Les impacts sur les usagers mettent en jeu des biens marchands (le paiement des droits d'accès au service public en cause) et des biens non marchands (par exemple les gains de temps pour les transports ou les gains en vie humaine pour les investissements de santé). Quant aux impacts sur les riverains et l'environnement, ils concernent essentiellement des effets externes. Finalement, les impacts sur les autres organisations de production sont, généralement, de nature marchande (perte de clientèle par exemple).

Le tableau 04 propose, pour les différents types d'investissements d'infrastructure, une liste des impacts généralement rencontrés et une distinction (susceptible de varier d'une situation à l'autre) entre ceux qui passent par le marché (M) et les autres (NM), en signalant par la mention (E) ceux qui ont davantage une nature d'effets externes.

3.4 Comment évalue-t-on les impacts ?

Notons d'abord que les impacts sur l'État ont fait l'objet des analyses financières développées au chapitre précédent. On y a vu qu'il était possible de mesurer ces impacts en termes monétaires, en dinars et que, grâce à cette unité monétaire commune dans laquelle les dépenses et les recettes étaient mesurées, on pouvait élaborer des critères simples et significatifs tels que la *Valeur actuelle nette financière* ou le *Taux de rentabilité interne financier*. Le but vers lequel va tendre l'analyse économique sera donc, dans toute la mesure du possible, d'évaluer les autres impacts, ceux qui touchent les autres catégories d'agents, également en termes monétaires. Cela permettra, lorsqu'on y arrive, de transposer pour l'évaluation économique les critères mis en évidence pour l'analyse financière. Mais cette transposition n'est pas aussi simple ; la monétarisation des impacts économiques conduit à considérer deux phases dans le processus d'éva-

luation des impacts : celle de la quantification des impacts et celle de leur valorisation ; cette dernière phase fera apparaître de nécessaires corrections à l'analyse financière pour tenir compte des subventions ou de la fiscalité exceptionnelles qui frappent certains secteurs.

3.5 Comment quantifie-t-on les impacts ?

Le point essentiel dans la quantification des impacts est celui de la clientèle concernée par le projet, c'est-à-dire des utilisateurs. C'est, en effet, à partir de la connaissance de cette clientèle qu'on peut évaluer les avantages à attendre du projet, puisque c'est cette clientèle qui en constitue la majeure partie. Mais c'est également à partir de la clientèle du projet que les effets négatifs d'environnement peuvent être déterminés ou que les conséquences sur les activités productives concurrentes ou complémentaires peuvent être déterminées. Cette connaissance de la clientèle du projet est aussi nécessaire au décideur public que l'est à l'entrepreneur privé la connaissance du marché dans lequel il va investir et du nombre d'acheteurs futurs du produit qu'il envisage de lancer sur le marché. Elle s'effectue selon les méthodes et procédures présentées dans le chapitre sur l'analyse financière, elle est commune à l'analyse financière et à l'analyse économique.

La connaissance des utilisateurs ne suffit pas pour apprécier l'intérêt d'un projet. Savoir que 1.000 usagers par jour vont emprunter l'autoroute est une chose, mais l'intérêt de cette dernière dépendra du gain que chacun fera. De même, savoir que 10.000 étudiants vont pouvoir accéder à l'enseignement supérieur fournit une information utile certes, mais insuffisante si l'on ne sait pas apprécier le niveau et la qualité de l'enseignement dont ils vont bénéficier. Il faut donc estimer les impacts en termes de qualité ou d'avantages ; il faut d'abord décrire la nature de ces avantages et ensuite pouvoir quantifier ces avantages, lesquels dépendent du secteur.

Ainsi, par exemple, pour les projets de transport, les effets sur les usagers se décrivent essentiellement en termes de coût monétaire du transport, de gains en temps de trajet, et d'amélioration de la sécurité. Les effets sur l'environnement se mesurent

Tableau 4. Liste des impacts par nature

| Secteur | Puissance publique et exploitants | utilisateurs | Usagers non utilisateurs | Riverains du projet, environnement | Activités de production concurrentes ou complémentaires |
|---|---|---|---|--|--|
| Transport-Route | - Dépenses de construction et de fonctionnement (M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs(M) | - Économies de frais de fonctionnement (M) - gains de temps (NM) - gains de sécurité (NM) - paiement du péage (M) | - Usagers des routes parallèles : gains de temps (NM) et de frais de fonctionnement (M) | - Augmentation du bruit et de la pollution de l'air (E) (NM) - Transformations dans l'utilisation des sols alentour (E)(M) | - Perte de fréquentation, donc de recettes, des entreprises des modes concurrents (chemin de fer par exemple) (M) |
| Transport-Chemin de fer (voyageurs) | - Dépenses de construction et de fonctionnement (M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs (M) | - économies de temps (NM) - paiement d'un billet plus cher (M) | - décongestion des routes parallèles (NM) | - Augmentation du bruit et de la pollution de l'air (E) (NM) - Transformations dans l'utilisation des sols alentours (E) (NM) | - Perte de fréquentation, donc de recette, des compagnies aériennes concurrentes(M) |
| Transport collectif urbain | - Dépenses de construction et de fonctionnement(M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs(M) | - économies de temps (NM) - paiement d'un billet plus cher(M) | - décongestion de la circulation urbaine (E) | - Réduction du bruit et de la pollution de l'air (E) (NM) - Changement dans l'organisation urbaine (E) (NM) | |
| Santé-Hôpitaux | - Dépenses de construction et de fonctionnement (M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs (M) | - amélioration de la santé (NM) - augmentation du nombre d'années de vie(NM) - paiement d'une participation aux frais d'hospitalisation (M) | - désengorgement des hôpitaux voisins, meilleurs soins à ceux qui les fréquentent (E) | - Effluents toxiques (E) (NM) - modification de l'organisation de l'espace autour de l'hôpital (E) (NM) | - Perte de clientèle des hôpitaux voisins, réduction des recettes et dépenses correspondantes- (M) - éventuellement: disparition d'hôpitaux (vétustes) devenus inutiles (M) |
| Education-Université | - Dépenses de construction et de fonctionnement(M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs(M) | - augmentation du niveau d'éducation - plus grande facilité d'emploi - meilleure productivité au travail (M) | - désengorgement des universités voisines et meilleur enseignement pour ceux qui y restent (M et E) | - modification de l'organisation de l'espace autour de l'université (NM)(E) | |
| Hydraulique-distribution et assainissement | - Dépenses de construction et de fonctionnement (M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs (M) | - Réduction du coût de fourniture de l'eau ou accès à l'eau (M) - Amélioration de l'hygiène et de la santé (augmentation du nombre d'années de vie) (E) (NM) | | - Développement d'activités économiques induites (arrivée d'industries, de nouvelles exploitations agricoles) (M) (E) | |
| Hydraulique-Barrages | - Dépenses de construction et de fonctionnement (M) - Recettes issues de la perception de péages ou tarifs (M) | - Augmentation des surfaces agricoles - Réduction du coût de fourniture de l'eau, ou accès à l'eau (M) - Paiement de redevances (M) | | - Transformation de l'économie de la région irriguée (M) (E) | - Eventuellement réduction des recettes et des dépenses des organisations qui assuraient actuellement les services (M) |

en quantités de polluants ou de bruits émis. En matière de santé, les effets se traduisent en nombre de malades guéris et d'années de vie gagnées. En matière d'éducation, ils concernent le nombre et la nature des diplômes obtenus. Pour l'irrigation, ce sont des hectares rendus à l'agriculture et le rendement de ces derniers.

La plupart de ces données peuvent être obtenues à partir des études de clientèle. Ainsi, en matière de transport, les études de trafic comportent en

sous-produit les conditions de circulation, c'est-à-dire les coûts monétaires attachés à la circulation sur l'autoroute, ainsi que les temps de trajet. En matière d'assainissement et d'adduction d'eau, on sait, pour chaque personne touchée par le projet, quelles sont pour elle les conséquences de l'amélioration de l'accès à l'eau. La connaissance de la clientèle fournit également une base pour évaluer les effets d'environnement entraînés par le projet. Ainsi, les études scientifiques ont mis en évidence

des ratios d'émission de pollution ou de bruit par véhicule, selon le type de véhicule, et des relations entre les émissions de polluants et la santé (*voir le chapitre sectoriel «routes»*).

Enfin, la connaissance de la clientèle ouvre la porte à une estimation des effets sur les activités dans les secteurs concurrents ou complémentaires. Ainsi, la réalisation d'un barrage qui fournit l'irrigation dans une zone géographique donnée va, conséquence négative même si elle est mineure, entraîner une perte d'activité qu'on peut mesurer par le volume de clientèle qui va abandonner l'ancien système d'approvisionnement en eau ; on peut, à partir de là, en déduire la perte de bénéfice que subiront les entreprises correspondantes, et le chômage qui en résultera.

3.6 Pourquoi, dans la traduction des impacts en termes monétaires, n'utilise-t-on pas les mêmes prix que pour l'analyse financière?

Parce que les prix de l'analyse financière mélangent coûts et transferts, et sont distordus, on doit leur substituer des prix de référence qui reflètent le vrai coût pour la collectivité. En outre, l'analyse économique considère des biens pour lesquels il n'existe pas de prix de marché : ce sont les biens non marchands et les effets externes; on est alors obligé de calculer leur coût ou leur valeur par des méthodes décrites plus bas. On aboutit ainsi à ce qu'on appelle des prix fictifs, ou prix de référence.

3.7 Quelle différence entre coûts et transferts, et comment la traiter ?

Dans les prix qui sous-tendent les transactions monétaires, il convient de bien distinguer ceux qui représentent des coûts et ceux qui représentent de simples transferts. Lorsqu'un agent économique paie un impôt, sa richesse est réduite d'autant, mais l'État est enrichi et dispose de davantage de moyens pour exécuter ses missions (par exemple, pour indemniser les chômeurs) ; au total, l'opération est neutre pour la collectivité : il s'agit d'un transfert pur, qui ne présente ni coût ni avantage comptabilisables au plan collectif, et qui se traduit par une diminution du bien-être d'un agent et une augmentation d'égale valeur du bien-être d'un autre agent.

De même, lorsqu'un agent achète un bien dans un magasin, le paiement du prix comme l'échange du bien entre le commerçant et son client ne sont pas en eux-mêmes des coûts : ce que l'un perd en monnaie, l'autre le gagne, et en termes réels, si le commerçant voit son stock réduit, son client dispose d'un bien nouveau d'une valeur égale. Le paiement effectué par le client, comme le transfert du bien du commerçant au client n'est qu'un transfert sans incidence sur la richesse nationale. En revanche, la consommation ultérieure du bien par le client représente une diminution de la richesse nationale, égale au coût d'opportunité (voir l'encadré pour la définition de cette notion) du bien en cause, et représente bien un coût.

Encadré 08 • Le coût d'opportunité

Le coût d'opportunité d'une ressource est la valeur qu'elle aurait dans sa meilleure utilisation alternative. Le coût d'opportunité d'un facteur de production est la valeur de son produit marginal dans sa meilleure utilisation alternative pour des biens et services intermédiaires, et sa valeur d'utilisation évaluée par la disponibilité à payer pour des biens ou services finaux.

Lorsque le bien ne fait pas l'objet d'échanges internationaux, le coût d'opportunité est son coût de production minimal, les ressources utilisées pour sa fabrication étant comptées elles-mêmes à leur coût d'opportunité. Lorsque le bien fait l'objet d'échanges internationaux, c'est le prix sur le marché international, compté FOB pour les exportations et CAF pour les importations.

On voit là d'ailleurs que le prix de vente peut ne pas correctement représenter le coût collectif : si la production d'un bien a coûté 10 heures de travail valant 1 000 dinars l'heure, soit au total 10 000 dinars, et que le commerçant arrive à vendre ce bien pour 100 000 dinars, la consommation de ce bien diminuera la richesse nationale, non pas de 100 000 dinars mais de 10 000 dinars. Cet exemple fournit un moyen de reconnaître si le paiement d'un prix est un transfert ou non : ce sera un coût si l'échange monétaire s'accompagne d'un échange de bien ou service, et si le bien ou service en cause est, à terme proche, susceptible d'être consommé. Le coût sera alors, non pas forcément le prix de vente du bien, mais la valeur des facteurs de production qui ont concouru à sa fabrication, ou encore ce qu'on appelle son coût d'opportunité, ou, en d'autres termes, ce que, en le fabriquant, on a du soustraire de moyens qui, autrement, auraient été disponibles pour d'autres productions.

D'ailleurs, on voit là que le prix de vente peut ne pas représenter correctement le coût collectif : si la production d'un bien a coûté 10 heures de travail valant 1.000 dinars de l'heure, soit au total 10.000 dinars, et que le commerçant arrive à vendre ce bien pour 100.000 dinars, la consommation de ce bien diminuera la richesse nationale, non pas de 100.000 dinars mais de 10.000 dinars. Cet exemple fournit un moyen de reconnaître si le paiement d'un prix est un transfert ou non : ce sera un coût si l'échange monétaire s'accompagne d'un échange de biens ou services, et si les biens ou services en cause sont, à terme proche, susceptibles d'être consommés. Le coût sera alors, non pas forcément le prix de vente du bien, mais la valeur des facteurs de production qui ont concouru à sa fabrication, ou encore ce qu'on appelle son coût d'opportunité. En d'autres termes, ce que, en le fabriquant, on a du soustraire de moyens qui, autrement, auraient été disponibles pour d'autres productions.

3.8 Quand faire appel à des prix de référence ?

Lorsqu'on est en présence de biens marchands, les statistiques peuvent fournir un prix, celui qui est constaté sur le marché et qui est pris en compte dans l'analyse financière. Mais il ne correspond pas forcément à la valeur du bien pour l'ensemble de la collectivité. Considérons, par exemple, le cas d'un bien frappé d'une taxe à l'importation (qui, sur un bien valant 60 sur le marché international, s'élève à 40), le bien valant finalement 100 sur le marché intérieur. Il serait alors faux de considérer que ce prix de 100 représente le coût de l'unité de bien pour la collectivité. En effet, lorsque son acheteur paie 100, il en verse en fait 40 à l'État, qui va ensuite redistribuer ces 40 à la population sous forme d'équipement public, de subventions à telle ou telle catégorie de la population. Sur les 100 payés initialement, 40 représentent en fait un transfert d'un agent de la collectivité nationale vers un autre. Le coût réel pour la collectivité est donc de 60, c'est le coût ces dernières. Cet exemple simple fait apparaître deux conclusions : d'abord qu'il y a une différence entre les prix de marché et le coût pour la collectivité ; ensuite que les

prix doivent, en principe, être calculés hors taxes, ces dernières représentant simplement un transfert, et non un coût à l'échelle nationale. Mais la considération des taxes, qui est plus complexe que ce que peut faire penser cet exemple, et qui sera développée plus bas, n'est pas le seul élément à prendre en compte pour passer des prix de marché (analyse financière) aux prix de référence (analyse économique).

3.9 Comment déterminer les prix de référence ?

Il existe de nombreuses distorsions analogues des prix de marché ; elles apparaissent dès qu'il y a une différence entre les prix de marché et les coûts. Citons quelques cas :

- *A côté des taxes à l'importation, les taxes ou subventions à l'exportation constituent des distorsions des prix de marché : si un produit fabriqué à partir du projet en cause est l'objet d'exportations (cas des billets d'avion pour les trajets internationaux) et que leur prix de vente est frappé d'une subvention qui en réduit le coût (pratique mise en œuvre pour développer les exportations), la valeur collective du produit, le prix de référence à prendre en compte dans l'analyse économique, est le prix du billet pour l'utilisateur augmenté de la subvention que l'État accorde.*
- *De nombreux autres produits font l'objet de subventions, ce sont par exemple le cas des tarifs de transport urbain. Il faut compter les trajets correspondants, non pas au tarif réel mais au tarif réel augmenté de la subvention dont ils bénéficient.*
- *D'une manière générale, il faut compter les facteurs de production et les produits à leurs coûts d'opportunité.*
- *Là où les distorsions de l'économie sont fortes (par suite de réglementations nombreuses, de taxes et subventions multiples), la considération des prix internationaux des biens correspondants fournira une base de référence à partir de laquelle choisir un prix de référence pour les biens qui font l'objet d'échanges internationaux. Alors, les prix internationaux à prendre en considération sont les prix CAF pour les importations et les prix FOB pour les exportations.*

- *Pour les biens et services qui ne font pas l'objet d'échanges internationaux (cas par exemple des services de transport intérieurs) alors la considération des coûts de production de ces biens sera une bonne base.*

Ces considérations générales s'appliquent tout particulièrement en Algérie dans les cas suivants :

- **Pour les valeurs des terrains**, qui sont sous-estimées dans de fortes proportions dans les évaluations domaniales. A la limite, lorsque l'État fournit gratuitement le terrain pour un projet, il faut compter la valeur de ce terrain, non pas à zéro, mais à la valeur qu'aurait un terrain analogue sur le marché foncier.
- **Pour les salaires non qualifiés**. Lorsque le projet à réaliser se situe dans une région où sévit un fort chômage, et si la réglementation impose de donner un salaire minimum aux travailleurs utilisés pour la réalisation du projet, ce n'est pas ce salaire minimum qu'il faut prendre en compte dans l'analyse économique du projet, mais le salaire de l'ouvrier agricole de la région correspondante, qui représente la véritable valeur du salaire de l'ouvrier non qualifié dans la zone en cause, c'est-à-dire la véritable productivité du travail non qualifié.
- **Pour les prix des carburants** ; les carburants sont vendus à un prix proche du coût de production, alors que leur coût d'opportunité est le prix sur le marché international, qui est supérieur ; il convient d'évaluer les variations de consommation de carburants non à la valeur à la pompe, mais à la valeur du marché international.
- **Pour le taux de change**. Le taux de change officiel est surévalué ; il convient de le remplacer dans la valeur des biens objets de commerce international par le taux qui assure la parité des pouvoirs d'achat.

3.10 Comment monétariser les biens non marchands ?

Ce qui précède s'applique aux biens marchands, pour lesquels le marché fournit déjà, même s'il est imparfait pour notre propos, un prix. On va ici traiter une autre situation, celle des impacts concernant des biens non marchands comme, par exemple, le temps (qui intervient beaucoup dans l'évaluation

des investissements de transports dont un des avantages obtenus est de réduire les temps de trajet) et la vie humaine (l'avantage principal des investissements de santé est d'augmenter le nombre d'années de vie), ou des externalités d'environnement comme le bruit ou la pollution de l'air et de l'eau.

Différentes méthodes générales existent pour donner une valeur monétaire aux biens d'environnement ; elles visent toutes à apprécier ce que les agents qui subissent les effets des biens non marchands seraient prêts à payer pour ne pas les subir, par exemple combien ils seraient prêts à payer pour gagner une heure de temps durant leur trajet ou pour ne pas être soumis au bruit de la circulation de la route qui longe leur logement. Les chapitres sectoriels « routes » et « chemin de fer » montrent comment on peut évaluer deux des biens non marchands les plus importants, la valeur du temps et la valeur de la vie humaine, et l'effet externe qu'est la pollution de l'air.

La détermination des valeurs et coûts de l'environnement est très délicate et comporte une certaine part d'arbitraire en l'état des connaissances. Pour éviter que des différences non justifiées apparaissent d'un projet à l'autre, ces valeurs doivent être normalisées par une autorité spécialement désignée ; les parties sectorielles fournissent les valeurs unitaires à retenir. Ces valeurs sont tirées soit d'études spécifiques nationales, soit d'un recensement des valeurs utilisées couramment dans les pays étrangers. Notons que pour certains effets, la monétarisation apparaît trop incertaine pour être mise en œuvre dans les décisions concrètes (par exemple, pour les effets de coupure d'une infrastructure) ; on se contentera alors d'une quantification sans monétarisation (voir à ce sujet le paragraphe final de ce chapitre et le chapitre suivant sur l'analyse environnementale).

3.11 Comment calculer les coûts et les avantages ?

A partir de là, lorsque l'on connaît à la fois les quantités et les valeurs unitaires à leur appliquer, le calcul des coûts et des avantages de chaque agent s'effectue selon les principes suivants :

- Pour les entreprises ou les organisations productives, on détermine la variation de leur profit, différences entre la variation de leurs recettes et la variation de leur dépenses, toutes variations entraînées par la réalisation du projet ; différences, année par année, des avantages et des coûts entre les situations «avec projet» et la situation «de référence» (à noter qu'il s'agit de profit net, une fois enlevés les amortissements pour les entreprises autres que celles exploitant l'ouvrage, et de profit brut avant prise en compte du coût de l'investissement primaire lorsqu'il s'agit de l'entreprise exploitant le projet).
- Pour les individus, il convient de distinguer selon que les impacts portent sur leurs revenus ou sur leur consommation. Si l'impact modifie leur revenu, il convient de prendre en compte la variation de revenu correspondante.

- Si l'impact porte sur les consommations des individus, le calcul passe par la considération du surplus des consommateurs et met en jeu la courbe de demande du bien en cause, selon les principes esquissés dans l'encadré 9 et développés dans différentes situations usuelles dans l'annexe 1, où l'on distingue deux cas extrêmes d'investissements : les investissements de capacité pour lesquels l'objectif de l'investissement est d'augmenter la production possible sans en changer le coût, et les investissements de productivité dans lesquels l'objet de l'investissement est de réduire les coûts sans changer la capacité de production, en passant, bien sûr, par les situations intermédiaires où l'investissement à la fois augmente la capacité et réduit les coûts.

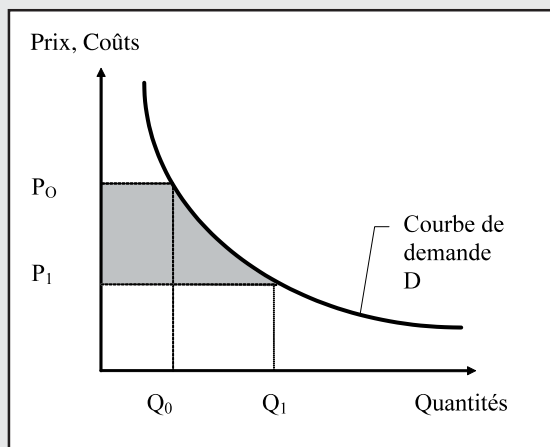
Le calcul des avantages et des coûts doit obéir à certaines dispositions techniques particulières en ce qui concerne notamment les modalités de prise

Encadré 09 • Le surplus des consommateurs

Le **surplus des consommateurs** est calculé par la variation de l'aire sous la courbe de demande, qui définit les quantités consommées en fonction du prix. Lorsque, à la suite du projet, le prix du bien passe de P_0 à P_1 , les quantités consommées passent de Q_0 à Q_1 . Le surplus correspond à l'aire du trapèze curviligne qui, compte tenu de l'imprécision des chiffres, peut en général être approché par un trapèze rectiligne, ce qui aboutit à la formule classique :

$$SC = (P_0 - P_1)(Q_0 + Q_1)/2$$

Les valeurs de Q_0 et Q_1 sont données par l'étude de clientèle.



L'idée du raisonnement qui mène à ce résultat est la suivante :

Les consommateurs antérieurs, en quantités Q_0 , payaient auparavant P_0 et paient grâce au projet P_1 ; leur gain est donc :

$$Q_0(P_0 - P_1)$$

Les consommateurs nouveaux sont ceux qui se situent entre Q_0 et Q_1 . Pour le premier d'entre eux, qui est pratiquement en Q_0 , il était prêt à payer juste un peu moins que P_0 , et grâce au projet il peut avoir le projet pour P_1 ; son gain est donc pratiquement : $(P_0 - P_1)$. Pour le dernier d'entre eux, qui est en Q_1 , il est prêt à payer juste un peu plus que P_1 ; il paie P_1 ; son gain est donc pratiquement nul. Pour l'ensemble de ces consommateurs nouveaux, le gain est la moyenne entre le gain du premier $(P_0 - P_1)$ et celui du dernier (0), soit :

$$0,5[(P_0 - P_1) + 0]$$

soit encore finalement :

$$(P_0 - P_1)/2$$

Ce qui est bien l'aire hachurée entre les abscisses Q_0 et Q_1 . Au total en additionnant le gain des consommateurs anciens et celui des consommateurs nouveaux, on trouve l'ensemble de l'aire hachurée :

$$Q_0(P_0 - P_1) + (P_0 - P_1)/2 = (P_0 - P_1)(Q_0 + Q_1)/2$$

Si les quantités Q_0 et Q_1 sont peu différentes, la formule se réduit à :

$$(P_0 - P_1) Q_0$$

Le surplus du consommateur se réduit alors à l'expression évidente :

$$(\text{Réduction des prix}) \times \text{quantité}$$

en compte des avantages procurés aux agents étrangers. Ce point est développé dans l'annexe 2.

Un autre aspect mérite l'attention et nécessite des précautions particulières, c'est la prise en compte des taxes et subventions indirectes. En effet les comptabilités publiques et privées enregistrent les recettes et dépenses tantôt hors taxe (c'est le cas des recettes usuelles des établissements commerciaux), tantôt toutes taxes comprises (c'est le cas des commandes publiques payées sur le budget de l'État). Face à ces différences, l'analyste doit avoir une ligne directrice, à savoir que les calculs doivent être fait en prix de référence, à l'exclusion des taxes indirectes et des subventions qui, comme on l'a vu sont des transferts. En pratique, une mise en œuvre commode de ce principe sera souvent de faire les calculs toutes taxes comprises, puis d'ôter l'ensemble des taxes et subventions (qui représentent en quelque sorte le bilan pour l'État).

3.12 En matière de dépenses, faut-il prendre en compte les dépenses passées?

Dans l'analyse financière, il ne faut jamais prendre en compte les dépenses passées. Il en va un peu différemment dans l'analyse économique. La réponse est en effet différente selon que les dépenses passées sont des fonds perdus («*sunk costs*») ou non.

Les fonds perdus, rappelons-le (*cf. glossaire*), sont des dépenses passées effectuées pour le projet et qu'il n'est pas possible de récupérer en cas d'arrêt du projet. Par exemple : les terrassements d'un projet dont on abandonne la réalisation, ou les dépenses de recherche n'ayant pas abouti. En revanche l'achat d'ordinateurs pour l'équipement d'une université dont on abandonnerait la réalisation n'est pas un fonds perdu car on peut revendre les ordinateurs, et les fonds qui ont été dépensés pour leur achat ne sont pas (totalement) perdus.

Lorsque les dépenses passées sont des fonds perdus, il ne faut les considérer ni en recettes ni en dépenses : il n'y a pas de différence dans la topographie du terrain, qu'elle ait été obtenue par la

réalisation passée de terrassements ou qu'elle soit le fruit de la nature.

En revanche, les dépenses déjà faites à fonds non perdus, comme l'achat d'ordinateurs pour la faculté en projet, doivent être comptées en dépenses car on peut les revendre ; si effectivement on les revend, la dépense correspondante sera annulée, au moins en partie, par la recette correspondante.

3.13 Comment combiner coût et avantages dans l'élaboration des critères?

Les méthodes présentées dans la sous-section précédente permettent d'évaluer les avantages et les coûts occasionnés par le projet envisagé au cours des différentes années de sa vie. Reste maintenant à combiner ces avantages et ces coûts pour en tirer des critères d'évaluation des projets. Formellement, la démarche est semblable à celle suivie dans le cas de l'analyse financière, et les critères ont la même structure.

Résumons le raisonnement : les projets d'investissements ont la caractéristique d'avoir des coûts et des avantages étalés dans le temps : au début, dominant les coûts, notamment les coûts de construction ; puis lorsque le projet est mis en service, les avantages apparaissent, et dépassent les coûts de fonctionnement et d'exploitation ; ceci se poursuit tant que le projet est en fonction, c'est-à-dire jusqu'à la fin de sa durée de vie, où le projet est compté pour sa valeur résiduelle²⁵. Les critères ont pour fonction de permettre la comparaison entre des avantages et coûts se produisant à des dates différentes. Ils sont fondés sur le principe de l'actualisation : le taux d'actualisation est le moyen qui permet de ramener à une même date des dinars des coûts ou des avantages se produisant à des périodes différentes.

3.14 Quelle différence entre actualisation financière et économique?

Des différences importantes apparaissent entre le taux d'actualisation financier, qui est lié au taux d'intérêt que les banques pratiqueraient pour le fi-

nancement du projet (voir le chapitre sur l'analyse financière et les considérations sur le coût moyen du capital) et le taux d'actualisation économique à prendre en compte dans l'analyse économique des projets.

Les différences peuvent venir d'abord, dans la ligne de ce qui a été dit plus haut, de la différence entre prix de marché et prix de référence, des imperfections qui existent dans le fonctionnement du marché des capitaux. Mais, même dans la situation théorique où le marché des capitaux fonctionnerait de façon parfaite, d'autres arguments militent pour que le taux d'actualisation économique diffère du taux d'intérêt financier. On peut en effet concevoir que, pour plusieurs raisons, la préférence pour le

présent des individus et celle de la collectivité divergent et qu'il soit du devoir de la collectivité de prendre en compte l'intérêt des générations futures qui ne peuvent se défendre des effets de l'insuffisance d'investissement de la génération actuelle. La référence aux taux d'intérêt du marché ne s'impose donc pas, même s'il s'agit d'un signal envoyé par les marchés financiers que l'on ne peut totalement ignorer.

Ces raisons militent pour un taux d'actualisation différent du taux d'intérêt. L'encadré 10 fournit quelques uns des raisonnements et mécanismes qui permettent de déterminer le taux d'actualisation. Les conclusions présentées dans cet encadré conduisent à retenir pour l'Algérie un taux de 8%.

Encadré 10 • Détermination du taux d'actualisation

Il faut distinguer entre trois concepts : le taux d'actualisation public, auquel les considérations qui suivent s'appliquent essentiellement, le coût du financement pour l'État (taux des emprunts publics si financement sur emprunt dédié) et le coût moyen du capital pour les opérateurs privés éventuels concernés. Les deux derniers concepts ont été présentés dans le chapitre précédent. Le premier concept, celui du taux d'actualisation public, sera examiné ici.

Si les marchés financiers étaient parfaits, avec avenir sans incertitude et information parfaite, il existerait un taux d'intérêt unique i pour toutes les transactions. Tout agent économique pourrait placer, mais également emprunter, à ce taux, n'importe quelle somme d'argent. De plus, l'avenir étant certain, l'intérêt représenterait le prix associé à la disponibilité du capital et ne comprendrait aucun élément lié aux risques encourus par le prêteur si le remboursement était soumis à des incertitudes. Alors, pour tout agent économique, le taux d'actualisation serait égal au taux d'intérêt sur ce marché. Il n'en est évidemment pas ainsi, mais ces réflexions conduisent à envisager plusieurs démarches pour estimer le taux d'actualisation public, le taux que fournirait un marché parfait.

- **La première consiste à considérer** que le marché des capitaux n'est pas loin d'être parfait et à se référer au marché des capitaux et au taux que le marché accorderait à un investisseur privé pour le projet en question. Ce taux serait certainement au-dessus du taux d'intérêt des obligations publiques, et le dépasserait d'un montant qui dépend de chaque projet, en fonction notamment du risque que ce projet présente. On aurait alors un taux d'intérêt différent d'un projet à l'autre. Pour éviter cette complication, on retient alors un taux qui est le taux moyen demandé par les investisseurs, pas loin d'un ordre de grandeur du double du taux d'intérêt des emprunts publics.

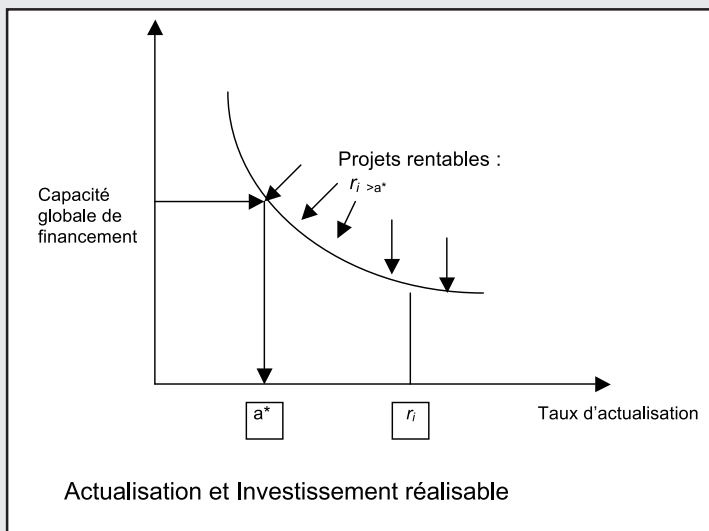
- **Une autre méthode** est de déterminer le taux d'actualisation national en confrontant la demande de capital pour les projets d'investissement aux ressources financières disponibles. On peut imaginer, dans le cadre d'une planification nationale, le recensement de tous les projets d'investissement indépendants classés selon leur taux de rentabilité interne. En fonction du taux d'actualisation, on peut déterminer les investissements à retenir (dont les rendements dépassent ce taux), et construire une courbe de demande globale de capital. La comparaison avec la capacité globale de financement donne alors le taux d'actualisation national d'équilibre a^* . Il est important de signaler que plus les disponibilités financières (c'est-à-dire les montants que la collectivité décide de consacrer à l'investissement, épargne nationale et ressources extérieures nettes) sont grandes, plus faible est le taux d'actualisation et plus élevé l'investissement réalisable.

Ce sont ces considérations qui ont permis à la plupart des pays et organisations internationales de choisir leur taux d'actualisation. Passons en revue les choix effectués par les plus significatifs d'entre eux, au regard de la situation de l'Algérie.





La Banque mondiale et la Banque Européenne de Reconstruction et de Développement ont retenu une valeur de 10%. L'Union Européenne, sans avoir vraiment prescrit une valeur, fait mention dans plusieurs de ses documents d'une valeur de 5%, qui est une moyenne de ce que l'on rencontre dans la plupart des pays de cette zone. D'un recensement récent fait par l'AIPCR (Association Internationale Permanente des Congrès de la Route), il ressort que l'Australie a choisi un taux de 6-7%, la Hongrie 6%, le Mexique 12%, l'Afrique du Sud 8%, la République Tchèque 7%. Au vu de ces valeurs, un taux de 8% pour l'Algérie semble raisonnable.



3.15 Quels critères de choix ?

Le taux d'actualisation sert ensuite à la construction de critères de forme analogue à ceux que l'on a rencontrés dans l'analyse financière, à savoir la *Valeur actuelle nette*, qu'on appelle plutôt le *Bénéfice Actualisé* dans l'analyse économique, et le *Taux de rentabilité interne (TRI)*.

La formule qui exprime le bénéfice actualisé s'écrit :

$$B = -\frac{I}{(1+r)^t} + \sum_{t=t_0+1}^{t=T} \frac{A(t)-e(t)}{(1+r)^t} + VR/(1+r)^{T+1}$$

Dans cette expression :

r : est le taux d'actualisation

Encadré 11 • Exemple de détermination de bénéfice actualisé

Prenons le cas d'un investissement qui coûte au total 120 et se réalise sur deux ans, la dépense totale étant répartie pour moitié sur les deux années et la mise en service se faisant en 2010. L'ouvrage occasionne des dépenses annuelles d'entretien de 2. Cet investissement permet d'éviter la réalisation d'un autre investissement qui coûterait 25 et qui devrait avoir lieu en 2012. C'est ce qu'on appelle un coût éludé. Il apporte un avantage de 20 sup-

posé constant, sur les 7 ans de son fonctionnement ; sa valeur résiduelle est estimée forfaitairement au ¼ de la valeur à neuf, soit 30. Enfin, le taux d'actualisation est de 8%. La chronique des coûts et des avantages liés au projet est la suivante (dans chaque case, le signe + ou - indique s'il s'agit d'un avantage ou d'un coût : Le bénéfice actualisé, somme algébrique des chiffres de la dernière ligne, est de : 5,4.

| Années | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Coût d'investissement | -60 | -60 | | | | | | | | |
| Dépense annuelle d'entretien | | | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | |
| Coût éludé | | | | | +25 | | | | | |
| Valeur résiduelle | | | | | | | | | | +30 |
| Avantages annuels | | +20 | +20 | +20 | +20 | +20 | +20 | +20 | | |
| Solde annuel (en DA constants) | -60 | -60 | +18 | +18 | +43 | +18 | +18 | +18 | +18 | +30 |
| Solde annuel actualisé en 2010 | -70,0 | -64,8 | 18,0 | 16,7 | 36,9 | 14,3 | 13,2 | 12,3 | 11,3 | 17,5 |

I : est la somme algébrique des coûts d'investissement entre la situation de référence et la situation de projet, éventuellement actualisés si les dépenses d'investissement sont étalées sur plusieurs années

t_0 : est l'année de mise en service.

$e(t)$: représente les variations de dépenses d'entretien et d'exploitation de l'année t pour les gestionnaires du projet

VR : la valeur résiduelle de l'équipement à la fin de sa durée de vie

$A(t)$: rassemble les variations d'avantages des différents agents concernés (variations entre la situation de référence et la situation de projet).

Le bénéfice actualisé est un critère précis, mais peu parlant ; on lui préfère souvent le Taux de rentabilité interne (TRI), pendant du TRIF de l'analyse financière. Sa définition est simple : c'est le taux d'actualisation qui annule le Bénéfice Actualisé du projet.

3.16 Comment utiliser les critères pour définir le projet?

Pour un projet isolé, le critère de rentabilité économique est que le Bénéfice Actualisé soit positif, ou encore que le TRI dépasse le taux d'actualisation, sous réserve de la bonne utilisation de ces critères (voir l'encadré 13 pour les précautions d'utilisation de ces critères). Mais attention : ce critère nécessaire n'est pas suffisant. Si le *Bénéfice Actualisé* est positif, cela veut dire que le projet est préférable à la solution (en général le statu quo) à laquelle il est comparé. Mais cela n'assure pas qu'il n'y ait pas un autre projet qui soit encore meilleur que celui-là.

Le *Bénéfice Actualisé* permet de répondre à d'autres questions. Il peut d'abord éclairer les situations très générales où la date de réalisation du projet est en elle-même une question : faut-il, réaliser le projet maintenant ou attendre plus tard, pour que sa clientèle, qui va croissante dans le temps, soit suffisamment importante ? L'utilisation du bénéfice actualisé permet de répondre à cette question et de déterminer la date t_0 à laquelle le projet doit être fait : c'est la valeur de t_0 qui maximise $B(t_0)$.

Encadré 12

• Détermination de la date optimale de mise en service

En raisonnant en temps continu, et en appelant :

- θ l'année de mise en service
- t l'année courante
- $a(t, \theta)$ l'avantage à l'année t lorsque la mise en service est à l'année θ
- I le coût de l'investissement
- r le taux d'actualisation
- B le bénéfice actualisé

on a :

$$B(\theta) = \int_{t=\theta}^{\infty} a(t, \theta) \exp(-rt) dt - I \exp(-r\theta)$$

Si la fonction $a()$ ne dépend pas de θ et est croissante avec t , alors le maximum de B est obtenu pour θ vérifiant :

$$a(\theta) = rI$$

Cette maximisation dépend de l'ensemble des paramètres intervenant dans la formule. Mais il y a une situation, assez représentative des situations les plus fréquentes, où cette maximisation aboutit à une relation remarquable : c'est celle où la durée de vie de l'investissement est très longue (infinie), et où les avantages vont croissant dans le temps. Alors la date optimale de mise en service est l'année t_0 qui vérifie (cf. encadré 12) :

$$\frac{A(t_0)}{I} = r$$

Le critère du bénéfice actualisé permet aussi de comparer des projets incompatibles, par exemple deux variantes de tracé d'un même projet : on détermine pour chacun sa date optimale et on choisit celui qui, placé à sa date optimale, rapporte le bénéfice le plus élevé.

3.17 Quelles sont les mauvaises utilisations des critères ?

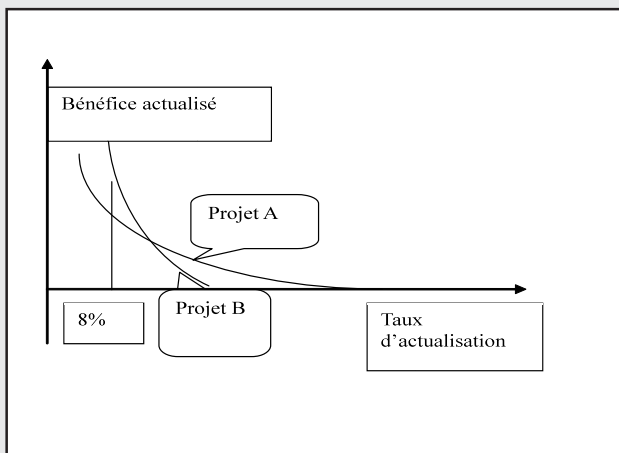
L'utilisation des critères donne fréquemment lieu à des erreurs qu'il convient d'éviter. Notons d'abord que pour les choix de programmation tels que la date de réalisation ou le choix entre variantes, le Bénéfice Actualisé est préférable au TRI (voir encadré 13).

Encadré 13 • Les erreurs à ne pas commettre dans la mise en œuvre des critères

La mise en œuvre des critères peut donner lieu à des erreurs dont les conséquences sont graves dans la mesure où elles conduisent à des décisions erronées. Il est bon d'avoir à l'esprit les plus fréquentes :

• **Ne pas utiliser les TRI pour comparer des variantes**

Le TRI n'est pas un outil de comparaison des variantes ; c'est simplement un outil qui permet de savoir si un projet est rentable, ce qui se produit lorsque le TRI est supérieur au taux d'actualisation ; mais il ne dit rien d'autre. Il est facile de trouver des exemples où de deux projets concurrents incompatibles, c'est le projet qui a plus faible TRI qu'il faut choisir. C'est le cas par exem-



ple des deux projets dont le Bénéfice Actualisé en fonction du taux d'actualisation est représenté par les deux courbes A pour le projet A et B pour le projet B. Au taux d'actualisation de 8% (valeur proposée plus haut pour l'Algérie) le projet A présente le plus fort Bénéfice Actualisé et doit donc être choisi, bien qu'il ait un TRI plus faible que le projet B.

• **Prendre en compte la même période de temps pour le calcul des TRI**

Si on compare deux TRI ou deux bénéfices actualisés, il est très important qu'ils soient calculés sur le même laps de temps. Dans le cas inverse, on avantagera le projet pour lequel on a choisi une durée de vie supérieure.

• **Utiliser le même taux d'actualisation pour comparer des projets ou des variantes de projets.**

Le taux d'actualisation étant une donnée nationale, on ne doit pas le modifier d'un projet à l'autre. Ceci constitue une différence importante entre l'analyse économique et l'analyse financière ; on a vu que dans cette dernière, le taux à utiliser était le taux d'intérêt qu'il était possible d'obtenir des banques, taux qui est variable d'un projet à l'autre, en raison par exemple du fait que l'on recourt à des emprunts publics, à taux traditionnellement faible, ou à un financement privé ; dans ce dernier cas, le taux bancaire dépend du risque que les banques attribuent au projet, ou du partage fonds propres - emprunts du schéma de financement spécifique du projet.

D'une manière générale, sauf cas d'incertitude grave sur la valeur du taux d'actualisation, le critère du Bénéfice actualisé est préférable à celui du TRI, dont le principal intérêt est qu'il est aisément compréhensible pour les non-spécialistes.

On voit parfois cités d'autres critères tels que le *temps de retour*. Ce dernier critère se voit souvent donner une justification fondée sur la crainte du risque et le désir de voir ce risque éliminé. Mais il vaut mieux prendre en compte ce risque de façon explicite dans l'évaluation du projet.

Enfin, signalons que lorsque l'analyse compare deux projets ou deux variantes d'un même projet, il est important que cette analyse porte sur la même durée de vie, sauf à conduire à des comparaisons erronées.

3.18 Que faire en présence de projets liés ?

Ce type de projets liés se rencontre par exemple lorsque l'on envisage deux projets de transport desservant le même corridor, une autoroute et une ligne ferroviaire nouvelle, ou lorsque dans une agglomération on hésite entre une ligne de tramway et un renforcement des dessertes d'autobus.

Lorsque des projets sont liés, c'est-à-dire lorsque la rentabilité de l'un est différente selon que l'autre projet est réalisé ou non, il est fondamental que les deux projets soient étudiés en même temps. Il faut alors distinguer trois analyses :

- La première lorsque seul le projet n°1 est réalisé
- La seconde lorsque seul le projet n°2 est réalisé
- La troisième lorsque les deux projets sont réalisés.

La comparaison entre les trois analyses permet de déterminer quelle combinaison est à réaliser : c'est celle qui apporte le bénéfice actualisé le plus élevé. Il faudra alors réaliser soit un seul des deux projets, et l'analyse permet de savoir lequel, soit les deux et l'analyse permet de savoir lequel doit être réalisé en premier.

Il faut surtout éviter d'analyser les rentabilités de chaque projet indépendamment l'un de l'autre, on risque fort alors de constater que les deux sont rentables, et d'en déduire de façon erronée que les deux doivent être faits, alors que lorsqu'on les réalise ensemble, ils se font concurrence et la rentabilité de l'ensemble chute et passe en dessous du seuil.

3.19 Quelle est l'importance de la situation de référence, et comment la choisir ?

Le bénéfice actualisé n'est pas une optimisation, il ne fournit pas le meilleur projet, mais constitue simplement une comparaison entre le projet envisagé et la situation de référence à laquelle il est comparé. Le fait que le bénéfice actualisé soit positif prouve simplement que le projet est préférable à la situation de référence. Il est facile de faire apparaître fallacieusement une forte rentabilité à un projet en le comparant à une situation de référence habilement choisie. D'où l'importance de bien choisir la situation de référence.

L'idéal serait qu'elle soit la meilleure décision possible en l'absence du projet qu'on évalue. On ne peut jamais être sûr qu'il en sera ainsi, car cela supposerait, en quelque sorte, d'avoir résolu le problème de la hiérarchisation des projets, qui est précisément celui qu'on cherche à résoudre. Mais un biais fréquent des analystes qui veulent faire passer un projet est de choisir une situation de référence mauvaise, pour accroître d'autant la rentabilité du projet proposé.

Le moyen d'éviter ces deux inconvénients est de balayer le plus largement possible le champ des variantes, sans oublier qu'une alternative à un projet peut être une mesure d'exploitation ou de tarification, ou peut concerner un autre mode, ou même se rapporter à un autre domaine que celui des transports.

3.20 Faut-il et comment prendre en compte les risques présentés par le projet ?

Il est très important de procéder à une analyse de risque, car chaque projet comporte une marge d'incertitudes variable d'un projet à l'autre, mais toujours élevée. Les principes généraux de cette analyse sont analogues à ceux qui animent l'étude de risque dans l'analyse financière. Les deux principales sources d'incertitude concernent les coûts et la clientèle.

Les comparaisons avec les coûts et la clientèle de projets analogues sont toujours le moyen privilégié de jugement des erreurs et incertitudes possibles, et des biais qui peuvent frapper les estimations proposées.

Une incertitude supplémentaire réside dans l'évaluation des avantages procurés par le projet. Dans le cas des transports, quel gain de temps procuré par l'autoroute ? Dans le cas de l'assainissement, quelle qualité de l'eau ? Pour ce facteur aussi, des études de variantes sont à recommander, qui explorent les possibilités de variations des facteurs de ce type.

3.21 Faut-il et comment, prendre en compte les effets des projets sur le développement économique local ?

Parmi les effets généralement attribués aux grands projets d'infrastructure figure l'impact positif sur le développement local. Ainsi, on reconnaît souvent aux autoroutes de mobiliser l'urbanisation et les zones d'activité au voisinage de leurs échangeurs ; de même les travaux d'irrigation ou d'approvisionnement en eau permettent la mise en culture de terrains auparavant incultes ; enfin un nouvel aéroport peut permettre le développement du tourisme dans une zone qui, sans lui, était enclavée.

Il ne faut pas nier ces conséquences, mais il convient d'être prudent dans leur évaluation. Il faut d'abord éviter les doubles comptes : ainsi les agents qui se localisent au voisinage de l'échangeur d'une nouvelle gare le font par ce qu'elle leur fait gagner

du temps, qui est déjà compté dans les avantages de la ligne nouvelle qui dessert cette gare. Il faut aussi ne pas compter au crédit de l'opération une action qui de toute façon se serait produite ; ainsi les industries qui s'implantent au voisinage d'une autoroute nouvelle, ne se seraient-elles pas de toute façon créées, mais ailleurs ?

Il faut donc s'assurer que le développement attendu est bien causé par le projet, qu'il ne se serait pas de toute façon produit là ou ailleurs, et qu'il n'est pas déjà compté sous une autre forme dans le calcul du bénéfice actualisé. Si on s'est assuré qu'il en est bien ainsi, il faut alors le quantifier et si, possible, le monétariser. Le principe à suivre est de compter au crédit du projet, et donc à ajouter au bénéfice actualisé, la valorisation des ressources primaires qui sont créées : l'augmentation de valeur des terrains qui deviennent agricoles grâce au barrage; les chômeurs qui sont mis au travail dans la zone ouverte au tourisme grâce au nouvel aéroport, etc. Mais il faut s'assurer que :

- *Le lien avec le projet est certain*
- *La création de valeur, qui sera le plus souvent évaluée à dire d'expert, n'est pas exagérée, que l'on ne se fait pas des espoirs mirifiques sur l'impulsion que donnera l'infrastructure.*

L'évaluation devra être étayée par une analyse descriptive de la situation actuelle dans la zone d'impact de l'infrastructure, et une mise en évidence des croissances espérées. On pourra pour cela, les faire établir par des experts indépendants du projet, qui s'appuieront sur les constatations faites par le passé sur des situations analogues, et mettre en place les instruments d'observation qui permettront, après la mise en exploitation du projet, d'en contrôler l'exactitude.

3.22 Que faire lorsque l'on ne dispose pas des informations permettant de monétariser les avantages et de calculer le bénéfice actualisé ?

Les principes développés dans ce qui précède supposent que tous les avantages et coûts puissent être monétarisés. Cet impératif nécessite des études sur les valeurs unitaires qui ne sont pas forcément

immédiatement disponibles et dont l'élaboration peut prendre plusieurs années. Il convient, en attendant, d'utiliser des méthodes moins précises utilisant les informations immédiatement disponibles.

En termes de secteurs concernés, cette situation se rencontrera en particulier pour les projets des secteurs sociaux : santé, éducation, et pour certains investissements des secteurs eau et assainissement. Ainsi, il n'est probablement pas aisé actuellement de fournir une valeur à la formation d'un étudiant obtenue grâce à la création d'une université. De même le nombre de lits d'hôpitaux ne préjuge pas de la proportion de personnes guéries et du nombre d'années de vie gagnées. Il convient donc d'abord de mener les études qui permettront de combler ces lacunes. En attendant, on s'attachera à remplacer les valeurs unitaires manquantes par des indicateurs quantitatifs selon des procédures qui seront détaillées dans les guides sectoriels, et dont on vise simplement ici à donner une idée générale. On pourra aussi faire référence à des objectifs et stratégies retenus par la planification globale ou sectorielle et étudier mesure dans quelle mesure le projet permet de remplir ces objectifs et rentre dans ces stratégies.

Pour l'éducation, les indications quantitatives portant sur le nombre d'étudiants accueillis qui, elles, doivent en tout état de cause être fournies, seront accompagnées d'indicateurs tels que la réduction attendue de la proportion d'étudiants redoublant leur année, l'augmentation prévue du pourcentage d'élèves terminant l'intégralité du cycle de formation; le taux d'utilisation de l'équipement; le pourcentage d'élèves qui devraient trouver un emploi productif et qui, sans cette formation spécifique, seraient chômeurs ou sous-employés, avec une indication sur la hausse attendue de revenus des élèves grâce à la formation reçue (chômage évité, meilleur positionnement sur le marché de l'emploi).

En matière de santé, à côté des informations quantitatives sur le nombre de jours d'hospitalisation supplémentaires offertes par le projet, on s'efforcera d'évaluer la réduction du nombre de jours de travail perdus par les patients, le nombre de

décès évités, l'augmentation de l'espérance de vie des patients. Ces éléments d'appréciation pourront être ensuite valorisés dès que des paramètres tels que la valeur de l'année de vie gagnée auront été estimés. On évaluera aussi les économies permises par le projet d'hôpital pour les patients non utilisateurs en termes d'amélioration de la médecine externe et de l'assistance à domicile à laquelle ils restent soumis.

Les projets de ces deux secteurs procurent très majoritairement une seule catégorie d'avantages, le niveau d'éducation pour le premier et la santé pour le second. Dans les situations de ce type, on substituera à l'analyse coût-bénéfice présentée dans les sections précédentes d'autres méthodes d'évaluation des projets, telle l'analyse coût-efficacité, qui consiste à classer les projets en fonction du rapport entre une évaluation quantitative, mais non monétarisée, des avantages qu'ils procurent, et leur coût. Si ces avantages sont nombreux ils sont pondérés et rapportés à une mesure unique. Les coûts sont toujours exprimés en termes monétaires.

En dehors des effets sur les utilisateurs directs du projet, qui viennent d'être mentionnés et développés dans les cas de l'éducation et de la santé, d'autres effets sont, dans l'état actuel des connais-

sances, difficiles à monétariser et à intégrer dans une analyse coût-bénéfice. Il s'agit, par exemple, de certains effets externes tels que les conséquences sur la vie locale autour du projet notamment en matière d'éducation ou de santé. Dans ces situations, on s'attachera à fournir, à côté de l'analyse coût-bénéfice principale, des informations concernant le périmètre d'impact du projet, c'est-à-dire la zone dans laquelle la vie locale sera perturbée par le projet et le nombre actuel d'habitants dans ce périmètre. Ce point sera développé dans le chapitre sur les impacts sociaux.

Il importera de veiller à l'objectivité des informations fournies sur ces domaines, car elles comportent à l'évidence une plus forte part de subjectivité que l'analyse coût-bénéfice. Elles prendront souvent la forme de dires d'experts. Il faudra s'efforcer de leur donner la forme de données quantifiées vérifiables et objectives et les justifier, par exemple, en les comparant à des situations analogues. On pourra, pour cela, comme pour les effets sur le développement économique vus plus haut, les faire établir par des experts indépendants du projet et mettre en place les instruments d'observation qui permettront, après la mise en exploitation du projet, d'en contrôler l'exactitude.

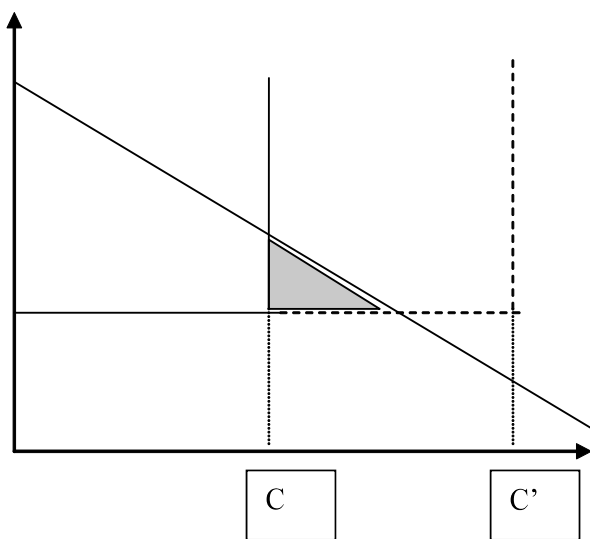
Annexe 1: Modalités de mise en œuvre du calcul du surplus de l'utilisateur

Le surplus du consommateur a été présenté de façon générale dans le texte ; on voudrait ici particulariser et expliciter la manière de le calculer dans quelques situations typiques, qui dépendent de la nature du projet. A cet égard il est courant de distinguer deux situations extrêmes, celles des projets d'augmentation de la capacité et celle des projets d'amélioration de la productivité. On va successivement présenter l'application du surplus de Dupuit dans chacun de ces deux cas, puis on l'étendra à des situations où les deux caractéristiques sont liées.

• Augmentation de la capacité et coût de fourniture constant

Dans ce cas, le graphique présenté dans le texte se particularise, et devient le suivant :

Figure 3. Capacité et coût de fourniture constant

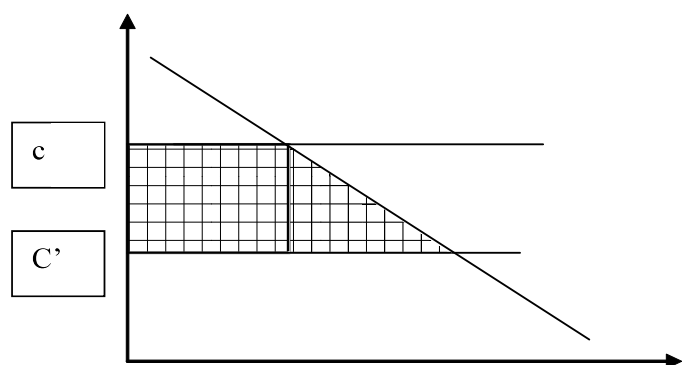


Le coût de fourniture du service ne change pas, mais la capacité offerte augmente, passant de C à C'. Le surplus collectif est représenté par l'aire grisée.

• Augmentation de la productivité à coût de fourniture constant.

Dans ce cas, la capacité, supposée suffisante avant comme après, ne change pas, mais c'est le coût de fourniture du service qui se réduit, et passe de c à c'. Alors le surplus collectif est représenté par l'aire quadrillée.

Figure 4. Productivité à coût de fourniture constant



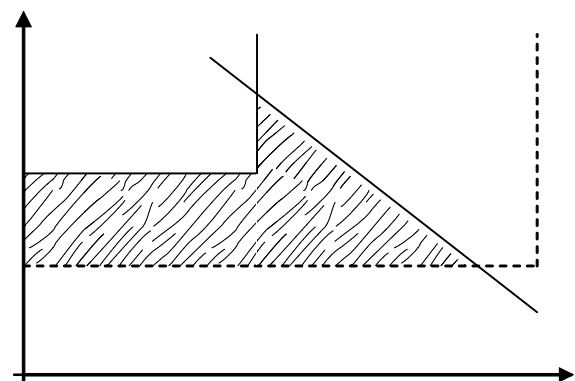
Combinaison des deux effets

La combinaison de la capacité et de la productivité peut s'effectuer de deux façons différentes.

- Soit à coût constant, quelque soit la quantité fournie à la fois en situation de projet et en situation de référence.

On a alors le graphique suivant dans lequel le surplus est représenté par l'aire hachurée.

Figure 5. Combinaison des effets de la capacité et de la productivité (exemple de projets portuaires ou aéroportuaires)

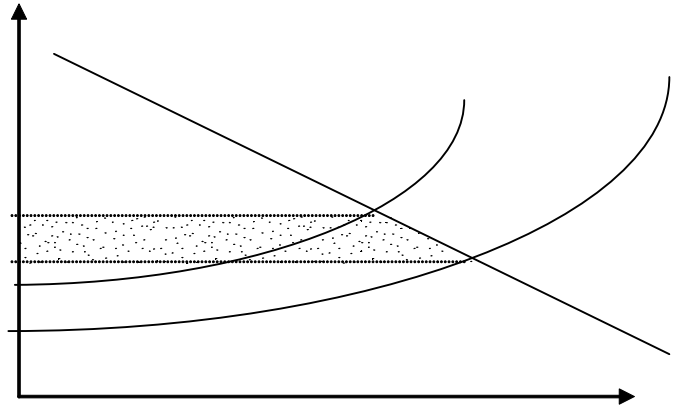


Cette situation représente bien le cas d'un projet portuaire ou d'un projet aéroportuaire.

- Soit le coût de fourniture du service varie avec la quantité, et ce avec et sans projet.

Le surplus est alors égal à l'aire en pointillés dans le graphique joint, et la situation correspond assez bien au cas routier. On constate sur ce graphique que, contrairement à la situation précédente, le coût de fourniture du service dépend de la quantité fournie. Cette situation est représentative d'un projet routier.

Figure 6. Combinaison des effets de la capacité et de la productivité (exemple de projets routiers)



Annexe 2 Calcul des avantages d'un projet ayant des conséquences internationales

Beaucoup de projets de grandes infrastructures ont des conséquences internationales ; c'est le cas en particulier de la plupart des projets de transport, et notamment des ports et des aéroports, qu'on prendra comme exemple dans la suite du texte.

Le calcul des avantages que ce type de projet procure demande beaucoup d'attention, notamment pour le trafic étranger qui l'empruntera. Il est difficile de donner des règles strictes et précises sur la manière de le prendre en compte, qui dépend des conditions particulières du projet. Le point qui doit guider l'analyste est qu'il convient de ne prendre en compte que ce qui a des conséquences sur la communauté algérienne. Se posent alors deux questions : d'abord comment définir la communauté algérienne ? Ensuite comment déterminer les effets du projet sur la communauté ainsi définie ?

D'abord comment définir la communauté algérienne ? On pourrait penser y inclure l'ensemble des nationaux, au sens de la comptabilité nationale. Mais cette définition, bien que précise au plan légal, définit un ensemble aux limites peu claires sur le plan économique car bon nombre d'Algériens ont une double nationalité, et on peut se demander s'il est logique d'inclure ceux qui sont dans ce cas de figure, au moins au même titre que les autres. Une autre définition possible est de retenir les résidents ; cette définition présente l'avantage d'être plus aisée à saisir statistiquement, et à défaut d'indications contraires, on s'en tiendra à cette définition. Remarquons qu'elle vaut pour les personnes physiques bien sûr, mais elle vaut aussi pour les personnes morales, et en particulier les sociétés, dans la mesure où les profits des sociétés résidentes restent dans le pays, ce que l'on supposera.

Ensuite comment déterminer les effets du projet sur la communauté ainsi définie ? Pour exposer les principes qui doivent guider cette détermination,

on prendra le cas d'un projet d'extension de port qui permet d'accueillir les navires à un moindre coût et en faisant gagner du temps aux passagers et aux marchandises qui sont chargés et déchargés. Les effets de ce projet sont les suivants :

- **Effets sur l'environnement local** : ces effets touchent à l'évidence des résidents et doivent être pris en compte dans le calcul des avantages (ici, les avantages peuvent être négatifs et le seront souvent).
- **Conséquences pour le port et les services portuaires** : la ou les compagnies concernées fournissent les services d'accostage, lamanage, pilotage, manutention, de construction et d'entretien des digues et des quais. Il faut compter les variations de leurs profits (éventuellement avec des prix de référence lorsque les prix du marché ne représentent pas vraiment les coûts d'opportunité) comme avantages du projet, mais ne le faire que si les entreprises en question sont algériennes. Si elles sont non résidentes en Algérie, il ne faut pas compter leur profit.
- **Conséquences sur les armateurs** : ils paient des droits de port et des redevances pour les services portuaires modifiés ; ces droits sont, en général, augmentés (ce qui constitue alors pour eux une augmentation de leur coûts), mais les armateurs gagnent du temps ce qui constitue pour eux une économie de coût de transport. Par ailleurs, les armateurs peuvent, à la suite du projet, modifier les tarifs qu'ils font payer aux passagers et aux chargeurs de marchandises. Au total, leur profit change, par modification à la fois des recettes et des dépenses. Normalement, ces variations de profits doivent être comptées si les armateurs sont résidents algériens, et ne doivent pas l'être s'ils sont non-résidents algériens.
- **Conséquences pour les usagers finaux du transport** : les passagers pour le transport de voyageurs, les chargeurs et leurs clients pour les marchandises. Pour ceux-ci le prix du transport change ainsi que le temps de transport ; donc leur coût généralisé est changé, et la formule du surplus de Dupuit s'applique. Mais, et

c'est là la spécificité du transport international, il ne convient de compter l'avantage correspondant que si l'utilisateur est un résident algérien.

- **Enfin, bien sûr, il faut compter les mises en œuvre de ressources inexploitées** (notamment en main d'œuvre) que le projet suscitera. Ces ressources inexploitées doivent être comptées à leur prix de référence, peut-être différent du prix du marché. Ainsi si le projet conduit à réduire le chômage, il faut ajouter les salaires versés, comptés au prix de référence des salaires.

Ces principes définissent ce qu'il conviendrait de faire. Mais leur mise en œuvre est difficile car ils réclament des informations souvent non disponibles : il faudrait connaître la nationalité des acteurs, qu'il s'agisse des opérateurs de transport (armateurs, fournisseurs de services portuaires...) ou des utilisateurs finaux (passagers, chargeurs pour les marchandises). Il faudrait aussi connaître les tarifs et prix qu'ils pratiqueront²⁶, tant de la part des opérateurs de transports que de la part des chargeurs, puisque ce sont ces prix qui vont déterminer les profits qu'ils feront.

Il est donc souhaitable que des règles simples, même si elles sont approximatives, assurent la cohérence des définitions et pratiques d'un projet à l'autre et viennent aider l'analyste en lui fournissant le moyen de calculer des ordres de grandeur des avantages nationaux avec une précision suffisante. C'est le but des considérations qui suivent, qui concernent chacune des catégories d'acteurs recensées plus haut, en dehors de celle des voisins du port, qui subissent les nuisances et pour lesquels la prise en compte des effets ne pose pas de problème.

Armateurs

D'abord, en ce qui concerne les profits des armateurs : on peut supposer que le marché du transport maritime fonctionne avec une concurrence suffisamment forte pour que les réductions de coût qui sont offertes aux armateurs se traduisent en réduction concomitante des prix, et que, donc, les profits des

armateurs ne soient pas modifiés par le projet. Dans ces conditions, peu importe leur nationalité.

Passagers

Ensuite, en ce qui concerne les passagers : ce sont eux qui bénéficient des réductions de coûts portuaires et de temps de passage offertes aux armateurs qui les transportent. Ceci permet de calculer le surplus de chacun d'eux, et la règle proposée conduit à ne retenir que le surplus des résidents algériens ; la proportion de ces derniers peut être obtenue par l'intermédiaire des statistiques des douanes.

Chargeurs de marchandises et leurs clients

Pour les marchandises, la question est plus compliquée. Il faut distinguer selon la nature des marchés finaux sur lesquels sont vendus les biens et selon le sens, importation ou exportation, de l'échange.

Lorsqu'il s'agit de matières premières exportées ou de denrées produites en grande série exportés et pour lesquelles un marché international existe, celles-ci sont exportées par des entreprises algériennes en général ; leur prix est fixé par le marché international et donc, s'il y a une réduction des coûts pour l'exportateur algérien, elle ne se traduit pas pour lui par une baisse des prix de vente. Finalement la réduction de coûts dont il bénéficie se traduit pour lui par une augmentation d'égale montant de son profit. Lorsqu'il s'agit de matière première importée, ou de denrées de série et pour lesquelles un marché international existe, le même raisonnement, effectué en sens inverse, montre que le bénéfice va en totalité à l'entreprise étrangère qui vend la matière première et, donc, qu'il ne faut pas prendre en compte le profit correspondant.

Lorsqu'il s'agit de produits finis différenciés vendus sur commande, dont le prix est négocié entre l'importateur et l'exportateur, on peut supposer qu'une réduction de coût du transport conduira à une renégociation du prix de vente, et que la

réduction du coût de transport sera, en moyenne, partagée pour moitié entre l'acheteur et le vendeur. Avec les mêmes hypothèses que précédemment sur les nationalités des acteurs économiques, on aboutit au résultat que l'avantage du chargeur doit être compté pour moitié aussi bien à l'exportation qu'à l'importation.

Opérateurs portuaires

Ce sont l'établissement public portuaire et, s'ils en sont séparés, les opérateurs de manutention des marchandises et de services portuaires aux navires. Il s'agit presque toujours d'entreprises de nationalité algérienne et, sauf cas contraire, on comptera en totalité leurs variations de profit.

L'ensemble de ces règles, approchées certes, discutables dans chaque cas particulier assurément, mais simples d'application et permettant une harmonie dans l'évaluation des divers projets, conduit aux conclusions résumées dans le tableau suivant.

L'analyse doit être complétée : si les avantages procurés aux non-résidents n'ont pas à être pris en compte, en revanche, certaines des conséquences de ces avantages doivent l'être. Ainsi, l'amélioration du traitement des usagers étrangers d'un aéroport peut permettre de développer le tourisme dans la zone de chalandise de l'aéroport et ainsi contribuer à la mise au travail de populations qui autrement seraient restées au chômage ; de même, en fournissant un accueil plus confortable aux hommes d'affaires étrangers, un aéroport peut contribuer au développement des investissements étrangers. Il convient à la fois de ne pas oublier ces effets et aussi de ne pas leur donner une importance exagérée, ce qui est d'autant plus difficile que, généralement, leur prise en compte ne peut être que subjective.

| Catégories d'acteurs | Nature de l'avantage procuré par le projet | Dans quelle proportion le compter ? |
|--|---|---|
| Opérateurs de services portuaires | Variation de tarifs portuaires- variations de coûts de production des services en cause | En totalité, sauf pour les profits des opérateurs qui ne seraient pas de nationalité algérienne |
| Armateurs | Variations de prix demandés aux chargeurs/pas-sagers- variation de tarifs portuaires- variations de coût de production du transport | L'avantage est à prendre comme nul sauf cas particulier |
| Passagers | Variation de prix des transporteurs- gains de temps et de fiabilité | Ne compter cet avantage que pour les usagers résidents algériens |
| Chargeurs de marchandises et leur clients | Variation de prix de vente du produit- variation du prix du transport-variation des temps de transport | <ul style="list-style-type: none"> • Pour les matières premières à l'exportation, avantage égal à l'économie du prix du transport+réduction du temps de transport, à compter en totalité. • Pour les matières premières à l'importation, ne pas compter l'avantage. • Pour les autres biens échangés sur commande, compter la moitié de l'avantage (égal à la réduction du prix de transport +réduction du temps de transport), à l'importation comme à l'exportation. |

Chapitre 4 — Méthodologie de l'analyse des impacts environnementaux et sociaux

4.1 Impacts environnementaux

4.1.1 En quoi consistent les effets sur l'environnement des grands projets?

Les effets sur l'environnement rentrent dans la catégorie des externalités du projet, au sens où ce terme a été défini au chapitre «analyse économique». Cette section se concentrera sur les effets de nature physique, c'est-à-dire sur le milieu naturel, la santé humaine et la sécurité, et les ressources culturelles, les impacts de nature sociale faisant l'objet du chapitre suivant.

Les grands projets d'infrastructures économiques et sociales sont susceptibles d'entraîner d'importants effets sur l'environnement physique et humain tant au stade de leur réalisation qu'à celui de leur exploitation. Au premier stade, et durant l'exécution des travaux, les impacts peuvent, par exemple, comprendre la pollution de l'air créée par les déplacements de matériaux de construction d'une route, les rejets de produits polluants liés au chantier d'un port, les impacts sur le milieu aquatique de la construction d'un barrage, ou les atteintes à la biodiversité résultant des changements d'utilisation des sols, dans le cas de la construction d'un aéroport (une liste plus complète sera établie plus loin). Durant l'exploitation de l'ouvrage, ce sera, par exemple, la gêne occasionnée aux riverains par le bruit des avions, ou la pollution de l'air par les véhicules.

Comme on le voit, ces externalités sont, en général, négatives, mais elles peuvent parfois être positives, par exemple lorsque le projet contribue à l'amélioration de l'écoulement des eaux ou à la réduction des nuisances et de la congestion urbaines.

4.1.2 Ces effets sont-ils importants ?

Ils le sont pour deux raisons :

- *La première tient à la place que tient l'environnement dans les préoccupations des sociétés modernes. La notion, maintenant couramment utilisée de développement durable met en évidence le fait que, désormais, le développement*

économique n'est pas un but à atteindre à tout prix, mais qu'il doit être subordonné à un respect du cadre de vie et à la préservation des ressources naturelles de toutes sortes que nous léguons aux générations futures. Cette importance est soulignée dans plusieurs textes législatifs, en particulier la Loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'Aménagement et au développement durable du territoire, loi fondatrice en ce domaine. Cette loi articule les rapports entre le développement durable et l'aménagement du territoire, elle établit l'environnement comme un élément fondamental de la politique de développement économique et d'aménagement du territoire. Elle définit notamment les objectifs de la politique de développement durable. Certains d'entre eux concernent plus particulièrement les grands projets, tels que la valorisation et la protection des espaces et des ensembles économiquement et écologiquement sensibles, la protection des territoires et des populations contre les risques liés aux aléas naturels et la protection, la mise en valeur et l'utilisation rationnelle des ressources patrimoniales, naturelles, historiques et culturelles et leur préservation pour les générations futures. En application de cette loi, la politique d'aménagement du territoire doit, notamment, contribuer à la protection de la diversité biologique, la conservation des patrimoines naturels, la protection des spécificités des zones sensibles, le tout selon les orientations particulières définies dans le Schéma national d'aménagement du territoire.

- *L'autre raison pour laquelle il est nécessaire de porter plus d'attention à l'environnement tient à ce que les grands projets peuvent avoir des impacts forts, parfois décisifs et malheureusement souvent négatifs. Ainsi, il a fallu arrêter l'exploitation de certains ouvrages en raison des nuisances qu'ils apportaient et pour d'autres, combattre à grands frais les dommages néfastes constatés une fois les travaux initiaux achevés.*

4.1.3 Quels sont les différents effets environnementaux des grands projets ?

Les différents milieux naturels peuvent être affectés par les grands projets, du fait des pollutions liquides, solides et gazeuses que la réalisation des investissements ou l'exploitation des infrastructures génèrent et des conséquences en résultant pour l'écosystème. En reprenant les termes de la loi du 19 juillet 2003 qui traite de la politique de protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, on établira la liste suivante, qui met en face de chaque externalité la nature des préoccupations qu'elle suscite.

► Pollution des eaux marines et de surface

- *Détérioration des fonds marins dragués ou affectés par les rejets de produits de dragage nécessaires aux travaux portuaires, qui peuvent s'accompagner de destruction de l'habitat marin*
- *Rejet en mer de polluants liquides et minéraux pendant la construction des installations portuaires et leur exploitation*
- *Risque de libération et de dispersion d'huiles et carburants par le trafic maritime nécessité par la construction de ports*
- *Pollution des eaux de surface et souterraines en cas d'accident routier impliquant un camion transportant des produits chimiques.*
- *Pollution des eaux de ruissellement superficiel des aéroports du fait de l'utilisation de produits de déglacage, pesticides, déversements accidentels de carburants, huiles, composés, dispersion des neiges usées*
- *Pollution des eaux marines en raison des dégazages de navires au voisinage des ports.*

A l'égard de ces pollutions, il convient de se préoccuper notamment :

- *Des conséquences sur l'alimentation en eau et sur la santé publique*
- *De l'équilibre sur les systèmes aquatiques*
- *Des conséquences sur les loisirs et sports nautiques et sur la valeur d'agrément des zones côtières et de leur potentiel touristique*
- *De la conservation et de l'écoulement des eaux*

- *Des effets sur la navigation et les activités maritimes.*

► **Pollution de l'air**

- *Poussière accompagnant l'exploitation des carrières pour la production des enrochements et des agrégats*
- *Pollution de l'air par les camions et engins de chantier*
- *Pollution provoquée par les gaz d'échappement des véhicules utilisant les autoroutes (automobiles, camions) et infrastructures de transports (trains, avions, navires).*

A l'égard de ces impacts, la conduite à tenir doit avoir pour soucis:

- *La santé humaine*
- *Les inconvénients et gênes, notamment olfactives*
- *L'effet sur la couche d'ozone et sur le réchauffement planétaire*
- *L'effet sur les écosystèmes et en particulier sur les équilibres agricoles*
- *La détérioration des biens matériels et notamment des bâtiments.*

► **Pollution sonore**

- *Bruit des chantiers et liés à l'extraction des matériaux dans les carrières, et des véhicules transportant ces matériaux*
- *Bruit des avions pour les aéroports*
- *Bruit des trains et de la circulation automobile en zone urbaine*

Lorsqu'il ne dépasse pas un certain seuil, le bruit entraîne une inconvénient, pouvant aller jusqu'aux atteintes à la santé (perte de sommeil, troubles cardiaques) lorsque ce seuil est dépassé.

► **Déchets**

- *Déblais et déchets divers (emballages) durant la phase de chantier;*
- *Durant la phase d'exploitation, déchets et ordures divers liés à l'exploitation, et en particulier déchets médicaux des hôpitaux.*

Pour la gestion de ces dernières pollutions il convient de suivre les prescriptions de la loi sur les déchets (loi du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets).

► **Perturbation des milieux naturels**

- *Modification des caractéristiques morpho-dynamiques et hydrauliques des cours d'eau par un grand barrage, ce qui peut entraîner des impacts négatifs, sur les écosystèmes ;*
- *modification du système de ruissellement et d'infiltration par la construction d'une route ;*
- *amorçage des nouveaux types d'érosion et déstabilisation du sol, fragmentation de la couverture forestière et entrave à la régénération naturelle, réduction des ressources économiques végétales et augmentation du degré d'exploitation ou disparition des espèces végétales rares, menacées ou en voie d'extinction, perturbation des mouvements migratoires ou des déplacements de la faune.*

Les conséquences de ces perturbations seront vues sous les angles de l'équilibre des écosystèmes, de la biodiversité, et de la lutte contre la désertification.

Pour ce qui concerne les milieux humains, socio-économiques et culturels, les projets affectent en général la situation socio-économique existante par la modification des activités économiques, des ressources de la population, ou le changement de la qualité de vie ; ils entraînent des transformations dans l'utilisation des territoires par les diverses activités humaines: agriculture, pêche, industrie, tourisme, agglomérations urbaines. Ils peuvent aussi avoir des conséquences sur la biodiversité et des effets d'ordre esthétique sur les paysages ; on les analysera en prenant en compte à la fois les dispositions de la loi sur la protection de l'environnement et celles de la loi sur les zones protégées : immeubles, monuments et sites classés, aires protégées, zones arborées. Les travaux liés aux projets, mais également leur exploitation peuvent, en effet, impliquer des risques de perturbation ou de disparition des sites historiques, archéologiques, sacrés, culturels ; des impacts visuels aux sites et monuments historiques reconnus ; des risques pour les activités culturelles et pour les us et coutumes locales ou régionales.

4.1.4 Quelles spécificités comporte la prise en compte des impacts environnementaux dans l'évaluation d'un grand projet ?

Les effets environnementaux présentent plusieurs spécificités au regard de l'évaluation d'un grand projet, notamment quand on les compare aux modalités de l'évaluation économique et financière telles qu'elles ont été définies aux chapitres précédents.

- **La première différence** est que peu de ces effets sont monétarisables. Actuellement les seuls effets pour lesquels on puisse donner des valeurs monétaires fondées sur des analyses scientifiques assurées sont le bruit, la pollution de l'air par les moyens de transport, et le réchauffement planétaire. Ce sont les seuls éléments pour lesquels des valeurs monétaires ont été proposées dans les chapitres précédents.

D'autres méthodes d'évaluation peuvent être utilisées pour obtenir une évaluation monétaire des autres effets, tels les pollutions aquatiques, les transformations des milieux naturels, les conséquences sur les paysages. Il s'agit notamment des méthodes dites de préférences déclarées ou d'évaluation contingente. Ces méthodes sont fondées sur les interviews par lesquels on cherche à savoir ce que les interviewés seraient prêts à payer pour éviter le dommage environnemental envisagé (ou pour obtenir le bénéfice environnemental en question) ; ces méthodes sont très puissantes dans la mesure où on peut les appliquer à de nombreux effets, mais délicates à la fois dans leur exécution et dans leur interprétation. Lorsque l'importance des effets en cause le justifie et que les délais le permettent, on pourra les mettre en œuvre, avec l'aide de spécialistes de ce genre de méthodes et leurs résultats, exprimés en termes monétaires, peuvent être directement inclus dans les avantages et les coûts de l'analyse économique. Si ce n'est pas le cas, on évaluera les effets en cause par des instruments moins efficaces mais plus simples, tels que la quantification (par exemple on calculera le tonnage des déchets toxiques émis par un hôpital, sans essayer de donner une valeur unitaire à la tonne de déchets),

ou l'évaluation subjective, comme par exemple pour les conséquences esthétiques d'un projet qu'on évaluera à partir de maquettes et dessins et à dire d'expert.

- **La seconde différence** est que la nocivité des dommages à l'environnement peut être grandement réduite par des dispositions techniques adéquates. Le bruit d'une autoroute pour les populations riveraines peut souvent être considérablement réduit dans ses inconvénients au moyen d'un choix judicieux de tracé ou de disposition des déblais, ou la construction de dispositifs anti-bruit. Selon le parti architectural, un hôpital peut s'intégrer plus ou moins bien dans son environnement bâti. Des dispositions simples peuvent également réduire les effets néfastes des ruissellements de produits liquides toxiques. Il en résulte que la réduction des dommages environnementaux passe autant, sinon plus, par des dispositions de principe, tels que le choix d'une variante, décidées lors de l'identification du projet, que par des mesures de protection au stade des phases finales de la maturation.

- **La troisième différence** tient à ce que beaucoup des effets néfastes de l'environnement se traduisent par des impacts sur les populations voisines du projet, notamment des inconvénients de voisinage et de bruit. Pour cette raison, la mise au point du projet et les mesures de réduction des nuisances doivent être prises en concertation avec ces populations.

- **Une quatrième spécificité** concerne le recours à la consultation publique. Celle-ci peut prendre plusieurs formes selon les dispositions légales applicables au projet. Cette consultation publique constitue un instrument puissant de participation et d'inclusion des populations concernées par le projet, permettant ainsi de mieux faire comprendre la problématique du projet, d'en améliorer l'insertion, et d'accroître ainsi l'acceptation de l'infrastructure en cause par le public, avec le bénéfice additionnel d'une amélioration substantielle de la gouvernance générale liée à la décision économique.

4.1.5 Comment prendre en compte ces spécificités dans l'évaluation des projets ?

Les caractéristiques qui viennent d'être présentées dictent la manière dont l'environnement doit être pris en compte dans l'évaluation des projets. Celle-ci passe par trois phases :

- **Il convient d'abord** de prendre une vue de ces impacts, de les évaluer ; pour cela, la monétarisation présentée dans le chapitre sur l'évaluation économique ne peut, au moins en l'état actuel des connaissances, être appliquée qu'à un nombre d'impacts limités qui sont, comme on l'a vu, la pollution de l'air, le réchauffement planétaire, et le bruit. L'importance des autres impacts, de nature plus qualitative, est évaluée si possible de façon quantitative – par exemple pour les rejets, la pollution des sols ou les déchets, ou descriptive – par exemple pour évaluer les conséquences esthétiques sur les sites.
- **Cette évaluation initiale** est suivie d'une phase de concertation avec la population ; on y recense les observations des riverains sur l'intérêt du projet, sur les inconvénients que ces riverains lui trouvent, et où sont analysés les moyens de réduire les impacts négatifs en proportionnant ces moyens à l'importance des impacts à réduire.
- **La dernière étape consiste**, après avoir défini les moyens d'atténuation à mettre en œuvre, à évaluer les dommages résiduels, ceux que l'on ne peut pas réduire ou éliminer, soit par impossibilité technique, soit en raison d'un coût excessif ; cette évaluation finale conduira à inclure les conséquences environnementales aux autres conséquences du projet pour en tirer une évaluation finale de son intérêt. Dans son expression la plus complète, ce processus est matérialisé par l'étude d'impact.

4.1.6 En quoi consiste l'étude d'impact ?

L'étude d'impact environnementale est le processus par lequel les trois étapes citées plus haut sont mises en œuvre. L'étendue, la profondeur et le type d'analyses dépendent de la nature et de l'ampleur des impacts potentiels des projets.

Le Décret n°90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impacts sur l'environnement définit le contenu des études d'impacts des ouvrages qui « par l'importance de leurs dimensions ou leur incidences, peuvent, directement ou indirectement, porter atteinte à l'environnement et, notamment, à la santé publique, à l'agriculture, aux espaces naturels, à la faune, à la flore, à la conservation des sites et monuments et à la commodité du voisinage ». Il y est précisé que l'importance des études d'impact doit être proportionnée à la fois à l'importance du projet et des dommages à l'environnement qu'il entraînerait. Un nouveau décret est en préparation en matière d'études d'impact sur l'environnement et pourrait introduire des changements substantiels sur la méthodologie de mise en œuvre des études d'impact.

L'étude d'impact est destinée à être soumise à l'enquête publique et à recueillir les observations des populations concernées, selon des modalités définies par le décret en cause. Ce Décret s'applique réglementairement à des catégories de projets dont la liste est donnée en annexe du décret, d'où il ressort que la quasi-totalité des grands projets ressortissant à l'appréciation de la CNED y sont soumis. Mais même pour les projets qui, en toute rigueur réglementaire n'auraient pas à être soumis à la procédure de l'étude d'impact, et qui donc n'ont pas l'obligation légale de publicité et de recueil des observations venant du public, le contenu et la procédure des études d'impact ainsi défini constitue un guide précieux pour le projeteur.

4.1.7 Comment l'étude d'impact permet-elle d'améliorer le projet ?

Un des apports essentiels de l'étude environnementale est qu'elle conduit à l'amélioration des services rendus par le projet. Cette amélioration résultera en particulier de la concertation avec les populations riveraines. L'étude d'impact est avant tout un des outils de communication dans le cadre de la réalisation des grands projets, concertation qui s'exerce entre le maître d'œuvre et la population concernée, à travers les mesures de publicité et la participation active de la population.

Cette procédure permet la prise en compte des contraintes et impacts environnementaux dans la comparaison de variantes ; elle guide ainsi le choix vers des solutions mieux adaptées et en tout état de cause intègre dans leur conception les mesures de protection ou de compensation nécessaires. Cette phase permet d'améliorer le projet. L'amélioration du projet s'exerce aussi dans le cadre de la coordination intersectorielle, qui permet l'amélioration du projet et la mise en œuvre de mesures en faveur des populations et de l'environnement.

L'amélioration du projet dans le sens d'un meilleur respect de l'environnement peut prendre plusieurs voies. Il y a d'abord les modifications fondamentales (changement de tracé pour éviter de s'approcher de l'agglomération) puis des mesures techniques de modification du projet initial, qui peuvent être de détail (par exemple : construction d'un écran anti-bruit). Il y a aussi les moyens réglementaires et fiscaux. Ceux-ci sont autorisés et encouragés par la législation. Ainsi la Loi n°03-10 du 20 juillet 2003 établit le principe du pollueur payeur ; de même la Loi 01-10 du 15 décembre 2001 prévoit-elle la possibilité d'instituer des mesures dissuasives, d'ordre économique et fiscal, pour éviter la concentration d'activités ou l'implantation d'activités non conformes aux instruments d'aménagement du territoire. Enfin, les procédures de suivi incluses dans l'étude d'impact doivent permettre de vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation/compensation mentionnées ci-dessus et de prendre les mesures correctrices nécessaires en cas de déviations significatives.

4;1.8 Quelles sont les dispositions législatives et réglementaires applicables aux grands projets en matière d'évaluation des impacts environnementaux et de protection ou compensation contre ces impacts ?

De nombreux textes régissent la politique de l'environnement et les moyens à mettre en œuvre pour réduire les atteintes qui peuvent lui être portées. Les plus fondamentaux sont la Loi n° 01-20 du 12 décembre 2001, déjà citée, et la Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003. La loi du 12 décembre 2001,

relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, établit les principes généraux de la politique du développement durable et ses liens étroits avec la politique d'aménagement du territoire. Les orientations générales contenues dans ce texte sont développées dans la Loi adoptée en 2003 « relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable », qui rénove le dispositif de protection de l'environnement. Ce texte définit notamment les objectifs de la politique globale de protection de l'environnement, les principes fondamentaux qui doivent la guider, les instruments de gestion de l'environnement, et les prescriptions de protection de l'environnement et de lutte contre les pollutions.

La loi consacre la protection de la diversité biologique, de l'air et l'atmosphère, l'eau des milieux aquatiques, du sol et du sous-sol, des milieux désertiques, du cadre de vie. Elle reprend également les principes suivants adoptés dans les législations les plus avancées en matière de protection de l'environnement :

- *le principe de non-dégradation des ressources naturelles ;*
- *le principe de substitution, selon lequel, à une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre ;*
- *le principe d'intégration, selon lequel les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, doivent être intégrées dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes sectoriels ;*
- *le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable;*
- *le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir, à un coût économiquement acceptable, un risque de dommages graves à l'environnement;*

- *le principe du pollueur-payeur, selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptible de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de prévention de la pollution.*

Parmi les instruments de gestion environnementale, figurent :

- *Les normes environnementales, où l'État définit un ensemble de valeurs limites, de seuils d'alerte, d'objectifs de qualité pour les milieux réceptacles (air, eau, sol et sous-sol) et les mesures à entreprendre en cas de situation particulière ; de même l'État doit assurer, par les mesures appropriées, la préservation des espèces animales et végétales et de leur habitat, le maintien des équilibres naturels et la sauvegarde des ressources naturelles. Parmi les textes définissant les normes, citons le Décret exécutif n°06-138 du 15 avril 2006 réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumées, vapeurs, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle ; le Décret exécutif n°06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels ; le Décret exécutif n° 06-02 du 7 janvier 2006 définissant les valeurs limites, les seuils d'alerte et les objectifs de qualité de l'air en cas de pollution atmosphérique.*
- *L'étude d'impact, déjà vue précédemment dans les termes définis par le Décret exécutif n°90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impacts sur l'environnement selon l'ampleur des incidences du projet sur l'environnement physique, biologique et humain. Le nouveau Décret en préparation s'y substituera à sa parution.*
- *Des textes spécifiques, comme ceux qui concernent les déchets (Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets), la Loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral, les établissements classés (notamment dans la Loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable), les aires protégées (notamment dans la même loi).*

4.1.9 Comment varie le contenu des études d'environnement selon le stade de la maturation ?

Le volet environnement de l'évaluation des projets dépend sensiblement du stade de la maturation. Selon le stade considéré, la nature des impacts considérés et la manière de les appréhender changent. Mais alors, si la phase de préparation à la réalisation n'apportait guère de nouveautés pour les analyses économiques et financières par rapport à la phase de faisabilité, il n'en va pas de même pour l'environnement. Le détail des informations à fournir à chaque stade illustre ce constat.

4.1.10 Quel contenu des études d'environnement au stade de l'identification ?

Au stade des études d'identification, une première analyse de l'environnement doit rechercher les grandes contraintes qui peuvent conduire à écarter d'emblée certaines variantes. Elle doit également discerner les points d'impact environnemental sur lesquels l'étude de faisabilité devra porter son attention. Si l'on regarde plus en détail les différentes sortes d'impact, on peut dégager ceux qui seront pertinents au stade de l'identification. Le tableau ci-dessous détaille, pour chaque type d'impact, leur pertinence à ce stade et les objectifs à atteindre les concernant (voir tableau suivant).

4.1.11 Quel contenu donner aux études d'environnement au stade de la faisabilité ?

C'est à ce stade que les études relatives à l'environnement prennent tout leur sens, car c'est alors que doit être réalisée l'étude d'impact. Celle-ci est préparatoire à la consultation publique qui doit recueillir les avis des populations. Le Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impact sur l'environnement définit les objectifs auxquels elles doivent satisfaire, les modalités d'organisation de la consultation publique et les grandes lignes de leur contenu, rappelé ci-après. L'étude d'impact abordera en règle générale les points suivants :

| Type d'impact | Niveau d'importance fréquemment constaté au stade de l'identification | Modalités d'appréciation | Objectifs à atteindre à ce stade |
|---|---|---|--|
| Pollution des eaux marines et de surface | ** (pour les projets maritimes surtout) | Analyse de la proximité de sites aquatiques de valeur | Identifier l'existence d'un problème à étudier au stade de la faisabilité |
| Pollution de l'air | ** | Appréciation par les tonnages d'émission de polluants | Vérifier si l'addition des émissions liées au projet conduisent à dépasser ou non les normes admises |
| Pollution sonore | * (** dans certains cas comme les aéroports) | Cartographie, pour apprécier la proximité de la source de bruit et des agglomérations | - Eventuellement : se rendre compte que le projet est impossible - Toujours identifier s'il y a un problème particulier à analyser au stade de la faisabilité |
| Déchets solides | * (***) pour les hôpitaux) | Ratio de tonnage par volume d'activité | - Discerner un éventuel problème |
| Perturbation des milieux naturels | *** | Cartographie permettant de situer l'importance éventuelle du problème | - Eventuellement se rendre compte que le projet est impossible - Toujours identifier s'il y a un problème particulier à analyser au stade de la faisabilité |

- analyse de l'état initial du site et de son environnement, notamment les richesses naturelles et les espaces agricoles, forestiers, maritimes, hydrauliques ou de loisirs, qui seront affectés par le projet ;
- évaluation des effets sur l'environnement, des risques potentiels du projet et des impacts dans la zone d'influence susceptibles de se produire soit durant la construction de l'ouvrage, soit à l'occasion de son exploitation ;
- présentation des raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- examen des variantes ;
- identification des moyens à même d'améliorer le choix du projet, son implantation, sa planification, sa conception, et sa mise en œuvre par la prévention, la minimisation des impacts environnementaux et les mesures compensatoires correspondantes, l'augmentation des impacts positifs, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- mise en œuvre des mesures de protection et compensation envisagée au travers de la réalisation du projet.

Dans ce cadre général, susceptible de dispositions réglementaires complémentaires, certains points méritent commentaires et précisions. La description du projet doit, en particulier : (i) détailler son contexte géographique, écologique, social et

temporel, y compris tout investissement hors site pouvant être requis et susceptible d'avoir un effet significatif sur l'environnement (oléoduc dédié, route d'accès, centrale électrique, alimentation en eau, logement et installation de stockage des matières premières et des produits, par exemple) ; et (ii) indiquer la nécessité de tout plan de réinstallation de groupes de population ou de développement social. En conséquence, l'étude d'impact comprendra normalement des cartes montrant le site du projet et la zone d'influence de celui-ci.

L'étude d'impact doit aussi décrire les caractéristiques physiques, biologiques et socio-économiques pertinentes et, notamment, toute modification envisagée avant la mise en route du projet. Il convient aussi de tenir compte des activités de mise en valeur en cours et envisagées dans la zone d'exécution du projet, mais non directement liées au projet. Les données doivent présenter de l'intérêt pour les décisions relatives à la localisation du projet, à sa conception, à son fonctionnement ou aux mesures d'atténuation des effets préjudiciables sur l'environnement et il faut mentionner le degré de précision, les sources des données et leur fiabilité.

En ce qui concerne les impacts sur l'environnement, les incidences positives et négatives attendues du projet, d'un point de vue quantitatif, seront indiquées dans la mesure du possible. Il est important

de déterminer les mesures d'atténuation possibles et tout impact négatif résiduel qui ne pourrait être atténué, examiner les possibilités d'améliorer les répercussions sur l'environnement, déterminer et évaluer l'ampleur et la qualité des données disponibles, les carences en données et les incertitudes liées aux prévisions, et préciser les sujets qui ne nécessitent pas d'attention supplémentaire.

L'examen des variantes doit comparer systématiquement les différentes options qui s'offrent en ce qui concerne le site proposé pour le projet, la technologie envisagée, la conception et l'exploitation du projet, y compris, le cas échéant, le scénario «sans projet» du point de vue de leurs effets potentiels sur l'environnement, de la faisabilité de mesures d'atténuation de ces effets, de leur coût en capital et de leurs coûts récurrents, de leur adaptation aux conditions locales et des besoins institutionnels, de formation et de suivi qu'ils entraînent. Pour chacune de ces différentes possibilités, on mesurera dans la mesure du possible l'impact environnemental et le coût économique correspondant. On indiquera la base sur laquelle le projet particulier proposé a été sélectionné et on justifiera les niveaux d'émission et les méthodes de prévention et de réduction de la pollution.

Enfin, et c'est une pièce maîtresse de l'étude d'impact, on présentera un «plan de gestion de l'environnement». Le plan consiste en l'ensemble des mesures de protection, compensation, suivi et institutionnelles à prendre pendant les phases de réalisation et d'exploitation de l'infrastructure pour éliminer les impacts environnementaux et sociaux adverses, les compenser ou les réduire à des niveaux acceptables. Le plan précise aussi les actions nécessaires pour mettre en œuvre les mesures.

Le plan de gestion de l'environnement doit identifier les mesures d'un rapport coût-efficacité adapté qui peuvent atténuer sensiblement les impacts négatifs jusqu'à des niveaux acceptables. Le plan comprend les mesures de compensation si des actions de protection ne sont pas faisables, d'un rapport coût-efficacité satisfaisant ou suffisant. Plus spécifiquement, le plan de gestion de l'environnement :

- *Identifie et résume tous les impacts négatifs significatifs*
- *Décrit techniquement chaque mesure de compensation, y compris le type d'impact auquel elle correspond et les conditions dans lesquelles elle est requise, conjointement avec la conception, la description des équipements et les procédures opérationnelles en tant que de besoin ;*
- *Estime tous les impacts potentiels sur l'environnement de chaque mesure ;*
- *Mentionne les relations avec les autres mesures de compensation requises par le projet.*

Les mesures de compensation des impacts prévues à titre de contrepartie d'un dommage entraîné par le projet peuvent être :

- *des mesures techniques dont le but est de réhabiliter ou de créer des milieux ou des espaces fonctionnels : création ou reconstitution des milieux naturels ;*
- *des mesures à caractère réglementaire tel que la création d'une réserve naturelle ;*
- *des mesures à caractère financier : les mesures de dédommagement financier d'un impact doivent cependant rester exceptionnelles.*

Le degré d'approfondissement des études d'impacts environnementaux devra dépendre de l'ampleur des impacts, en étant déterminé au stade des études d'identification.

Enfin, le plan de suivi permet de suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation/compensation prévues dans le plan de gestion de l'environnement.

4.1.12 Quel contenu des études d'environnement au stade de la préparation à la réalisation?

Les analyses relatives à l'environnement gardent, au stade de la préparation à la réalisation, la même importance qu'au stade de la faisabilité. Elles doivent d'abord vérifier et détailler les dispositions envisagées lors de la phase précédente en y intégrant les résultats de l'enquête publique.

Mais leur objectif est surtout de détailler les dispositions à prendre pour réduire les dommages environnementaux lors de l'exécution du chantier. La marche à suivre est similaire à celle indiquée dans la phase de faisabilité et doit aboutir à un *plan de gestion de l'environnement relatif à l'exécution du chantier*.

4.2. Impacts sociaux

4.2.1 Qu'appelle-t-on impacts sociaux des grands projets ?

Les grands projets d'infrastructures, en plus de leur impact économique et environnemental, ont un impact social non négligeable aussi bien dans leur phase de réalisation que dans leur phase d'exploitation. Les grands projets peuvent en effet bouleverser les conditions de vie de certaines populations, notamment les riverains (ou les populations situées dans la zone d'influence du projet) dont l'existence quotidienne est directement affectée par l'intrusion du projet dans leur voisinage. Ces populations peuvent être touchées par la détérioration de leur environnement physique, et ce point a été abordé dans le chapitre précédent. Elles peuvent aussi voir leur vie personnelle ou sociale transformée par le projet, et c'est l'objet du présent chapitre.

Aussi, l'évaluation du projet doit comporter une évaluation des impacts sociaux. Il s'agit d'identifier les changements sociaux impliqués par le projet, d'évaluer leurs coûts à court et à long termes et formuler les actions et stratégies nécessaires à la réalisation des objectifs. Cela peut concerner des effets secondaires du projet, non compris dans ses objectifs propres, mais d'une importance parfois capitale sur la collectivité: la gestion des groupes de population riveraine, le patrimoine culturel, le déplacement involontaire de population, le développement induit.

4.2.2 Quels sont les impacts sociaux directs les plus courants des grands projets ?

Les principaux impacts directs sont liés aux prises de possession des terrains nécessaires à la réalisation du projet. D'autres concernent en général le voisinage du projet ; les effets qui s'y produisent sont en général négatifs, et résultent des inconvénients engendrés par le chantier lui-même et par l'exploitation de l'ouvrage une fois terminé ; ils peuvent aussi être positifs, et résulter par exemple de l'élévation du niveau de vie dans la région concernée par le projet ; mais dans ces cas, il faut faire attention à la manière de compter ces effets et à ne pas faire double emploi avec les effets pris en compte dans l'analyse économique.

4.2.3 Comment gérer les impacts liés à la prise de possession des terrains ?

Le déplacement de personnes et leur réinstallation involontaire dans la réalisation d'un grand projet peut être provoqué par : (a) le retrait involontaire de terres provoquant une relocalisation ou une perte d'habitat ; une perte de biens ou d'accès à ces biens ; ou une perte de sources de revenus ou de moyens d'existence, que les personnes affectées aient ou pas à se déplacer sur un autre site ; ou (b) la restriction involontaire de l'accès à des parcs ou zones définies comme tels juridiquement, et à des aires protégées entraînant des conséquences négatives sur les moyens d'existence des personnes déplacées. Les cas les plus typiques de déplacement de personnes se rencontrent dans la construction de barrages hydrauliques, et de grands ouvrages comme l'autoroute Est-Ouest.

L'expérience a montré que si elles ne sont pas bien organisées, les expropriations et réinstallations involontaires de personnes intervenant dans le cadre de projets de développement engendrent souvent de graves problèmes économiques, sociaux et environnementaux : les systèmes de production sont démantelés ; les populations voient leurs moyens de production s'amenuiser ou perdent leurs sources de revenu ; elles sont relocalisées dans des environnements où leurs techniques de production ris-

quent d'être moins performantes et la compétition sur les ressources plus forte ; les structures communautaires et les réseaux sociaux sont affaiblis ; les groupes de parenté sont dispersés ; l'identité culturelle, l'autorité traditionnelle et les possibilités d'entraide sont amoindries ou ruinées. Aussi, la politique de réinstallation des personnes devrait veiller à affronter et réduire ces risques d'appauvrissement. Les objectifs globaux de la politique de réinstallation involontaire seraient alors :

- *d'abord d'éviter, dans la mesure du possible, ou de minimiser la réinstallation involontaire en étudiant toutes les alternatives réalisables dans la conception du projet et ceci, lors des études d'APS;*
- *lorsqu'un déplacement de population est inévitable, les activités de réinstallation devront être conçues et exécutées sous la forme de programmes de développement procurant aux personnes déplacées par le projet suffisamment de moyens d'investissement pour leur permettre de bénéficier des avantages du projet ; les populations déplacées devront être consultées de manière constructive et avoir la possibilité de participer à la planification et à la mise en œuvre des programmes de réinstallation ;*
- *les personnes déplacées devront être aidées dans leurs efforts d'amélioration, ou du moins de rétablissement, de leurs moyens d'existence et de leur niveau de vie, ceux-ci étant considérés, en termes réels, aux niveaux qui prévalaient au moment de la phase précédant le déplacement ou celle de la mise en œuvre du projet, selon la formule la plus avantageuse.*

La préparation du projet implique donc la préparation d'un plan de réinstallation ou d'un cadre de politique de réinstallation tenant compte des éléments ci-dessus et associant les personnes affectées. Ce cadre fixera les critères d'éligibilité des personnes déplacées pour bénéficier d'une compensation équitable et d'une aide à la réinstallation. Ce cadre ou ce plan doit être faisable dans des délais raisonnables, et doit être couvert par un financement adéquat apparaissant clairement dans le coût du projet.

Ce plan est préparé lors des études de préparation à la réalisation, une fois définies les terrains dont l'acquisition est nécessaire pour l'implantation des ouvrages du projet (infrastructure économique) dans le cadre de l'enquête parcellaire qui permet de les définir. Les terrains seront délimités et leurs propriétaires seront identifiés de manière à préparer le processus de libération et d'acquisition, soit par voie amiable, soit par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, ainsi que le plan de réinstallation et de compensation des personnes affectées par le projet.

Il est clair que le plan ou le cadre de réinstallation va bien au-delà des simples procédures administratives d'expropriation et que la réussite du projet et de sa réalisation dépendent de l'exécution harmonieuse du plan de réinstallation à l'amont de l'exécution des travaux du projet.

4.2.4 Quelles sont les procédures applicables pour identifier et gérer les impacts de la prise de possession de terrains ?

Les expropriations sont régies par la Loi N° 91-11 du 27 avril 1991 complétée par le décret exécutif n° 93-186 du même jour et par les articles 12 bis et 12 ter de la Loi de Finances 2005.

4.2.4.1 Terrains du secteur privé

La procédure normale est celle de l'acquisition à l'amiable. L'expropriation pour cause d'utilité publique constitue un mode exceptionnel d'acquisition de biens ou de droits immobiliers et n'intervient que lorsque le recours à tous les autres moyens, y compris l'acquisition à l'amiable, a abouti à un résultat négatif. L'utilisation de cette procédure est limitée aux opérations d'intérêt public, dont notamment la réalisation d'équipements collectifs ou d'ouvrages d'intérêt général.

Selon les textes en vigueur²⁷, l'expropriation pour cause d'utilité publique obéit aux procédures suivantes :

- *une déclaration d'utilité publique : elle est précédée d'une enquête visant à établir l'effectivité de*

ladite utilité publique effectuée par une commission d'enquête. Elle aboutit à l'acte portant déclaration d'utilité publique, qui peut être un décret dans le cas de projets d'intérêt national ou stratégique ;

- *une détermination complète des biens et droits immobiliers à exproprier et l'identification des propriétaires et titulaires de droits à exproprier ;*
- *un rapport d'évaluation des biens et droits à exproprier ;*
- *un acte administratif de cessibilité des biens et droits à exproprier ;*
- *la disponibilité des crédits nécessaires à l'indemnisation préalable des biens et droits à exproprier.*

4.2.4.2 Terrains du domaine public

Le domaine national, relevant, selon le cas, de l'État, de la wilaya ou de la commune, est scindé en un domaine public, en principe inaliénable, et un domaine privé. Selon que le terrain ou les emprises nécessaires à la mise en œuvre du projet appartiennent au domaine public ou au domaine privé, leur mise à disposition obéit à des règles et procédures distinctes :

- *Pour les terrains et emprises relevant du domaine privé (différencié selon la collectivité territoriale compétente), la procédure consiste principalement en une affectation qui est la destination à une mission d'intérêt général d'un bien immobilier appartenant à une personne publique (article 82 de la loi domaniale 90-30 décembre 90). Celle-ci consiste à mettre un bien du domaine privé de l'État ou d'une collectivité territoriale, à la disposition d'un département ministériel, un service public ou un établissement public dépendant, pour lui permettre d'assurer la mission de service public qui lui est confiée. Les décisions d'affectation sont prononcées par l'autorité compétente dans les conditions précisées par décret (Cf. Loi domaniale 90-30, décret exécutif ° 91-454 du 23 novembre 1991 fixant les conditions et modalités d'administration et de gestion des biens du domaine privé et du domaine public de l'État.*
- *Pour les terrains et emprises relevant du domaine public (différencié selon la collectivité territoriale*

compétente), leur mise à disposition pour les grands projets relevant de la compétence de la CNED ne leur enlève pas le caractère d'inclusion dans le domaine public (artificiel) lequel englobe notamment : les voies ferrées et dépendances nécessaires à leur exploitation, les ports civils et leurs dépendances, les aéroports et aérodromes ainsi que leurs dépendances, les routes et autoroutes ainsi que leurs dépendances, les édifices publics et bâtiments administratifs spécialement conçus ou aménagés pour l'exécution d'un service public... Selon la destination du projet (PSC, PSD), les terrains et emprises nécessaires aux projets peuvent faire l'objet d'actes d'affectation spécifiques. Et, au terme de la réalisation des projets, ils doivent faire l'objet d'un alignement (pour les voies de communication) ou d'un classement dans le domaine public artificiel pour les autres usages.

4.2.5 Quels sont les autres impacts sociaux et comment les traiter ?

Quelques indications sont données ci-dessous sur quelques types d'impacts sociaux d'un grand projet, autres que les expropriations et sur l'approche qui peut être retenue. Ces autres impacts peuvent concerner en particulier des groupes de population vulnérables et le patrimoine culturel.

- **Les groupes de population vulnérables** peuvent être affectés par les changements rapides, qui risquent de causer leur appauvrissement, leurs conditions de vie peuvent se dégrader et, en retour, affecter négativement l'environnement. Un plan d'action spécifique traitera des conditions sociales, culturelles et écologiques de ces populations.
- **Le patrimoine culturel** concerne les sites, structures et groupes de structures, objets et espaces ayant une valeur archéologique, paléontologique, historique, architecturale, religieuse, culturelle et esthétique. Ce patrimoine peut se trouver en milieu urbain ou rural, en surface ou en souterrain, ou être immergé. Il peut être d'un intérêt local, régional, national, ou faire partie de la communauté internationale. Un grand projet pourra avoir un impact sur le

patrimoine s'il implique des excavations importantes, démolitions, mouvements de terre, immersion et autres changements environnementaux, ou bien être situé à proximité d'un site dont le patrimoine culturel est reconnu.

4.2.6 Que faire à chaque stade de la maturation pour tenir compte de ces impacts sociaux?

L'important est de déceler assez tôt les impacts sociaux possibles. C'est ce qui doit être fait lors de la phase d'identification, pendant laquelle la tâche essentielle est de diagnostiquer les impacts dommageables et d'évaluer leur importance, ce qui peut éventuellement entraîner, si elle est trop grave, l'abandon du projet. Pour cela, on procédera au recensement des ressources patrimoniales et des particularités des populations dans la zone du projet auprès des institutions compétentes et des experts reconnus.

La phase de faisabilité sera l'objet d'analyses détaillées, dont l'examen d'alternatives pour le projet, de mesures d'atténuation des impacts, d'actions de suivi et de contrôle, doivent être conduites pour aider au choix: ajuster le projet, changer de localisation pour préserver les ressources sur place, ou bien les déplacer dans d'autres zones. Certaines découvertes d'objets et restes historiques sont faites à l'occasion des travaux: les institutions compétentes doivent alors être informées et consultées pour décider des mécanismes appropriés pour la sauvegarde des richesses culturelles dégagées. Pour la préservation durable du patrimoine affecté par le projet, un plan de gestion et de maintenance à long terme à préparer et mis en œuvre doit être inclus dans le coût du projet. En ce qui concerne les populations de statut particulier, les dispositions à prendre pour atténuer les conséquences domma-

geables du projet devront être prises à la suite de concertation avec les populations en cause.

Au stade de la préparation à la réalisation, les dispositions seront prises pour réduire les impacts sociaux négatifs de la réalisation de l'ouvrage pendant le chantier.

On n'insistera jamais assez sur la nécessité d'effectuer toutes ces études et analyses en étroite concertation avec les populations concernées. Ce sont elles qui sont le plus directement touchées, à la fois par les impacts en cause et par leurs remèdes. Il convient donc de mettre en place des dispositifs de concertation associant, de façon permanente et continue, ces populations à l'élaboration des mesures d'atténuation des impacts sociaux et ce, tout au long de la maturation du projet et de son exécution.

4.2.7 Y a-t-il des impacts positifs et comment les évaluer?

Les impacts positifs existent parfois, mais sont difficiles à évaluer. En outre, il faut veiller à ce que leur évaluation ne fasse pas double emploi avec des termes pris en compte dans l'analyse économique. Ainsi, la décongestion de la circulation d'un centre urbain est incontestablement un impact social positif, mais il faut garder à l'esprit que cet impact a, normalement, déjà été pris en compte comme avantage dans l'évaluation économique du projet. De même, le développement économique régional permis par une nouvelle infrastructure a aussi un impact social positif dans la mesure où il réduit le chômage et développe la richesse locale, mais cet impact a dû également être pris en compte au titre des avantages économiques (cf. point 3.21 du chapitre sur l'analyse économique).

NOTES

- 1 Les parties sectorielles de ce guide rappellent, pour chaque secteur, les types de projets considérés comme « grands projets ».
- 2 La question 1.5 traite des dispositions à prendre lorsque le maître d'ouvrage n'est pas le futur gestionnaire de l'infrastructure.
- 3 Se reporter aux parties sectorielles « santé » et « enseignement supérieur ».
- 4 Voir « partenariats public-privé » en question 1.3
- 5 Se reporter au document de référence n°1
- 6 Se reporter en 1.7 pour la définition de projets « concurrents » et « complémentaires »
- 7 Voir en question 1.7 la définition de projets dépendants, complémentaires, concurrents, incompatibles.
- 8 Se reporter à la question 1.5 pour les dispositions à envisager dans le cas où le maître d'ouvrage est distinct du futur exploitant de l'infrastructure.
- 9 Se reporter aux parties sectorielles pour plus de détail sur le contenu et les échelles d'études de l'étude technique préliminaire
- 10 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière » pour la définition de l'analyse financière « sommaire ».
- 11 Se reporter à l'alinéa « Dispositions institutionnelles générales de principe » ci-dessus
- 12 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs
- 13 Voir la définition de projets « concurrents » et « économiquement incompatibles » en 1.7 ci-dessus.
- 14 Se reporter en 1.9 ci-dessus.
- 15 Le contenu des programmes et le processus d'élaboration sont précisés dans les parties sectorielles du guide pour les secteurs de l'enseignement supérieur et de la santé
- 16 Voir ci-dessous H. « Analyse économique détaillée » pour la sélection de la variante recommandée.
- 17 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière »
- 18 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse financière » pour la définition de l'analyse financière « sommaire » et « détaillée ».
- 19 Se reporter au chapitre « Méthodologie de l'analyse économique »
- 20 Se rapporter aux parties sectorielles « santé » et « enseignement supérieur »
- 21 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs
- 22 Voir document de référence n°2
- 23 Les parties sectorielles du guide précisent les aspects particuliers à examiner par la CNED pour chacun des secteurs
- 24 Dans le cas des projets publics, les recettes ultérieures liées à l'exploitation sont faibles, alors que dans le cas des projets privés, elles sont élevées puisque la finalité d'un projet privé est de rapporter à l'entreprise qui le réalise plus de recettes que de dépenses. Remarquons ici une nouvelle fois que la rentabilité financière d'un projet ne fournit pas d'indications sur son intérêt pour la collectivité ; ce dernier n'est correctement mesuré que par l'analyse économique (objet du chapitre suivant).
- 25 Le chapitre sur l'analyse financière définit les notions de durée de vie et de valeur résiduelle et donne les moyens de les déterminer.
- 26 Sauf pour les passagers dont le trajet est un bien final non revendu.
- 27 Loi 91-11 du 27 avril 1991 fixant les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique

Un outil pour l'efficacité de la dépense publique

La Caisse Nationale d'Équipement pour le Développement (CNED) a été créée en vertu des dispositions de l'article 70 de la Loi n° 03-22 du 28 décembre 2003 portant Loi de Finances pour 2004. Le décret exécutif n° 04-162 du 05 juin 2004 a fixé ses statuts, son organisation, ses missions et ses attributions.

Principales missions :

- Accroître l'efficacité de la dépense d'équipement de l'Etat,
- Améliorer le processus d'évaluation, de réalisation et de suivi des grands projets d'infrastructure économique et sociale,
- Optimiser le coût de financement des grands projets,
- Diversifier les sources de financement.

Attributions :

- Expertise et évaluation technique, économique et sociale des grands projets d'infrastructures,
- Suivi de la réalisation physique et financière et évaluation rétrospective de l'efficacité des dépenses publiques correspondantes,

- Conception et promotion des systèmes de gestion et d'exploitation économique des infrastructures publiques,
- Assistance technique aux départements ministériels.

Domaines d'intervention :

La CNED intervient sur les grands projets d'infrastructures :

- De Transports,
- Hydrauliques,
- Sanitaires,
- Socio-éducatives.

Organisation de la CNED :

- Une Direction Générale
- Un Secrétariat Général avec les services de l'administration et des moyens,
- Cinq Directions opérationnelles : Méthodes — Transports — Hydraulique — Aménagement du Territoire et Construction — Evaluation Rétrospective.

GUIDE DE MATURATION

DES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE

● Partie 1 : Méthodologie Générale

● Partie 2 : Dispositions Spécifiques

Section A : Secteur des Transports

- aéroportuaire
- ferroviaire
- métros et tramways
- portuaire
- routier

Section B : Secteur des Ressources en Eau

Section C : Secteur de l'Enseignement Supérieur

Section D : Secteur de la Santé

CNED



CAISSE NATIONALE D'ÉQUIPEMENT POUR LE DÉVELOPPEMENT

Ministère des Finances - Bâtiment annexe
B.P n°219 Ben Aknoun 16306 - Alger
Téléphone : +213 (0) 21.59.54.01
Télécopie : +213 (0) 21.59.55.94
E-mail : cned.algerie@mf.gov.dz

En première de couverture :

| | |
|------------------------------------|--|
| 2ème pôle universitaire de Tlemcen | Barrage de Tilesdit (Bouïra) |
| Autoroute Est-Ouest | Electrification de la voie ferrée (Banlieue algéroise) |