

Importance de la prise en compte du risque dans différents secteurs

L'usage du calcul économique devrait se développer et se renforcer, notamment dans des domaines où il est encore peu utilisé. Il peut en effet apporter des éclairages pertinents sur des questions aussi délicates que l'effet de serre, les déchets nucléaires, la santé et les politiques hospitalières, les applications de

la biotechnologie, l'exploration spatiale, la défense nationale¹, la recherche², etc. Autant de sujets qui constituent de nouveaux défis lancés à l'analyse coûts-bénéfices.

On développera ici les enjeux de ces calculs dans différents secteurs : le transport, où ces approches sont aujourd'hui largement mises en œuvre ; la santé et l'agriculture, où elles commencent à se mettre en place ; enfin, les secteurs de l'énergie et du développement durable, dans lesquels les questions d'investissement à long terme ont pris une acuité nouvelle avec la lutte contre le réchauffement climatique et le développement des énergies alternatives.

2.1. Transport

Une pratique éprouvée du calcul économique pour les projets de transport

La décision publique reste prépondérante dans le choix de réaliser les infrastructures de transport puis dans le rythme de leur réalisation, même si la part prise par le secteur privé dans les diverses phases des projets augmente et se diversifie, en particulier avec le développement des partenariats public-privé (PPP).

L'importance de la décision publique s'explique largement : les projets de transport se caractérisent par la forte proportion des coûts d'investissement dans le bilan total, par des montants élevés (de la centaine de millions d'euros à quelques milliards d'euros) et par la diversité des enjeux. Leur conduite suppose de larges modalités de concertation et de discussion de la décision publique. De nombreux effets sont à prendre en compte dans la décision.

[1] Les projets de la défense sont marqués par plusieurs spécificités : la R & D est à fort risque et la fabrication d'unité s'apparente plus au prototypage qu'à une production industrielle ; le matériel doit être maintenu en condition opérationnelle avec des aléas importants sur les coûts ; enfin l'horizon temporel des investissements à considérer dans les calculs est assez éloigné : il peut aller de 40 à 100 ans suivant les projets. Des arbitrages particuliers peuvent par ailleurs intervenir dans ce secteur entre la poursuite de la maintenance ou l'achat de nouveau matériel, ou encore entre différentes solutions parmi lesquelles le partenariat avec le secteur privé peut être envisagé.

[2] La recherche, qui produit l'un des rares biens publics purs que décrit la théorie économique, mobilise des sommes importantes dans une grande majorité des secteurs de l'économie et de la société : médecine, agriculture, énergie, etc. Les sources de croissance les plus prometteuses ne se situent plus tant dans le domaine des investissements strictement matériels que dans la production de services ou de biens à forte valeur ajoutée pour laquelle le capital intangible, au premier rang duquel figure la recherche, est primordial. L'évaluation socioéconomique des programmes de recherche se heurte à des problèmes redoutables notamment en raison des incertitudes liées à la recherche elle-même et à la valorisation des découvertes. L'action publique est toutefois puissamment structurante dans ce secteur et le calcul économique doit y être appliqué.

La construction des infrastructures et le fonctionnement des services de transport génèrent par ailleurs pour la collectivité des externalités, négatives et positives, dont certaines peuvent se manifester à très long terme. Par exemple, les grands réseaux de transport contribuent à structurer le territoire et de ce fait influent sur la répartition spatiale des activités, l'aménagement du territoire, la planification urbaine, la configuration des systèmes productifs. Les effets induits par ces infrastructures sont également caractérisés par des cycles longs, qui peuvent ne commencer à se manifester que vers la fin de la période couverte par l'évaluation, leurs effets contracycliques sur l'économie peuvent être recherchés par les pouvoirs publics, etc. Il faut enfin considérer parmi ces différents impacts les effets externes négatifs environnementaux qui ont pris une importance grandissante ces dernières années.

Le calcul économique est appliqué avec succès depuis longtemps dans l'évaluation des projets de transport qui lui ont fourni dès les origines un terrain d'application particulièrement fécond.

Les objectifs suivis par les évaluations sont multiples : ils dépendent en partie de la nature des évaluations et de ceux à qui elles sont destinées. L'État, les collectivités territoriales, les gestionnaires de réseau de transport, les autorités organisatrices de transport, les opérateurs privés et publics prennent des décisions assez variées : classer plusieurs projets ou variantes, autoriser ou refuser la réalisation d'un projet, établir la part à prendre à sa charge dans le financement d'un projet, répartir les risques entre les acteurs concernés, caler les conditions contractuelles de fourniture d'un service de transport, proposer ou réguler les tarifs, etc.

Plusieurs analyses de nature différente sont actuellement menées au ministère en charge des transports selon la posture adoptée :

- une analyse socioéconomique monétarisée prenant en compte certains aspects environnementaux, qui considère le bilan des coûts et des avantages monétarisés pour la collectivité des personnes touchées en positif et en négatif par le projet. Le bénéfice actualisé est calculé avec des paramètres propres au projet (quantités de trafic, coûts de construction...) et avec des paramètres fixés par la puissance publique (taux d'actualisation, prix fictifs des externalités...). La VAN (valeur actuelle nette) est établie à un horizon qui dépasse souvent la trentaine d'années, par comparaison avec une situation de référence, dans un cadre donné d'hypothèses méthodologiques et de modèles de calcul inéluctablement entachés de

certaines incertitudes. Un projet est considéré comme socialement utile si ce bénéfice actualisé est positif ;

- une analyse financière, qui considère le bilan des *cash-flows* d'après le périmètre de l'entité qui investit dans le projet. Un projet est rentable si le TRI (taux de rentabilité interne) financier est supérieur à une valeur seuil qui dépend du coût du capital sur les marchés financiers (taux d'intérêt) ou du CMPC (coût moyen pondéré du capital, traduction française du WACC)¹ ;
- ces éléments chiffrés n'étant que des éléments parmi d'autres dans l'évaluation, les études sont accompagnées de travaux plus qualitatifs. L'expérience de la conduite des projets montre que les attentes en matière d'évaluation prennent plutôt la forme d'un profil multicritères appréciant, par catégorie d'acteurs, divers éléments environnementaux, sociaux, économiques, financiers...

Une prise en compte insuffisante du risque et des incertitudes

L'ensemble de ces travaux se heurte à une prise en compte insuffisante du risque et des incertitudes, défaut qui alimente en partie les contestations dans le débat public.

Dans l'analyse socioéconomique pour la collectivité, les approches pratiques du risque sont principalement fondées à l'heure actuelle sur les méthodes des scénarios et sur les études de sensibilité. Plusieurs scénarios, le cas échéant assortis d'estimation de leurs probabilités, considèrent des variables macroéconomiques comme le taux de croissance de l'économie, le prix de l'énergie, l'évolution de la demande de transport, les prix de transport des différents modes concernés, les transformations du parc de véhicules, la démographie, etc., variables qui sont incorporées dans l'analyse comme « quasi tutélares »². Des études de sensibilité sont ensuite menées sur les principaux postes de coûts et de recettes intervenant dans le calcul de la VAN. Il en résulte différentes valeurs possibles de la VAN.

La représentation probabiliste des incertitudes sur les paramètres et leurs corrélations est plus rarement utilisée dans l'analyse financière des grands projets (notamment ferroviaires). Elle conduit à une distribution de probabilité

[1] WACC pour *weighted average cost of capital*. Le coût moyen pondéré du capital est une mesure faisant la moyenne du coût d'endettement [rémunération des prêteurs] et du coût des fonds propres [rémunération des actionnaires] d'une entreprise.

[2] Le terme tutélaire signifie ici que l'État donne pour ces différentes variables sensibles des références à intégrer dans les calculs. L'objectif est notamment d'introduire de la cohérence entre les différentes études.

de la VAN, que l'on détermine en pratique en mettant en œuvre les techniques numériques de Monte-Carlo¹.

Les principales difficultés : estimations, biais, variabilités, corrélations

Le recul sur les évaluations permet d'identifier les variables sur lesquelles portent les incertitudes les plus significatives :

- les coûts de construction, d'exploitation et de maintenance (entretien et renouvellement) ;
- les prévisions de trafic (incertitude sur le nouvel équilibre transports-déplacements, généré par l'abaissement des temps et des coûts de transport permis par le projet) ;
- la valorisation monétaire du surplus net pour la collectivité causé par l'abaissement des temps ou des coûts de transport, selon l'usage qui en est fait (utilités supplémentaires obtenues par le réinvestissement des temps économisés en gains d'accessibilité) ;
- les prix du marché, pour le transport de marchandises ;
- les trajectoires tarifaires et des prix relatifs ;
- l'évolution de l'offre concurrente et des projets liés ;
- la tendance macroéconomique, qui conditionne l'évolution générale de la demande de transport.

L'évaluation se trouve confrontée à des problèmes qui restent mal maîtrisés :

- de nombreuses corrélations se manifestent entre ces variables. L'incertitude sur le prix du pétrole n'est pas par exemple sans incidence sur les prévisions de trafic et sur le coût de construction. Il y a une corrélation entre le risque « trafic » et le risque « PIB » ;
- le retour d'expérience montre que les coûts de construction présentent souvent un biais d'optimisme, qui s'atténue au fur et à mesure que le projet mûrit. Cela justifie l'identification de « somme à valoir » ou « provision pour aléas et imprévus » ;
- par ailleurs, en ce qui concerne les résultats des modèles de trafic, l'incertitude de calage du modèle et l'imprécision ou l'incomplétude des données d'entrée (faiblesse de l'observation statistique) génèrent des incertitudes pour les projections des trafics attendus dans les années à

[1] La méthode de Monte-Carlo est exposée au chapitre 2, section 2.5.

venir. Il ne semble pas y avoir de biais d'optimisme, du moins pour les projets routiers ;

- enfin, comment estimer les lois des processus qui gouvernent tous ces paramètres et leurs corrélations, en prenant en compte les différences de nature entre les données « marchandes » (observées directement sur le marché) et les paramètres « non marchands » (observés directement ou évalués par enquêtes comme le gain de temps de transport, reconstitués ou issus d'un processus de décision) et les variabilités objectives et subjectives qui en affectent les valeurs ?

La longue durée de vie des infrastructures implique que certains aléas connaîtront de fréquents « tirages » indépendants au cours de la vie du projet tandis que d'autres n'auront qu'un nombre limité de réalisations. Les projets standard bénéficient d'une base d'observation large et les méthodes fréquentielles y trouvent tout leur sens. La part de subjectivité augmente pour les « gros projets » uniques, caractérisés par la faible fréquence de réalisation par rapport aux évolutions de coûts, de techniques, de modalités d'insertion environnementale.

Pour conclure, les approches probabilistes ne sont pas en mesure de rendre compte de toute l'étendue de la problématique. Les incertitudes « profondes » ou « radicales » relatives, par exemple, à des bifurcations technologiques possibles sur les véhicules, à des évolutions énergétiques ou au comportement de l'économie, restent de toute façon appréhendées subjectivement, ce qui ne veut pas dire de façon arbitraire, par les méthodes des scénarios.

Les enjeux de communication associés à l'identification des risques

La prise en compte des risques et incertitudes dans la communication et la concertation sur les projets de transport mérite des réflexions approfondies, au-delà du traitement « technique » du risque dans les évaluations socioéconomiques. La demande sociale de rendu-compte (débat public) sur les possibilités de déviation du projet de transport par rapport au scénario central ou à la « meilleure estimation » va au-delà des problématiques traditionnelles en analyse financière que sont l'élimination des biais d'évaluation et la considération des risques non diversifiables ou systématiques (corrélation entre les avantages nets du projet de transport et la croissance économique). Les pratiques du débat public dans le secteur des transports montrent l'importance

stratégique dans la conduite des projets d'enrichir les études sur différents points :

- la multidimensionnalité du risque, en particulier dans un débat rassemblant des parties prenantes aux objectifs variés : résumée dans un seul nombre, une analyse de risques est pauvre; développant de trop nombreux indicateurs, elle devient inexploitable en pratique; cela légitime la pluralité des modes de représentation et de communication;
- la nécessité de rigueur et de clarté dans l'analyse et la communication (plus c'est incertain, plus il faut être rigoureux). L'analyse des risques, étant complexe par nature, doit demeurer concrète pour pouvoir être appliquée avec intelligence par les porteurs de projet, et compréhensible pour pouvoir être débattue avec fruit entre les parties prenantes;
- en tout état de cause, les méthodes de prise en compte du risque doivent être vertueuses, c'est-à-dire ne pas donner une fallacieuse impression de sécurité ni pousser à des prises de risque excessif (aléa moral), inciter à réduire les biais d'optimisme (gouvernance et responsabilité des porteurs de projet) et limiter la variabilité intrinsèque des avantages du projet (améliorer les recueils de données, les statistiques de trafic, les études techniques) sans toutefois retarder celui-ci au-delà du raisonnable. Elles doivent enfin pouvoir interagir positivement avec la conception du projet en l'améliorant, notamment dans le sens d'une meilleure gestion ou prévention des risques.

Pour conclure cet état des lieux dans le transport, si l'analyse du risque s'est largement développée avec l'essor du débat démocratique, les différentes approches doivent encore progresser :

- pour augmenter « l'arsenal » des méthodes d'évaluation, en mettant à profit, quitte à les adapter, les outils théoriques et pratiques issus principalement de l'analyse financière (équivalents-certains, calcul des primes de risque...);
- pour mettre en perspective ces différentes méthodes, en préciser les domaines de pertinence, indiquer et baliser les règles d'emploi;
- pour faciliter le dialogue avec les parties prenantes.

2.2. Santé

Une mise en œuvre difficile

En matière de santé, le contexte de très grande hétérogénéité des pratiques médicales et l'importance des enjeux financiers inciteraient à une utilisation intensive du calcul économique dans l'aide à la décision publique. C'est loin d'être le cas dans beaucoup de pays et cette sous-utilisation du calcul économique contribue à alimenter des décisions dont la rationalité collective est sujette à discussion, quand elles ne sont pas dommageables.

De nombreux travaux depuis trente ans multiplient pourtant les exemples d'application du calcul économique à l'évaluation de stratégies médicales et sanitaires pour la prévention, le diagnostic ou la thérapeutique. Plusieurs pays industrialisés (Australie, Royaume-Uni, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, etc.) ont même adopté une obligation de recours explicite à ce type de calcul dans des procédures réglementaires, notamment pour fixer les prix de remboursement des médicaments. En Amérique du Nord, de telles applications sont largement utilisées par les assurances santé et par les institutions de soins.

Ces difficultés renvoient à la situation particulière de ce secteur. Le calcul économique sous ses différentes formes (coût-avantage, coût-utilité, coût-efficacité) se heurte ici à la question de la valorisation des effets des soins sur la mortalité et la morbidité. Il est toujours difficile d'accepter l'idée que la vie humaine ou la qualité de vie puissent faire l'objet d'un calcul économique et d'une valorisation monétaire pour les opposer aux dépenses publiques engagées dans les politiques de santé, même si cette question, de manière implicite, se pose en permanence lors des arbitrages que font la collectivité et les individus eux-mêmes.

La question de l'analyse des risques vient renforcer cette difficulté, car la prise de risque collective et individuelle constitue, plus que dans les autres secteurs, un élément fondamental de la décision. L'incertitude et le risque sont même consubstantiels des politiques de santé : pas de certitude sur les affections de santé et pas de soins sans prise de risque. En matière de soins, l'incertitude porte autant sur le diagnostic (possibilité d'erreurs de première et de deuxième espèces) que sur la thérapeutique (efficacité plus ou moins grande du traitement). Le risque « santé » apparaît même spécifique en raison des conséquences irréversibles d'un grand nombre de situations qui engagent

la vie et les conditions de vie des individus. Il est par nature multidimensionnel (individuel et collectif). La gestion du risque découle donc directement de l'échelle de valeurs de la communauté mais, en matière de gouvernance et de politiques publiques, il faut toutefois dissocier la valorisation du risque individuel et l'allocation du risque entre les individus.

Essor de l'analyse médico-économique en France

Pour ce qui concerne les politiques publiques¹ de santé en France, plusieurs institutions sont concernées, ce qui ne facilite pas une appréciation globale du point de vue de la collectivité. Le risque lié à la consommation de médicaments (pharmacovigilance) est de la responsabilité de l'AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) qui est chargée de la mise sur le marché ; les risques spécifiques liés aux vaccins sont gérés par le CTV (Comité technique des vaccinations, placé lui-même sous la tutelle de la Direction générale de la santé) ; les risques liés à la santé alimentaire sont gérés par l'AFSA (Agence française de sécurité alimentaire) ; la prévention des risques est assurée par l'INPES (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé), etc. Dans cet ensemble, la HAS (Haute Autorité de santé)², bien qu'elle soit chargée de réaliser et de promouvoir les évaluations médico-économiques (évaluation du bénéfice-risque et, depuis 2008, de l'efficacité des nouvelles technologies de santé),

[1] On n'évoque pas ici les questions relatives à l'organisation complexe des mécanismes de sécurité sociale, ni les dispositifs d'indemnisation pour lesquels se pose la question de la valeur de la vie humaine. Ces dispositifs sont multiples et disparates, selon l'origine du préjudice subi et selon le processus d'indemnisation (transactionnel ou judiciaire). À la disparité des montants versés pour un même préjudice engageant la santé répond la difficulté de mettre en œuvre une réelle harmonisation des pratiques.

[2] La HAS aide les pouvoirs publics dans leurs décisions de remboursement des produits et services médicaux en émettant des avis sur l'utilité thérapeutique des médicaments, des dispositifs médicaux et des actes professionnels pris en charge par l'assurance maladie, ainsi que sur les affections de longue durée et sur les accords conventionnels. Ses avis s'appuient sur des évaluations médico-économiques. Elle promeut les bonnes pratiques et le bon usage des soins auprès des professionnels de santé et des usagers de santé (recommandations professionnelles, guides de prise en charge des affections de longue durée...). Elle a pour mission d'améliorer la qualité des soins en établissements de santé et en médecine de ville (certification des établissements de santé, évaluation des pratiques professionnelles). Elle informe les professionnels de santé et le grand public et travaille plus généralement à améliorer la qualité de l'information médicale (diffusion d'outils et de méthodes d'amélioration de la qualité des soins, information sur les infections nosocomiales...). Elle développe la concertation et la collaboration avec les acteurs du système de santé en France et à l'étranger (programme de recherche, relations internationales, relations avec les collègues de professionnels et les sociétés savantes, relations avec les associations de patients et les usagers de santé).

ne pratique pas encore de manière systématique et reconnue ce type d'approche¹.

Les pratiques des pays étrangers et l'expérience britannique

On ne retrouve pas nécessairement cet éclatement des institutions en charge des évaluations dans les autres grands pays industrialisés, même si les questions éthiques posées par ce type d'approche font toujours l'objet de nombreux travaux et réflexions.

L'un des pays les plus avancés sur ce point est le Royaume-Uni, qui dispose d'un institut spécifique d'évaluation appliquant notamment l'analyse économique à toutes les technologies de santé : mis en place dès 1999, le National Institute for Health and Clinical Experience (NICE) a été désigné comme « world leader » par la World Health Organization. Placé sous la tutelle du National Health Service (NHS), son mandat couvre l'ensemble des technologies de santé (médicaments, actes, dispositifs) et fonde l'analyse économique comme principe d'évaluation des dépenses de santé. D'autres pays se sont engagés dans des approches similaires : l'Allemagne avec l'IQWIG créé en 2003 (Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen) qui a vu son champ de compétences élargi au volet économique en 2007, l'Australie, et bientôt les États-Unis.

Il reste que le Royaume-Uni est le seul pays à pratiquer l'évaluation coûts-bénéfices de manière systématique et à disposer d'une solide expérience.

Il n'est pas sans intérêt dans le cadre de ce rapport de faire état de cette expérience pour évaluer les technologies de santé, car elle est assez exemplaire à de nombreux titres. Cette démarche repose sur trois principes :

- la recherche du bien-être collectif : durée et qualité de la vie, pour le plus grand nombre, sans discrimination ;

[1] Toutefois, la CEESP [Commission d'évaluation économique et de santé publique], mise en place par la HAS en juillet 2008, oriente et valide les travaux, documente la dimension collective des questions posées (dénommée SERC – Service rendu à la collectivité), propose des méthodes originales d'évaluation globale mobilisant l'ensemble des disciplines concernées et en lien avec les travaux internationaux d'évaluation. Le travail mené par le groupe des économistes sur les guides méthodologiques va permettre de constituer progressivement un cadre référentiel et des outils opérationnels pour traiter des questions récurrentes (documenter de manière rationnelle et cohérente la notion économique de coût d'opportunité et de sacrifice consenti), de transmettre au décideur une évaluation lisible et complète lui permettant d'apprécier les enjeux (économiques, sociologiques, organisationnels, éthiques), tout en lui laissant le soin d'opérer la pondération entre critères (efficacité médicale, efficience, équité, faisabilité politique), d'alimenter le débat public en apportant plus de transparence et de contradiction dans la décision publique en santé. Cette Commission contribue par ses productions à ce que la dimension d'efficience ou de coût d'opportunité soit prise en compte à la fois dans la décision publique et dans les décisions des professionnels.

- la mesure de l'efficacité des médicaments et des thérapies envisagés par un indicateur agrégé, le QALY (*Quality Adjusted Life Years*), permettant la comparaison des ratios coût-efficacité entre technologies différentes et entre politiques de soin appliquées à des maladies différentes ;
- la comparaison exhaustive de la technologie évaluée avec les technologies existantes auxquelles elle pourrait se substituer, sur la base du ratio coût-efficacité. Si ce ratio est considéré comme acceptable dans une situation donnée, un ratio plus faible dans un autre cas devrait être également accepté.

Le seuil d'acceptabilité (ou de rejet) d'une nouvelle technologie se situe approximativement entre 20 000 et 30 000 £/QALY. Ce seuil n'est pas une disposition à payer mais plus un coût d'opportunité à substituer une nouvelle technologie à la technologie existante :

- les avantages d'une telle évaluation sont clairs : cette méthode introduit de la transparence et assure une réelle harmonisation des pratiques. Elle permet d'objectiver de manière simple des ratios coût-efficacité et intègre ainsi les considérations de coût dans les politiques de soin poursuivies par la collectivité. Elle renforce le dialogue contradictoire avec les laboratoires et les autres acteurs de la société, tout en promouvant l'utilisation des technologies les plus efficaces, les plus efficientes et les plus innovantes ;
- les inconvénients sont malgré tout redoutables : si on met de côté les questions politiques et éthiques que peut poser ce type d'évaluation, l'approche économique se heurte à l'insuffisance de preuves d'efficacité pour les technologies nouvelles, domaine où les décisions sont justement difficiles à prendre et où la question du risque est centrale. Une prudence excessive d'interprétation des preuves peut freiner l'innovation ; à l'inverse, une interprétation trop optimiste peut entraîner le gaspillage de ressources rares.

Il est à noter que cette approche est révisée tous les trois ans avec un objectif d'amélioration continue, tout en veillant à ne pas détériorer la crédibilité des avis du NICE (notamment en cas d'ajustement trop fréquent des seuils d'acceptabilité). Le débat porte généralement sur le seuil d'acceptabilité et sur le traitement particulier (pondération) pour certaines situations, comme celle par exemple de la fin de vie, dans lesquelles une application directe de ce seuil pose des problèmes difficiles. La définition du seuil est nécessairement liée à la question des disponibilités budgétaires. Avec cet outil, le NICE ne décide pas

du budget nécessaire au NHS, il ne vise qu'à optimiser la politique de santé pour un budget donné.

L'apport de l'évaluation économique, intégrant les risques, pour le secteur de la santé en France

En France, la plupart des politiques de santé ignorent l'évaluation économique et la question de la mesure du risque associé à ces décisions. L'administration et les médecins restent méfiants et se montrent réticents à utiliser ces outils. Cette situation tient à une certaine déresponsabilisation des acteurs individuels (logique de guichet ouvert qui donne le sentiment d'absence de contraintes budgétaires : médecins payés à l'acte, patients largement remboursés de leurs frais, assurés peu sensibles à la hausse des cotisations), au nom du principe selon lequel la santé n'a pas de prix (refus d'admettre la contrainte budgétaire).

Les réticences viennent également, en partie, du fait que l'analyse économique est perçue par le corps social comme un instrument de rationnement des soins, alors qu'il s'agit fondamentalement d'opposer à l'analyse budgétaire et comptable une analyse économique mesurant les avantages que la collectivité pourrait retirer des dépenses engagées. La défense du système a été établie sur des stratégies de contournement avec l'idée que la croissance permettrait de créer suffisamment de valeur pour dégager les ressources nécessaires, que les économies réalisées par la réduction des gaspillages suffiraient à couvrir les besoins insatisfaits, que des transferts venant d'autres secteurs pourraient en partie combler les déficits, qu'un endettement était toujours possible.

Toujours est-il que l'augmentation des besoins de santé associée à la nécessaire maîtrise des dépenses publiques dans le secteur rend de plus en plus impérieuse la mise en place d'outils de mesure objectivable des services rendus et finalement d'évaluation des décisions. L'enjeu de l'introduction de l'évaluation économique dans les politiques de santé est double : d'une part, mieux articuler les priorités de santé publique avec l'enveloppe budgétaire disponible tout en préservant la qualité du système de santé et l'équité d'accès, et d'autre part, mettre en évidence les interactions entre comportements individuels au sein du parcours de soins et dépenses collectives de santé.

De manière générale, la mise en place d'un véritable dispositif d'évaluation économique doit résoudre plusieurs difficultés :

- intégrer les études économiques dans les procédures décisionnelles existantes (stades d'intervention, niveaux d'approfondissement, respect des délais, possibilité de contradiction, bilan *a posteriori*) ;
- établir des méthodes pratiques aisément applicables et partagées par tous les acteurs (documenter les concepts et les indicateurs pertinents, fournir une évaluation fiable et compréhensible pouvant servir de support au débat) ;
- garantir le caractère multidimensionnel de l'évaluation alors que les méthodes traditionnelles ont tendance à mettre en avant des indicateurs agrégés et donc suspects de ne pas intégrer l'ensemble des problèmes. L'agrégation de toutes les dimensions (dommages monétaires et non monétaires subis, équité entre individus...) au sein d'un indicateur économique unique reste une gageure, qui ne doit toutefois pas conduire à délaissier l'analyse économique pour des analyses multicritères. En particulier, seule l'analyse économique sait tenir compte du caractère dynamique des risques (particulièrement présents dans le secteur de la santé) ;
- éviter les inégalités de traitement des situations lorsqu'on sort du cadre de l'évaluation coûts-avantages ;
- dépasser les conflits d'intérêts fortement présents au cours de l'évaluation (depuis la définition du problème traité jusqu'à la présentation des résultats) ;
- convaincre les partenaires de s'engager dans un calcul coûts-avantages dont l'image est très dégradée dans le milieu médical. Les analyses économiques, lorsqu'elles existent, se cantonnent souvent à des analyses coûts-efficacité, dissociant clairement l'objectif à atteindre, fixé de manière exogène par la collectivité, de la question de l'optimisation des coûts pour l'obtenir. Cela revient à laisser une certaine distance entre les questions relatives à la richesse individuelle et collective, et la question du bien-être individuel et collectif. Dès lors, les critères classiques de TRI ou de VAN positive ne sont pas applicables et sont remplacés par le critère du ratio coût-efficacité (qui fait le pendant du ratio bénéfice par euro investi dans le secteur des transports). Ce choix de conserver séparément les deux dimensions, coûts et efficacité sanitaire, laisse ouvert le débat sur la valorisation monétaire de la santé ;

- enfin, apprécier les éléments multiples des risques associés aux dépenses de santé. La valorisation des bénéfices sanitaires peut conduire à réviser la notion d'aversion au risque : quels sacrifices la collectivité et les individus sont-ils prêts à consentir pour éviter telle situation ?

Chacun peut comprendre les difficultés à s'engager dans ce type d'approche, mais il apparaît également clair que ce secteur est sans doute l'un de ceux dans lesquels, compte tenu des enjeux économiques, sociaux, politiques et éthiques, il est souhaitable d'encourager la pratique du calcul économique pour éclairer la décision. À ce titre, le débat politique engagé sur la gestion de la grippe A se présenterait sans doute différemment si les décideurs politiques pouvaient s'appuyer sur des études économiques. Le calcul économique aurait permis d'objectiver les informations qui étaient disponibles au moment de la décision et non celles révélées depuis, sur l'incidence du virus, sur le nombre d'injections vaccinales nécessaires pour l'immunisation, etc. Le cas de la grippe A illustre une erreur de type 2 (détection à tort ou surestimation d'un risque donné) au contraire de nombreux cas précédents qui constituaient des erreurs de type 1 (non-détection ou sous-estimation des risques) : amiante, sang contaminé, canicule de 2003...

Ces débats, comme d'autres dans le domaine de la santé, mettent en évidence la divergence opérée entre responsabilité politique et responsabilité collective : les décisions prises par le gouvernement sont le signe d'une aversion au risque sans doute bien plus élevée que celle de la collectivité dans son ensemble. En tant qu'individu pénalement responsable, le décideur politique est incité, lorsqu'il prend une décision de santé publique, à se couvrir personnellement au-delà de ce que justifierait l'intérêt collectif. Le calcul économique en intégrant le risque aurait une vertu essentielle : celle de mettre cette tension en évidence dans les débats publics et d'éclairer ainsi les décisions publiques dans ce secteur.

La santé offre un terrain pertinent d'application des méthodes traditionnelles du calcul économique, même si les enjeux de santé publique ne peuvent être entièrement appréhendés par ce type d'outils et d'approches. Si des limites sérieuses existent, en raison notamment des considérations éthiques propres à certains dossiers, beaucoup peut être fait pour améliorer le débat public et la décision publique.

2.3. Agriculture

Parmi ses missions, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire (MAAPRAT) intervient notamment sur l'économie et le développement durable de l'agriculture, de la pêche et des territoires, ainsi que sur la qualité sanitaire des aliments. Ces deux domaines présentent trois caractéristiques communes fortes, qui influencent le pilotage et l'évaluation des interventions publiques. En premier lieu, ils sont soumis à de nombreux risques et incertitudes liés à la diversité et à la complexité du vivant (risques climatiques, biologiques, environnementaux, économiques, etc.). Deuxièmement, l'agriculture et l'alimentation sont des domaines où l'action publique se traduit par la définition de normes réglementaires destinées à orienter des secteurs où les seules lois du marché ne permettent pas d'atteindre les objectifs de sécurité des approvisionnements, de sécurité sanitaire ou de qualité des produits tout en assurant un revenu convenable aux producteurs et tout en restant abordables pour les consommateurs. Enfin, l'agriculture et l'agroalimentaire sont des domaines complexes, mus par des forces tant économiques que sociales, dont les enjeux et les acteurs s'expriment à l'échelle nationale comme aux niveaux européen et mondial. Il en découle que les effets propres d'une décision publique sont souvent difficilement identifiables.

Ces caractéristiques fortes ne peuvent toutefois être invoquées pour justifier un régime de faveur par rapport à la nécessité de fonder autant que possible la décision publique sur des bases rationnelles et scientifiques. Mais elles réclament néanmoins un usage approprié et une capacité d'adaptation des méthodes et des approches développées dans d'autres contextes. Avant d'exposer les enjeux relatifs à l'évaluation et au calcul économique, en s'appuyant sur l'exemple des politiques de sécurité sanitaire pour lesquelles les méthodes standard du calcul économique semblent le plus facilement s'appliquer, nous commencerons par identifier les spécificités de la gestion du risque et des crises dans le secteur agricole et alimentaire, puis nous rappellerons la nécessité d'intégrer ces risques dans l'évaluation des politiques publiques.

Le secteur agricole est soumis à différentes sources d'aléas. Le résultat des processus de production est particulièrement incertain, les risques climatiques et sanitaires engendrent une variabilité relativement forte des résultats, tant en termes quantitatifs que qualitatifs. La durée des cycles de production et la volatilité des prix des intrants et des produits soumettent l'agriculteur à un risque de prix, car les choix de production ont des résultats non immédiats.

L'agriculteur est également tributaire de l'évolution du cadre réglementaire et institutionnel. Enfin, la variabilité de la production confrontée à une demande alimentaire notablement inélastique conduit à une volatilité des prix qui peut être renforcée par des structures de marché peu concurrentielles. L'agriculture est donc particulièrement concernée par des risques systémiques (qui affectent simultanément plusieurs variables interdépendantes et touchent de nombreux individus) et catastrophiques (dont la fréquence est faible mais les pertes associées très fortes), qui sont par nature difficilement assurables. L'existence de ces risques a depuis longtemps motivé l'intervention publique en agriculture, que ce soit en matière de prévention (régulation des marchés par exemple) ou de gestion (régime des calamités agricoles par exemple).

Si le développement des instruments privés de gestion des risques (assurances et marchés à terme) présente un intérêt indéniable pour les secteurs agricole et agroalimentaire, il ne doit pas être considéré comme exclusif, mais complémentaire des instruments publics d'intervention car certains types d'aléas, non assurables, nécessitent la mise en place ou le renforcement de dispositifs d'intervention et de filets de sécurité. En outre, les épisodes de forte volatilité des marchés agricoles montrent que l'instabilité macroéconomique n'est pas seulement problématique pour le producteur mais qu'elle peut affecter la sécurité alimentaire dans les pays les moins avancés et qu'elle présente un coût important pour l'ensemble de l'économie (inflation, rente de situation due à une transmission de prix imparfaite, sous-optimalité des choix de production et d'investissements, etc.). C'est donc à l'aune du coût réel de l'instabilité que devrait être davantage rapporté le coût de la prévention pour évaluer et décider de l'intérêt des outils de régulation des marchés. Or, les approches analytiques couramment employées pour évaluer les outils de régulation des marchés agricoles reposent essentiellement sur des hypothèses de concurrence pure et parfaite et n'intègrent généralement pas les principales sources d'instabilité des marchés agricoles et alimentaires.

Dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments, l'action publique vise en priorité un haut niveau de protection de la santé des consommateurs. Elle cherche aussi à gérer les crises mais encore plus à les prévenir¹. Les crises sanitaires des années 1990 ont fortement marqué les esprits. Elles ont conduit, pour assurer la crédibilité du système de sécurité sanitaire aux yeux des consommateurs, à une stricte séparation entre l'évaluation scientifique,

[1] C'est le cas dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments, par exemple avec la mise en œuvre du « Paquet hygiène ».

organisée au sein d'agences sanitaires chargées de conduire de manière transparente (avis publics) une expertise indépendante, et la gestion du risque, restant du domaine des décideurs publics qui rendent compte de leur action devant les citoyens. L'alimentation est un domaine sensible parce que le consommateur n'accepte pas d'être exposé à un risque dans un acte quotidien vital. Toute incertitude liée à un risque non perceptible, entraînant une exposition involontaire, a pour conséquence d'amplifier les inquiétudes¹.

Dans ce contexte, le décideur public dispose d'un outil essentiel, l'évaluation du risque, qui est confiée en France par le gouvernement à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)². Cette évaluation³ permet au gestionnaire du risque de disposer de l'ensemble des informations scientifiques et techniques pour définir les mesures nécessaires à la protection du citoyen, en respectant le principe de libre circulation des marchandises. Toutefois, ces modèles d'évaluation sont aujourd'hui insuffisamment développés pour prendre en compte les coûts et les bénéfices de ces mesures. L'équilibre à trouver entre un niveau de protection maximal (compte tenu d'attentes explicites ou implicites de la société) et un impact minimal sur l'activité économique relève alors d'une autre démarche que l'évaluation des risques.

De nombreux rapports⁴ publiés sur ces questions recommandent en effet de compléter le dispositif d'analyse des risques par une expertise socioéconomique des mesures sanitaires et de disposer d'analyses plus nombreuses sur le rapport coûts-efficacité ou coûts-bénéfices. La gestion des risques sanitaires par les pouvoirs publics nécessite désormais une approche globale des dimensions et conséquences d'une mesure intégrant les enjeux sanitaires, économiques, sociaux et politiques qui permettent de justifier une décision. La traduction de ces impacts en conséquences économiques pour aider les décideurs doit tenir compte notamment d'objectifs sociaux et de valeurs qui donnent toujours lieu

[1] Chevassus-au-Louis B. [2007], L'analyse des risques. *L'expert, le décideur et le citoyen*, coll. Sciences en questions, Éditions Quae, 96 p.

[2] L'Anses, créée le 1^{er} janvier 2010, a repris les missions, les moyens et le personnel de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) et de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET).

[3] D'après le règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002, l'« évaluation des risques [est] un processus reposant sur des bases scientifiques et comprenant quatre étapes : l'identification des dangers, leur caractérisation, l'évaluation de l'exposition et la caractérisation des risques ».

[4] Conseil national de l'alimentation [2005], Avis du CNA n° 50, 1^{er} février, et OCDE [2003], *Prendre en compte les aspects socioéconomiques de la sécurité alimentaire des aliments : un examen des développements internationaux*, rapport du groupe de travail des politiques et marchés agricoles, 10 février.

à débat (par exemple, le coût d'une mort évitée, le nombre de cas humains jugé acceptable, etc.). Ainsi, l'impact des mesures et leurs coûts doivent être évalués afin d'optimiser la gestion sanitaire. Si la mesure des coûts d'une action ou d'une réglementation est facilement appréhendée, celle des bénéfices sous forme monétaire est encore délicate et sujette à controverses en France. Parmi les avantages de l'intervention publique appliquée à la sécurité sanitaire des aliments, on trouve l'amélioration de la santé, la diminution des infections alimentaires, mais aussi des avantages non sanitaires comme la confiance des consommateurs ou des autorités compétentes des pays importateurs de produits des filières françaises, qui peut se traduire notamment par une augmentation des exportations, une diminution de la volatilité des marchés et une meilleure nutrition.

Certaines administrations étrangères ont régulièrement recours au calcul socioéconomique pour éclairer le choix de mesures sanitaires. L'évaluation des mesures publiques en termes de contrôle et de sécurité sanitaire s'appuie à l'étranger sur des organismes tels que des agences, instituts de recherche ou comités *ad hoc*. Les études externes commandées par les autorités publiques s'appuient le plus souvent sur les compétences de chercheurs, avec une délégation parfois totale de l'analyse. Il existe aussi des agences publiques dédiées à la réalisation de ce type d'études.

Aux États-Unis, la Food and Drug Administration (FDA) dispose d'économistes répartis dans ses services et s'appuie en outre sur des centres de recherche comme le Joint Institute for Food Safety and Applied Nutrition (JIFSAN) et le National Center for Food Safety and Technology (NCFST). Par ailleurs, le ministère de l'Agriculture américain (USDA) possède un organisme dédié, l'Office of Risk Assessment and Cost-Benefit Analysis (ORACBA), qui réalise en parallèle évaluations du risque et analyses socioéconomiques (incluant un dispositif de concertation avec le public). Toute mesure majeure pour la santé, la sécurité ou l'environnement, d'un impact supérieur à 100 millions de dollars, doit faire l'objet d'une analyse coûts-bénéfices, et la loi précise que la santé publique prime sur toute considération d'ordre économique.

Au Royaume-Uni, la Food Standards Agency (FSA) a mis en place une agence économique en 2003 et un comité indépendant de recherche en sciences sociales (Social Science Research Committee), en avril 2008. Ceux-ci développent des évaluations socioéconomiques du risque alimentaire.

En France, l'évaluation des coûts et des bénéfices pour l'élaboration de nouvelles mesures sanitaires est encore peu développée. Les méthodologies de calcul existantes nécessitent des ajustements pour être transposables dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments, de la santé des animaux et des végétaux. Les réflexions pour les interventions publiques dans le secteur sanitaire de l'alimentation se sont récemment appuyées sur une première étude méthodologique¹ et sur une étude de cas, présentée dans l'encadré suivant.



Évaluation socioéconomique sur la généralisation des autocontrôles dans la filière de la viande hachée

Une étude de cas menée par l'INRA en 2009 a permis l'évaluation de la généralisation des autocontrôles sur *Escherichia coli* O157:H7, une bactérie responsable de pathologies rares mais pouvant être très graves, dans la filière de la viande hachée. Cette étude répondait à une interrogation des pouvoirs publics et des filières sur le besoin de renforcer les mesures de maîtrise mises en place par les professionnels tout au long du processus de fabrication face au risque *Escherichia coli* O157:H7. Elle visait à comparer deux scénarios de gestion des risques par la méthode d'analyse coûts-bénéfices. Les résultats indiquent que le coût *per capita* des précautions qui pourraient être mises en œuvre serait plusieurs fois supérieur au coût de la vie humaine. Néanmoins, cette étude de cas est à prendre avec beaucoup de prudence, car faute de données disponibles, les hypothèses initiales ont été simplifiées et de nombreux impacts indirects probablement plus lourds n'ont pas été estimés.

Cette analyse coûts-bénéfices menée à titre illustratif et expérimental a montré la grande difficulté d'appliquer les principes simples du calcul socioéconomique au domaine de la sécurité sanitaire des aliments. Discipline nouvelle pour la Direction générale de l'alimentation (DGAL) au MAAPRAT, un des tout premiers objectifs de l'étude était d'apporter des éléments méthodologiques permettant de comprendre les facteurs clés de succès et les difficultés à surmonter pour conduire de telles études dans le domaine de la gestion des risques sanitaires.

Les conclusions apportées par cette étude semblent confirmer certains constats d'autres secteurs, à savoir : l'analyse coûts-bénéfices reste l'objectif à atteindre dans certains cas adaptés et ne doit pas être systématique ; ces analyses sont complexes car elles prennent en compte des évaluations et modélisations scientifiques du risque dépendant de l'état actuel des

[1] Blanchemanche S., Treich N. et Tello R. (2009), *Évaluation socioéconomique en appui à la gestion des risques alimentaires*, rapport pour le ministère de l'Agriculture et de la Pêche, INRA, novembre.

connaissances et des recherches. Enfin, des outils permettant de faciliter l'accès à des données fiables, complètes et pertinentes doivent être développés, de même que les compétences en économie et en sociologie appliquées aux domaines de l'alimentation, de la santé et protection des animaux et de la santé des végétaux.

À noter que la Commission européenne (Direction générale de la santé et des consommateurs) cherche en parallèle à mettre en place des bases de données mutualisées pour mener des études d'impact, voire des analyses coûts-bénéfices si possible. Seuls deux autres pays ont déjà mis en pratique de telles méthodologies sur ces sujets : les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Les recommandations qu'émettra la Commission pour la méthode en vue de la mise en place de ces analyses présenteront un grand intérêt, pas seulement pour les questions de sécurité sanitaire.

Source : ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Pêche

Les enjeux et les difficultés à lever sont nombreux. Premièrement, la temporalité de l'action publique doit être prise en compte dans les modèles d'analyses afin d'adapter la prise de décision en situation d'urgence et surtout l'utilisation effective du calcul économique. En effet, les expériences étrangères et celles d'autres secteurs montrent que ces analyses requièrent bien souvent plusieurs mois.

Ensuite, outre la difficulté d'intégrer les différentes dimensions du risque et leur corrélation, l'expertise scientifique, qui est un préalable à toute évaluation socioéconomique, doit sans cesse évoluer et s'améliorer pour tenir compte de la diversité et de la complexité du vivant.

Enfin, le développement du calcul socioéconomique dans le domaine de la sécurité sanitaire doit répondre aux recommandations qu'émettra la Commission européenne pour la mise en place des études d'impact. La Direction générale de la santé et des consommateurs s'est en effet saisie de ce sujet et il conviendra d'assurer une anticipation et une participation effective à ces travaux communautaires, en impliquant non seulement les experts et chercheurs français mais aussi plus largement les administrations concernées. Le calcul socioéconomique sur les mesures sanitaires au niveau communautaire dépend des données disponibles, lesquelles peuvent varier d'un État membre à l'autre, du fait de cultures alimentaires et de pratiques agricoles distinctes. Les pouvoirs publics doivent être prêts à fournir des données pour l'évaluation,

afin que les études communautaires prennent en compte les spécificités nationales. En réponse à cette nécessité de capitaliser des données sanitaires, nutritionnelles, économiques et sociales issues des acteurs économiques, les pouvoirs publics français se sont dotés de l'Observatoire de l'alimentation créé par la loi n° 210-874 de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010.

La pratique du calcul socioéconomique et d'autres analyses économiques au service de l'évaluation nécessite donc expertise et recherche. La connaissance des risques biologiques et chimiques fait l'objet de nombreux travaux (notamment par l'Anses) mais il est nécessaire de combler certains manques en outils économiques d'appui à la décision publique en matière de gestion des risques dans les domaines de la sécurité sanitaire, de l'alimentation et de l'agriculture.

2.4. Énergie

Exposé à des incertitudes allant du court au très long terme, le secteur de l'énergie est fort d'expérience et de méthodes pour instruire ses décisions économiques.

Une première raison tient aux longs cycles d'investissement et à l'intensité capitalistique élevée qui caractérisent le secteur. Par exemple, la durée de vie des ouvrages de production et de réseau électrique est de l'ordre du demi-siècle (la charge de capital pèse quelque deux tiers du coût de revient économique de la production nucléaire, encore davantage pour les productions issues d'énergies renouvelables) ; le renouvellement des installations du cycle du combustible (mines, chimie, enrichissement et recyclage) nécessite également des dépenses d'investissement importantes. Les capitaux immobilisés peuvent représenter deux à trois fois le chiffre d'affaires d'une entreprise de ce secteur. En outre, le besoin en investissements de production électrique dans les vingt ans à venir est considérable, en raison de la croissance des pays émergents, mais aussi parce que les parcs européen et américain vieillissants devront être renouvelés : en Europe, environ 700 GW sont à construire d'ici 2030 selon l'AIE, pour 800 GW en service aujourd'hui.

Par ailleurs, les choix des filières et l'ensemble des réalisations effectives, bien que résultant d'une somme de décisions marginales, ont un impact non marginal sur l'économie, les exportations, la croissance, les émissions atmosphériques, la sécurité d'approvisionnement en énergies primaires et la sécurité d'alimentation en puissance face au risque d'une capacité insuffisante à la pointe.

Dans ces conditions, l'appréhension et le traitement des risques et des incertitudes de long terme dans l'évaluation des projets par le secteur électrique sont structurés par trois critères concernant respectivement la nature des aléas, la nature des investissements, la nature des acteurs :

- sans rupture majeure de l'environnement économique, les aléas qui affectent la valeur d'un projet (cycles macroéconomiques conjoncturels, prix des combustibles, consommation d'énergie, investissements des concurrents...) et qui sont usuellement pris en compte par les agents dans le calcul économique forment une incertitude que l'on peut qualifier d'« ordinaire » ou « standard ». On la distinguera de l'incertitude « radicale » (on reviendra sur les enjeux théoriques importants de cette distinction), dont les conséquences peuvent être en partie irréversibles et dont la structure aléatoire est difficile à représenter (problème des queues de distribution notamment), surtout à des horizons supérieurs à 30 ou 50 ans. Une crise économique profonde, un changement climatique sévère ou une rupture technologique majeure sont des exemples typiques ;
- la nature et la taille des investissements sont également des attributs structurants. On distinguera les choix qui engagent de « grands programmes » (le programme électronucléaire de 1974, le développement d'énergies renouvelables dans le cadre des orientations européennes, les politiques de lutte contre les émissions de CO₂, certaines politiques de R & D...), de ceux plus récurrents et relativement ajustables, dont les effets restent marginaux sur l'économie, tel le choix d'ajouter une centrale¹ ;
- l'identité des acteurs et décideurs est un troisième critère. La puissance publique définit des politiques qui orientent ou supposent des investissements. Ces derniers sont ensuite réalisés par des entreprises soumises à des marchés, souvent supranationaux (cas pour l'Europe du marché intérieur de l'électricité et du marché des permis d'émissions de CO₂), et dont les capitaux sont apportés par des marchés financiers mondiaux. De ce fait, les incertitudes et enjeux de long terme sont appréhendés par des acteurs amenés chacun à porter une part spécifique des risques : réfléchir aux moyens d'assurer la cohérence des décisions d'investissement dans la bonne direction au plan collectif est donc important.

[1] Même l'investissement pour une ou deux centrales nucléaires en France est faible au regard à la fois du système électrique français et européen et de la formation brute de capital fixe nationale. Par ailleurs, les projets sont soumis à des aléas diversifiables du point de vue d'un apporteur de capitaux (le marché des titres EDF ne représente que 2 % de la capitalisation boursière du CAC 40). Enfin, pour un horizon de temps inférieur à 50 ans, on dispose d'une raisonnable connaissance des aléas « techniques » [plutôt indépendants des aléas macroéconomiques] telles la disponibilité des centrales et l'hydraulicité.

Pour évaluer des projets d'investissement associés à des risques « ordinaires » et des décisions « marginales », cas de figure de loin le plus fréquent dans le quotidien des entreprises, plusieurs approches sont possibles, dont une démarche analogue à celle du modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF)¹. Cela étant, quelle que soit la méthode retenue, la main visible des autorités publiques doit intervenir, notamment pour que des « règles du jeu » efficaces et lisibles dans la durée permettent de réaliser l'assurance des risques diversifiables de façon décentralisée.

Le secteur électrique identifie, dans ce registre, les enjeux suivants : anticiper les évolutions et lisser les fluctuations du prix des émissions de CO₂, définir des mécanismes de rémunération des capacités en puissance à partir des objectifs de sécurité d'alimentation en pointe, inciter au développement des énergies renouvelables en fonction de leur rapport coûts-avantages par des schémas cohérents avec les objectifs à long terme de la politique environnementale et les fondamentaux économiques, consentir à des prix de vente de l'électricité compatibles avec les bonnes politiques de maintenance et de pérennisation des centrales existantes, définir des règles de fonctionnement du marché délivrant des incitations à investir de façon efficace.

Il n'y a pas alors de source de divergence *a priori* entre primes de risques de marché² et primes de risques évaluables par les pouvoirs publics. Un travail de confrontation des attendus et des chiffres, associant les acteurs publics et privés (banquiers inclus), serait à cet égard utile³.

En ce qui concerne les incertitudes « radicales » et les décisions non marginales, la question ne peut pas être traitée et assumée de façon décentralisée par une entreprise seule, fût-elle de taille internationale. Un travail spécifique des pouvoirs publics doit être mené. Pareil travail s'appuierait sur des méthodes sophistiquées, des modélisations potentiellement lourdes à gérer et d'importantes données prospectives issues du secteur électrique. La puissance publique pourrait, éventuellement en liaison avec le Centre d'analyse stratégique, utilement

[1] Voir chapitre 2.

[2] Il s'agit par définition des risques non diversifiables, c'est-à-dire ceux qui expliquent le *bêta* du MEDAF.

[3] *A contrario*, des règles de marché très contraintes par des considérations oubliant trop l'efficacité économique peuvent générer des divergences fortes entre intérêts privé et public et avoir des effets néfastes en matière d'investissement : les conséquences (sur les conditions de financement des compagnies d'électricité) du niveau insuffisant de prix réglementés et de l'interdiction de marchés de l'électricité de moyen-long terme en Californie jusqu'en 2000 sont un parfait exemple de ce type d'échecs.

mobiliser des compétences et des groupes d'experts d'horizons variés (issus du monde académique, du secteur électrique et de la finance).

Les entreprises attendent de ce type de travaux une meilleure lisibilité des orientations publiques pour le secteur de l'énergie, une confiance accrue dans la cohérence et la stabilité des instruments de régulation économique, une meilleure prise en compte de l'incertitude macroéconomique, des mises en partage de visions prospectives... et finalement une réduction des risques et donc du coût de leur financement.

2.5. Développement durable

L'évaluation des projets d'investissements ou de recherche envisagés dans le cadre des politiques de développement durable, comme en France le Grenelle de l'environnement, nécessite premièrement de bien anticiper les perspectives de raréfaction de certaines ressources naturelles et, deuxièmement, de valoriser correctement les dommages à l'environnement.

Il faut en effet prendre conscience que la croissance économique passée s'est réalisée dans un contexte d'énergies bon marché, non soutenable. La croissance future devra répondre à de nouveaux défis, notamment les risques de dérèglement climatique. Cela nécessitera des transformations profondes de notre modèle de croissance, requérant en amont un processus puissant d'innovation et de création d'infrastructures adaptées¹.

S'agissant de projets dont la durée de vie et l'horizon des impacts sont particulièrement longs, la question du choix du taux d'actualisation est cruciale, et délicate, comme l'ont montré les débats à la suite du rapport Stern. Ces débats ont essentiellement porté sur ce paramètre reflétant les conditions dans lesquelles les générations présentes sont prêtes à faire des sacrifices pour les générations futures. En d'autres termes, il faut évaluer le « rendement social » des projets, en intégrant l'ensemble des externalités positives ou négatives qui y sont associées au cours du temps. Le cadre méthodologique correspondant a été rénové ces dernières années, avec les rapports Lebègue (taux d'actualisation), Boiteux (externalités des transports),

[1] Cf. Crifo P., Debonneuil M. et Grandjean A. (2009), *La croissance verte : l'économie du futur*, rapport pour le Conseil économique pour le développement durable (CEDD).

Quinet (valeur tutélaire du carbone), et Chevassus-au-Louis (valeur de la biodiversité)¹.

Mais deux autres éléments importants sont à considérer : la dimension risquée des projets et le caractère incertain de l'avenir dans lequel ils s'inscrivent. Ces deux dimensions se combinent pour créer des incertitudes très spécifiques, dont le caractère moins exceptionnel qu'il n'y paraît nécessite une attention particulière (distribution de probabilité à queues épaisses ou *fat tails*).

Les externalités, l'horizon long et l'incertitude constituent les trois caractéristiques communes des problèmes de développement durable, et les politiques mises en place dans ce cadre relèvent fondamentalement de la gestion des risques. Ce contexte conduit souvent certains acteurs économiques à exprimer des réticences à l'égard de projets publics dont la rentabilité leur semble trop aléatoire. Néanmoins, beaucoup d'arguments mis en avant sont discutables, car ils transposent un peu vite l'idée qu'il faudrait systématiquement privilégier le non risqué ou car ils tendent à ignorer que l'incertitude sur l'environnement futur est une contrainte, et non un choix. À juste titre, les avocats des projets publics soulignent au contraire le rôle d'assurance de ces projets face à certains risques. Ils rappellent aussi qu'une fonction de l'État est de permettre la réalisation de projets de recherche ou d'infrastructures socialement rentables, mais difficiles à réaliser dans un contexte privé, compte tenu des exigences de rémunération du risque par les marchés financiers. De tels arguments, favorables comme défavorables, doivent être objectivés par le calcul économique public et intégrés dans un cadre méthodologique transparent, tenant compte du risque.

Ce point prospectif en matière de développement durable termine notre tour d'horizon des pratiques sectorielles et des enjeux liés à l'utilisation plus intensive du calcul économique pour appréhender les risques. Avant d'engager dans le chapitre suivant la présentation systématique des outils et des modèles permettant d'appréhender le risque et les incertitudes, il convient de revenir sur

[1] Voir Commissariat général du Plan (2005), *Révision du taux d'actualisation des investissements publics*, rapport du groupe d'experts présidé par Daniel Lebègue, rapporteur général Luc Baumstark ; Commissariat général du Plan (1994), *Transports : pour un meilleur choix des investissements*, rapport du groupe présidé par Marcel Boiteux, Paris, La Documentation française ; Commissariat général du Plan (2001), *Transports : choix des investissements et coûts des nuisances*, rapport du groupe de travail présidé par Marcel Boiteux, rapporteur général Luc Baumstark, Paris, La Documentation française ; Centre d'analyse stratégique (2009), *La Valeur tutélaire du carbone*, rapport de la commission présidée par Alain Quinet, rapporteur général Luc Baumstark, Paris, La Documentation française ; Centre d'analyse stratégique (2009), *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*, rapport de la mission présidée par Bernard Chevassus-au-Louis, Paris, La Documentation française.