



## Conseil économique et social

Distr. générale  
27 avril 2011

Original : français

---

### Session de fond de 2011

Genève, 4-29 juillet 2011

Point 10 de l'ordre du jour provisoire\*

### Coopération régionale

## Projet de liaison fixe Europe-Afrique à travers le détroit de Gibraltar

### Note du Secrétaire général

1. Le Secrétaire général a l'honneur de transmettre au Conseil économique et social le rapport établi conformément à la résolution 2009/11 du Conseil, en date du 28 juin 2009, par les secrétaires exécutifs de la Commission économique pour l'Europe et de la Commission économique pour l'Afrique sur les activités réalisées dans le cadre du projet de liaison fixe Europe-Afrique à travers le détroit de Gibraltar (voir annexe).

2. Le Conseil économique et social s'intéresse à ce projet depuis 1982 à la suite de la décision prise par les Gouvernements du Maroc et de l'Espagne dans le cadre d'un accord bilatéral de coopération adopté le 24 octobre 1980 d'étudier ensemble la faisabilité du projet. Le Conseil demande régulièrement depuis cette date aux deux commissions régionales de suivre le développement des études relatives au projet et de le tenir informé à ce sujet.

---

\* E/2011/100.



## **Projet de liaison fixe Europe-Afrique à travers le détroit de Gibraltar : rapport sur les activités réalisées pendant la période 2009-2011 et le programme proposé pour la période 2011-2013**

### *Résumé*

Le présent rapport, préparé conjointement par la Commission économique pour l'Europe et la Commission économique pour l'Afrique conformément à la résolution 2009/11 du Conseil économique et social en date du 28 juin 2009, décrit de façon sommaire le travail réalisé sur le projet, sous la direction du Comité mixte hispano-marocain, par les deux sociétés d'études, la « Sociedad Española de Estudios para la Comunicación Fija a través del Estrecho de Gibraltar » (SECEGSA) et la « Société nationale d'études du détroit de Gibraltar » (SNED).

La phase 2006-2011 a porté sur l'actualisation de la phase de faisabilité du projet et son évaluation globale. Elle a concerné :

- L'actualisation des études concernant le tunnel sur la base des données du site collectées lors de la phase antérieure et la définition de l'impact du projet sur l'environnement;
- La révision des estimations des trafics qui emprunteront l'ouvrage, l'analyse de son bilan économique et financier sur la base des trafics et du coût de construction actualisés et la définition de ses impacts socioéconomiques sur les États de la région et des mesures réglementaires, juridiques et d'accompagnement liées à sa construction et à son exploitation;
- La présentation du projet, le 30 mai 2007, au Forum euroméditerranéen des transports, tenu à Bruxelles, qui l'a retenu parmi les projets prioritaires de la région;
- La présentation du projet par les Ministres marocain et espagnol en charge des transports au Commissaire européen des transports pour solliciter l'appui politique et financier de l'Union européenne au projet et à ses prolongements ferroviaires vers le sud, lors d'une réunion spécifique tenue à Luxembourg le 8 juin 2007;
- L'élaboration par des bureaux d'études spécialisés d'un rapport d'évaluation multicritères et globale.

La phase 2011-2013 portera sur l'étude d'avant-projet et concernera la réalisation d'un programme plus important d'investigations et d'études complémentaires indispensables pour identifier et analyser de façon plus détaillée l'option présentant une probabilité raisonnable de faisabilité technique et respectant les critères d'optimisation de temps et de délais. Cette analyse devra aboutir sur un projet optimal de construction et sur la définition d'une liste d'actions visant à réduire les incertitudes et à consolider les coûts tout au long du déroulement du projet, permettant de disposer d'une base solide de décision.

## I. Introduction

1. Le Conseil économique et social, dans sa résolution 2009/11 du 28 juin 2009, a demandé aux Secrétaires exécutifs de la Commission économique pour l'Afrique et de la Commission économique pour l'Europe de continuer à participer activement au suivi du projet de liaison fixe Europe-Afrique à travers le détroit de Gibraltar et de rendre compte au Conseil, à sa session de fond de 2011, des progrès réalisés dans les études du projet.

2. L'objet du présent rapport, élaboré conjointement par les deux commissions régionales, sur la base d'informations obtenues des deux sociétés en charge des études du projet, est de répondre aux dispositions de la résolution susmentionnée. Le rapport comporte en premier lieu un rappel des activités<sup>1</sup> réalisées entre 2006 et 2011, en mettant l'accent sur les résultats de l'étude d'évaluation globale, et en second lieu une description sommaire des principales activités à réaliser entre 2011 et 2013 pour le développement du projet.

3. Il est rappelé que les études du projet se déroulent dans le cadre des accords bilatéraux signés par les Gouvernements du Maroc et de l'Espagne, respectivement, le 24 octobre 1980 et le 27 septembre 1989, par lesquels les deux parties ont convenu d'étudier en commun le projet de liaison fixe à travers le détroit de Gibraltar, sur le principe de l'équilibre des charges et sous l'autorité d'un comité mixte intergouvernemental permanent, à l'aide de deux sociétés étatiques d'études : la Sociedad Española de Estudios para la Comunicación Fija a través del Estrecho de Gibraltar (SECEGSA), dont le siège est à Madrid, et la Société nationale d'études du détroit de Gibraltar (SNED), dont le siège est à Rabat.

4. Après plusieurs étapes lancées en 1980, le processus d'études a été centré, depuis 1996, sur l'alternative de base consistant en un ouvrage en tunnel ferroviaire creusé sous le seuil du détroit comportant, dans sa phase finale, deux galeries ferroviaires unidirectionnelles et une galerie médiane de service et sécurité. La conception fonctionnelle, similaire à celle de l'Eurotunnel, permettra à la fois l'interconnexion des réseaux ferroviaires des deux pays et le transbordement de véhicules routiers sur des trains navettes circulant entre deux gares terminales, l'une en Espagne et l'autre au Maroc. La longueur typique de l'ouvrage, dans sa version actuelle, serait de 42 kilomètres entre terminaux, dont 37,7 kilomètres en tunnel, y compris 27,7 kilomètres en tunnel sous-marin. L'alternative de base, établie en 1996, a été révisée sur la base des données géologiques et géotechniques nouvellement acquises et évaluée dans le cadre d'une étude d'évaluation globale du projet, ce qui engendrerait des modifications dans le profil en long et dans la conception fonctionnelle.

5. Pour des raisons technico-économiques et sous réserve des résultats des études de développement des aspects pertinents de la solution de base, le processus de construction envisage en principe la construction au préalable d'une galerie d'investigation de 17 kilomètres de long à partir de la rive marocaine, indispensable pour identifier avec précision les caractéristiques des terrains en place, optimiser les méthodes de construction et affiner les prévisions de coût et de délai de réalisation du tunnel. Cette galerie nécessite des développements techniques du type avant-

---

<sup>1</sup> Le résumé des activités techniques et socioéconomiques a été communiqué dans la note présentée à la session de fond de 2009 (E/2009/63).

projet détaillé sur la base de nouvelles données géotechniques qu'il convient de collecter.

6. Au stade actuel des reconnaissances, des incertitudes tant sur la géométrie des sillons que sur les caractéristiques géomécaniques de leurs formations géologiques sont beaucoup trop fortes pour un projet aussi important. Des investigations complémentaires sont nécessaires pour contribuer à lever les incertitudes et piloter l'estimation de la faisabilité technico-économique vers le scénario le plus probable avant de démarrer l'excavation éventuelle d'une galerie d'exploration. La taille, l'importance et le caractère exceptionnel du projet, rendent indispensable la réalisation d'un programme plus important de reconnaissances et d'études complémentaires. Il est à rappeler que pour des projets similaires l'investissement en termes de reconnaissances géologiques et géotechniques peut couramment atteindre 4 à 5 % du coût de construction des ouvrages alors que les dépenses totales actuelles liées au projet ne sont que de 0,3 % environ.

## **II. Activités réalisées durant la période 2006-2011**

7. Les principales reconnaissances et études réalisées concernent :

a) Le milieu physique à travers l'actualisation des cartes géologiques dans les rives nord et sud, le suivi des ouvrages expérimentaux de Malabata (Maroc) et de Tarifa (Espagne), la réalisation d'essais géotechniques complémentaires sur les brèches et des mesures des courants marins dans le détroit;

b) L'ingénierie à travers l'actualisation de l'avant-projet primaire de la solution de base et l'étude de l'impact du projet sur l'environnement;

c) Le milieu socioéconomique à travers l'étude de prévision des trafics, l'étude pour l'établissement d'un bilan économique et financier de l'ouvrage et l'étude des effets régionaux du projet;

i) L'établissement d'une base documentaire;

ii) L'étude d'évaluation globale du projet.

### **A. Résultats de l'étude d'évaluation globale**

8. L'étude d'évaluation globale, lancée en 2009, visait à expertiser les études et les investigations disponibles et à proposer des actions futures pour le développement du projet et pour son management. Cette étude a été menée par un consortium indépendant composé de bureaux d'études danois, français et suisse, de grande renommée, disposant d'une expérience confirmée en matière de construction et d'exploitation d'ouvrages similaires au projet à travers le détroit de Gibraltar.

9. L'étude avait pour objectif d'élaborer un rapport de fin d'étape, axé sur l'évaluation globale du projet dans son ensemble et sur sa faisabilité, en procédant à une analyse approfondie de ses caractéristiques techniques, des phases de sa réalisation, des éléments d'évaluation socioéconomique et environnementale et des coûts et délais de sa construction. Elle consiste en :

a) Une expertise des investigations réalisées et des données géologiques et géotechniques disponibles et des études techniques, en mettant l'accent, notamment sur l'analyse approfondie des caractéristiques techniques et environnementales des éléments constitutifs de l'ouvrage, faisant ressortir les points forts, les points faibles, les incertitudes et les risques;

b) L'évaluation des études techniques et environnementales, qui doit faire ressortir les risques de construction du projet (particulièrement au niveau de la galerie d'exploration) en utilisant les technologies, le matériel et les équipements que représente l'état actuel de la technique, et les méthodes de traitement des terrains problématiques;

c) L'évaluation économique et financière en termes d'efficacité économique, d'essor des transports intercontinentaux, de distribution des bénéfices aux pays concernés et de perspectives financières permettant de rendre le projet plus attractif pour le secteur privé;

d) Une analyse de sensibilité de grande envergure au regard des différents scénarios susceptibles d'être considérés, tant du point de vue physique et technique que de celui de la demande de transport et du cadre financier, liés à l'analyse des risques techniques et financiers;

e) Une analyse de *benchmarking* avec le tunnel sous la Manche et le tunnel de Seikan, pour les différents aspects de l'évaluation.

## Principaux résultats d'évaluation globale

### 1. Aspects géostratégiques

10. Le consultant évaluateur confirme à cet effet que dans un contexte d'intensification des échanges de biens, de services et de croissance de la mobilité à l'échelle internationale, le projet intéresse une vaste région intercontinentale d'Europe et d'Afrique, au-delà de sa zone d'implantation territoriale. Il apparaît comme le point d'articulation stratégique, et ce dans l'optique d'une intégration économique régionale qui contribuera en fin de compte au développement durable, à la paix et à la stabilité dans la région.

11. Compte tenu de cette caractéristique très particulière du projet, de sa position géographique stratégique, de l'ampleur de l'investissement et de la complexité de sa réalisation, il apparaît clairement, selon l'évaluateur, que les enjeux du projet dépassent de beaucoup le simple cadre d'un ouvrage de transport transfrontalier à travers un bras de mer et que l'importance de ces enjeux, qui s'inscrivent à différentes échelles, ne peut être fondamentalement saisie qu'à la lumière du contexte géostratégique.

12. Ainsi, à l'échelle transcontinentale et du bassin méditerranéen, le projet sera un lien fort, continu et permanent des systèmes de transport. Il constituera un point central d'activité intercontinental grâce à la position de porte d'entrée de la Méditerranée et à la présence des deux grands ports internationaux, Tanger-Med au sud et Algésiras au nord. Il multipliera les potentiels de développement en devenant une plate-forme logistique de premier ordre au niveau mondial à travers son intégration dans les réseaux de transport transeuropéens et maghrébins et leurs extensions vers les régions et pays voisins.

13. Cette perspective est conforme aux grands objectifs de la politique des transports euroméditerranéenne dans le cadre de différents programmes de coopération, notamment le Plan d'action régional de transports, étalé sur la période 2007 – 2013 et approuvé à Bruxelles, en mai 2007, par le Forum euroméditerranéen des transports et le programme de l'Union pour la Méditerranée, qui ont mis en exergue l'importance du développement du transport dans cette région.

14. À cette échelle, le projet est intégré dans la stratégie globale de développement des transports en Méditerranée occidentale adoptée dans de nombreux travaux menés dans la région par les instances euroméditerranéennes, portés par une volonté politique et de fortes relations internationales entre des acteurs transnationaux.

15. À l'échelle des pays riverains, le Maroc et l'Espagne, la liaison fixe est un atout dans le programme de développement de leurs réseaux de transport ferroviaires à grande vitesse et autoroutiers en cours de construction. La continuité de ces réseaux permettrait d'augmenter et de diversifier l'offre de service, d'assurer leur régularité par-delà des conditions météorologiques extrêmes et de raccourcir le temps de traversée à des trajets de type urbain. Elle laisse présager le développement d'une demande potentielle de transport importante, encore mal entrevue aujourd'hui.

16. À l'échelle locale, le projet s'inscrit dans un schéma plus général de développement régional, en particulier au niveau portuaire. Les ports de Tanger-Med et d'Algésiras sont en phase d'extension et d'augmentation de leur capacité, briguant ainsi une place stratégique dans le réseau de transport international. À cette échelle, le projet apportera une valeur ajoutée et une complémentarité à ces infrastructures portuaires et peut devenir un véritable accélérateur du développement local.

17. Le projet peut aussi, de ce fait, servir de catalyseur pour un cycle d'émergence de l'économie marocaine en donnant un nouvel élan à des mesures de développement qui engendreront un effet positif sur la croissance. L'Espagne peut également tirer profit des opportunités de développement offertes par le projet si des mesures d'accompagnement stratégiques sont préconisées.

18. En conclusion, la composante géostratégique du projet et les potentiels de développement des réseaux de transport de masse qu'offre le transport ferroviaire sur de grandes distances, pèsent lourdement en faveur de sa réalisation et de l'implication de la communauté internationale, en particulier dans son financement, permettant de prendre en compte ses enjeux et ses impacts à toutes les échelles.

## **2. Implication d'acteurs institutionnels**

19. Des acteurs institutionnels ont déjà été associés à l'élaboration du projet en vertu des dispositions des résolutions y relatives adoptées par le Conseil économique et social. Cette initiative doit être poursuivie et généralisée à l'ensemble des partenaires potentiels pouvant intervenir dans le projet ou en relation avec lui à une phase assez en amont de la définition de ses spécificités.

20. La démarche de consultation et d'association des acteurs internationaux dans la prise de décisions doit s'accompagner d'une participation à l'effort de portage du projet, notamment financier. Sa forte composante géostratégique justifie amplement une telle contribution, mais le droit de regard des partenaires et leur devoir d'implication en est la contrepartie naturelle.

21. L'Union européenne, qui a été saisie du projet, est à associer aux partenaires prioritaires, ne serait-ce que parce que les Maghrébins résidant à l'étranger, qui constituent une partie importante des usagers potentiels de l'ouvrage, sont fiscalement européens et que la majorité des marchandises qui transiteraient par le tunnel proviendraient d'Europe. De ce fait, la complexité du projet et ses impacts économiques et financiers dépassent le cadre bilatéral des deux pays promoteurs.

### 3. Aspects techniques

22. Les campagnes d'investigation par des forages en mer déjà réalisées ont été l'objet de plusieurs innovations qui ont permis d'améliorer les résultats des investigations à chaque campagne et ont mis au point une expertise qui peut continuer à être exploitée. La dernière campagne de forage en mer (2005) a permis d'atteindre des profondeurs de forage très importantes, de l'ordre de 325 mètres à partir du fond marin, sous une tranche d'eau de 275 mètres. Les campagnes de forages (1997, 1999 et 2005) ont permis la mise en évidence d'une lentille de sables à -100 mètres et la découverte de deux sillons remplis de brèches au milieu du détroit, dont la profondeur est supérieure à -600 mètres par rapport au niveau de la mer, ce qui oblige à creuser le tunnel à travers les brèches.

23. Ces conditions géologiques et les caractéristiques géomécaniques disponibles montrent que le franchissement au niveau de la partie centrale du détroit (les deux sillons) peut s'avérer difficile et que les coûts et délais des travaux de creusement seraient de nature à mettre en cause la faisabilité économique du projet.

24. Malgré l'importance du travail accompli, la faisabilité technique du projet reste une question principale qui ne peut être complètement affirmée aujourd'hui. Au stade actuel des reconnaissances, les incertitudes tant sur la géométrie des sillons que sur les caractéristiques géomécaniques de leurs formations géologiques sont beaucoup trop fortes pour un projet aussi important. De ce fait, il n'est pas encore envisageable aujourd'hui de se prononcer sur la faisabilité du projet.

25. Des investigations complémentaires sont nécessaires pour contribuer à lever les incertitudes et piloter l'estimation de la faisabilité vers le scénario le plus probable avant de démarrer l'excavation éventuelle d'une galerie d'exploration. La taille, l'importance et le caractère exceptionnel du projet rendent indispensable la réalisation d'un programme plus important de reconnaissances et d'études complémentaires. Pour des projets similaires, l'investissement en termes de reconnaissances géologiques et géotechniques peut couramment atteindre jusqu'à 4 ou 5 % du coût de construction des ouvrages alors que les dépenses totales actuelles ne sont que de 0,3 % environ.

26. Le projet actuel (bitube avec ou sans galerie de service et de sécurité) se caractérise par une recherche de réduction des coûts d'investissement qui se traduit par sa réalisation en deux phases, un système d'exploitation conçu pour répondre à des déclivités de 30 ‰ sur 17 kilomètres, des terminaux en cul-de-sac, un parc imposant des cadences rapides, l'usage de matériels ferroviaires non couverts et une zone d'arrêt sécurisé. Il prévoit en outre la construction préalable d'une galerie d'exploration qui sera transformée en galerie de désenfumage pendant l'exploitation du projet et dont la construction devra être intégrée dans le processus des études et des investigations devant confirmer ou infirmer la faisabilité technique du projet.

27. L'étude des impacts du projet sur l'environnement a été exécutée conformément aux réglementations généralement admises (terminaux, descenderies, routes, voies ferrées et autres infrastructures d'accès et d'alimentation). L'étude inventorie les sources d'impact et identifie et évalue les effets environnementaux des phases de préconstruction (notamment traitement des eaux usées et transport et décharges d'agrégats pour le béton et de matériaux de déblai), de construction et d'exploitation (notamment effet des descenderies sur d'éventuelles nappes phréatiques, ventilation du tunnel et décharge d'air, drainage des terminaux et décharge thermique d'un éventuel système de refroidissement du tunnel). Dans les domaines où la définition du projet est suffisamment détaillée, l'analyse de l'aspect correspondant est profonde.

28. L'objectif final est d'identifier et d'analyser de façon plus détaillée l'option présentant une probabilité raisonnable de faisabilité technique et respectant les critères d'optimisation de temps et de délais. Cette analyse devra aboutir à un projet de construction et à la définition d'une liste d'actions visant à réduire les incertitudes et à consolider les coûts tout au long du déroulement du projet, permettant de disposer d'une base solide de décision.

#### **4. Aspects socioéconomiques**

29. Les études socioéconomiques sont le résultat d'une analyse sérieuse, réalisée au moyen d'outils de bonne qualité. L'étendue et la qualité des bases de données des trafics ou sociodémographiques et économiques analysées par le consultant, qu'elles aient été élaborées par les sociétés ou provenant de sources officielles, sont à souligner. En particulier, le volume des données et les périodes sur lesquelles elles portent sont très conséquents. Le fait que des études aient été menées depuis 1982 a permis la constitution de séries chronologiques sur plus de 20 ans, ce que la méthodologie employée a tenté de valoriser.

30. Toutefois, au-delà de la prouesse technique qu'il représente, le projet ne peut se résumer à une infrastructure reliant deux continents. C'est également un projet de service offert à des collectifs humains transnationaux très larges. La définition exacte de l'offre de transport et l'exhibition de ses avantages sont donc essentielles puisque, aux yeux des futurs usagers, le projet se confond avec l'offre.

31. L'analyse des mégaprojets réalisée dans l'étude des effets régionaux fournit des exemples éclairants sur les bénéfices de projets d'une ampleur similaire et sur les acteurs institutionnels ayant participé au portage international de ces projets. La mise en place de mesures d'accompagnement dépend des intervenants à des niveaux aussi divers que les municipalités pour la création de quartiers (zones d'aménagement concerté (ZAC) à Calais (France), nouveau quartier d'Orestadt à Copenhague) et à la Commission européenne pour la définition des eurorégions intégrant les zones autour des ouvrages transfrontaliers. D'autres acteurs, comme les autorités portuaires, peuvent intervenir, par exemple dans le cas unique de la fusion des ports de Malmö et Copenhague.

32. L'objectif est de déterminer, selon divers scénarios, les conditions (en termes de conception techniques, de phasage, de performances, de mode opératoire et de coûts), d'une offre de service attractive, permettant au projet de jouer son rôle de « lien fort » entre l'Europe et l'Afrique, et de capter le potentiel de trafic défini dans les études de prévision des trafics.

## **B. Propositions d'actions futures**

33. Le programme de l'étape future permet de donner une visibilité globale pour le management de développement du projet et fournir aux décideurs un cadre plus correct des coûts et délais de construction des composantes de l'ouvrage. Il nécessite un investissement de montants plus importants, aussi bien dans les reconnaissances que dans les études, dont l'objectif est d'atteindre un niveau de connaissances et d'études qui permette la prise de décisions sur les étapes futures du projet. Il s'agit d'une stratégie d'aide à la décision pour conclure progressivement sur la faisabilité de l'ouvrage. Il comporte :

### **1. Reconnaissances complémentaires**

34. La prochaine campagne de forages en mer consiste en la réalisation d'un nombre optimal de forages profonds dans la zone centrale du seuil du détroit en utilisant les techniques de forage déjà expérimentées dans le détroit de Gibraltar, améliorées et développées pour répondre à des objectifs à la fois géologiques, notamment pour déterminer avec précision les limites des brèches, mais aussi et surtout géotechniques.

### **2. Reprise des études techniques**

35. La reprise des études techniques vise le réexamen des options techniques du projet à travers une analyse plus approfondie et objective des scénarios techniques susceptibles d'être considérés et des scénarios géotechniques et de construction de référence pour le creusement de la galerie d'exploration qui constitue un investissement conséquent justifiant de se donner les moyens d'améliorer les chances de succès de sa construction par rapport à ce qui peut être envisagé, sur la base des données disponibles.

### **3. Étude d'exploitation et de capacité**

36. L'objectif de l'étude d'exploitation et de capacité est de déterminer, selon divers scénarios, les conditions (en termes de conception techniques, de phasage, de performance, de mode opératoire et de coûts), d'une offre de service attractive, permettant au projet de jouer son rôle de « lien fort » entre l'Europe et l'Afrique et de capter le potentiel de trafic défini dans les études de prévision des trafics.

### **4. Définition de l'offre de service**

37. Au-delà de la prouesse technique qu'il représente, le projet ne peut se résumer à une infrastructure reliant deux continents. C'est également un projet de service offert aux usagers. La définition exacte de l'offre de transport est donc essentielle puisque, aux yeux des futurs usagers, le projet se confond avec l'offre. La définition de l'offre est étroitement liée à l'étude d'exploitation et de capacité évoquée ci-dessus.

### **5. Étude de sécurité**

38. Les études de sécurité menées jusqu'à présent ont été faites sur la base d'hypothèses de phasage de mise en service non remises en discussion, l'existence justifiée d'une zone d'arrêt sécurisé et la présence d'une galerie de désenfumage utilisée en phase de construction comme galerie d'exploration. Elles devraient

considérer la possibilité d'intégrer plusieurs zones d'arrêt sécurisé associées à une ventilation longitudinale sans galerie de désenfumage et être améliorées par la prise en compte, entre autres, des facteurs liés à l'exploitation optimale de l'ouvrage.

## **6. Analyse des risques**

39. L'analyse des risques doit être considérée comme un outil d'aide à la décision qui s'inscrit dans le cadre plus général de la gestion du projet. Le risque global étant la résultante des risques ou des types de risques individuels, il est nécessaire d'analyser précisément les aspects du projet susceptibles de générer ou de révéler des risques significatifs.

## **7. Bilan des émissions de gaz à effet de serre**

40. Compte tenu des orientations actuelles de la communauté internationale et des efforts demandés en matière de protection de l'environnement, il est indiqué de réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet en estimant les émissions engendrées par sa mise en place (notamment travaux et exploitation) et les émissions évitées grâce au report modal de la route vers le transport ferroviaire. L'objectif est d'identifier et de quantifier, à partir des données disponibles, les émissions directes ou induites par le projet à ses différentes étapes en vue de réaliser un bilan carbone.

## **8. Scénarios socioéconomiques de base et définition des variantes**

41. Le projet ayant un impact non négligeable sur les situations macroéconomique et démographique des régions avoisinantes, il convient de définir les scénarios socioéconomiques par zone, selon le découpage défini par le modèle de prévision des trafics. Les scénarios de référence retenus seront finalement établis à partir des études prospectives et logistiques, selon différentes variantes de la situation de référence, en mesurant les impacts directs, indirects et induits du projet sur les économies.

## **9. Nouvelles simulations avec le modèle de prévision des trafics**

42. On procédera à de nouvelles simulations des trafics sur la base des scénarios socioéconomiques évoqués précédemment, intégrant également une méthode améliorée de calcul des trafics créés, en utilisant le modèle existant de prévision des trafics.

## **10. Reprise de l'évaluation socioéconomique**

43. La nouvelle analyse est rendue possible par l'évaluation plus poussée de la situation avec le projet permise par les études préconisées, notamment l'étude d'exploitation (entre autres schémas d'exploitation du projet; impact sur l'exploitation des lignes à grande vitesse espagnoles et marocaines; parc de matériel roulant nécessaire; roulement des trains pour estimer le parc de matériel roulant et leur capacité).

## **11. Reprise de l'évaluation financière du projet**

44. Le modèle de simulations financières (projection des états financiers : bilan, compte de résultats et état des flux de trésorerie) utilisé est bien structuré et

acceptable. Néanmoins, au vu de certaines approximations recensées dans les hypothèses et données du modèle, les résultats présentés ne peuvent être considérés comme concluants. Il convient alors de reprendre l'analyse sur la base d'hypothèses cohérentes en prenant en compte les nouvelles composantes de coût de l'ouvrage, sachant que les longs délais de construction entraînent des difficultés juridiques et institutionnelles qui imposent à l'étude des montages financiers très particuliers, et même originaux, encore peu prévisibles et que ces montages auront besoin du développement de modèles financiers à plusieurs alternatives.

## **12. Montages juridico-financiers**

45. L'analyse financière devrait inclure l'évaluation de plusieurs montages juridico-financiers alternatifs et non uniquement celui d'une concession. Plusieurs scénarios alternatifs de montages institutionnels et financiers sont possibles, couvrant tous les partages de risques entre autorités publiques et privées.

## **13. Étude juridico-institutionnelle**

46. La création d'une nouvelle infrastructure demandera l'effort coordonné de nombreuses autorités, au niveau international à travers des accords entre les deux pays promoteurs, au niveau national à l'intérieur des pays et au niveau régional ou local. Une étude institutionnelle s'avère nécessaire pour déterminer les mesures à envisager afin de mettre en œuvre et encadrer les montages juridico-financiers définis dans l'étude financière.

## **14. Mesures d'accompagnement**

47. Les mesures d'accompagnement sont un élément clef de la réussite du projet et conditionnent sa réalisation même, puisqu'elles sont à la base de son éventuel équilibre économique. Les études de mégaprojets ont prouvé que les mesures d'accompagnement peuvent, dans tous les projets, décider de leur capacité ou de leur incapacité de transport à engendrer un développement économique et social dans les régions connectées.

## **C. Programme d'études et reconnaissances complémentaires**

48. Pour répondre à ces demandes, les actions suivantes ont été réalisées.

49. La quarante-deuxième réunion du Comité mixte, tenue à Tanger (Maroc) le 29 octobre 2009, a adopté le rapport d'évaluation globale des études intégrant un programme d'études et de reconnaissances complémentaires étalé sur la période 2010-2013.

50. Ce programme, approuvé par les coprésidents du Comité mixte par échange de lettres, est structuré autour de 30 activités liées au milieu physique, à l'ingénierie, aux aspects socioéconomique et institutionnel ainsi qu'à leur évaluation globale. Il est d'un coût total estimé à 21,7 millions d'euros (hors budgets de fonctionnement des sociétés) et réparti à parts égales entre les sociétés marocaine et espagnole.

51. L'objectif global du programme est d'identifier et d'analyser de façon plus détaillée l'option présentant une probabilité raisonnable de faisabilité technique et respectant les critères d'optimisation de temps et de délais devant conduire à un projet optimal de construction et à la définition d'une liste d'actions visant à réduire

les incertitudes et à consolider les coûts tout au long du déroulement du projet, permettant de disposer d'une base solide de décision.

52. Les objectifs séquentiels attendus du programme dans le milieu physique visent à :

a) Contribuer à une meilleure caractérisation géotechnique des brèches à travers la réalisation d'une campagne de forages profonds en mer privilégiant des essais géotechniques in situ, dans le cas de leur faisabilité, et de laboratoire, sur des échantillons qui seront prélevés avec soin et conservés et stockés dans de bonnes conditions;

b) Pouvoir délimiter l'étendue des sillons, le long du tracé du tunnel;

c) Vérifier l'absence de lentilles de sable au niveau du tracé du tunnel, tout au moins aux endroits des forages.

53. Les objectifs relatifs aux activités liées à l'ingénierie et à l'environnement visent à réviser l'étude de l'avant-projet primaire de la solution tunnel, afin de :

a) Consolider la faisabilité technique de l'ouvrage à la lumière des données géotechniques qui seront tirées de la campagne de forages en mer;

b) Revoir les critères de conception de l'ouvrage pour le rendre plus attractif, à même de concurrencer les autres modes de transport;

c) Procéder à une évaluation environnementale en identifiant, selon les standards internationaux de protection de l'environnement, les sources d'impact des différentes phases du projet et les mesures préventives, compensatoires et d'atténuation.

54. Les activités socioéconomiques ont pour objectifs de :

a) Mettre en évidence le rôle du projet en termes de plate-forme logistique privilégiée au service du développement des échanges dans la zone;

b) Déterminer une offre de service attractive en termes de conception techniques, de phasage, de performance, de mode opératoire et de coûts;

c) Établir une évaluation économique et financière à travers une estimation des trafics créés, une définition des scénarios financiers appropriés et une analyse du risque global du projet.

55. Le rapport global de synthèse qui clôturera ce programme sera établi sur la base des éléments précédents de façon à mettre en évidence les résultats de la faisabilité technique du projet et l'évaluation économique-financière et environnementale, afin de faciliter la prise de décisions au Comité mixte quant aux perspectives de développement du projet.

### **III. Conclusions**

56. Les résultats de la dernière campagne de forages en mer ont permis de lever certaines incertitudes géologiques relatives à la partie centrale du tracé sous-marin du projet. Les études d'ingénierie ont permis de déterminer les caractéristiques géométriques et fonctionnelles, d'abord de la galerie d'exploration prévue dans l'alternative de base retenue pour le projet, ensuite du tunnel ferroviaire. L'étude

environnementale a évalué les impacts du projet dans ce domaine et les mesures nécessaires pour les contrecarrer. Les études socioéconomiques et de prévision des trafics ont permis de définir les variables restantes pour évaluer le projet.

57. Quant à l'étude d'évaluation globale, dans ses aspects technique, environnemental, socioéconomique et juridique, elle a mis l'accent sur les interrogations à lever dans la connaissance des caractéristiques géotechniques des formations géologiques sous-marines (brèches) et sur les insuffisances dans le développement de certains aspects techniques et de sécurité de la solution de base.

58. Le programme de travail permet d'ouvrir une nouvelle étape dans laquelle on devra sans doute faire face à de nouvelles tâches encore plus critiques pour le développement de la solution d'un projet si important.

---