

## Transport et Innovation : Libérer le Potentiel

### Document de référence du Secrétariat

*Ce document est rédigé sous la responsabilité du Secrétariat du Forum International des Transports, et ne reprend pas nécessairement les points de vue des pays membres du Forum. Ce document s'appuie sur une analyse approfondie réalisée dans le cadre de la préparation du Forum 2010, dont les différents documents de référence sont listés dans l'annexe A.*

# ***Transport et Innovation : Libérer le Potentiel***

## **Document de référence du Secrétariat**

### **1. Introduction**

Le Forum International des Transports 2010 offre une vraie opportunité de renforcer la coopération mondiale dans le domaine des transports en matière d'innovation. Afin de favoriser cette coopération, le Forum 2010 a défini des actions précises à mettre en œuvre ainsi que de nouvelles opportunités de collaboration internationale entre le secteur public, les entreprises privées et les usagers du système des transports sur les différents continents.

*Ce document confirme les messages-clés 2010.*

Ces messages clés, examinés par les Ministres lors de leur session à huis clos dans le cadre du Forum 2010, soulignent les domaines sur lesquels pourra être portée l'action des pays, des organisations internationales et des organismes représentatifs appropriés. Ce document a été rédigé pour étayer ces messages clés et décrire plus en détails certaines des problématiques soulevées ici. L'annexe liste les références sur lesquelles s'appuie l'analyse ainsi que les événements spéciaux, les opinions des parties prenantes et les collaborations des différents pays utilisées pour préparer le Forum.

Ce document explore tour à tour les thèmes suivants :

- Une vision et un contexte relatifs au domaine des transports ;
- Les obstacles à l'innovation ;
- Le soutien des gouvernements à l'innovation ;
- La promotion de l'innovation : mesures et initiatives à prendre dès maintenant.

### **2. Une vision et un contexte relatifs au domaine des transports**

*Le transport est essentiel au développement et à la cohésion sociale*

Les transports resteront un facteur essentiel pour mener une vie autonome, procéder à des échanges commerciaux et assurer la cohésion sociale, ainsi qu'une force propice à l'intégration, au développement économique et à la paix. Cependant, il existe de trop nombreuses incertitudes pour prédire à coup sûr de quelle manière le système des transports évoluera à plus long terme. Ces dernières décennies ont vu de grandes avancées en termes de développement durable du système des transports à l'échelle internationale. Parallèlement à une action politique solide durable et à une innovation continue, le secteur devrait pouvoir libérer tout son potentiel et devenir sûr, propre et interconnecté.

### ***Défis de la vision***

Cependant, les tendances démographiques et économiques actuelles vont engendrer d'importantes pressions sur le système des transports. Ces facteurs, examinés à la lumière de l'horizon 2050, incluent les suivants :

- La population mondiale va augmenter et passer de 6,9 milliards actuellement à quelques 9,1 milliards.
- La tendance à l'urbanisation va se poursuivre, avec plus de 70 % de la population mondiale vivant dans les villes en 2050 par rapport à 50 % actuellement.
- La population vieillit : 22 % de la population aura plus de 60 ans par rapport à 11 % actuellement. Dans le monde, le nombre de gens qui auront plus de 80 ans aura plus que triplé. Et le vieillissement n'est pas un phénomène qui concernera uniquement les sociétés développées ; par exemple, la Chine verra également sa population vieillir.
- Les revenus seront bien plus élevés ; avec une croissance des revenus de seulement 2 % par an, le PIB mondial fera quand même plus que doubler.

*Des changements économiques et démographiques.....*

*...impliquent que le transport va continuer à croître.*

*L'environnement, la sécurité, la congestion et d'autres demandes à l'égard de la politique vont profondément peser sur les transports.*

Les changements dans la société, l'économie et la technologie vont profondément influencer la nature et les exigences du système international des transports dans un avenir proche. Sur la base des tendances actuelles, les transports devraient augmenter de façon considérable à l'échelle planétaire. Par exemple, le volume de l'aviation pourrait tripler, tout comme le nombre de propriétaires de voitures et le trafic de containers. Le commerce continuera à soutenir la croissance économique et engendrera des volumes de marchandises plus grands qui effectueront des trajets plus longs. Les futurs objectifs de la politique sociale et économique devront permettre à tout le monde d'avoir accès aux opportunités économiques, en favorisant la demande de capacité et de flexibilité accrue au sein du système des transports. La pression sur le système des transports va par conséquent augmenter, notamment dans les villes et dans les pays en voie de développement. Le futur système s'appuiera en grande partie sur l'infrastructure des transports déjà en place. Parallèlement, de nombreux avions, navires et trains qui seront mis en service pendant cette décennie opéreront toujours plus tard. Les objectifs en matière d'environnement, de sûreté et de sécurité ainsi que le besoin de réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles auront également un impact important sur le système. De même, nous disposerons probablement à l'avenir de moins de ressources publiques.

Répondre à ces pressions représente un défi majeur pour les gouvernements, les fournisseurs de service, l'industrie et les usagers.

### **Objectifs du futur système des transports**

*Le système de transport du futur doit :*

Pour répondre à ces défis, le système international des transports doit tenter de répondre aux objectifs suivants :

*- être plus efficace,*

- Les services de transport de personnes et de marchandises devraient se caractériser par la sécurité (avec une réduction notable des victimes d'accidents mortels), l'efficacité, la continuité (porte à porte), l'accessibilité, la sûreté. Ils devraient être durables en termes environnementaux et accessibles en matière de prix. Les marchés des transports devraient être ouverts, compétitifs et opérer conformément à des normes de haute qualité.

*- mettre une meilleure information à la disposition des usagers,*

- Les usagers devraient pouvoir disposer de systèmes d'informations communiquant instantanément des données facilement accessibles par rapport au réseau et à leurs parcours.

*- être plus propre,*

- Les impacts environnementaux des transports sur la santé de l'être humain et son bien-être, sur le climat et la biodiversité devraient être atténués dans des proportions spectaculaires. L'augmentation de la circulation devrait être découplée de l'augmentation de la demande en énergies fossiles. Les moyens de transport caractérisés par des émissions de carbone très faibles ou nulles devraient être largement répandus, et les émissions totales de CO<sub>2</sub> du secteur considérablement réduites.

*- avoir une main-d'œuvre mieux formée,*

- Le niveau des qualifications dans le secteur devrait être augmenté pour pouvoir répondre à ses besoins croissants. Les capacités de recherche et d'analyse devraient être renforcées afin que les décisions des pouvoirs publics puissent se fonder sur des données exhaustives. Pour y contribuer, les données relatives aux transports devraient être sérieusement améliorées, et de nouvelles sources de données provenant par exemple des systèmes de transport intelligents (STI) devraient être exploitées. Il sera particulièrement important d'améliorer la capacité de collecte des données des pays en voie de développement, ainsi que la compilation des données existantes étant donné le rôle que jouent les données de transport dans la prise de décision, notamment dans les domaines politiques clés tels que le développement des infrastructures, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et l'amélioration de la planification urbaine.

*- bénéficiaire de meilleures données et d'institutions mieux adaptées.*

- Les institutions devraient mieux répondre à la transversalité de nombre d'enjeux des transports en prenant beaucoup plus en considération les différents intérêts concernés, notamment financiers, environnementaux et industriels, ainsi que l'aménagement du territoire au niveau régional et local.

### ***L'importance de l'innovation***

*L'innovation est essentielle en matière politique des technologies et processus.*

La réalisation de ces objectifs exigera une action ambitieuse visant à mettre en œuvre de nombreuses politiques et mesures déjà connues mais pas encore appliquées à grande échelle, ainsi que des initiatives fortes en faveur de la conception et du déploiement de nouvelles technologies, techniques et méthodes d'action. Les solutions à nombre de problèmes persistants dans le domaine des transports sont à trouver grâce à l'innovation. Elles passeront entre autre par les avancées technologiques concernant notamment des systèmes de transport intelligents (STI) et des systèmes d'acheminement des énergies plus efficaces et durables (électricité, hydrogène, pile à combustible, par exemple). Viennent s'ajouter en outre de nouveaux designs qui sont susceptibles d'améliorer l'efficacité des avions, des navires, des trains et des automobiles, ainsi que les nouvelles techniques de contrôle par scanner pour plus de sécurité. Les changements opérés dans les structures décisionnelles et organisationnelles, les politiques et les pratiques, et qui favoriseraient l'efficacité des infrastructures, des équipements, du matériel roulant et des services existants, seront également essentiels.

*Des étapes de transition vers l'innovation sont nécessaires avec un leadership du secteur public.*

Pour atteindre les objectifs de 2050 en matière de transport, le secteur doit suivre un processus ambitieux et continu d'innovation. Il s'agit de définir plusieurs « trajectoires » de transition basées sur l'innovation continue et opérées en parallèle, relatives notamment à :

- Une action vigoureuse des pouvoirs publics pour créer des structures d'incitation propres à favoriser l'innovation, dont l'innovation privilégiant l'utilisateur, la normalisation, l'harmonisation, les marchés publics et la (dé-)réglementation ;
- L'étude de « feuilles de route » permettant d'acquérir les connaissances requises pour concrétiser cette vision et ces ambitions à l'échelle mondiale ;
- Des initiatives et des investissements de la part des entreprises et de l'industrie pour faire passer les innovations du stade de la recherche à celui de l'adoption par le marché, suivie de la mise en œuvre ;

- Des mesures pour dynamiser les moteurs de l'innovation, en particulier dans les nouvelles entreprises et les PME ;
- De nouveaux partenariats et de nouvelles formules de coopération qui facilitent l'innovation et la font progresser ;
- Une impulsion du secteur public dans les domaines où des obstacles entravent l'innovation.

### 3. Les obstacles à l'innovation dans les transports

Il est souvent difficile de concevoir et de mettre en œuvre des solutions innovantes pour relever les défis dans le domaine des transports. Les analyses suivantes permettent d'appréhender globalement la nature des entraves à l'innovation :

*Les obstacles à surmonter comprennent :*

*- des incitations économiques incohérentes,*

**Défaillances du marché :** Dans les transports, il est fréquent que les structures d'incitation économique ne conviennent pas bien à l'investissement dans l'innovation ou à l'adoption d'innovations. Pour commencer, il existe des défaillances structurelles du marché, par exemple l'absence de liens directs entre les barèmes de tarification et les coûts. Pour lancer et exploiter les innovations, les coûts à engager au départ sont parfois considérables, et compte tenu de la longue durée de vie des actifs, la rentabilité est loin d'être immédiate. Souvent, l'innovation profite à tous sans offrir un retour suffisant des capitaux privés investis. En outre, les bienfaits de l'innovation se font souvent sentir à long terme, alors que les objectifs politiques et commerciaux visent plus fréquemment le court ou le moyen terme. D'autre part, les consommateurs tiennent rarement compte des avantages futurs et sont souvent réticents à engager des dépenses supplémentaires. Pour finir, il est difficile d'établir un régime de droits de propriété qui offre à la fois des retours sur investissement adéquats en matière d'innovation, et qui garantisse un large partage des bénéfices.

*- une résistance au changement,*

**Résistance au changement :** Abstraction faite des usagers individuels, il n'est pas rare non plus que des organisations ou des institutions existantes refusent de modifier des pratiques bien établies, ou ne souhaitent pas financer des changements qui n'offrent pas de rentabilité à court terme. De plus, une transformation véritablement radicale accompagnée de perturbations se traduira par des gagnants mais aussi par des perdants, et il est logique que ces derniers s'opposent au déploiement de nouvelles applications.

- une coordination institutionnelle faible,

**Structures de gouvernance et coordination entre les institutions :**

Les défis à relever dans les transports sont planétaires, mais les structures de gouvernance qui organisent le secteur sont surtout locales ou régionales. Les différents modes relèvent souvent de diverses structures organisationnelles et administratives qui, en général, ne sont pas intégrées, ce qui constitue un frein à l'innovation pour tout le secteur. Les transports font intervenir un ensemble d'acteurs qui, souvent, ne travaillent pas en étroite coopération ou ne comprennent pas bien les besoins des uns et des autres. De plus, les transports sont très influencés par des décisions prises dans d'autres domaines, notamment l'aménagement du territoire et la finance, où l'interaction avec les pouvoirs publics du secteur des transports n'est pas toujours suffisante.

- des réglementations énormes inappropriées,

**Entraves juridiques et réglementaires :** Les règles et les réglementations qui sont injustement contraignantes, inappropriées ou absentes peuvent alourdir les coûts et empêcher l'adoption de nouveaux designs et procédés. Parfois, la réglementation se laisse distancer par l'innovation. Le cas échéant, elle devrait être harmonisée au-delà des frontières, augmentant ainsi les possibilités de coopération en matière d'innovation et de diffusion des résultats obtenus.

- une peur de prendre des risques,

**Risque :** Inévitablement, les processus de recherche et développement ainsi que le déploiement de nouveaux concepts se traduisent par des échecs autant que des succès. Il est clair que les pionniers en matière d'innovation ont moins de certitudes et prennent plus de risques que ceux qui suivent. Les cultures politiques et d'entreprises ont besoin d'accepter de tels risques d'échec comme une partie inhérente de tout processus d'innovation.

- la nécessité de protéger les données et d'édicter des règles de responsabilité,

**Responsabilité et protection des données :** Les dispositifs juridiques n'abordent pas encore de manière exhaustive les questions que soulève le risque associé aux nouvelles technologies, par exemple les systèmes coopératifs véhicules-infrastructures qui pourraient potentiellement réduire la marge de contrôle du conducteur sur le véhicule. En effet, les dispositions légales internationales supposent à l'heure actuelle que le conducteur doit avoir le contrôle intégrale de son véhicule. En outre, de plus en plus d'applications posent des problèmes de protection de la vie privée liés au transfert électronique de données, et la transmission de données commercialement sensibles tout au long de la chaîne d'approvisionnement suscite de graves préoccupations. Ces aspects sont trop fréquemment oubliés lors du développement de nouvelles applications, ce qui fait obstacle à leur déploiement.

- et des compétences et connaissances inadaptées.

**Qualifications et connaissances insuffisantes :** Dans nombre de pays, la carence de main-d'œuvre qualifiée dans les transports est grave, et l'investissement n'y est pas suffisant pour mettre en place l'arsenal approprié de compétences et de connaissances dont ils auront besoin à l'avenir. De même, il manque souvent des passerelles entre les universités et les entités publiques ou industrielles appelées à appliquer les connaissances acquises. La grande quantité de données sur le transport de plus en plus disponibles par le biais de nombreuses sources différentes permet de disposer d'une base analytique bien plus solide en matière de planification et d'opération liées au transport. Cependant, l'échange et l'application globale de ces données est souvent entravée par les modèles économiques existants des acteurs concernés. Etant donné qu'en règle générale, les données adéquates font défaut dans le secteur des transports, il est difficile de cerner les domaines dans lesquels les besoins d'investissement se font le plus sentir, et ceux dans lesquels d'autres améliorations politiques s'imposent.

Venir à bout de ces obstacles représente un défi majeur et nécessite de prendre de nouvelles initiatives et de recourir à de nouvelles formes de coopération ainsi qu'à une communication renforcée avec le public et les autres acteurs. La gouvernance de l'innovation n'est pas tant une question de technologie et de matériel que de gestion des facteurs sociaux et économiques qui déterminent l'orientation et le rythme de l'évolution du système des transports dans sa globalité. Dans la section suivante sont énoncés certains principes qui doivent être à la base des interventions destinées à soutenir l'innovation.

#### 4. Soutien des gouvernements à l'innovation

*Les marchés et les consommateurs sont une donnée essentielle.*

Les marchés et les acteurs privés qui y opèrent, dont les producteurs et les consommateurs, sont des moteurs essentiels de l'innovation. Ce sont les consommateurs qui décident si une innovation les intéresse ou non.

*Les gouvernements ont aussi un rôle primordial.*

Une grande partie de l'innovation est donc adoptée sans l'intervention des pouvoirs publics. Cependant, l'innovation est stimulée en deuxième lieu par l'« intérêt général » et les impératifs des politiques publiques face auxquels les marchés ne peuvent pas toujours offrir les innovations nécessaires, ce qui nécessite parfois des financements publics accordés de façon sélective, notamment pour la recherche fondamentale, la R&D ou des projets de démonstration. Le soutien public peut également prendre la forme d'incitations en direction des consommateurs ou de

l'industrie, se traduire par exemple par un régime fiscal favorable, par des mesures de réglementation ou des pratiques mises en place par les administrations publiques elles-mêmes.

*Il ne devrait pas favoriser les gagnants mais :*

Les gouvernements ne devraient pas chercher à « sélectionner » les meilleures technologies, mais plutôt à jeter des bases pour que les entreprises privées puissent innover face à des défis spécifiques. La définition des priorités d'action en matière d'innovation dans les transports devrait faire l'objet d'une concertation étroite avec les parties prenantes de l'industrie, les différents niveaux d'administration et les usagers des transports.

Le soutien des gouvernements à l'innovation pourrait notamment viser les domaines suivants :

*- fournir un cadre transparent et stable,*

- L'industrie s'attend à ce que les gouvernements fournissent des cadres politiques et réglementaires stables et prévisibles, qui offrent une base solide propre à accompagner l'innovation des entreprises privées. Là où les gouvernements sont en mesure de le faire, ils peuvent établir des objectifs politiques clairs à moyen et long termes, soutenus par des cibles concrètes relatives aux principaux défis auxquels est confronté le secteur des transports. Dans la mesure du possible, les objectifs de la politique devraient être harmonisés au niveau international.

*- apporter un soutien à la formation et l'acquisition de nouvelles compétences,*

- Les gouvernements doivent également réduire ou supprimer les barrières au déploiement de l'innovation. Ceci peut se traduire par différentes formes de programmes d'incitations visant à dépasser les défaillances de marché, le renforcement du cadre réglementaire pour mieux gérer les risques liés à l'application de nouvelles technologies et la résolution des problèmes posés par les questions de droits de propriété intellectuelle.

*- soutenir la recherche-développement dans l'économie,*

- La formation, l'éducation et la recherche de base doivent être soutenus pour garantir la disponibilité d'une main d'œuvre capable de trouver et d'intégrer de nouvelles idées. De plus, le manque de main d'œuvre qualifiée a de plus en plus d'incidence sur la capacité du secteur des transports à générer et à déployer l'innovation ; les gouvernements devraient s'assurer que le transport fasse partie intégrante des initiatives en termes de formation et de développement des compétences.

- L'investissement sélectif dans la R&D et les projets pilotes visant à faciliter le déploiement des innovations et à partager les meilleures pratiques peut s'avérer très rentable, surtout si des efforts sont consentis pour

assurer dans le secteur une large diffusion des applications qui en découlent. Les gouvernements pourraient veiller à ce que le secteur des transports soit inclus lorsque d'importants programmes de recherche sont développés et mis en œuvre. Mettre en place des pools de recherche nationaux et internationaux qui travailleraient sur des défis de politique publique bien précis aiderait à créer une masse critique et à préparer la diffusion et la validation des résultats.

*- apporter leur soutien aux systèmes ouverts...*

- De plus, tant à l'échelon national qu'international, les gouvernements et les pouvoirs publics pourraient encourager les initiatives visant à stimuler une ouverture plus large des systèmes d'innovation, qui serait propice à la collaboration entre les acteurs publics et privés, y compris les centres de recherche, et qui permettrait également de financer et de mener des activités de R&D. Citons par exemple l'utilisation de nouveaux matériaux dans l'aéronautique et l'industrie de l'aviation, ou la présence de PME dans la chaîne d'approvisionnement des constructeurs automobiles.

*- ....et avec des partenaires privés, tout en*

- Les gouvernements pourraient aussi œuvrer en partenariat avec le secteur privé pour favoriser l'intégration d'innovations dans les systèmes existants, en aidant particulièrement les nouvelles entreprises et les PME à adopter de nouvelles applications, par exemple moyennant des mesures fiscales et des offres de formation.

*- montrant l'exemple dans leurs propres pratiques,*

- Les gouvernements devraient jouer un rôle moteur en incorporant l'innovation à leurs propres pratiques. Ils pourraient par exemple faire en sorte que les idées et technologies nouvelles trouvent dès le départ leur place dans les marchés publics et les programmes d'investissement. En matière d'investissements dans les infrastructures, il faudrait notamment prévoir des applications de technologies de l'information destinées à améliorer la sécurité et l'information des usagers, ce qui permettrait d'utiliser plus rationnellement les infrastructures. Les pouvoirs publics devraient recourir à des pratiques d'avant-garde qui faciliteraient les comportements novateurs, notamment l'utilisation de documents électroniques, et se montrer réceptifs à l'innovation dans leurs négociations et rapports avec le secteur privé et les citoyens. Enfin, ils doivent faire en sorte que l'infrastructure de base nécessaire pour concevoir et partager les innovations soit disponible, par exemple l'Internet à haut débit.

*dans les partenariats internationaux*

- Les partenariats impliquant les différents secteurs, industries, la recherche et/ou les gouvernements au-delà des juridictions et des frontières sont essentiels pour promouvoir le processus d'innovation, dont le

développement et le déploiement de nouvelles idées, pratiques et technologies. A cet égard, les gouvernements peuvent agir de manière proactive pour encourager ces activités. En même temps, il est important de noter que les pays ont des manières différentes de promouvoir l'innovation, et que celle-ci se développe à travers le monde à des rythmes distincts.

*et dans les partenariats public-privés visant l'offre de service*

- En concluant des partenariats public-privé, surtout pour la prestation de services et la mise à disposition d'infrastructures, les gouvernements peuvent aider le secteur privé à insuffler des idées neuves et à proposer de nouveaux modèles économiques.

## **5. Stimuler l'innovation dans les transports : actions et initiatives immédiates**

*Les actions prioritaires comprennent :*

Les nouveaux concepts dont la nécessité s'impose dans les services, la gestion et le fonctionnement des transports pour que la vision des transports à l'horizon 2050 se rapproche de la réalité exigent une réflexion novatrice sur les technologies, les procédures opérationnelles et les techniques, parallèlement à la mise en œuvre de mesures réglementaires et l'utilisation d'instruments appropriés aux marchés. Les actions décrites ci-dessous peuvent être entreprises à court terme pour répondre aux défis auxquels le secteur des transports est confronté.

### **Définir le cadre approprié**

- *une recherche-développement mieux coordonnée mondialement,*
- *créer des réseaux de connaissances à l'échelle mondiale,*

- *Optimiser la R&D au niveau mondial* : Le morcellement des activités de recherche et de développement peut représenter un obstacle à un déploiement large ; si de nouveaux systèmes et de nouvelles technologies sont développés au niveau local et régional, il y a un risque de voir apparaître des incompatibilités au niveau mondial. Les différents pays peuvent limiter la dispersion de ces activités en unissant leurs efforts pour financer la recherche sur des applications technologiques, et déboucher sur des normes communes et un déploiement plus équilibré. Il faudrait développer et consolider les réseaux de connaissances sur les transports, et améliorer la disponibilité des données. Les gouvernements, les organisations régionales de même que les institutions de recherche pourraient faciliter cette évolution, notamment en encourageant la coopération entre grands équipementiers dans la phase du développement pré-concurrentiel de nouvelles technologies essentielles (matériaux plus légers ou moteurs à plus haut rendement, par exemple) qui auront un large impact sur la réalisation des objectifs qu'elles se sont fixés.

Les grands acteurs de la recherche ainsi que les gouvernements sont invités à voir dans quelle mesure

- réduire la fragmentation de la recherche,

cette fragmentation des activités pourrait être réduite. A l'échelon international, l'Union Européenne peut profiter du cadre mondial dans lequel s'inscrivent les différents défis du système de transports dans son huitième Programme-Cadre de recherche, de développement technologique et de démonstration dans le domaine des transports, qu'elle doit élaborer pour une mise en œuvre après 2013. Les grands acteurs de la recherche industrielle devraient s'interroger sur la façon de renforcer la coopération dans la phase de recherche pré-concurrentielle pour atteindre les objectifs communs précédemment définis.

- harmoniser les normes de performance.

- *Harmoniser les normes applicables aux technologies :* Soumettre à des normes communes les nouvelles technologies, par exemple les STI et les systèmes coopératifs véhicules-infrastructures, peut faciliter leur diffusion, améliorer la sécurité et favoriser une meilleure performance. Des services tels que le péage électronique, le service paneuropéen d'appel d'urgence embarqué sur le véhicule e-Call ou les systèmes d'adaptation intelligente de la vitesse peuvent bénéficier d'un accord commun en matière de paramètres. Les autorités nationales et régionales sont invitées à remplacer les réglementations détaillées par une démarche fonctionnelle principalement axée sur les objectifs.

*De nombreuses institutions ont à la fois des opportunités et un rôle à jouer en matière de coopération.*

De nombreux organismes ont leur rôle à jouer ici. Ceux-ci incluent les organismes internationaux engagés dans le développement et la mise en œuvre des normes telle que la Commission Economique des Nations-Unies pour l'Europe (CEE-ONU) et l'Union Internationale des Télécommunications (UIT). De même, les organismes régionaux et nationaux de systèmes de transport intelligents (STI) sont incontournables. Au niveau régional, le Comité Européen de Normalisation (CEN) et le Comité Européen de la Normalisation Electrotechnique (CENELEC) sont essentiels. Ces organisations, ainsi que les acteurs industriels, ont la possibilité de fournir des paramètres et des normes de performance qui favoriseront l'innovation, sans pour autant spécifier de manière excessive les solutions techniques.

- *Améliorer les régimes de propriété intellectuelle :* Il est fondamental de définir des régimes de protection des droits de propriété intellectuelle à l'échelle mondiale qui tout en protégeant les innovateurs et en proposant de ce fait des incitations à l'innovation, garantissent aussi la diffusion de nouvelles technologies et méthodes qui peuvent engendrer de grands progrès. L'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) a un rôle à jouer en veillant au respect des normes de propriété intellectuelle minimum décrites par l'accord TRIPS (aspects des droits de propriété intellectuelle liés au commerce).

## **Améliorer l'efficacité des transports**

*La logistique a besoin de nouvelles plateformes pour l'échange d'informations.*

- *Améliorer la logistique et l'utilisation des STI* : L'application de technologies dans la logistique, notamment en matière de nouveaux logiciels, a accompli des avancées remarquables. Les pays ainsi que d'autres acteurs tels que les ports sont invités à collaborer pour créer et développer des plates-formes qui aideront les prestataires de services du transport à procéder à des échanges électroniques d'information avec les acteurs opérant dans les différents modes de transport. Les systèmes de ce type peuvent contribuer à promouvoir les informations relatives à la mobilité multimodale.
- L'Union Européenne, les pays et les autres organisations internationales concernées pourraient jouer un rôle plus important encore dans l'élaboration d'activités de recherche relatives à des systèmes de planification d'itinéraire plus dynamiques, afin de créer des chaînes de fret intermodal intelligentes.
- *Améliorer les procédures au passage des frontières* : En reconnaissant que cette question ne concerne pas seulement les autorités en charge du transport, il faut définir une conception nouvelle du passage des frontières, fondée sur une gestion intégrée de tous les services impliqués. En particulier, un accord sur l'utilisation de documents électroniques pour les formalités douanières améliorerait beaucoup l'efficacité et la circulation des échanges. L'Organisation Mondiale des Douanes (OMD), la Banque Mondiale et des organismes spécialisés des Nations-Unies comme la Commission Economique des Nations-Unies pour l'Europe (CEE-ONU) et la Conférence des Nations-Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED), tout comme le Forum International des Transports, peuvent travailler ensemble de manière plus efficace pour mettre en relation les besoins des autorités douanières, fiscales et de sécurité avec ceux du commerce et du transport.
- *Améliorer la gestion de la circulation* : Différentes innovations pourraient être développées et déployées pour améliorer la gestion du trafic à travers tous les modes. En matière de transport aérien, un accord commun sur la coordination des blocs d'espace aérien fonctionnels et la gestion du trafic aérien pourrait largement augmenter l'efficacité des mouvements d'aéronefs tant au niveau régional que mondial, et se traduire par d'importantes économies de carburant. Cet accord porterait aussi sur l'interopérabilité et la réciprocité des nouveaux systèmes de gestion du trafic aérien, notamment dans le cadre du projet européen SESAR ou du programme NextGen aux États-Unis.

*Le franchissement des frontières demeure un problème et a besoin d'une vision renouvelée bâtie sur la coopération.*

*La gestion du trafic aérien peut être améliorée....*

*...et la congestion terrestre mieux gérée.*

*Des corridors de fret ferroviaire sont nécessaires tout autant que des liens renforcés entre le transport maritime et les modes terrestres.*

*La compatibilité dans les systèmes satellitaires peut améliorer les transports.*

*Beaucoup de mesures existent pour améliorer les transports urbains.*

Pour une meilleure gestion des transports de surface, l'introduction de nouveaux instruments de régulation des trafics et de mesures incitatives pourrait rendre ces transports plus efficaces et compatibles avec l'environnement, et réduire les embouteillages. Les possibilités technologiques évoluent rapidement, permettant de mieux gérer la congestion et les flux de circulation, d'appliquer des systèmes de tarification et de communiquer en temps réel les informations aux usagers.

Pour le transport ferroviaire, l'identification et l'introduction de corridors de transport (par exemple, les corridors du réseau trans-européen) peuvent améliorer la capacité et la fiabilité du réseau ferroviaire.

Les technologies et processus qui améliorent les liens entre le transport maritime et les transports de surface sont en mesure d'apporter une contribution significative à l'efficacité des opérations portuaires, des flux de marchandises et des chaînes d'approvisionnement.

La compatibilité des différents systèmes peut être très utile aux voyageurs qui se déplacent dans le monde entier, et les pays sont invités à échanger des informations et leurs expériences sur ces systèmes. En particulier, ceux de navigation par satellite seront importants pour améliorer les transports. Dans ce domaine, l'Union Européenne, les États-Unis, la Fédération de Russie et la Chine devraient poursuivre les négociations actuellement en cours sur l'interopérabilité et la réciprocité de leurs systèmes mondiaux respectifs de navigation par satellite.

- *Améliorer la mobilité des personnes* : Face à l'évolution démographique, et notamment vu la croissance ininterrompue des populations urbaines, se poseront des défis de plus en plus graves de durabilité et d'habitabilité urbaine en raison de la congestion croissante et des externalités négatives des transports, dont la pollution atmosphérique et sonore. Ces facteurs ont des répercussions importantes sur la santé humaine et l'insertion sociale. Dans ce domaine, de nombreuses politiques et mesures connues sont appliquées de manière inégale de par le monde, qui incluent des initiatives comme « Bus Rapid Transit » et la priorité donnée aux bus, le contrôle des emplacements réservés aux voitures et la mise à disposition d'installations sûres pour les piétons et les cyclistes. En outre, des initiatives innovantes de la part des pouvoirs publics telles que la tarification de l'utilisation des infrastructures routières, là où elle est applicable, et l'amélioration de l'articulation entre aménagement du territoire et planification des transports s'appuyant sur de nouvelles applications technologiques, notamment les STI, pourraient permettre d'optimiser l'utilisation de l'espace routier dans les agglomérations et dans d'autres zones à forte densité. De même, il est

encore possible d'améliorer l'efficacité des transports publics grâce à une plus forte participation du secteur privé dans la prestation de services. Des applications technologiques, par exemple pour communiquer des informations en temps réel, peuvent aussi contribuer à accroître la fréquentation et à améliorer les liaisons intermodales, y compris grâce au vélo et à la marche. Les autorités et les organismes nationaux, régionaux et locaux doivent collaborer dans ces domaines. Les organisations nationales et régionales compétentes en matière de STI ont également un grand rôle à jouer à cet égard.

*Les idées émergentes comprennent l'information en temps réel.*

Les technologies novatrices pourraient aussi largement contribuer à l'amélioration de l'accessibilité des transports pour les personnes à mobilité réduite. Étant donné que 11 % de la population mondiale a plus de 60 ans aujourd'hui, et que ce pourcentage atteindra 22 % en 2050, il sera absolument prioritaire dans de nombreux pays de complètement tenir compte de l'accessibilité pour tous les usagers des transports, notamment les personnes âgées et les handicapés, dans la politique et la planification des transports à long terme. L'action en faveur d'une planification innovante, fondée sur le principe de conception universelle qui veut que toutes les infrastructures, tous les produits et tous les environnements soient utilisables autant que possible par toute la population sans adaptation ni aménagement spécialisé, procurera de grands avantages à la collectivité. Une collaboration plus importante entre les autorités, l'industrie et les usagers est nécessaire pour optimiser le financement d'une meilleure accessibilité du système des transports et concevoir une approche intégrée de la prestation des services de transport et de la construction d'infrastructures plus accessibles.

### ***Atténuer l'impact des transports sur le changement climatique***

*Le transport doit réduire sa dépendance à l'égard du pétrole.*

- La coopération internationale doit se poursuivre afin de trouver d'autres sources d'énergie et systèmes de propulsion permettant dans les transports de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la dépendance des transports à l'égard du pétrole.

*L'électricité est prometteuse, mais des progrès sont encore nécessaires sur les batteries et leurs coûts.*

- En ce qui concerne l'électricité notamment, il importera de collaborer pour surmonter les difficultés imputables par exemple au coût des batteries, à l'autonomie des véhicules et à la distribution d'énergie. A cet effet, il sera indispensable de faire le lien avec les travaux sur les systèmes énergétiques dépassant le cadre du secteur des transports, en particulier les travaux sur les centrales électriques et les réseaux intelligents. Dans la mesure du possible, il faudrait conjointement mettre au point les nouvelles applications et partager les expériences. La

diffusion large de cette technologie nécessitera une collaboration dans de nombreux domaines liés, comme les mécanismes de péage et la standardisation des prises. Les administrations nationales et les organisations régionales devraient coopérer étroitement avec les organisations internationales appropriées, notamment l'Agence Internationale de l'Energie, pour aboutir à des solutions qui répondront aux besoins des usagers du système des transports. Les collectivités locales et les fournisseurs d'énergie, ainsi que les partenaires du secteur privé, devront eux aussi s'engager à pourvoir l'infrastructure requise pour que l'usage du véhicule électrique se généralise.

*Les véhicules traditionnels peuvent être rendus bien plus efficaces.*

- Simultanément, il sera fondamental d'œuvrer de concert avec les constructeurs automobiles et les équipementiers pour perfectionner les motorisations (électrique, hybride et moteur à combustion interne à faible émission de carbone) et produire des véhicules avec les émissions de GES les plus faibles possibles à court, à moyen et à long terme. Le potentiel de réduction de la consommation d'essence des véhicules existants est important, par le biais de l'association de différentes mesures dont les normes d'efficacité de l'essence, les incitations fiscales et les campagnes d'information. Fixer des objectifs à long terme offrira également à l'industrie un cadre de travail bien défini.

*Les comportements ont besoin de changer...*

- Les efforts pour modifier les pratiques comportementales relatives à l'utilisation du système des transports, visant à induire des schémas de mobilité plus durables, sont également importants. Ils pourraient inclure des incitations tout comme une meilleure information sur les impacts du transport sur l'environnement.

*...et les mécanismes de planification doivent être améliorés.*

- Des structures de planification intégrées et coordonnées qui explicitent les conséquences en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> de différentes options politiques peuvent aider les autorités à tous les niveaux à réduire l'impact qu'ont sur le changement climatique les décisions d'occupation des sols ainsi que les investissements en infrastructures.

*Le transport ferroviaire peut contribuer significativement...*

- Le transport ferroviaire peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la performance environnementale et la rentabilité énergétique des systèmes de transport. Les chemins de fer à traction électrique devraient de préférence utiliser des sources d'énergies renouvelables afin de réduire leur empreinte carbone. De nouveaux designs de matériels axés sur la réduction du poids et sur des systèmes de traction plus efficaces, telle que la technologie hybride, pourraient encore réduire les émissions de carbone. Des systèmes de récupération d'énergie ont d'ores et déjà été mis en place pour certains types de rames et de locomotives.

*...tout autant que l'aérien et le maritime.*

*Le transport maritime peut connaître des améliorations...*

- Dans les transports maritime et aérien, l'Organisation Maritime Internationale (OMI) et l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) doivent être investies de missions essentielles.
- Il est impératif d'adopter une approche qui s'applique à l'ensemble du système, du secteur maritime à la problématique mondiale de réduction des émissions de GES, étant donné que le transport par mer devrait continuer à augmenter parallèlement au commerce mondial. Le travail de l'OMI sur une rentabilité énergétique accrue et le contrôle des émissions de GES se décompose en trois blocs distincts. L'organisation a mis au point des mesures techniques et opérationnelles qu'elle envisage actuellement de transformer en réglementations contraignantes pour tous les navires, indépendamment de leur pavillon et propriétaire :
  - L'Indice de Conception d'Efficacité Énergétique des nouveaux navires spécifiera un niveau de rentabilité énergétique minimum par kilomètre de capacité (par exemple tonne-kilomètre) pour les différents segments de navire (type et taille). La barre étant progressivement relevée tous les cinq ans, cet indice pourrait stimuler le développement technique continu de toutes les composantes qui influent sur la rentabilité énergétique.
  - D'un point de vue opérationnel, un outil de gestion obligatoire pour le fonctionnement des navires rentables en énergie a été développé pour aider l'industrie navale à améliorer ses opérations en faisant appel à l'Indicateur Opérationnel d'Efficacité Énergétique en tant qu'outil de surveillance et de référence.
  - Le MOI travaille actuellement sur des mécanismes basés sur le marché, conformément à un plan de travail valable jusqu'en 2011. Ces propositions de mécanismes en cours d'examen vont d'un programme de contribution (taxes) relatif à toutes les émissions de CO2 provenant de la navigation ou seulement les émissions de ceux qui ne respectent pas l'exigence de l'Indice de Conception d'Efficacité Énergétique, à des programmes basés sur l'efficacité réelle des navires, à la fois en termes de design et d'opération.
- Dans le domaine de l'aviation, l'innovation apportée aux cellules et à la conception des moteurs d'avion sera essentielle dans la réduction des émissions de GES. Les cycles de design sont longs et gourmands en investissements. Comme pour l'industrie automobile, un cadre de travail réglementaire qui propose des incitations

*...tout autant que l'aviation.*

fortes pour les décisions de recherche, de développement et d'investissement à long terme est requis. Comme dans le secteur maritime, des études et des discussions sont en cours sur l'utilisation à l'échelle internationale d'instruments basés sur le marché, comme le commerce des émissions.

*Des améliorations tant en matière technologique que de politique sont nécessaires.*

- La contribution des technologies sobres en carbone sera considérable, mais pourrait ne pas suffire à elle seule pour atteindre les objectifs de réduction des GES. De nouvelles politiques et pratiques ainsi que des comportements différents s'imposent s'il s'agit d'obtenir une réduction considérable des émissions. A cet égard, les gouvernements et la communauté internationale doivent partager leurs expériences et tirer des enseignements les uns des autres.

### **Améliorer la sécurité routière**

*Les accidents routiers peuvent être moins nombreux et cela même à partir de politiques connues...*

- Réduire les risques d'accidents de la route et le nombre de victimes est une ambition au cœur de l'action des gouvernements. Les écarts entre les performances des différents pays en matière de sécurité sont grands. Mettre en œuvre des mesures connues et éprouvées peut largement contribuer à réduire le nombre de morts et de blessés dans de nombreux pays. Les technologies y ont d'ores et déjà considérablement contribué, et d'immenses progrès sont envisageables si les véhicules sont équipés de technologies modernes. Parmi les domaines où faire évoluer les choses figurent les systèmes avancés d'assistance au conducteur (informations sur le trafic en temps réel), la diffusion gratuite d'informations sur la sécurité routière à l'intention des usagers de la route et les systèmes coopératifs véhicules-infrastructures.

*...mais plus encore, est possible, et la technologie a un grand potentiel.*

- Il faudrait étudier les éventuelles conséquences juridiques et liées à la responsabilité des modifications du cadre sous-jacent, et procéder à des essais sur le terrain des systèmes coopératifs véhicules-infrastructures ainsi que des systèmes de maîtrise et de guidage des véhicules. L'interface homme-machine est d'importance primordiale, tout comme veiller à ce que les systèmes prennent en considération et compensent les limites humaines. Les instances qui, comme la Commission Economique des Nations-Unies pour l'Europe (CEE-ONU) ou la Commission Européenne (responsable du plan d'action pour le déploiement des systèmes de transport Intelligents en Europe) sont invitées à se pencher sur ces questions. Par ailleurs, le partage d'expériences et d'informations sur les essais en cours est lui aussi vital.
- Pour tous les modes, une utilisation accrue des Systèmes de Gestion de la Sécurité, également connus comme les

*La route peut apprendre des autres modes.*

réglementations basées sur la gestion, pourrait renforcer la sécurité dans tous les modes de transport tout en limitant la pression sur les gouvernements qui doivent gérer cette problématique. En outre, rendre les fournisseurs de service responsables de la garantie de sécurité pourrait favoriser l'innovation dans le cadre de l'amélioration de la performance.

### **Renforcer la sûreté des transports**

*Relever les défis en matière de sûreté améliorera la sécurité et l'efficacité en même temps.*

- Le fait que les terroristes ciblent les transports depuis une décennie maintenant a déjà entraîné de profonds changements dans le fonctionnement, la politique, la législation et la réglementation des gouvernements. Une innovation constante sera nécessaire pour améliorer l'efficacité et l'efficience des systèmes de sécurité dans les transports, ce qui inclut de faire appel à des cadres de travail législatifs et réglementaires, à des structures de gouvernance, à des systèmes intelligents, à la conception et à la gestion de programmes basés sur les risques, mais aussi à des technologies de pointe. L'accent devra être mis sur l'équilibre entre sécurité, efficacité et droits de l'homme. Des techniques et procédures améliorées de balayage et de pré-vérification, tout comme l'échange d'informations, ont un rôle essentiel à jouer à cet égard.

### **Conclusions**

*Plus d'innovation est urgent.*

Le système des transports offre depuis deux siècles de multiples exemples de solides innovations. La seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle a été témoin d'une croissance sans précédent des volumes du trafic des voyageurs et des marchandises. Parallèlement, le secteur des transports est confronté dans de nombreuses régions du monde au défi d'une demande non satisfaite, particulièrement celles des citoyens les plus pauvres. Le besoin en innovations est urgent si le système mondial de transports doit être plus efficace et plus durable.

.../...

*Les bonnes pratiques existantes peuvent être mieux disséminées.*

Les principaux acteurs du monde des transports, de la recherche et de l'innovation doivent renforcer leur coopération en ce qui concerne le partage des « leçons de l'expérience » et la mise en œuvre des « meilleures pratiques ». Il existe de très vastes possibilités d'élargir l'application des innovations couronnées de succès dans certains pays ou certaines régions. A cet effet, il est recommandé aux organismes internationaux, aux autorités nationales, régionales et locales ainsi qu'à l'industrie de favoriser les échanges réguliers avec les usagers qui devraient activement influencer les processus d'innovation.

*Des progrès rapides nécessitent de nouveaux partenariats.*

Le défi que sont appelés à relever tous les acteurs susmentionnés est celui d'unir leurs forces en adoptant des méthodes nouvelles afin de progresser rapidement vers la réalisation des objectifs d'action définis en matière de transport.

Le Forum International des Transports peut faire office de catalyseur dans le cadre de ce processus, en s'attachant à encourager l'innovation dans le secteur, à promouvoir les exemples de bonnes pratiques et à assurer leur diffusion, mais aussi en facilitant le dialogue avec les acteurs industriels et les autres groupes d'intérêts.

## Annexe A

### Documents analytiques relatifs au Forum International des Transports 2010 *Transport et Innovation : libérer le potentiel*

Dans le cadre de la préparation du Forum 2010, le Secrétariat a procédé à une analyse importante et approfondie sur le thème *Transport et Innovation*. Ce travail inclut des enquêtes, des ateliers et des études. Tous ces documents sont disponibles sur le site Internet du Forum 2010 au <http://internationaltransportforum.org/2010>. En outre, les liens suivants donnent accès à des documents et à des présentations spécifiques :

#### Enquêtes :

- **Enquête sur les politiques et initiatives des pays en matière d'innovation dans le domaine des transports.** Cette enquête inclut un résumé des points de vue des pays sur les priorités les plus urgentes, les obstacles à l'innovation ainsi que les résumés des réponses nationales.
- **Consultation des parties prenantes sur l'innovation dans le domaine des transports : résumé et analyse.** Cette consultation inclut un résumé des résultats d'une enquête d'organisations internationales de parties prenantes du monde du transport, et de la contribution d'une session de consultation organisée à Paris le 18 février 2010.

#### Evénements :

- Table ronde sur les **Technologies de l'information et de la communication pour les systèmes de transport internationaux de marchandises.** Cet événement s'est tenu à Gênes en Italie les 8 et 9 mars 2010, avec le soutien de Instituto Internazionale delle Comunicazione.
- **Session des experts sur l'innovation et l'avenir des transports** organisée à Paris le 26 janvier 2010. Cette session a rassemblé des experts du domaine des transports et de l'innovation et visait à explorer de futurs scénarios. Les documents associés sont listés ci-dessous. Un **Résumé** de la session est également disponible.
- **Atelier sur l'innovation pour des transports accessibles à tous** organisé à Washington DC, Etats-Unis le 14 janvier 2010 en collaboration avec la Banque Mondiale.
- **Notes de la réunion de la commission consultative du Forum International des Transports** à La Haye aux Pays-Bas le 30 novembre 2009, avec le soutien du Ministère néerlandais des Transports, des Travaux Publics et de la Gestion de l'Eau.
- **Séminaire sur l'innovation dans le transport routier : opportunités d'améliorer l'efficacité.** Ce séminaire a été organisé à Lisbonne au Portugal le 2 octobre 2009, avec le soutien de Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres du Portugal. Un **Résumé** est également disponible.

*Documents de travail :*

Les documents suivants ont été rédigés dans le cadre du Forum 2010. Pour lire les résumés de leurs conclusions, voir chaque document individuellement.

- **Transport et innovation : vers un point de vue sur le rôle des politiques publiques**, par le Secrétariat du Forum International des Transports.
- **A la recherche de politiques innovantes dans le secteur des transports**, par Louis Ranger.
- **Les technologies sans fil et l'évolution des transports**, par Eric Sampson.
- **Les forces motrices de l'innovation dans le secteur des transports**, par Yves Crozet.
- **Une vision des chemins de fer en 2050**, par Louis Thompson.
- **Obtenir une réduction de 80 % des émissions de gaz à effets de serre engendrées par les transports en étudiant le cas des États-Unis**, par David McCollum, Christopher Yang et Dan Sperling.
- **Transport maritime : moteurs pour les industries de la marine marchande et portuaire**, par Jean-Paul Rodrigue.
- **Le secteur de l'infrastructure des transports et l'innovation : problématiques, défis et éventuelle direction à prendre**, par Nils Bruzelius.
- **Transport urbain et mobilité**, par Anthony May et Gregory Marsden.

*Autres travaux de recherche :*

Les travaux suivants du Centre Conjoint de Recherche sur les Transports viennent également soutenir le thème du Forum 2010 :

- **L'innovation dans les technologies relatives aux poids-lourds**, extrait du rapport JTRC à venir « Déplacer les marchandises avec des camions plus performants ».
- **Table ronde sur la mise en place de taxes sur les embouteillages**, organisée à Paris les 4 et 5 février 2010.
- **Table ronde sur la stimulation des technologies de véhicules à carbone faible**, organisée à Paris les 18 et 19 février 2010.

**L'avenir du transport interurbain de passagers : rapprocher les citoyens**, 18<sup>ème</sup> Symposium sur l'Economie et la Politique des Transports, les 16 et 18 novembre 2009 à Madrid, Espagne, incluant de nombreux documents liés au thème *Transport et Innovation*.