



Le Centre pour un transport durable

The Centre for Sustainable Transportation

Bulletin du transport durable

No. 6, mai 2002

In this issue:

Le transport, le terrorisme, et la viabilité écologique.....	1
Sûreté et sécurité	2
Modification des activités dans le domaine de l'aviation	2
Viabilité écologique et aviation militaire	4
Aviation et énergie	4
Accroissement de la sûreté et de la sécurité dans les transports : l'aviation	5
Accroissement de la sûreté et de la sécurité dans les transports : autres modes	6
Conséquences sur l'urbanisation	8
Conséquences sur la viabilité écologique des transports	10
Le Centre pour un transport durable.....	11
Notes de renvoi.....	12

Le Centre pour un transport durable
158 Panorama Hills Close NW
Calgary, Alberta T3K 5J4, Canada

Téléphone (403) 663-0652
Télécopieur (403) 547-5857
Courriel: transport@cstctd.org
Site Web: www.cstctd.org

© 2002 Le Centre pour un transport durable
ISSN 1480-4840

The Sustainable Transportation Monitor
is also available in English

LE TRANSPORT, LE TERRORISME ET LA VIABILITÉ ÉCOLOGIQUE

Le 11 septembre, « la nuit est tombée sur un monde changé », comme l'a rappelé le président George Bush au peuple américain quelques jours plus tard.[†] Cela était vrai pour les États-Unis et pour le Canada, et peut-être plus vrai encore pour le transport que pour tout autre type d'activité humaine. Le présent numéro du *Bulletin de transport durable* traite de la façon dont le transport et les questions reliées au transport évoluent vers ce que le *Globe and Mail* de Toronto appelle le « nouvel ordre mondial ». C'est dans l'intérêt d'assurer la progression du transport vers la viabilité écologique que ce sujet est abordé.

Les retombées directes des préoccupations concernant la sûreté et la sécurité sur le transport, particulièrement sur l'aviation, sont le premier sujet de discussion abordé ici. Les liens entre ce qui se passe en matière de sécurité dans l'aviation et deux questions abordées dans des numéros précédents du *Bulletin* — les effets mondiaux et la consommation d'énergie de l'aviation — y sont mentionnés, accompagnés d'un commentaire sur l'aviation militaire. Font également l'objet de ce numéro les options considérées en vue de l'amélioration de la sûreté dans les transports et de l'évolution des perceptions dans ce domaine pour tous les passagers et pour tous les modes de transport.

Plus loin dans ce numéro, il est question des effets indirects potentiels des événements du 11 septembre sur le transport, c'est-à-dire ceux qui pourraient résulter des changements apportés à l'aménagement des terres.

Dans la dernière section, l'analyse porte sur certaines des conséquences à plus long terme des événements du 11 septembre sur le transport durable.

Comme les événements du 11 septembre sont tellement récents, il est encore difficile d'obtenir des données sûres et de distinguer des tendances nettes dans ce domaine. Ce numéro du *Bulletin* est, plus que les numéros précédents, davantage fondé sur des renseignements non scientifiques et sur des sources médiatiques. On y trouvera des données qui n'ont pas été confirmées avec un degré suffisant de satisfaction et qui sont susceptibles de changer à la lumière des analyses futures. Néanmoins, l'importance potentielle, pour le devenir du transport, de ce qui est arrivé et de ce qui se produit actuellement justifie que l'on procède à une analyse maintenant, du point de vue de la viabilité écologique.

Certains des changements immédiats — telle la réduction des activités de l'aviation — peuvent s'inscrire dans le cheminement vers le transport durable. Pour d'autres — telle l'annulation de

Encadré 1 : Définition du transport durable

Transport durable s'entend d'un système qui :

- permet aux particuliers, aux entreprises et aux sociétés de satisfaire leurs principaux besoins en matière d'accès et de développement d'une manière sécuritaire et compatible avec la santé des humains et des écosystèmes, sous le signe de l'équité au cœur des générations et entre celles-ci;
- est abordable, fonctionne efficacement, offre un choix de modes de transport et appuie une économie concurrentielle et un développement régional équilibré;
- limite les émissions et les déchets de manière que ceux-ci ne dépassent pas la capacité de la planète de les absorber, utilise les ressources renouvelables à leur niveau de production ou sous ce niveau et utilise les ressources non renouvelables au niveau de la mise au point de substituts renouvelables ou sous ce niveau, tout en réduisant au minimum le bruit et les répercussions sur l'utilisation des terrains.

plans de construction de gros édifices — ce ne sera peut-être pas le cas. Les événements bouleversants du 11 septembre feront date, sans aucun doute, et il convient d'étudier les caractéristiques du nouvel ordre des choses et même de chercher à les orienter vers les buts désirés.

Le point de vue du Centre se reflète essentiellement dans sa définition du transport durable, laquelle a été adoptée presque intégralement par les 15 pays de l'Union européenne (voir Encadré 1).²

SÛRETÉ ET SÉCURITÉ

Le transport des personnes et des marchandises comporte habituellement des risques, mais ces derniers doivent être suffisamment faibles sinon le réseau de transport ne sera pas utilisé et, par conséquent, ne fonctionnera pas de façon à soutenir les activités économiques et sociales.

On a beaucoup porté attention à garantir la sûreté de tous les modes de transport. On s'est surtout attaché à réduire l'erreur humaine et à éviter une défaillance catastrophique du matériel ainsi qu'à écarter du parcours des véhicules les objets nuisibles. La prévention du sabotage a toujours constitué une priorité, et encore davantage au cours des dernières années, dans le domaine de l'aviation, qui est peut-être le mode de transport le plus vulnérable.³ Habituellement, on a surtout voulu protéger les occupants des véhicules de transport de même que les personnes se trouvant dans les points de concentration de ces véhicules (p. ex. les aéroports, les gares ferroviaires et les principales intersections routières).

Ce qui semble nouveau après le 11 septembre, c'est une prise de conscience générale de la possibilité que les aéronefs commerciaux servent de missiles guidés à grande capacité destructrice, plus particulièrement les gros avions de ligne à réaction aux réservoirs à carburant bien pleins.⁴ L'idée d'utiliser des aéronefs comme missiles n'est pas nouvelle. Les exemples les plus connus sont ceux des avions-suicides japonais (kamikazes) de la Deuxième Guerre mondiale qui transportaient quelquefois des réservoirs à essence supplémentaires dans le but d'accroître l'effet destructif.⁵ À titre d'exemple plus récent, citons le cas du détournement d'un avion de ligne d'Air France, en décembre 1994, qui devait peut-être exploser au-dessus de Paris, en France.⁶

D'autres véhicules de transport employés comme bombes guidées — notamment des automobiles et des camions — servent souvent d'armes, depuis un certain temps, à des terroristes agissant à l'intérieur des États-Unis (p. ex. au World Trade Center, en février 1993⁷ et à l'édifice fédéral Murrah d'Oklahoma City, en mai 1995), de même qu'à l'étranger. En fait, sur les 17 principaux incidents terroristes enregistrés de par le monde entre 1983 et 2000, dix comportaient l'utilisation de voitures ou de camions piégés, y compris les deux incidents mentionnés ci-dessus.⁸ En ce qui concerne les dommages infligés au Pentagone par l'avion détourné qui s'est écrasé sur l'édifice le 11 septembre, on a dit qu'ils avaient été « atténués » par des rénovations conçues pour renforcer la structure contre l'explosion d'un camion piégé.⁹

L'emploi de véhicules routiers comme armes guidées a déclenché l'adoption de changements importants dans l'accès véhiculaire à des secteurs réglementés, notamment à Londres, au R.-U., où le numéro d'immatriculation de chaque véhicule routier qui pénètre dans le secteur financier est vérifié électroniquement au périmètre de sécurité.¹⁰

L'utilisation d'aéronefs comme armes guidées de destruction massive est plus susceptible de survenir dans le contexte de la mission suicide d'un volontaire que l'emploi de véhicules routiers ou marins.¹¹ Bien que le nombre d'incidents terroristes internationaux ait baissé au cours des dernières années, il se peut que la propension des terroristes à effectuer des missions suicides se soit accrue.¹²

Ainsi, vers le milieu de l'année 2001, il se peut bien qu'on ait davantage pris conscience de l'utilisation possible des aéronefs comme missiles guidés. Néanmoins, on rapporte qu'un représentant de la Nuclear Regulatory Agency aurait dit qu'avant le 11 septembre, il n'y avait pas de plans d'urgence pertinents concernant les 103 réacteurs nucléaires des États-Unis parce que l'« on ne jugeait pas plausible le risque que des terroristes suicidaires détournent un gros avion de ligne commercial pour le lancer délibérément sur une centrale nucléaire ».¹³

Depuis le 11 septembre, il y a deux nouveaux angles à considérer en matière de sûreté et de sécurité dans l'aviation.

D'une part, il y a la peur de se trouver à bord d'un aéronef qui est détourné vers une mission suicide. Auparavant, le détournement d'avion était habituellement associé à une déviation généralement sans danger, bien que malvenue, vers une destination non désirée. Ce nouveau type de peur peut contribuer à la diminution des voyages par avion dont il est question plus bas.

D'autre part, il faut considérer le bien-fondé de maintenir couramment de vastes concentrations aéroportées de matière explosive navigable à distance des centres de peuplement et des cibles stratégiques. Cette préoccupation n'a pas dominé les discussions récentes, mais elle peut prendre plus d'importance dans les débats qui porteront sur l'avenir de l'aviation commerciale.

MODIFICATION DES ACTIVITÉS DANS LE DOMAINE DE L'AVIATION

Les événements du 11 septembre ont occasionné une baisse marquée des voyages par avion, baisse qui se fait encore sentir au début de 2002. Aux États-Unis, les embarquements pour les vols réguliers intérieurs et internationaux avaient baissé respectivement de 22 % et de 23 % en octobre 2001, comparativement à l'année précédente. En février 2002, les baisses par rapport à l'année précédente étaient de 13 % et de 8 % (c.-à-d. que les voyages internationaux avaient fléchi davantage mais que la reprise avait été plus rapide).¹⁴ À l'échelle mondiale, 120 000 travailleurs de l'industrie du transport aérien auraient perdu leur emploi à la suite de l'attaque du 11 septembre.¹⁵ Au Canada, les diverses entreprises de transport aérien ont signalé une augmentation du trafic, mais cet accroissement était en partie attribuable à la prise en charge des passagers du transporteur Canada 3000, lequel a fait faillite en novembre; dans l'ensemble, toutefois, il se peut que le trafic aérien soit moins important.¹⁶

Si l'on brosse un tableau d'ensemble, on constate que le trafic passagers semble avoir connu une baisse marquée en septembre, suivie d'une reprise graduelle, et que l'ampleur du recul ait été plus prononcée et le rythme de la reprise plus lent aux États-Unis qu'ailleurs.¹⁷ La dernière baisse de cette importance s'est produite à la fin de l'année 1990 et au début de l'année 1991, par suite de la guerre du



Golfe et des événements qui l'ont précédée; les répercussions se sont toutefois fait sentir surtout à l'extérieur de l'Amérique du Nord. Par la suite, il a fallu attendre six mois ou plus pour que les tendances antérieures se rétablissent complètement. L'analyse de cette période fournit des données plus défavorables en raison d'une récession économique continue qui avait réduit le trafic passagers pendant 18 mois avant les événements survenus en Iraq.¹⁸

Des changements spectaculaires étaient également survenus dans ce secteur avant le 11 septembre 2001. Par exemple, les recettes par voyageur-kilomètre aux États-Unis avaient baissé de 19 % entre février et août, puis avaient connu une baisse supplémentaire – seulement de deux pour cent – en septembre. La perte des recettes antérieures à septembre était attribuée moins à une baisse globale du trafic qu'à une diminution de l'achat des billets non réduits (c.-à-d. les billets de première classe et ceux de la classe affaires, puis les billets plein tarif de la classe économique), qui avait connu une chute brutale et qui se situait, en août 2001, à un niveau de 30 % inférieur à celui d'août 2000.¹⁹

Le succès relatif des transporteurs « superéconomiques » conforte l'idée que les malheurs récents de l'aviation commerciale peuvent être en partie le prolongement de la situation qui existait avant le 11 septembre. La société Southwest Airlines était le seul gros transporteur américain à avoir maintenu ses niveaux d'achalandage identiques à ceux de l'an 2000 à la fin de 2001. Au Canada, WestJet affichait une augmentation de 55 % du trafic passagers en décembre 2001 par rapport à décembre 2000. L'augmentation correspondante d'Air Canada pour ses vols intérieurs était de deux pour cent. Le plus gros transporteur « superéconomique » d'Europe, Ryanair, affichait une augmentation de 50 % du trafic en janvier 2002 par rapport à janvier 2001. La société aérienne la plus importante d'Europe, British Airways, rapportait des pertes continues d'achalandage.²⁰ Par conséquent, il est possible que ce qui affecte le transport aérien soit moins la phobie du vol que la phobie des tarifs.

Le trafic du fret aérien a suivi les mêmes tendances que celles du trafic passagers,

ce qui donne également à penser que les malheurs de l'aviation commerciale peuvent dépendre davantage des conditions économiques que des préoccupations concernant la sécurité.²¹ Comme dans le cas du service passagers, la baisse des recettes a débuté bien avant le 11 septembre. En ce qui concerne le trafic du fret à l'intérieur des États-Unis, la baisse était peut-être autant attribuable à la concurrence du transport par camion qu'aux conditions économiques globales. Plusieurs transporteurs aériens avaient abandonné leur service différé intérieur au cours des 12 mois précédents en affirmant que « l'empiètement des camionneurs avait infligé trop de pertes ».²²

Ce qui est révélateur des tendances à plus long terme dans ce secteur, ce sont les carnets de commande des principaux avionneurs. Les commandes brutes pour 2001, en ce qui concerne les deux principaux fabricants de gros avions à réaction commerciaux, avaient baissé d'environ le quart depuis l'an 2000 (passant de 1 100 à environ 840 aéronaves), alors que Boeing essayait le gros des pertes et qu'Airbus devenait le principal fabricant.²³ Une grande partie de cette baisse s'est produite avant le 11 septembre. Toutefois, un dixième du parc mondial d'avions à réaction commerciaux ont été remisés ou autrement interdits de vol depuis le 11 septembre.²⁴

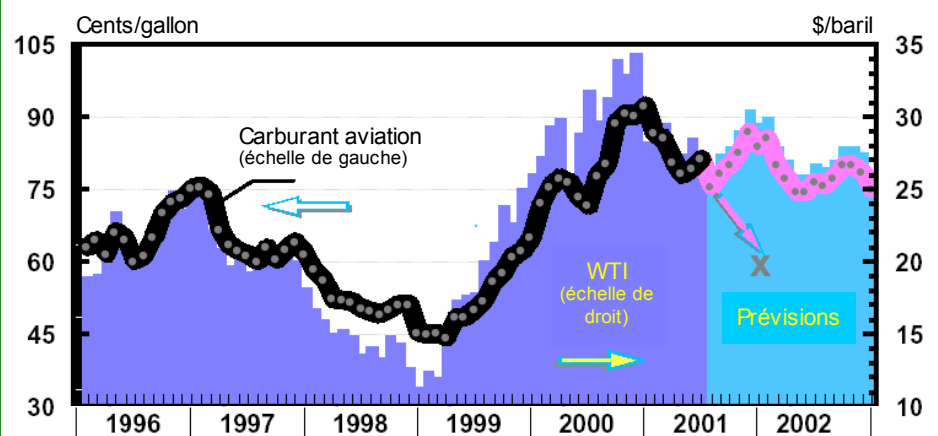
Après le 11 septembre, on prédisait volontiers que l'emploi des avions d'affaires à réaction connaîtrait une hausse im-

portante — les cadres d'entreprise pourraient ainsi éviter les incertitudes des vols réguliers.²⁵ Toutefois, en janvier 2002, la société montréalaise Bombardier, l'un des principaux fabricants d'avions d'affaires à réaction, annonçait des mises à pied parce que ce marché s'était effondré; on s'attendait en effet à une baisse de 21 % des livraisons en 2002 par rapport à 2001. Les ventes d'avions de transport régional à réaction, par contre, demeurent au même niveau.²⁶

Il se peut qu'il y ait un élément dissuasif plus important en matière de transport aérien que la peur de se retrouver confiné dans un appareil utilisé comme arme guidée — nous parlons ici des inconvénients et de l'imprévisibilité accrus de ces voyages, en raison de l'application de règles de sécurité plus rigoureuses aux aéroports. On dit en effet que les personnes qui voyagent pour affaires ont réduit substantiellement leurs déplacements à cause de cela. Selon un rapport, « ... les interminables files d'attente en raison des mesures de sécurité et l'irritation des passagers — peu importe le prix qu'ils payent pour leur billet — posent l'un des problèmes de relations publiques les plus sérieux de toute l'histoire de l'aviation commerciale ».²⁷

Le gouvernement américain, maintenant responsable de la sécurité dans les aéroports, semble vouloir résoudre ce problème en considérant la mise en place d'un programme national d'identification qui permettra d'accélérer l'enregistre-

Encadré 2. Prix du carburant aviation par rapport au prix mondial du pétrole (West Texas Intermediate), de janvier 1996 au milieu de l'an 2001, et projection jusqu'à la fin de 2002



Source: Air Transport Association (É.U.)

ment des passagers aux aéroports. Le directeur de la sécurité intérieure, Tom Ridge, serait en faveur, dit-on, d'« un programme d'identification des 'passagers de confiance' qui sanctionnerait l'usage de cartes biométriques et le balayage oculaire » pour les grands voyageurs et l'équipage de bord.²⁸

Le sujet est controversé. L'autre point de vue, c'est que l'on devrait employer les ressources additionnelles disponibles pour rendre plus efficaces les pratiques existantes, p. ex. en améliorant la fouille des bagages et en se montrant plus vigilant en matière de vol d'identité.²⁹ L'adoption de cette démarche pourrait accroître les retards et le caractère intrusif de la sécurité aux aéroports. Déjà, un homme d'affaires de l'État de New York qui voyage souvent par avion aurait dit : « Toutes les fois que je voyage, j'ai l'impression d'être dans un État policier ».³⁰

Les effets à plus long terme d'un tel resserrement des mesures de sécurité semblent difficiles à prévoir. Une telle démarche peut avoir deux effets opposés. Elle peut rassurer le voyageur, mais aussi l'ennuyer. Il se peut que les transporteurs aériens se refusent à employer davantage le « réseau en étoile » pour éviter une plus grande congestion aux aéroports-pivots. Inversement, on pourrait faire un plus grand usage des pivots, parce que seuls ces aéroports ont les moyens financiers nécessaires pour se procurer le matériel de pointe et le personnel spécialisé requis pour cet accroissement de la sécurité.³¹

En résumé, les événements du 11 septembre ont fait décliner le secteur de l'aviation commerciale, particulièrement aux États-Unis. Il y a eu un certain redressement, mais il peut s'écouler de nombreux mois avant que les tendances antérieures aux événements du 11 septembre ne soient rétablies. Ces tendances reflétaient déjà de mauvaises conditions économiques ainsi que la présence de facteurs particuliers à l'industrie aéronautique, y compris les préoccupations concernant les vastes écarts de tarif pour le transport des passagers et la concurrence du camionnage pour le fret. Pour que l'aviation reprenne complètement le rythme de croissance fébrile qui était le sien à la fin des années 1990, il faudrait rétablir le taux de croissance économique élevé de cette période. L'accélération de

la croissance économique occasionnerait probablement une consommation accrue d'énergie qui ferait ressortir la sensibilité considérable de l'aviation à l'élévation des prix de l'énergie, dont nous parlerons plus bas.

VIABILITÉ ÉCOLOGIQUE ET AVIATION MILITAIRE

L'aviation militaire a certainement accru ses activités au cours des derniers mois, au fur et à mesure que le personnel et les approvisionnements étaient transportés jusqu'à l'océan Indien et au Pakistan, que les frappes aériennes continuaient de viser les cibles de l'Afghanistan et que les défenses aériennes au-dessus des villes nord-américaines demeuraient au niveau le plus élevé atteint après la fin de la guerre froide. Est-il possible que l'accroissement des activités de l'aviation militaire ait contrebalancé le déclin de l'aviation civile et que, par conséquent, l'ensemble des effets sur l'environnement et les ressources n'ait pas été réduit?

La réponse simple à cette question est « probablement pas ». Les données sur les activités de l'aviation militaire sont difficiles à obtenir, mais elles apparaissent occasionnellement dans des sources fiables. L'une de ces sources laissait entendre que, partout dans le monde en 1992, environ 18 % de la consommation de carburant aviation servait à des fins militaires, c.-à-d. environ 26 millions de tonnes sur une consommation totale d'environ 139 millions de tonnes.³² Pour les États-Unis, il semble que la proportion ait été passablement plus élevée, c'est-à-dire peut-être 30 %³³ ou environ 17 millions de tonnes sur 56.³⁴ (Ainsi, en 1992, la part des États-Unis représentait environ 28 % de la consommation mondiale de carburant pour l'aviation non militaire et 65 % pour l'aviation militaire.)

L'expansion de l'aviation civile depuis 1992 a probablement conduit à une baisse générale de la proportion de carburant aviation consommé à des fins militaires — du moins jusqu'en septembre 2001 — baisse qui aurait pu atteindre les 14 % à l'échelle mondiale et 23 % aux États-Unis.³⁵ Par conséquent, il faudrait à peu près doubler l'activité de l'aviation militaire américaine pour contrebalancer une baisse de dix pour cent de la

consommation mondiale de carburant aviation.³⁶ Nous ne saurons pour ainsi dire jamais, sinon après des années, dans quelle mesure les opérations militaires récentes ont fait monter la consommation de carburant aviation. Les données existantes pour la période de la guerre du Golfe donnent à penser que les opérations de cette campagne ont accru la consommation de carburant de l'aviation militaire américaine d'environ seulement 25 %.³⁷

Par conséquent, puisque l'on estime à seulement dix pour cent la baisse de l'activité mondiale dans le domaine de l'aviation pour l'année 2002,³⁸ il semble que la baisse correspondante de la consommation de carburant ne sera pas compensée par des augmentations de la consommation de carburant dans l'aviation militaire.

AVIATION ET ÉNERGIE

Il y a toujours, en arrière-plan, la principale difficulté que représentent les besoins futurs de l'aviation en énergie. L'aviation est le mode de transport qui consomme le plus d'énergie. De plus, comme l'indique l'Encadré 2, les prix du carburant aviation suivent assez fidèlement les prix du pétrole brut.³⁹ Il en est ainsi parce que les deux marchés sont de nature presque planétaire et sont presque entièrement exempts de taxes. (Dans les domaines où les taxes représentent une portion élevée du prix à la consommation — comme dans le cas du carburant pour les véhicules routiers — les fluctuations du prix du brut ont beaucoup moins d'importance.)

Depuis que l'on s'est penché sur la question dans le numéro de février 1999 du *Bulletin* et que l'on a abordé le sujet de l'aviation dans le numéro de mars 2000 du *Bulletin*, les faits semblent prouver de plus en plus nettement que la production mondiale de pétrole risque d'être bientôt freinée. L'Encadré 3 illustre une évaluation récente indiquant que la production de pétrole atteindra un sommet avant 2010.⁴¹ De telles évaluations continuent de porter à controverse, les critiques émanant plutôt des économistes que des géologues.⁴² Toutefois, le désaccord porte surtout sur la question de savoir si ce sommet surviendra au cours de la décennie antérieure ou postérieure à 2010.



Si la demande de pétrole (c.-à-d. son utilisation potentielle) devait continuer à augmenter au-delà de la période de pointe — ce qui semble probable — il en résulterait inévitablement des augmentations importantes de prix. L'aviation commerciale pourrait devenir foncièrement différente de ce qu'elle est aujourd'hui. Il se pourrait que le transport par avion devienne de nouveau une dépense de luxe. Les événements du 11 septembre ont peut-être amené une réduction de la consommation pétrolière à l'échelle mondiale et, ce faisant, retardé la période de pointe de la production mondiale de pétrole de plusieurs mois ou même d'un an.

ACCROISSEMENT DE LA SÛRETÉ ET DE LA SÉCURITÉ DANS LES TRANSPORTS : L'AVIATION

Certains effets des efforts consentis pour rendre plus sécuritaires les déplacements intérieurs en Amérique du Nord prendront des années à se manifester, mais l'expansion rapide, par le gouvernement américain, des mesures budgétaires et administratives visant à assurer la responsabilité des principaux impacts du transport représente un phénomène immédiat, qui peut avoir des conséquences d'une grande portée en matière de viabilité écologique. Avant le 11 septembre, une bonne partie des politiques tant américaines que canadiennes sur le transport étaient fondées sur l'hypothèse que les moyens de déplacement sur le continent ne nécessitaient qu'une surveillance minimale du gouvernement. Il incombait aux transporteurs privés et aux fabricants d'être les premiers à établir des priorités en matière de transport.

Par exemple, on considérait que les avions n'étaient en somme que des « autobus munis d'ailes », une expression qui avait été utilisée pour décrire la dynamique concurrentielle de l'industrie aéronautique après la déréglementation.⁴³ Suivant ce paradigme, l'intervention gouvernementale était axée sur la prévention des accidents, chose qui pouvait être assurée au moyen d'un ensemble de règles de sécurité distinctes et grâce à la surveillance des inspecteurs gouvernementaux, tandis que les autres politiques de transport étaient inspirées par les forces du marché. On présumait que la concurrence entre les transporteurs privés maximisait l'efficacité avec laquelle les

personnes et les marchandises pouvaient circuler, particulièrement à l'intérieur de l'Amérique du Nord.

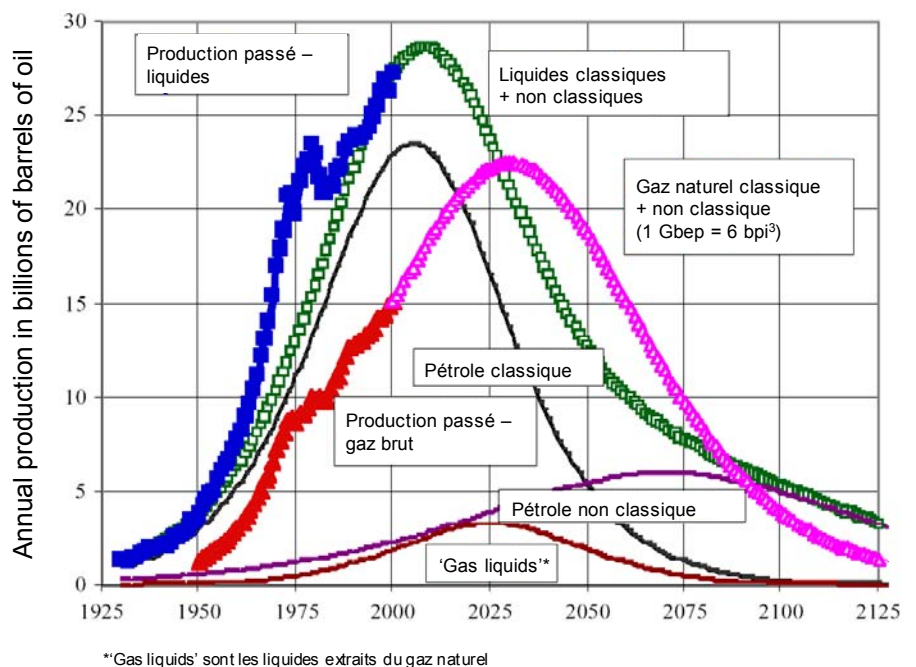
Il est maintenant manifeste que le modèle de politique des transports qui était utilisé avant le 11 septembre exposait les Américains à des dangers importants. Tout comme il est maintenant évident que les autobus n'auraient pu prendre la forme d'armes de terreur massive telles que l'ont été les avions détournés, il est également clair que l'on ne peut s'attendre à ce que les forces du marché fournissent une protection adéquate contre une telle menace. Les dirigeants américains et d'autres leaders ont réagi en écartant rapidement le modèle de politique dépendant du marché et en lançant de nouvelles initiatives en matière de dépenses et d'administration.

Le 22 septembre 2001, le président Bush signait le *Air Transportation Safety and System Stability Act*, qui accordait cinq milliards de dollars aux transporteurs aériens américains et qui établissait un programme de garantie de prêts de dix milliards de dollars. Après des décennies de déréglementation, la loi instituait le Air Transportation Stabilization Board qui était chargé de contrôler les demandes de garantie de prêts, de superviser les trans-

porteurs aériens qui obtenaient de telles garanties et de faire en sorte que le gouvernement puisse toucher sa juste part des profits que pourrait par la suite retirer un transporteur. Cela pourrait comprendre l'acquisition de parts de la société, ce qui déroge radicalement du concept, établi de longue date, de la propriété privée des sociétés américaines de transport aérien ainsi que de la tendance plus récente vers la privatisation d'autres transporteurs aériens nationaux tels qu'Air Canada.

Le 19 novembre, le gouvernement entérinait le *Aviation and Transportation Security Act*, ce qui occasionnait la plus grande expansion de la fonction publique américaine depuis des décennies. Il y aura jusqu'à 30 000 employés fédéraux qui seront engagés dans les 12 prochains mois pour assurer le contrôle préliminaire des passagers aériens, des marchandises et d'autres activités de transport tous modes confondus. La nouvelle Transportation Security Agency a reçu, en vertu du budget présidentiel de 2003, une enveloppe de 4,8 milliards de dollars américains, dont environ 2,2 milliards seront recueillis auprès des utilisateurs.⁴⁴ En raison de l'importance des dépenses et des augmentations d'effectif dans la fonction publique, qui représente la quin-

Encadré 3. Production mondiale réelle et projetée des liquides dérivés du pétrole et du gaz naturel, 1925-2025



Source: Perrodon et al, *Petroleum Economist*

tessence de l'État tentaculaire que l'on avait déclaré mort dans les années 1990, il est bien probable que l'on se souviendra du tournant du siècle comme d'une période creuse de la participation gouvernementale dans le secteur des transports.

Au Canada, une nouvelle société d'État — l'Administration canadienne de la sûreté du transport aérien — a été établie le 28 mars 2002 pour assumer la responsabilité du matériel de contrôle des aéroports, de la formation et de la supervision du personnel chargé du contrôle des bagages et des passagers, de l'installation de détecteurs de bombe de haute technologie, de l'établissement de zones de sécurité sur les aires de trafic des aéroports, du soutien aux services de police dans les aéroports et de la supervision des policiers banalisés armés à bord des avions.

Dans plusieurs pays, notamment au Canada, les gouvernements ont commencé à indemniser les transporteurs aériens pour les risques qui sont devenus inassurables par les compagnies d'assurances à la suite de l'attaque du 11 septembre. Dans l'Union européenne (UE), ce geste est considéré comme une subvention de l'État à l'industrie, donc une contravention aux règles de la concurrence de l'UE, à moins qu'il ne soit approuvé par la Commission européenne. Celle-ci a donné son approbation pour la période s'étendant jusqu'à la fin de mai, et ce, pour permettre aux transporteurs d'obtenir une auto-assurance, laquelle pourrait être administrée par l'Organisation de l'aviation civile internationale, qui a son siège à Montréal.⁴⁵

À la suite des mesures prises par le gouvernement, le coût des déplacements aériens augmentera au fur et à mesure que des frais additionnels seront imposés aux transporteurs et aux utilisateurs. Les frais imposés aux utilisateurs comprennent les droits récemment établis aux États-Unis pour les services de sécurité relatifs au transport de personnes par l'aviation civile (Civil Aviation Security Service)⁴⁶ et le droit pour la sécurité des passagers du transport aérien établi au Canada.⁴⁷ Au moins 120 transporteurs aériens à l'échelle mondiale, y compris les sociétés canadiennes, avaient déjà imposé des frais supplémentaires pour couvrir les frais additionnels déjà engagés depuis le 11 septembre pour la sécurité et les assurances.⁴⁸ L'imposition de tels frais pour-

rait contribuer sérieusement à freiner la demande de transport aérien, un mode qui est déjà sensible aux fluctuations de prix.

ACCROISSEMENT DE LA SÛRETÉ ET DE LA SÉCURITÉ DANS LES TRANSPORTS : AUTRES MODES

Une fois mises en place les premières mesures budgétaires et administratives visant à assurer la sécurité dans les transports aériens, on pourrait songer à des options stratégiques à long terme qui feraient de l'aviation un système de transport plus robuste et plus résilient. Dans un tel système, il pourrait y avoir plus de redondance, ce qui permettrait aux voyageurs et au fret de passer à un autre mode de transport en période de risque accru.⁴⁹

La résilience, cela signifie non seulement la capacité d'éviter les attaques terroristes et d'y survivre, mais aussi la capacité d'un système de réagir par rapport aux modifications inattendues de la demande de transport, quelle qu'en soit la cause. La résilience suppose plusieurs qualités : la présence d'une infrastructure matérielle robuste, la redondance des réseaux, l'efficacité des systèmes de collecte et de gestion des renseignements, la diversité, la souplesse et l'efficacité. Les événements du 11 septembre ont fourni maintes fois l'occasion de faire montre de la résilience des réseaux de transport public. À New York, en particulier, le transport public a joué un rôle majeur dans l'évacuation des personnes de Manhattan sud. Au Canada, les réseaux de transport public ont aidé au déplacement de milliers de passagers des lignes aériennes laissés en plan à St. John's, Halifax, Edmonton et Vancouver.

Le transport ferroviaire est, de toute évidence, le mode de transport le plus susceptible d'être utilisé pour l'expansion du transport interurbain des passagers. Les trains de voyageurs ont immédiatement vu la demande monter en flèche pendant la période d'interdiction de vol de l'aviation civile au Canada et aux États-Unis, mais il est possible que le seul service qui ait connu une augmentation soutenue de l'achalandage soit l'Acela Express d'Amtrak, le réseau de transport ferroviaire de passagers le plus moderne de l'Amérique du Nord sur le plan technologique.⁵⁰

L'Acela Express, le service ferroviaire à grande vitesse d'Amtrak qui emprunte le corridor Boston-New York-Washington de 700 kilomètres, peut atteindre une vitesse de 240 kilomètres/heure. Ce service a été introduit en décembre 2000; avant le 11 septembre, il n'avait pas atteint l'achalandage prévu par Amtrak, mais il a, depuis cette date, dépassé les projections d'environ neuf pour cent. Il y a environ 25 trains Acela qui circulent dans le corridor chaque jour, neuf en partance de Boston et dix de Washington. Le service de l'Acela Express a transporté environ un million de passagers au cours de sa première année d'exploitation, et les projections d'achalandage annuel sont d'environ quatre millions de passagers.⁵¹

En Europe, les trains à grande vitesse constituent un substitut éprouvé du transport par avion entre les agglomérations éloignées de moins de 1 000 kilomètres et ils acheminent de plus en plus les voyageurs vers les points d'embarquement des avions long courrier décollant de Zurich, de Paris, de Francfort et d'autres aéroports pivots.⁵² Cela représente un progrès vers le transport durable car le train consomme beaucoup moins d'énergie — et occasionne par conséquent moins d'émissions — que l'aviation court-courrier (voir la Encadré 4).⁵³

La mise en place d'un service de trains à grande vitesse a connu de nombreux faux départs en Amérique du Nord. Les coûts substantiels de l'application de nouvelles technologies et de l'introduction d'une nouvelle infrastructure ont été jugés trop élevés en regard de la satisfaction des besoins futurs de déplacement grâce à l'expansion des moyens routiers et aériens.⁵⁴ Au nombre des projets qui sont à l'étape de la planification se trouve le plan de la California High Speed Rail Authority pour un réseau de 1 100 kilomètres reliant San Diego, Los Angeles, San Francisco, Sacramento et les localités intermédiaires.⁵⁵ Ce sera probablement un projet baromètre en ce qui concerne le choix de moyens de transport ferroviaire interurbain en Amérique du Nord. Les considérations de sécurité pourraient faire basculer certains facteurs politiques et économiques, précédemment défavorables, vers la diversification des options de transport interurbain.

Malgré tout, le transport des passagers par chemin de fer pose lui aussi des pro-



blèmes de sécurité. Selon le directeur de la sécurité maritime et terrestre du gouvernement américain, le contrôle des bagages pourrait bientôt être mis en place sur les trains américains de même que sur les autobus et les paquebots de croisière. Tout ce qui concerne la sécurité des passagers pourrait être traité de façon aussi intense que la sécurité dans l'aviation.⁵⁶

Le transport ferroviaire des marchandises n'a pas encore été scruté aussi minutieusement que les autres modes de transport des marchandises. L'organisation généralement plus ordonnée des mesures concernant les chemins de fer, et le choix limité d'itinéraires, donnent à penser que le transport ferroviaire des marchandises pourrait être florissant en cette ère de resserrement de la sécurité.

Pour les Canadiens, les conséquences les plus importantes concernent le passage de la frontière par la route. En 1996, plus de cinq millions de camions, 39 millions de voitures et 100 millions de personnes sont passés du Canada aux États-Unis par la route, probablement davantage en 2002. Ces totaux dépassaient de beaucoup les chiffres obtenus pour d'autres modes de transport de passagers et dépassaient substantiellement — en valeur monétaire — les chiffres relatifs au transport du fret.⁵⁷ Comme on l'a mentionné plus haut, les camions conviennent bien à la livraison, par les terroristes, de matières explosives vers des cibles données. Ils pourraient aussi servir à la livraison d'armes chimiques, biologiques et nucléaires.

L'une des stratégies actuellement à l'étude consiste dans l'emploi d'un système informatisé d'entrée et de sortie comportant des éléments semblables aux dispositifs étudiés pour l'aviation. Pour les camions, cela pourrait se traduire par l'emploi de véhicules « sûrs » dont l'emplacement et le contenu sont continuellement surveil-

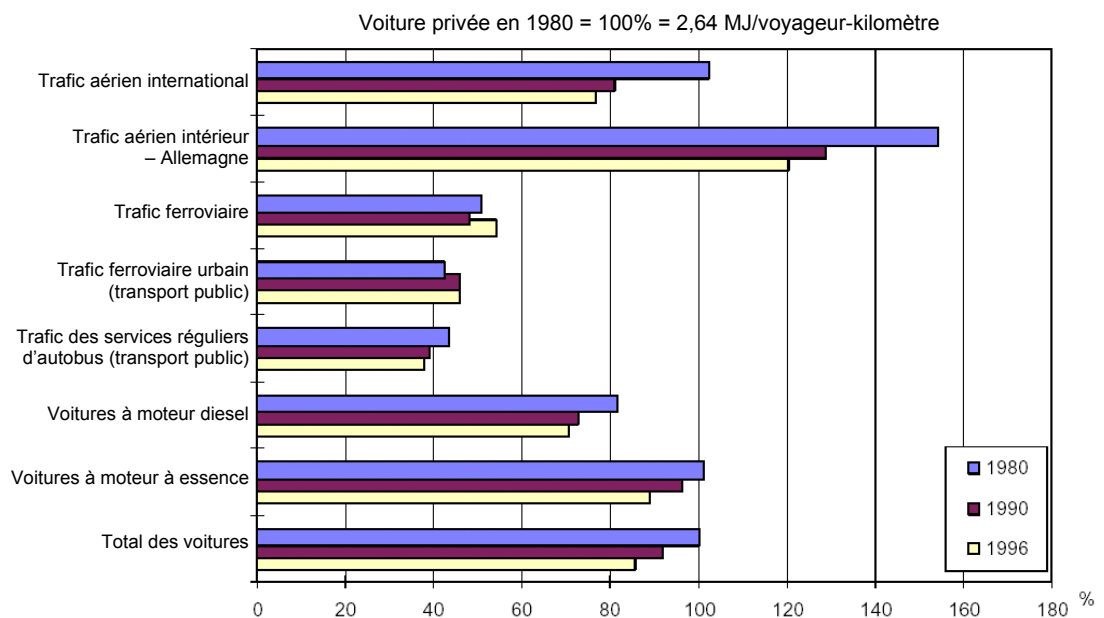
lés par des systèmes de télésurveillance et dont les conducteurs seraient munis d'une autorisation spéciale. Parmi les propositions initiales en ce genre, il est question d'un 'contrôle préalable' qui accélérerait les formalités de franchissement de la frontière américaine pour les plus de 7 000 camions canadiens détenus par des expéditeurs importants et conduits sur des parcours réguliers.⁵⁸ Les obstacles à la mise en service d'un système de suivi informatisé pour un trafic frontalier aussi imposant — personnes, véhicules et leur contenu — semblent redoutables. L'autre stratégie visant à renforcer les pratiques existantes — ce qui se fait depuis le 11 septembre — découragera le commerce et autre trafic.⁵⁹

De telles mesures rendraient le transport des marchandises plus écologiquement viable si elles encourageaient le remplacement de camions partiellement chargés par un nombre inférieur de camions pleinement chargés et bien surveillés. Par contre, l'adoption de mesures exigeant la mise en place de points de chargement sûrs et la fermeture hermétique des véhicules pendant leur parcours pourrait rendre plus difficile le groupement de chargements provenant de diverses sources.

À l'intérieur du Canada et particulièrement des États-Unis, il faut nous attendre à l'imposition d'autres restrictions au trafic dans les endroits vulnérables (p. ex. des interdictions de circuler en véhicule le long de Pennsylvania Avenue à Washington et de Wall Street à New York). Nous devons également nous attendre à voir plus de circulation automobile d'une ville à l'autre. L'un des effets de l'accroissement de la sécurité aérienne semble avoir été le remplacement des déplacements sur courte distance par la voie des airs par les voyages en voiture.⁶⁰ L'imposition récente de droits supplémentaires associés aux mesures de sécurité constitue, toutes proportions gardées, un fardeau additionnel pour les vols court-courrier et pourrait conduire au remplacement des vols court-courrier par des déplacements en voiture ou en train. Les tendances en ce sens se traduiraient par une plus grande viabilité écologique car les vols effectués par des aéronefs plus petits sur de plus courtes distances peuvent être particulièrement voraces en énergie (voir l'Encadré 4).

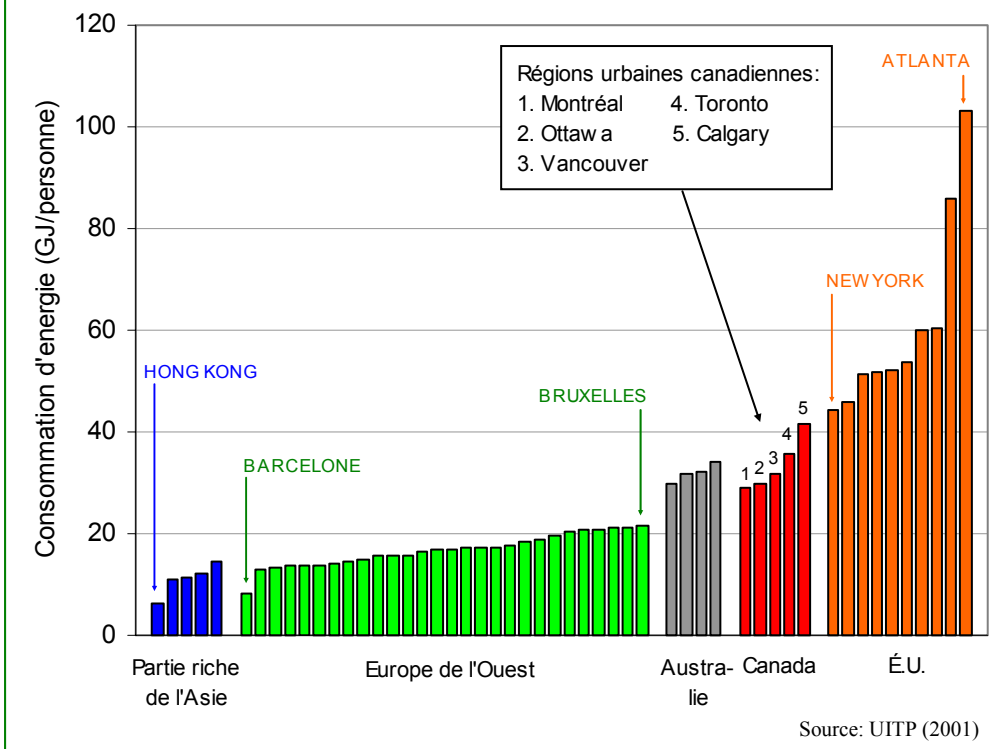
Il est trop tôt pour dire quelles sont les conséquences d'une plus grande sécurité en matière de camionnage et de transport maritime sur le transport durable. Il sem-

Encadré 4. Estimations de l'intensité d'énergie relative par voyageur-kilomètre de divers modes de transport de passagers (Allemagne, 1999)



Source: Lufthansa

Encadré 5. Consommation d'énergie pour le transport des passagers dans 52 régions urbaines, 1995



ble y avoir des effets importants découlant de l'application des nouvelles mesures. Entre-temps, il est probable que nous verrons de longues files de camions au ralenti des deux côtés de la frontière canado-américaine.

Le gouvernement américain, après avoir déterminé ce qui peut constituer le plus grand risque pour la sécurité intérieure, semble détourner maintenant son attention des aéroports et des avions pour la porter sur les ports de mer et les conteneurs de fret.⁶¹ Les auteurs d'une étude effectuée par le U.S. Department of Transportation avaient signalé, en août 2000, que les terroristes pouvaient introduire illégalement des pièces de bombes nucléaires dans un conteneur de fret standard.⁶² Selon un rapport de 1996 établi par le Centre for Strategic and International Studies de Washington, on pourrait expédier de cette façon une arme complète de destruction massive.⁶³

Seuls deux pour cent des six millions de conteneurs arrivant annuellement aux États-Unis sont actuellement inspectés. Le *Seaport Security Act*, qui prévoit l'affectation de 750 millions \$US à l'amélioration des contrôles, franchit actuelle-

ment les étapes préalables à son adoption par le Congrès américain. Toutefois, le U.S. Commissioner of Customs a récemment affirmé qu'«il est concrètement impossible de vérifier chaque conteneur sans littéralement arrêter le commerce mondial».⁶⁴

Les mesures à l'étude comprendraient l'étiquetage, le suivi et la protection contre l'intrusion de chaque conteneur au cours de son déplacement dans le monde. Les difficultés logistiques seraient énormes. En 2001, le volume total de déplacements mondiaux de conteneurs se situait entre 72 millions et 244 millions de TEU (équivalence de conteneurs de 20 pieds).⁶⁵ Le déplacement de chaque conteneur peut nécessiter jusqu'à 25 intervenants différents et exiger de 30 à 40 documents distincts, davantage encore dans le cas où un conteneur transporte du fret pour plusieurs clients.

Les États-Unis ont proposé d'installer leurs propres contrôles de sécurité à de nombreux ports étrangers et d'utiliser ces ports comme des points d'accès exclusifs vers les États-Unis.⁶⁶ On étudie actuellement une proposition de plus grande portée qui amènerait les États-Unis à étendre

leurs mesures de contrôle des frontières jusqu'au point d'origine, c'est-à-dire jusqu'à l'usine ou à l'entrepôt où le conteneur est rempli et fermé hermétiquement.⁶⁷ De telles exigences pourraient modifier profondément les habitudes prises à l'échelle mondiale et auraient des effets incertains sur la viabilité écologique du transport de marchandises.

Au fur et à mesure que l'évaluation des menaces à la sécurité est complètement réalisée et mise en pratique, les droits supplémentaires relatifs à la sécurité pourraient également s'appliquer au transport maritime, ferroviaire et routier. Les effets de ces coûts additionnels sur le transport pourraient être semblables aux effets de l'augmentation des prix du carburant. On pourrait assister à une réduction du trafic, par la voie terrestre, maritime et aérienne. Si l'on pouvait arriver à réduire ainsi le trafic sans diminuer la circulation des biens et des personnes — c.-à-d. en rendant le transport plus efficace — cela pourrait faire naître une tendance en faveur d'une plus grande viabilité écologique du transport.

CONSÉQUENCES SUR L'URBANISATION

Le World Trade Center (WTC) était un élément important de l'un des centres les plus intenses de l'activité humaine. On trouve sur l'île de Manhattan l'une des densités de peuplement et d'emploi les plus élevées du monde et tout cela est rendu possible par la construction de hauts édifices et le recours au transport en commun. Il se peut que ces deux éléments soient tombés dans le discrédit à la suite des attaques du 11 septembre.

Les attaques passées sur les villes ne semblent guère avoir réussi à diminuer l'attrait des zones urbaines. Les villes qui ont connu des bombardements intenses au cours de la Deuxième Guerre mondiale — Berlin, Londres et Tokyo, par exemple — ont été rebâties de façon aussi dense, sinon davantage. La peur permanente d'attaques terroristes dans les villes européennes dans les années 1970-1990 semble avoir bien peu découragé les gens d'y vivre et d'y travailler.



Maintenant, toutefois, selon Anthony Vidler, doyen de la Cooper Union School of Architecture, de Manhattan, « On parle de dispersion plutôt que de concentration quand on décrit le modèle écologiquement viable d'habitation et de travail; on envisage l'abandon des édifices imposants en faveur de hangars camouflés ou de bureaux à domicile totalement dispersés ». ⁶⁸ Cette idée a trouvé des appuis en partie chez le promoteur Donald Trump qui s'est dit déçu par le fait que le nouveau WTC serait probablement bâti plus bas, peut-être sous la forme de quatre ou cinq édifices de 60 étages plutôt que sous la forme des deux tours originales de 110 étages. « Je pense que l'on rencontrerait des difficultés auprès des locataires occupant les étages les plus élevés », a-t-il dit tout en mentionnant qu'il avait dû réduire la hauteur d'une structure qu'il était en train de construire à Chicago. ⁶⁹

Ainsi, l'attaque du WTC peut être considérée comme une attaque portée contre un type particulier d'édifice, c.-à-d. le gratte-ciel extrêmement élevé. (Les tours du WTC avaient 417 et 415 mètres de hauteur.) Sur les 25 édifices de plus de 300 mètres de hauteur qui restent dans le monde, dix sont aux États-Unis et sept se trouvent dans des villes chinoises (y compris trois dans la zone administrative spéciale de Hong Kong et un à Taïwan). Sept des huit édifices restants se trouvent dans des pays à majorité islamique, y compris les deux édifices les plus hauts, chacun de 452 mètres, en Malaisie. Il existe 37 édifices de 250 à 300 mètres de hauteur, dont 21 aux États-Unis et trois au Canada. ⁷⁰

La concentration de gratte-ciel, particulièrement de gratte-ciel extrêmement hauts, contribue au développement de densités élevées de peuplement et d'emploi, lesquelles à leur tour contribuent à l'aménagement d'une zone ou d'une région qui consomme peu d'énergie pour le transport. Dans la pratique, cela donne lieu à de faibles niveaux de consommation de combustibles fossiles et à de faibles taux d'émissions de polluants. Voilà les deux caractéristiques de base du transport écologiquement viable (voir l'Encadré 1).

Il n'y a pas de données distinctes pour Manhattan, mais il y en a pour Hong Kong, une région qui est peut-être le seul

lieu prospère du monde qui ait une concentration d'activité plus intense que Manhattan. Le Hong Kong est une région urbaine extraordinaire sous plusieurs aspects, dont le moindre est la consommation extrêmement faible d'énergie par habitant à des fins de transport, comme on peut le voir à l'Encadré 5. ⁷¹

Les données fournies à l'Encadré 5 sont celles qui concernent les *régions urbaines* et elles comprennent la totalité des 6,3 millions d'habitants de Hong Kong en 1995 ainsi que la totalité des 19,2 millions de personnes de la région de la ville de New York (c.-à-d. non seulement les 1,5 million de personnes qui vivent sur l'île de Manhattan). Si l'on disposait de données distinctes pour Manhattan, elles démontreraient probablement que ce quartier de New York ressemble beaucoup plus à Hong Kong qu'au reste de la région de New York.

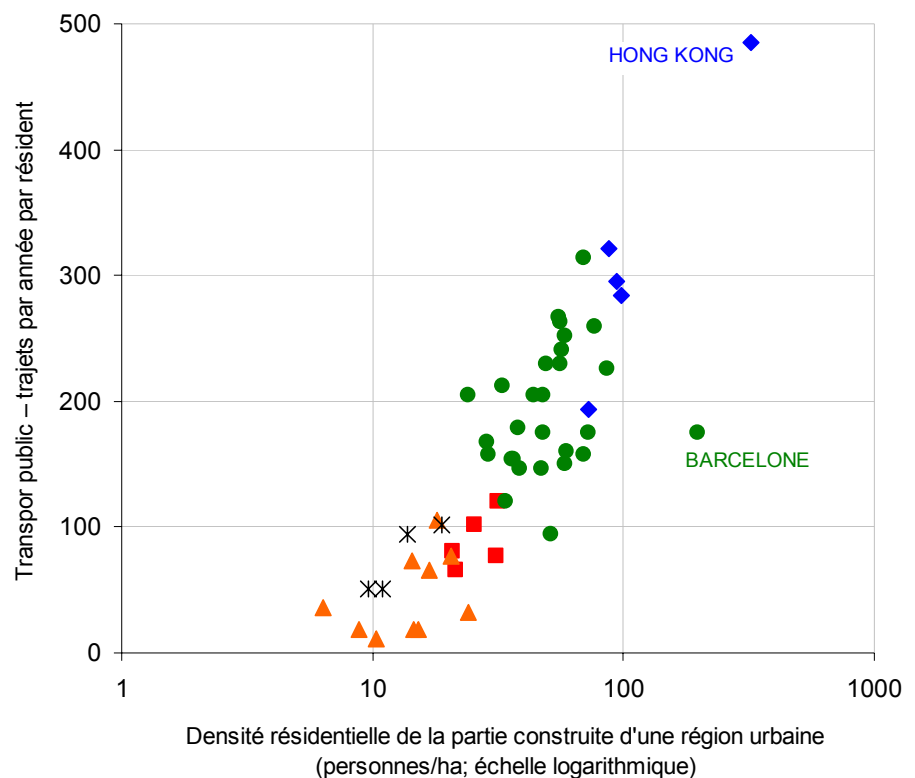
La consommation extraordinairement faible d'énergie pour les transports à Hong Kong témoigne de la forte densité

de peuplement et de l'utilisation élevée du transport en commun (Encadré 6) et aussi, par conséquent, du faible taux d'utilisation de l'automobile (Encadré 7). ⁷² Cela correspondrait aux caractéristiques de la vie à Manhattan.

Inversement, les réductions de densité résultant de la crainte de servir de cible aux étages les plus élevés d'un édifice extrêmement haut pourraient mener à des taux plus élevés de possession d'automobile, à des niveaux plus bas d'utilisation du transport en commun et, par conséquent, à des niveaux plus élevés de consommation de combustibles fossiles et d'émissions de polluants.

Un autre facteur pourrait contribuer à la réduction de l'utilisation du transport en commun, à savoir la peur de constituer une cible pendant les déplacements. Rappelons-nous l'attaque tristement célèbre du réseau de métro de Tokyo en 1995 par des terroristes utilisant un gaz mortel, le sarin, attaque qui avait conduit à l'hospitalisation de près de 1 000 personnes et

Encadré 6. Utilisation du transport en commun et densité résidentielle, 52 régions urbaines, 1995



Source: UITP (2001)

occasionné le décès de 12 autres.⁷³

Il est trop tôt pour évaluer les répercussions des événements du 11 septembre sur l'achalandage du transport en commun. À New York, il y a eu une diminution importante au cours des derniers mois de 2001. La paralysie du secteur sud de Manhattan était un élément important de cette réduction, mais il y avait des répercussions économiques plus générales qui pourraient avoir réduit l'achalandage, sans compter qu'il était possible que les gens craignent d'emprunter les transports en commun. On doit également considérer un autre facteur, celui du déclin continu de l'achalandage du métro; en effet, les trajets en direction et en provenance de Manhattan sud avaient baissé de quatre pour cent en août 2001, comparativement aux chiffres d'août 2000.⁷⁴ Dans l'ensemble, il faut s'attendre à ce que les transports en commun de la région de New York perdent environ quatre pour cent de leur achalandage au cours de la période d'octobre 2001 à décembre 2002 en raison de la tragédie du WTC.⁷⁵

Dans l'ensemble des États-Unis, l'achalandage du transport en commun a augmenté en moyenne de 2,4 % à chaque mois de l'année 2001 (de janvier à août) en comparaison de l'année 2000. Il a ensuite baissé de 2,2 % en septembre,⁷⁶ le dernier mois pour lequel nous avons des données au moment de mettre sous presse. L'achalandage du transport en commun, dans la région de New York, représente environ un tiers de tout l'achalandage du transport en commun aux États-Unis.⁷⁷ Ainsi, il aurait fallu une diminution de plus de 20 %, au cours des 19 derniers jours de septembre, pour occasionner ce revirement, ou encore une baisse de plus de 30 % à Manhattan.⁷⁸ Les baisses d'achalandage du transport en commun de New York semblaient moins importantes que cela, ce qui donne à penser que les événements du 11 septembre ont réduit l'utilisation du transport pu-

blic ailleurs aux États-Unis.

Au Canada, les quelques données dont nous disposons donnent à penser que l'achalandage du transport public a connu une baisse mensuelle de février à août 2001, comparativement aux chiffres de 2000.⁷⁹ La réduction survenue en septembre était inférieure à la baisse moyenne constatée au cours des sept mois antérieurs. Cela semble indiquer que les événements du 11 septembre n'ont peut-être pas eu de répercussions sur l'achalandage du transport en commun au Canada. Toutefois, un rapport récent suggère que les événements ont contribué à réduire l'achalandage du transport en commun à Toronto.⁸⁰

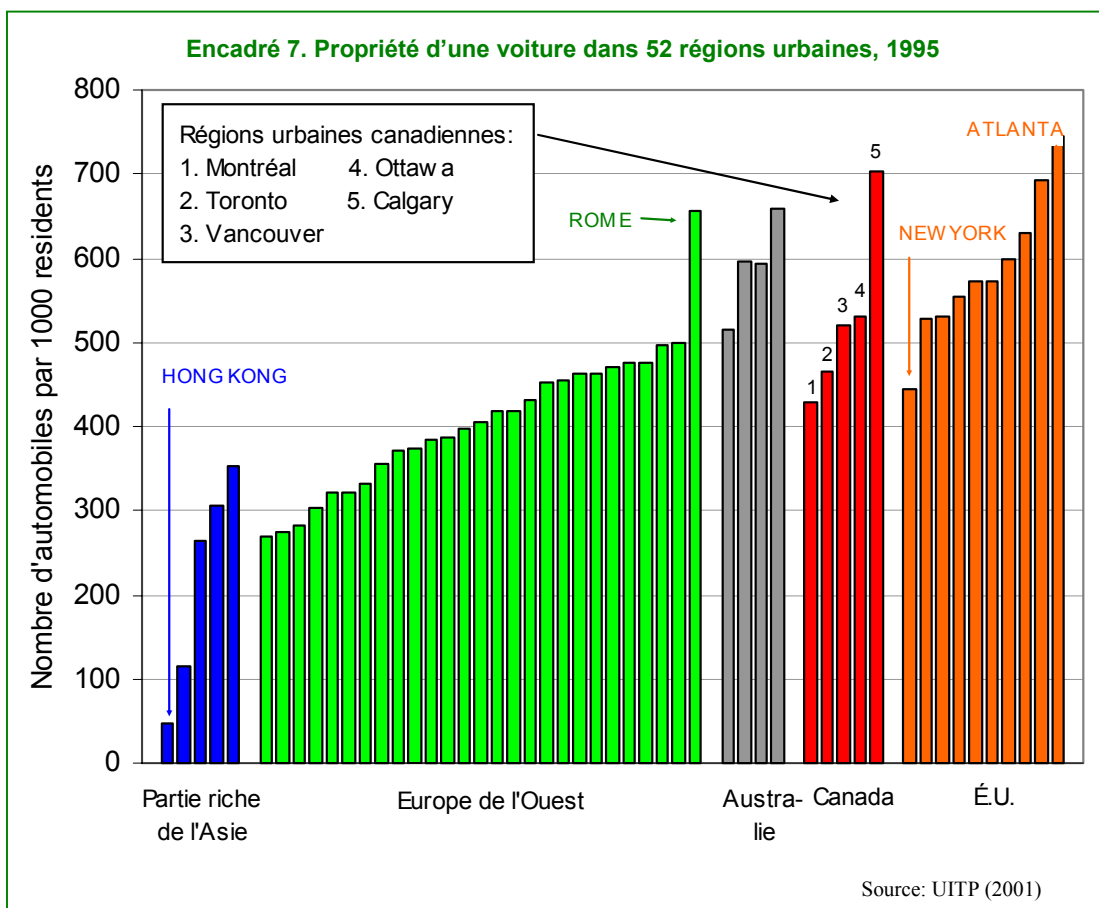
CONSÉQUENCES SUR LA VIABILITÉ ÉCOLOGIQUE DES TRANSPORTS

Les conséquences les plus importantes concernent l'aviation. Les événements du 11 septembre et les mesures qui ont été prises ensuite en réaction à ces événements ont aggravé les difficultés financières déjà énormes auxquelles ce secteur

faisait face. À bien des égards, l'aviation, en tant que moyen de transport de masse, franchissait ses derniers kilomètres. Tôt ou tard, les graves problèmes de sécurité de l'aviation, un secteur en grande partie déréglementé, ou sa consommation croissante de ressources pétrolières de plus en plus rares — ou les deux — allaient se manifester. Les événements du 11 septembre n'ont fait que jeter une lumière plus crue sur plusieurs de ces facteurs.

Les conséquences qui sont les deuxièmes en importance sont peut-être celles qui touchent les chemins de fer. Les occasions de transporter du fret sont indéniables. Il n'en tient qu'aux sociétés de chemin de fer de profiter de cet avantage. Si elles font bien leurs devoirs, cela pourrait représenter un progrès vers le transport écologiquement viable parce que, toutes choses étant égales, le transport du fret par chemin de fer peut fonctionner en consommant moins d'énergie et en produisant moins d'émissions par tonne-kilomètre que d'autres moyens terrestres de transport du fret.

Les conséquences relatives au transport des passagers par train semblent tout aus-



Conseil d'administration du Centre pour un transport durable

Roger Cameron

*Association des chemins de
fer du Canada*
Président

Martin Crilly

Consultant, Comox, B.C.

Lyle Hargrove

TCA-Canada

Neal Irwin

IBI Group
Vice-président

Phil Kurys

Transports Canada

Todd Litman

*Victoria Transport
Policy Institute*

David McKeown

*Municipalité régionale
de Peel*

Michael McNeil

*Alliance canadienne des
véhicules à gaz naturel*

Ginette Milord

STCUQ, Quebec

Kathleen Nadeau

Environnement Canada

Anthony Perl

Université de Calgary

Clive Rock

TransLink, Vancouver

Michael Roschlau

*Association canadienne
du transport urbain*
Treasurer

Brian Smith

*Municipalité régionale
de Halifax*

John Spacek

Gouvernement du Manitoba

Sue Zielinski

Transportation Options

Directeur général

Norman Leach

Directeur de recherche

Richard Gilbert

Adjoints à la recherche

Nadia Brescacin

Hon Lu

si évidentes. Une grande partie des tâches assumées par l'aviation à l'intérieur de l'Amérique du Nord et ailleurs pourrait se faire par chemin de fer. Il y aurait moins de consommation d'énergie et moins de risque d'actes terroristes hautement destructeurs afférents à ce mode de transport. Si l'on pouvait maintenir des niveaux élevés d'achalandage, l'utilisation appropriée du transport des voyageurs par chemin de fer pourrait constituer un progrès vers le transport écologiquement viable. La difficulté réside peut-être dans la nécessité d'expliquer la sécurité et la commodité intrinsèques du chemin de fer aux clients potentiels qui n'envisagent maintenant que l'avion ou la voiture comme bons moyens de déplacement interurbain.

Enfin, il faut compter les conséquences sur le trafic routier, lequel, en Amérique du Nord, est responsable de presque tous les déplacements de personnes et d'une grande partie des déplacements de fret. Chaque véhicule peut devenir une arme guidée, et l'on assistera probablement à l'imposition de plus grandes restrictions à l'utili-

sation du véhicule ou, du moins, à une plus grande surveillance. Les contrôles de sécurité — pour l'enregistrement du conducteur et du véhicule — deviendront plus stricts. On surveillera plus étroitement les mouvements routiers. Il y aura davantage de secteurs interdits aux véhicules qui ne seront pas préalablement autorisés. Cela pourrait sûrement occasionner une baisse modeste de l'utilisation des véhicules routiers, mais sans doute pas suffisamment pour provoquer un changement de cap important en faveur de la viabilité écologique.

Mentionnons en dernier lieu les données. Une bonne connaissance des réseaux de transport et de la façon dont ils fonctionnent peut être un préalable indispensable à l'application de mesures efficaces visant à rendre ces réseaux plus écologiquement viables. Déjà, aux États-Unis, des voix se font entendre en faveur d'une réduction de l'accès à certains aspects des données sur les transports, pour des raisons de sécurité. Cela pourrait entraver l'évolution vers la viabilité écologique. Au Canada, on dispose de peu de données, si bien que le fait de restreindre l'accès aux données pourrait avoir moins d'importance.

LE CENTRE POUR UN TRANSPORT DURABLE

Le Centre est une organisation sans but lucratif constituée sous le régime de la loi fédérale.

Il a commencé ses travaux en 1996 grâce à des fonds de démarrage d'Environnement Canada et de Transports Canada. Ces ministères du gouvernement du Canada continuent d'apporter leur soutien au Centre.

Le Centre a pour mission d'indiquer la voie à suivre dans la réalisation de la viabilité écologique du transport au Canada en facilitant l'action coopérative et, ce faisant, en contribuant à la viabilité écologique au Canada et dans le monde.

Pour réaliser sa mission, le Centre fournit des renseignements sûrs, remédie au manque de données par la recherche, renseigne les intéressés tout en les sensibilisant sur le sujet et offre des conseils en matière de politique stratégique dans certains domaines.

La première publication du Centre, intitulée *Définition et vision du transport durable*, a été publiée au milieu de l'année 1997. Vous êtes en train de lire le sixième numéro du *Bulletin du transport durable*, publié une fois l'an, de 1998 à 2000, et qui paraît maintenant deux fois l'an ou davantage. Tous les numéros du *Bulletin* peuvent être consultés sur le site Web du Centre, tout comme les autres publications du Centre (voir le site www.cstctd.org). Le *Bulletin* fournit une évaluation des progrès accomplis sur la voie du transport écologiquement viable ou des écarts à cet égard et traite de sujets connexes.

Ce numéro a été écrit par Richard Gilbert, directeur des recherches du Centre, et par Anthony Perl, membre du conseil d'administration du Centre. Le contenu a été approuvé par le conseil d'administration, les membres agissant à titre individuel plutôt que comme représentants des organisations auxquelles ils sont affiliés (et sans avoir obtenu l'unanimité à chaque fois).

Les commentaires sur ce numéro du *Bulletin* et les propositions portant sur les sujets qui devraient être traités dans les numéros à venir sont les bienvenus. Nous préférons les communications par courriel, mais nous apprécions vos commentaires, quel que soit le moyen utilisé. **Veillez consulter la page 1 pour obtenir notre adresse électronique, notre numéro de télécopieur et de téléphone ainsi que notre adresse postale.** Communiquez avec le Centre pour devenir un membre collectif ou individuel du Centre.

NOTES DE RENVOI

1. Ce rappel était fait dans le discours du Président prononcé le 20 septembre 2001 à l'intention du peuple américain (Elisabeth Bumiller, *New York Times*, 6 janvier 2002).
2. Le texte de l'Encadré 1 est celui qui a été adopté par le Conseil des ministres des transports et des communications de l'Union européenne lors de la réunion tenue à Luxembourg, en avril 2001.
3. Voici les éléments sur lesquels on se base pour considérer l'aviation comme étant le mode de transport le plus vulnérable : les caractéristiques techniques de l'aviation civile — vitesse du véhicule, déplacement à forte consommation d'énergie, utilisation d'un matériau léger dans la fabrication du véhicule, proximité des voies aériennes et des secteurs à forte densité de population — se combinent pour faire de l'aviation un mode de transport extrêmement vulnérable, tant pour les occupants du véhicule que pour les habitants des zones où s'écrasent les avions, comme on l'a (encore) vu le 11 septembre. Les concepteurs d'aéronefs, les ingénieurs en aéroélectronique, les concepteurs d'aéroports et les autres spécialistes de la conception de systèmes d'aviation ont réduit les risques associés à la vitesse élevée et à la forte consommation d'énergie en mettant au point de nombreux systèmes à sûreté intégrée, d'ailleurs redondants. Lorsqu'on fait échec à ces systèmes en les sabotant, l'aviation se trouve exposée à une défaillance catastrophique.
4. Selon le *Scientific American* (numéro de novembre 2001, page 15; voir les sources qui y sont citées), les quantités d'énergie libérées associées à l'attaque des tours du World Trade Center le 11 septembre sont les suivantes :

Énergie cinétique de l'impact des deux avions	9 gigajoules (GJ)
Détonation du carburant à l'impact	900 GJ
Combustion après l'impact	5 000 GJ
Total	6 000 GJ

La combustion après l'impact, qui aurait été presque nulle si l'on avait utilisé des aéronefs court-courrier, est probablement ce qui a causé l'effondrement des tours (ce qui a libéré 2 000 GJ additionnels). La libération d'énergie d'environ 6 000 GJ est équivalente à l'énergie dégagée lors de la détonation de 1 200 tonnes de TNT, ce qui représente la capacité de destruction d'une petite ogive nucléaire tactique. Il se peut que l'estimation de l'énergie cinétique de l'impact ait été relevée d'environ 25 % depuis que l'on a établi que l'avion qui a frappé la seconde tour se déplaçait à une vitesse extraordinairement élevée (voir Lipton E, Glanz J, « Sept. 11 jet's speed passed design limit », *International Herald Tribune*, 25 février 2002). L'augmentation, toutefois, serait de l'ordre de 25 % pour les deux avions, ce qui nous amène à la conclusion que l'impact le plus massif était celui de la combustion de l'essence après l'impact.
5. Voir « Heroes of aviation », à la ThinkQuest Library, à l'adresse <www://library.thinkquest.org/26854/cgi-bin/printer.Cgi?name=hsth&v=2>.
6. Voir le site de la U.S. Federal Aviation Administration à l'adresse <www.faa.gov/avr/arm/n97-13.pdf>.
7. Voir Williams D, The bombing of the World Trade Center in 1993, *International Criminal Police Review*, numéro 469 (1998).
8. Les principaux incidents terroristes apparaissent sur la liste du site Web du Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies (<cns.miis.edu/pubs/reports/convter.htm>).
9. Concernant le rôle des rénovations du Pentagone antérieures au 11 septembre, voir « From the ashes, a Pentagon reborn », *New York Times*, 20 janvier 2002.
10. Pour l'« anneau d'acier » de la ville de Londres, voir Ashworth J, « Big brother is watching you », *The Times (R.-U)*, 7 mai 1999.
11. La principale différence entre les actes suicidaires commis avec d'autres modes de transport et ceux qui concernent l'aviation réside dans le potentiel de destruction massive afférent à l'utilisation d'un avion à de telles fins. Lorsque des véhicules routiers ont été utilisés en tant qu'armes de destruction massive (p. ex. dans les cas de voitures piégées), les occupants/conducteurs sont généralement peu nombreux à demeurer dans leur véhicule jusqu'à la détonation de l'engin.
12. Selon le U.S. State Department, le nombre d'attaques terroristes internationales a diminué, passant de 539 par année au cours de la période 1986-1990 à 425 par année de 1991 à 1995, puis à 338 par année entre 1996 et l'an 2000 (voir *Patterns of Global Terrorism* à l'adresse <www.state.gov/s/ct/rls/pgtrpt/2000>). Les missions suicides ne sont pas mentionnées en toutes lettres mais on a l'impression qu'elles s'accroissent, particulièrement depuis les accords d'Oslo de 1993, après lesquels les organisations terroristes palestiniennes ont peut-être envoyé plus de 70 kamikazes en mission contre des cibles israéliennes (voir Schuman E, *Israel Insider*, 4 juin 2001, à l'adresse <www.israelinsider.com/channels/security/articles/sec_0049.htm>).
13. Pour cette citation, voir le site Web de Physicians for Social Responsibility, à l'adresse <www.psr.org/s11/plants.html#notes>. Pour des renseignements sur les réacteurs nucléaires situés aux États-Unis, voir le site Web du Nuclear Energy Institute à l'adresse <www.nei.org>. Un projet d'adoption d'une loi sur la sécurité nucléaire (*Nuclear Security Act*) a été présenté devant le Congrès des États-Unis, en novembre 2001, en vue d'assurer la protection des réacteurs contre des attaques d'aéronefs transportant beaucoup d'essence (voir <ens-news.com/ens/feb2002/2002L-02-01-04.html>). On signale que des



- organismes de renseignement américains ont donné l'alerte le 23 janvier, à l'interne, au sujet d'un plan d'attaque terroriste d'une centrale nucléaire par un terroriste islamique (voir Smithson S, « How secure are U.S. nuclear power plants », 26 mars 2002, à l'adresse <www.gristmagazine.com>). Le 29 janvier, le discours sur l'état de l'Union prononcé par le président américain laissait entendre que des diagrammes de centrales nucléaires américaines avaient été trouvés dans des bases terroristes de l'Afghanistan de même que des instructions détaillées sur la façon de fabriquer des armes chimiques et de dresser des cartes de surveillance des villes américaines (voir <www.whitehouse.gov/news/releases/2002/01/20020129-11.html>).
14. Air Transport Association, *Monthly Passenger Traffic Report*, 4 mars 2002 (à l'adresse <www.airlines.org/public/industry/bin/traffic.pdf>).
 15. Cette estimation a été donnée le 17 janvier 2002 par Pete C. Garcia, de la société Continental airlines (rapporté dans le *Trade Compass News*, à l'adresse <www.tradecompass.com>).
 16. McArthur K, « WestJet's traffic rises 54.7% », *Globe & Mail* (Toronto), 10 janvier 2002.
 17. Néanmoins, les transporteurs aériens américains rappellent les travailleurs mis à pied et remettent sur pied les services supprimés, bien qu'à une échelle réduite dans certains cas, grâce à l'utilisation d'aéronefs plus petits. (Voir Peltz JF, « Cautious airline sector preparing for takeoff », *Los Angeles Times*, 3 février 2002.)
 18. Pour obtenir des données sur le trafic passagers avant, pendant et après la guerre du Golfe, voir le document *September 2001 Industry Briefing* de l'Association du transport aérien international, que l'on peut consulter à l'adresse <www.iata.org/pdf/iiaf.pdf>.
 19. Pour la baisse des recettes survenue avant le 11 septembre, et pour ses causes, voir la présentation du 14 novembre 2001 faite par l'économiste en chef de l'Air Transport Association (à l'adresse <www.airtransport.org>). Pour une analyse des avatars d'une grande entreprise de transport aérien (United), voir Lowenstein R, « Into Thin Air », *The New York Times Magazine*, pp. 40-45, 17 février 2002.
 20. Pour des renseignements sur Southwest Airlines, voir McKenna B, McArthur K, « Airline industry sees signs of recovery », *Globe & Mail* (Toronto), 8 janvier 2002, et aussi le communiqué de presse émis par la société le 17 janvier 2002. Pour WestJet, voir la source indiquée en détail à la note 16. Pour Ryanair, voir Jones L, « Booming Ryanair sees passenger count soar », *Financial Post* (Toronto), 5 février 2002. Pour British Airways, voir le communiqué de presse du 4 février 2002 de la société indiquant que, au cours des trois derniers mois de 2001, le nombre de passagers payants et de tonnes-kilomètres avait diminué de 20 % et de 19 % respectivement en comparaison avec les chiffres de l'année précédente. Voir aussi la deuxième source indiquée en détail à la note 19.
 21. Voir, par exemple, les données sur British Airways apparaissant à la note 20.
 22. Voir l'original à Page P, « Dreams deferred », *Air Cargo World Online*, février 2002 (à l'adresse <www.aircargoworld.com>). Voir aussi le numéro sur le trafic du fret aérien au cours de 2001.
 23. Pour des renseignements sur les commandes d'aéronefs, voir <surf.to/orders>; voir aussi Fieweger K, « Boeing's jet orders down 45% in 2001 », *National Post* (Toronto), 10 janvier 2002.
 24. Pigg S, « Wide-body graveyard: Swaths of desert hold the wreckage of a bleeding airline industry », *Toronto Star*, 2 février 2002.
 25. En octobre, Air Partner, le plus gros agent mondial en matière d'avions d'affaires à réaction, a prédit qu'il y aurait une poussée dans ce domaine, mais en décembre, cela ne se reflétait pas dans l'état des résultats d'exploitation de la société (voir <www.airlondon.com>).
 26. Voir Motte B, « Bombardier chops 800 jobs », *Globe & Mail* (Toronto), 10 janvier 2002. Voir aussi McArthur K, « Bombardier rehires 800 workers for regional jets », *Globe & Mail* (Toronto), 27 mars 2002.
 27. La citation originale est tirée de Sharkey J, « Class consciousness comes to airport security », *New York Times*, 6 janvier 2002. L'auteur de cet article faisait état de sondages des transporteurs aériens selon lesquels 25 % des gens d'affaires réduisent leurs déplacements « non pas parce qu'ils ont peur de prendre l'avion, mais en raison des retards et des ennuis qui surviennent aux points de contrôle de la sécurité aéroportuaire où règnent généralement l'encombrement et le stress ».
 28. Woodyard C, « Security hassles deter many frequent fliers », *USA Today*, 11 mars 2002.
 29. C'est ce qui ressort d'une brève discussion récente sur les questions que soulève l'établissement d'un programme d'identification fondé sur l'emploi de technologies de pointe (Grossman WN, « I seek you: Are new security technologies worth the intrusion and the cost? », *Scientific American*, pp. 18-20, mars 2002). Selon cet article, James Wayman, directeur du U.S. National Biometric Test Center (Université d'État de San Jose), aurait dit que la détection formelle des terroristes qui voudraient monter à bord d'un avion dépasse les capacités de prévision de la science.
 30. Pour cette citation, voir la source indiquée en détail à la note 28.
 31. Les réductions de service effectuées après le 11 septembre semblaient toucher davantage les vols qui ne passaient pas par les aéroports-pivots, mais c'est peut-être parce que ces vols sont moins rentables plutôt qu'en raison de la congestion ou de la sécurité. Voir Zuckerman L, « preserving hubs is the method behind the madness », *New York Times*, 20 novembre 2001.)
 32. Les estimations de la consommation mondiale de carburant à des fins militaires et pour tous les besoins de l'aviation sont tirées du tableau 9-4 du document du Groupe

- d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) intitulé *Aviation and the Global Atmosphere*, (publié sous la direction de Penner JE et autres.), Cambridge University Press, 1999. Le tableau présente trois estimations. Les auteurs du rapport semblent préférer l'estimation de la NASA (voir la page 4 du rapport) et c'est cette estimation qui est utilisée ici.
33. L'estimation selon laquelle environ 30 % de la consommation de carburant de l'aviation américaine a été réservée à des fins militaires est basée sur les données suivantes. Selon le tableau 2-8 de l'*Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-1997*, U.S. Environmental Protection Agency, avril 1999 (voir à l'adresse <www.epa.gov/globalwarming/publications/emissions/us1999/1999-inventory.pdf>), les véhicules militaires ont utilisé 26 % du carburant aviation en 1992. Si l'on tient compte des 23 % de carburant acheté directement de sources non intérieures et qui ne sont pas inclus dans l'*Inventory* (voir <www.eia.doe.gov/oiaf/1605/gg96rpt/appd/html>), on arrive à une estimation de 31 %. Il semble qu'une proportion très élevée du carburant aviation utilisé à des fins militaires soit utilisée pour l'avitaillement. Selon le rapport diffusé en janvier 2001 par le U.S. Defense Science Board Task et intitulé *More capable war-fighting through reduced fuel burden* (à l'adresse <www.acq.osd.mil/dsb/fuel.pdf>), il appert qu'en 1999 la U.S. Air Force a utilisé « environ 85 % du budget prévu pour le carburant pour livrer, au moyen d'avions ravitailleurs, seulement 6 % de sa quantité annuelle de carburant aviation » (p. ES-1).
34. L'estimation de la consommation américaine à des fins non militaires est tirée du tableau 4-5 du document *National Transportation Statistics*, U.S. Bureau of Transportation Statistics, 2000 (à l'adresse <www.bts.gov>).
35. Aux États-Unis, la proportion de consommation militaire, selon l'*Inventory* (voir la note 33) national, a baissé de 26 % à 22 % entre 1992 et 1997 et, par extrapolation, on peut affirmer qu'elle aurait peut-être été de 19 % en 2002. Si l'on accepte le même facteur de 23 % d'achat direct, le chiffre de 19 % se transforme en 23 % de la consommation américaine totale pour l'aviation en 2002, en comparaison de 30 % en 1992. Selon une analyse similaire, la consommation de l'aviation militaire présenterait une baisse de 19 % à 14 %, ces chiffres représentant un pourcentage de la consommation mondiale.
36. Cette estimation préliminaire repose sur l'hypothèse selon laquelle les proportions américaines de la consommation mondiale de carburant aviation demeurent les mêmes que celles qui sont indiquées dans le texte.
37. Pour la consommation de carburant pendant toute la période de la guerre du Golfe, voir les deux premières sources citées à la note 33.
38. Cette estimation a été faite en janvier 2002 par le chef adjoint du World Travel and Tourism Council (voir « WTTTC sees 10% fall in air travel », *Financial Post* (Toronto), 12 janvier 2002).
39. L'Encadré 2 est tiré de la source indiquée en détail à la note 19. Les prix du carburant aviation sont indiqués dans les sources comme étant des chiffres « sans taxes ». Toutefois, il n'y a pas de taxes sur le carburant utilisé pour les vols internationaux et presque aucune autre taxe sur le carburant aviation. Pour obtenir d'autres renseignements sur les taxes imposées sur le carburant aviation, voir <www.globalpolicy.org/soecon/glotax/aviation>.
40. Les numéros du *Bulletin du transport durable* peuvent être consultés à l'adresse <www.cstctd.org>.
41. L'Encadré 3 est tiré d'une présentation de Jean Laherrère intitulée *Forecasting future production from past discovery*, qui a été faite lors d'une conférence de l'OPEP ayant pour thème « OPEC and the global energy balance: Towards a sustainable energy future », conférence qui s'est tenue à Vienne en septembre 2001; pour renseignements, consulter le site <www.oilcrisis.com/laherrere/opec2001.pdf>. La source citée pour le graphique est Perrodon A., J.H. Laherrère, C.J. Campbell, *The world's non-conventional oil and gas*, *Petroleum Economist*, mars 1998. Les projections indiquées sur le graphique sont basées sur l'hypothèse que, en fin de compte, les quantités récupérables totales sont de 2 750 milliards de barils (environ 437 km³) de liquide et de 12 500 milliards de pieds cubes (environ 350 000 km³) de gaz. Voir également Deffeyes, KS, *Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage*, Princeton University Press, 2001. Deffeyes arrivait à la conclusion suivante : « Une chose est certaine : aucune initiative mise en place à compter d'aujourd'hui ne peut avoir d'effet substantiel sur l'année record de production. Ni l'exploration de la mer Caspienne, ni le forage de puits dans la mer de Chine méridionale, ni le remplacement des VUS, ni la mise en œuvre de projets d'énergie renouvelable ne peuvent se faire à une allure suffisamment rapide pour éviter une guerre d'enchères pour le pétrole restant. Espérons au moins que la guerre se fera avec de l'argent sonnante plutôt qu'avec des ogives nucléaires. ... Eh bien, à quel moment la production pétrolière atteindra-t-elle un sommet pour ensuite redescendre? Voilà la question à un million de dollars. ... Le sommet mathématique s'inscrit à l'année 2004; autant dire en 2005. Toutefois, je ne miserais pas tout ce que j'ai sur l'année précise de ce sommet – 2005, et non 2003 ou 2006. ... Il n'y a rien de plausible qui pourrait retarder ce sommet jusqu'en 2009. Il faut vous y habituer ». (pp. 149, 157-8 du document original). Voir également Bentley RW, *Global oil & gas depletion: an overview*. *Energy Policy*, vol. 30, pp. 189-205, 2002. Bentley conclut, entre autres choses, que « le monde renferme de grandes quantités de pétrole non classique et de divers substituts du pétrole. Cependant, vu la rapidité du fléchissement de la production pétrolière, il est probable que l'on ne pourra pas puiser à ces sources non classiques assez rapidement pour compenser complètement la baisse. Il en résultera une pénurie soutenue de pétrole à l'échelle mondiale ».
42. Voir, par exemple, l'article *Closed Coffin: Ending the Debate on 'The End of Cheap Oil'*, *A commentary*, de Michael Lynch, économiste en chef en matière d'énergie pour la firme de consultants en économie DRI-WEFA Inc.



- On trouvera cet article à l'adresse <sepwww.stanford.edu/sep/jon/world-oil.dir/lynch2.html>.
43. L'expression « autobus munis d'ailes » a été énoncée par les adeptes de la déréglementation, dont le Pr. William Stanbury de l'Université de la Colombie-Britannique, lors d'un symposium sur la concurrence des transporteurs aériens qui s'est tenu à Calgary le 30 mai 2000 et qui était organisé par le Van Horne Institute.
 44. Voir le document *Fiscal 2003 Budget Reflects Funding for Transportation Security* du U.S. Department of Transportation, qu'on trouvera à l'adresse <www.dot.gov/affairs/dot 01302.htm>.
 45. Pomeroy R, « EC to let countries insure airlines », *Financial Post* (Toronto), 22 mars 2002.
 46. Le droit s'élève à 2,50 \$US par embarquement, jusqu'à concurrence de 5 \$US par aller simple et de 10 \$US par aller-retour (voir <www.dot.gov/security/fedreg122801.html>).
 47. Le droit est de 12 \$ par aller simple en partance du Canada, de 24 \$ si le pays de destination est autre que le Canada ou les États-Unis. (Voir le site www.fin.gc.ca/news02/data/02-013e-1.html).
 48. British Airways, *Flight Operations News*, 2 février 2002 (à l'adresse <www.britishairways.com>).
 49. La question de la *résilience* d'un réseau de transport — sa capacité de faire face à des changements imprévus — fait l'objet d'une analyse intéressante dans la section de la *Online TDM Encyclopedia* intitulée *Evaluating Transportation Resilience and Security* (à l'adresse <www.vtpi.org/tdm/tdm88.htm>).
 50. Au Canada, l'achalandage de VIA Rail s'est accru de plus de 40 % dans tout le réseau immédiatement après le 11 septembre, mais la suite des événements est moins claire. Au cours de l'année, l'achalandage pour l'an 2001 s'est révélé un peu plus élevé que celui de l'an 2000 pour la classe économique alors qu'il y avait une augmentation plus importante (6 %) de l'utilisation du train de passagers VIA 1. (Source : communiqués de presse de VIA Rail, 21 novembre 2001, 10 janvier 2002.)
 51. Les détails mentionnés sur Amtrak et l'Acela sont tirés du rapport du 10 décembre 2001 de l'Associated Press, que l'on peut consulter à l'adresse <cnn.com/travel>. La projection d'achalandage annuel de l'Acela de quatre millions de passagers est jugée optimiste par le gouvernement américain.
 52. Patterson J, Perl A, The TGV effect: A potential opportunity for reconciling sustainability with aviation, *World Transport Policy and Practice*, vol. 5(1), pp. 39-45. Voir aussi la citation émanant de la société Lufthansa à la note 53. Voir aussi le rapport de l'Agence France-Presse, « Air France forced into fight for cut-price crowd », *Financial Post* (Toronto), 26 mars 2002. Il est mentionné, dans ce rapport, que la mise en service récente du train à grande vitesse de Paris à Marseille a accaparé 60 % du marché, que la société Air France s'est retirée du marché Paris-Bruxelles parce qu'elle ne peut concurrencer le train à grande vitesse et qu'elle perd des passagers au profit du train sur le marché Paris-Londres.
 53. Au sujet de la forte intensité d'énergie des vols court-courrier, voir, par exemple, la figure 8-4 de la source du GIEC indiquée en détail à la note 32. Le transporteur allemand Lufthansa est particulièrement conscient de la forte intensité d'énergie des vols court-courrier et il cherche à en réduire le nombre, tel qu'indiqué dans la citation suivante tirée du site Web de la Lufthansa, à l'adresse <cms.lufthansa.com/de/dlh/en/focus/0,1774,0-0-181243,00.html>: « Pour améliorer la performance environnementale du trafic intérieur court-courrier, Lufthansa compte sur une collaboration plus étroite avec les chemins de fer, collaboration qui miserait sur les points forts particuliers de chaque mode de transport. Lufthansa et Deutsche Bahn [chemins de fer allemands] ont signé une déclaration d'intention qui suppose un déplacement progressif de l'achalandage court-courrier national vers les réseaux ferroviaires, mais qui maintient le temps de déplacement et le degré de confort des voyages routiers comparables à ceux des services aériens ». L'Encadré 4 est tirée de ce site Web (plus particulièrement de <cms.lufthansa.com/LHe/images/MediaPool/main/mediatile75685.pdf>). La source consultée est identifiée de la façon suivante : « DRL-DVF, IFEU 1999 ». L'IFEU est l'institut pour la recherche en matière d'énergie et d'environnement de Heidelberg (voir <www.ifeu.de/englisch/index.htm>).
 54. Voir le chapitre 4 intitulé « False starts with high-speed rail » de Perl A, *New Departures: Rethinking Rail Passenger Policy in the Twenty-First Century*, Lexington, Kentucky: University Press of Kentucky, 2002.
 55. On trouvera des détails sur les plans de train à grande vitesse de la Californie à l'adresse <www.Cahighspe edrail. ca.gov>.
 56. Voir le rapport de l'Associated Press dans le *International Herald Tribune*, 27 mars 2002.
 57. Les données sur le passage de la frontière pour l'année 1996 sont tirées des tableaux 6-5a et 9-2a du document *North American Transportation in Figures*, U.S. Bureau of Transportation Statistics (à l'adresse <www.bts.gov>). Depuis 1996, la *valeur* réelle des produits du commerce États-Unis-Canada transportés par camion a augmenté d'environ sept pour cent (chiffres découlant de renseignements fournis dans le document *Transportation Indicators*, février 2002, U.S. Bureau of Transportation Statistics, à l'adresse <www.bts.gov>).
 58. Voir « Pre-screen the trucks », *Globe & Mail* (Toronto), 2 février 2002, et Brinkley J, « Canada wants some trucks exempt from border inspection », *New York Times*, 1^{er} février 2002 (version électronique).
 59. Pour une analyse des conséquences potentielles des mesures américaines sur le trafic franchissant la frontière

- canadienne, voir McKenna B, « Plans for a 'modernized' border will hit Canada like a freight train », *Globe & Mail*, 22 mars 2002.
60. Pour des rapports sur la diminution des voyages court-courrier par la voie des airs, voir l'article du *USA Today* indiqué en détail à la note 27. Dans cet article, trois transporteurs aériens signalent que l'une des raisons principales de la réduction de l'achalandage réside dans le fait que les gens préfèrent conduire, sur de courtes distances, plutôt que de prendre l'avion.
61. Voir « The Trojan Box », *The Economist*, 7 février 2002.
62. Rapporté dans la source indiquée en détail à la note 61.
63. Voir Cordesman AH, *Terrorism and the threat from weapons of mass destruction in the Middle East*, Center for Strategic and International Studies, octobre 1996 (à l'adresse <www.csis.org/stratassessment/reports/terror.html>).
64. La citation est tirée d'une interview accordée au cours du programme de télévision *60 Minutes* le 24 mars 2002 (voir <www.cbsnews.com/stories/2002/03/21/60minutes/main504318.shtml>).
65. Les conteneurs actuels ont souvent 40 pieds de longueur (13 mètres), mais le TEU est l'unité standard. Le vaste éventail des estimations du trafic de conteneurs dépend de ce l'on comptabilise comme trafic de conteneurs. Toutefois, même la faible estimation de 72 millions de TEU présente une extraordinaire difficulté en matière de surveillance (Voir « When trade and security clash », *The Economist*, 4 avril 2002.)
66. Signalé dans la source indiquée en détail à la note 61. Les dispositions de contrôle préliminaire réciproque du fret déplacé sur l'eau entre les États-Unis et le Canada semblent déjà être appliquées.
67. Voir la source indiquée en détail à la note 65.
68. La citation est tirée de l'article de Vidler A, « Aftermath; A city transformed: designing 'defensible space' », *New York Times*, 23 septembre 2001.
69. La citation de Donald Trump et les commentaires le concernant sont tirés de l'article de Marr G, « Builders lowering heights, Trump says », *National Post* (Toronto), 30 novembre 2001.
70. Les données sur les édifices les plus hauts du monde sont tirées du site Web suivant : <www.infoplease.com/ipa/A0001338.html>.
71. L'Encadré 5 provient de Kenworthy J, Laube F, *The Millennium Cities Database for Sustainable Transport*, Union Internationale des transports publics (UITP), Bruxelles, Belgique, 2001 (CD-ROM). On a utilisé les données portant sur seulement 52 des 60 régions urbaines riches incluses dans la base de données. Les cinq régions comportant une population de moins de 500 000 habitants ont été exclues, tout comme trois régions urbaines présentant un nombre particulièrement grand de points de données manquants.
72. L'Encadré 6 et l'Encadré 7 sont tirés de la source indiquée en détail à la note 71.
73. Voir Olson KB, Shinrikyo A, *Once and Future Threat?*, *Emerging Infectious Diseases*, vol. 5(4) (1999), que l'on peut consulter à l'adresse <www.cdc.gov/ncidod/EID/vol5no4/olson.htm>. Cet incident ne se trouve pas au nombre des 17 incidents graves apparaissant à la note 8 en raison du petit nombre de décès. Si les auteurs avaient été mieux préparés et organisés, cet incident aurait pu causer plus de décès que l'ensemble des 17 incidents, sans compter les événements du 11 septembre.
74. Les données sur l'achalandage du métro sont tirées de McCall HC, *The impact of the World Trade Center tragedy on the Metropolitan Transportation Authority*, à l'adresse <www.osc.state.ny.us/osdc/rpt902.pdf>. Voir aussi l'analyse interne faite par le New Jersey Transit, dont on trouvera un résumé à l'adresse <www.transoptions.org/nj_commutingshift.htm>.
75. Voir la source indiquée à la note 74 pour consulter d'autres documents sur le budget de la MTA : <www.ibo.nyc.ny.us/newsfax/Insidethebudget81.pdf>. Plus précisément, l'estimation des revenus perdus, pour la période de 15 mois, est de 99,6 millions de dollars américains, et le total des revenus pour l'an 2000 de 2,1 milliards de dollars américains.
76. Les renseignements sont tirés du site Web de l'American Public Transit Association, à l'adresse <www.apta.com>.
77. C'est là l'estimation faite par la Metropolitan Transit Authority de New York (à l'adresse <www.mta.nyc.ny.us/mta/network.htm>), qui est à peu près confirmée par les données tirées de la source mentionnée à la note 76.
78. Il y a peut-être la moitié des deux tiers des trajets des véhicules de la MTA qui touchent Manhattan, ce qui signifie qu'environ un cinquième des trajets par transport public aux États-Unis partent ou finissent (ou encore les deux) sur l'île de Manhattan.
79. Ces données proviennent de l'APTA (voir la note 76), qui établit des rapports limités sur les réseaux canadiens. Les services de transport en commun qui fournissent des données à l'APTA sont ceux de Calgary et de Vancouver, où il y a eu des conflits de travail concernant les employés du transport en commun au début de 2001. Pour avoir un compte rendu plus précis de l'achalandage du transport public au Canada au cours de l'année 2001, il faudra attendre que l'Association canadienne du transport urbain publie une compilation des données de 2001.
80. Voir Lewington J, « TTC user slowdown may lead to fare hike », *Globe & Mail*, 19 mars 2002.

