

CHAPITRE 2

Les indicateurs de performance logistique pour les corridors de transport

Par Jean-François Pelletier

Consultant Senior

CPCS - Ottawa- Canada

Biographie

Jean-François Pelletier est géographe de formation et titulaire d'une maîtrise en gestion des ressources maritimes spécialisée en transport. À ce titre, il mène depuis 14 ans des travaux de recherche appliquée, de consultation et de formation en transport maritime, en gestion portuaire et en évaluation des systèmes de transport.

Après avoir exercé des fonctions fonction d'analyste en transport maritime durant une dizaine d'années au Canada, il s'est rendu en France en 2007 pour occuper un poste de formateur en gestion des chaînes d'approvisionnement et de chargé d'études pour l'Institut portuaire d'enseignement et de recherche (IPER) au Havre. Cet emploi l'a notamment amené à participer aux formations sur-mesure de l'IPER sur les thèmes de l'intégration des corridors de transport dans les chaînes d'approvisionnement internationales, de l'intégration ville-port et de la sûreté dans les activités de transport maritime. Parallèlement, ses fonctions de chargé d'étude l'ont amené à réaliser en 2008 une analyse de la performance des corridors de transport vers le Niger et le Tchad.

De retour au Canada en août 2010, Jean-François est consultant à CPCS depuis novembre 2011. Il a soutenu sa thèse doctorale portant sur l'évaluation de l'intégration des corridors africains dans les chaînes d'approvisionnement internationales en juillet 2012.

Introduction

L'étalonnage impose un jugement. Il peut facilement verser dans la subjectivité selon les priorités, les opinions ou les objectifs fixés. Il est surtout relatif puisqu'il fait référence à des comparaisons. L'étalonnage est aussi un outil à utiliser avec beaucoup de précautions. Le temps et l'espace considérés ne sont pas fixes. Les conditions économiques, sociales ou environnementales qui ont une durée variable auront toujours un impact sur les résultats obtenus qui dépendent du moment précis où la collecte des données a été effectuée. D'une façon totalement fictive, étalonner le port de Vancouver 16 semaines avant Noël durant une grève des camionneurs ou lorsque les ports du golfe du Mexique se relèvent des impacts d'un ouragan ne fait aucun sens. Or, les réseaux de transport et les corridors s'insèrent dans un environnement dynamique et il en découle d'énormes difficultés à les étalonner. En fait, l'étalonnage est avant tout un outil permettant de se positionner et de quantifier ou qualifier l'évolution temporelle ou les impacts d'un changement infrastructurel ou administratif. Un outil d'étalonnage peut ainsi procurer aux acteurs d'un corridor un moyen de se comparer par rapport à une situation antérieure selon les meilleures informations dont ils disposent. L'étalonnage ne pourra jamais prétendre à l'exactitude parfaite ou à des vérités inébranlables puisqu'il dépend de facteurs hors de son contrôle, dont la qualité des données utilisées. Les acteurs en place détenant des informations privilégiées sont donc mieux placés pour générer des résultats précis.

L'objectif du présent chapitre peut se décomposer en trois points. D'abord, il s'agit de faire le bilan des méthodes et outils présentement disponibles pour étalonner l'intégration relative des corridors dans les chaînes d'approvisionnement internationales. Ensuite, il examine les efforts conceptuels consacrés pour développement des indicateurs susceptibles de renseigner sur la performance relative des corridors. Enfin, le chapitre propose une discussion portant sur les sources potentielles de données pouvant informer sur la performance des corridors.

Les fins définissent les moyens

Dans son rapport sur l'étalonnage du transport intermodal de marchandises, l'OCDE (2002) suggère que l'étalonnage est un processus d'apprentissage qui aide les organisations à formuler un consensus à propos des choses qui doivent être faites et comment y arriver. Puisque différentes organisations poursuivent différents objectifs, les indicateurs choisis pour évaluer les performances des réseaux de transport devront refléter ces objectifs variés. Par exemple, l'Union africaine (2010) estime que l'étalonnage des corridors et les indicateurs de performance qui servent à le faire sont extrêmement importants pour guider les inter-

ventions des agences de développement et suggère qu'il est nécessaire que les corridors soient évalués en fonction des infrastructures, de la qualité des services et de l'acheminement des produits. Pour certains acteurs, les corridors et leur gestion sont des outils d'aménagement, de développement, de réduction de la pauvreté ou d'atténuation des impacts environnementaux des transports. Les objectifs visés vont donc générer des besoins d'indicateurs relatifs à la congestion urbaine, l'accès aux soins de santé des populations isolées ou les émissions de véhicules. Pour plusieurs agences nationales il est désormais attendu que les corridors doivent, entre autres, faciliter l'intégration de filières productives nationales dans les chaînes d'approvisionnement internationales. Or, pour évaluer dans quelle mesure les corridors répondent aux besoins des chaînes d'approvisionnement, il faut pouvoir compter sur des indicateurs permettant de quantifier des facteurs tels que la fiabilité, la connectivité, la capacité ou encore, la productivité. Les indicateurs sont donc déterminants pour l'atteinte des objectifs visés. Raballand et al. (2008) constatent à ce sujet que les indicateurs utilisés dans le cadre de projets portant sur le commerce et de transport régional devraient offrir les caractéristiques suivantes :

1. Être faciles à mesurer et à colliger ;
2. Être basés sur les paramètres pertinents et compris ;
3. Permettre d'identifier des coûts ou des délais excessifs ;
4. Être, dans la mesure du possible, déjà colligés régulièrement par les principaux intervenants logistiques.

Vouloir construire une matrice d'étalonnage qui adopte des indicateurs offrant de tels avantages est certes souhaitable, mais force est de reconnaître que ceux-ci peuvent être rares. Dans la mesure où il n'existe toujours pas d'unanimité quant aux données les plus à même d'informer sur ces facteurs, beaucoup de travail reste à faire avant d'espérer pouvoir compter sur les indicateurs idéaux. Il existe donc des difficultés sensibles à recueillir des données de qualité permettant de formaliser de tels indicateurs, sans compter qu'ils devraient être produits périodiquement. Les attributs de pertinence et de facilité de compréhension de certains indicateurs peuvent aussi être sujets à débat.

En somme, l'étalonnage des corridors doit nécessairement faire appel à des données et indicateurs ne respectant pas toujours les caractéristiques suggérées par Raballand et al. (2008). D'après Arvis et al. (2011), les coûts associés à la réalisation d'une étude d'évaluation des performances d'un corridor peuvent se situer entre 1 000 dollars US et 500 000 dollars US selon les méthodologies mises en œuvre. L'idéal devrait en principe se situer entre ces deux extrêmes mais la recherche de la précision aura inévitablement un effet haussier sur le niveau des ressources qui devront être attribuées à un projet d'étalonnage. Tout compromis sur la qualité des données utilisées introduit une perte de précision. Mais tel que le confirment Pelletier et Alix (2011), les méthodes simples utilisant des indicateurs facilement accessibles peuvent donner des résultats forts plausibles.

Revue des initiatives pour produire des indicateurs récurrents à grande échelle

Une des principales initiatives visant à mesurer la performance et les impacts du transport est celle du *Transport Results Initiative* de la Banque mondiale¹. Les indicateurs développés par ces travaux sont regroupés sous 5 indicateurs d'entête (ou volets) qui doivent, en principe, être actualisés périodiquement. Le premier est l'indicateur d'accès rural qui quantifie les populations rurales vivant à moins de deux kilomètres de routes praticables à l'année. Même si cet indicateur est fort pertinent, sa production n'est pour l'instant pas constante pour tous les pays et elle dépend d'enquêtes statistiques sur les ménages. Le deuxième volet est celui de la mobilité urbaine. Elle pourrait notamment être mesurée par les délais moyens de trajet pour aller travailler. La congestion routière dans les grandes agglomérations est aussi susceptible d'apporter un éclairage intéressant sur la fluidité du transit routier. Le troisième concerne les conditions routières. L'indicateur phare de ce volet estime le pourcentage des routes en bonne condition, en condition acceptable ou en faible condition tel que publié par l'International Road Federation. La classification des réseaux routiers selon leur condition peut toutefois porter à confusion. Par exemple, une route fonctionnelle pour un véhicule tout terrain n'est pas la même notion que pour un tracteur et sa semi-remorque chargée. Elles peuvent aussi être évaluées par l'entremise d'une estimation de la qualité ou du recouvrement (ou non) des routes. La proportion du réseau routier asphalté est à première vue le résultat d'un simple ratio des km totaux de routes divisés par les km asphaltés. Or, pour certains pays, même la longueur du réseau routier est une donnée qui ne fait pas l'unanimité selon les sources. L'indicateur de performance logistique (*Logistics Performance Index – LPI*) est l'élément central du quatrième indicateur d'entête. Enfin, le dernier concerne les coûts modaux et les détails de sa composition ne sont toujours pas connus².

Parmi les cinq volets, le LPI est celui pour lequel la Banque mondiale semble avoir consacré le plus de ressources. De tous les indicateurs sur la logistique et les transports, peu importe leur origine, il est d'ailleurs le plus complet à ce jour pour comparer les performances nationales. Le LPI est basé sur plus de 5 000 observations provenant d'une enquête internationale réalisée auprès de prestataires de services logistiques (PSL). Le LPI utilise comme élément de comparaison :

- L'efficacité des processus de dédouanement par les douanes et les autres agences frontalières ;
- La qualité des infrastructures de transport et de télécommunications pour la logistique ;

¹ Voir à ce sujet : <http://www.worldbank.org/transport/transportresults/home.html>.

² En date du 2 novembre 2011.

- La facilité et l'accessibilité financière de l'organisation d'envois internationaux ;
- La compétence de l'industrie logistique locale ;
- La capacité à suivre et retracer les envois internationaux ;
- Les coûts logistiques internes ;
- La ponctualité des envois à se rendre à destination.

L'intérêt du LPI est indéniable mais il ne peut à lui seul fournir un portrait complet de la situation puisqu'il ne fournit pas d'éléments comparatifs tangibles (Memedovic *et al.*, 2008). Le territoire de référence à partir duquel le LPI est déterminé est celui des pays. Ceci peut être largement adéquat pour évaluer rapidement des options d'approvisionnement. Dans la mesure où les corridors sont souvent appréhendés à des échelles régionales de deux ou plusieurs États, l'applicabilité du LPI pour étalonner un corridor reste toutefois problématique. Enfin, bien que le LPI soit facilement accessible, le processus de collecte et de mesure demeure complexe et de grande envergure pour les instances chargées de le produire. Bien qu'il ne soit pas exclusivement dédié à l'étalonnage des systèmes de transport, la Banque mondiale publie également une série d'indicateurs sur la performance de certains processus logistiques dans *Doing Business*³. Publié annuellement depuis 2004, certains indicateurs de *Doing Business* permettent entre autres de comparer différents processus transfrontaliers. Les données fournies par les PSL pour y arriver mesurent, pour les processus d'exportation et d'importation par voie maritime, le nombre de documents requis, les délais et les coûts par conteneur.

Le Forum économique mondial (FEM) publie pour sa part l'*Enabling Trade Index* (ETI)⁴. Cet indicateur est formé de 4 sous-indicateurs qui sont à leur tour composés de 9 piliers qui eux, contiennent des éléments de comparaison. Ceci est notamment le cas pour les éléments tangibles tels que la densité des aéroports ou le nombre de documents requis à l'importation. Plusieurs éléments de comparaison utilisés par l'ETI sont directement tirés des indicateurs retrouvés ailleurs et publiés entre autres par la Banque mondiale, l'Union internationale des télécommunications et *Transparency International*. Les autres éléments de comparaison proviennent surtout de l'*Executive Opinion Survey* qui est produit annuellement par le FEM et qui sert à produire le *Global Competitiveness Index*. Parmi les éléments susceptibles d'être révélateurs pour l'étalonnage des corridors et spécifiquement produits par le FEM, l'édition 2010 de l'ETI comprend⁵ :

³ <http://francais.doingbusiness.org/>

⁴ http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalEnablingTrade_Report_2010.pdf

⁵ L'explication technique et la source de ces éléments de comparaison peuvent être trouvées dans Lawrence *et al.* (2009).

- La lourdeur des procédures douanières ;
- L'indicateur des services douaniers (à partir de données produites par la Global Express Association) ;
- La complexité des tarifs douaniers ;
- Les déboursés irréguliers/informels à l'importation et à l'exportation ;
- La qualité de l'infrastructure de transport aérien ;
- La qualité de l'infrastructure de transport ferroviaire ;
- La qualité de l'infrastructure routière ;
- La qualité de l'infrastructure portuaire ;
- L'éthique et la corruption ;
- Les coûts d'affaires afférents au crime et à la violence ;
- Les coûts d'affaires afférents au terrorisme.

Les technologies de l'information et des télécommunications (TIC) jouent maintenant un rôle indéniable dans la performance des réseaux de transport. Ceci est d'autant plus vrai si on considère que les technologies de localisation des envois sont hautement prisées par les chargeurs et les PSL. Pour mesurer leur évolution, l'Union internationale des télécommunications (UIT) propose le Information and Communication Technologies (ICT) Development Index (UIT, 2009a). Plusieurs éléments de comparaison utilisés par cet indicateur sont repris tels quels par l'ETI. Il est composé de trois sous-indicateurs portant sur l'accès aux TIC, l'utilisation des TIC et les compétences en TIC. Mise à part le troisième sous-indicateur qui porte essentiellement sur les taux de scolarité, les éléments de comparaison proposés font, entre autres appel aux données suivantes :

- Abonnements au téléphone mobile par centaine d'habitants ;
- La largeur de bande d'accès Internet international (bits) par utilisateur d'Internet ;
- Abonnements à large bande fixe par 100 habitants ;
- Abonnements à large bande mobile par 100 habitants.

Comme pour les autres indicateurs publiés par des organisations internationales, un des intérêts majeurs de cet indicateur est qu'il y a une continuité dans le temps et qu'il est en principe facilement accessible pour la majorité des pays. Toutefois, l'indicateur fait abstraction de l'accessibilité à la téléphonie sans fil à l'échelle des pays. En Afrique par exemple, le fait que le taux de pénétration de la téléphonie mobile soit plus répandu que celui des lignes fixes porte à croire que le précédent est un meilleur élément de comparaison que le suivant. Savoir combien il y a d'abonnements au téléphone sans fil est une chose mais sur quelle surface du pays, ou idéalement du corridor, en est une autre. Le fait que les utilisateurs de services mobiles doivent se trouver en zones urbaines porte aussi à croire que l'élément de comparaison n'est pas représentatif de son accessibilité territoriale. Selon l'UIT (2009b), la couverture des signaux de téléphonie mobile est effectivement concentrée dans les zones urbaines. Parmi les autres éléments de com-

paraison composant l'indicateur de l'UIT, seule la largeur de bande accessible par habitant apparaît aussi pertinente pour étalonner l'intégration des corridors puisqu'il fait référence à la capacité et la rapidité de transfert de données.

Les tarifs douaniers, tout comme les barrières non-tarifaires, font partie intégrante des négociations mondiales visant à libéraliser le commerce et ils sont considérés comme des éléments déterminants dans l'accessibilité des produits aux marchés mondiaux. Par exemple, Stevens (2001) démontre que les importateurs établissent des liens privilégiés avec les entreprises bénéficiant du statut de la nation la plus favorisée et vont plus naturellement se procurer des produits dans ces pays. Dans cette optique, les barrières tarifaires et non-tarifaires jouent un rôle dans la compétitivité d'un corridor. Le Centre du Commerce international (CCI) offre une série de services d'analyse de marchés dont des données permettant de comparer les barrières tarifaires ou non tarifaires appliquées ou subies par les pays. À partir de ces informations, le FEM produit également une donnée relative à la complexité des tarifs. L'utilisation de ces indicateurs peut devenir pertinente pour évaluer la performance d'un corridor en relation avec plusieurs sources potentielles d'approvisionnement.

La connectivité internationale du corridor est une capacité déterminante pour les chargeurs. Elle peut être évaluée selon plusieurs critères. Deux indicateurs produits par la CNUCED permettent d'évaluer la connectivité internationale des ports utilisés par les corridors. Il s'agit du *Transshipment connectivity index* (TCI) et le *Liner shipping connectivity index* (LSCI). Le LSCI est publié annuellement dans l'Étude sur les transports maritimes de la CNUCED tandis que le TCI est apparemment un effort ponctuel qui n'a pas été mis à jour depuis.

L'apport des efforts conceptuels et des études ciblées

Memedovic *et al.* (2008) proposent une méthodologie originale pour étalonner les corridors de transport des pays en développement. L'indicateur de capacité logistique (Logistics Capability Index – LOCAI) est composé d'éléments de comparaison associés à la modernité des infrastructures des technologies d'information et de télécommunications (TIC), l'infrastructure multimodale traditionnelle, les mesures de facilitation du commerce, la qualité des services logistiques et les outils réglementaires et légaux. Pour ces auteurs, le LOCAI permet d'intégrer les facteurs tangibles à l'étalonnage des corridors, comparativement au LPI qui est basé sur des informations colligées auprès d'un échantillon de PSL.

Le LOCAI suggère donc une série d'éléments de comparaison permettant de définir l'accessibilité aux différents modes. Par contre, de sérieux doutes peuvent

être soulevés quant à la disponibilité de certaines informations et lorsqu'elles le sont, des questions peuvent demeurer quant à leur fiabilité relative selon les pays ou les sources. Plusieurs indicateurs tels que les coûts journaliers de possession des inventaires, les inventaires de produits bruts en pourcentage du produit intérieur brut (PIB), le taux d'utilisation des flottes de camions ou les structures réglementaires et normatives visant le transport, les douanes et la facilitation du commerce en sont des exemples précis.

Alix et Pelletier (2011) proposent quant à eux une méthodologie mixte employant des indicateurs existants et des données tangibles sur les réseaux de transport. L'indice obtenu est basé sur 3 volets analytiques (coûts, opérationnel ainsi qu'institutionnel et commercial) qui peuvent être pondérés selon les chaînes d'approvisionnement à l'étude. Bien que cette proposition méthodologique ait un intérêt, les auteurs admettent eux-mêmes que les indicateurs logistiques utilisés doivent être affinés pour intégrer la complexité des corridors. Dans la mesure où chaque chaîne d'approvisionnement possède ses propres contraintes, l'évaluation de la performance globale du corridor doit pouvoir refléter l'importance relative des indicateurs. Pelletier (2012) estime donc que la pondération des indicateurs en fonction de la chaîne d'approvisionnement étudiée est primordiale dans l'évaluation des corridors. Par exemple, si deux indicateurs tels que les coûts et la sûreté sont retenus, les résultats d'une analyse comparative entre deux corridors potentiels peuvent s'avérer fort différents si 25 % ou 75 % de la note globale est accordée à l'un ou l'autre des indicateurs. Le poids accordé à chaque indicateur étant fonction de la chaîne d'approvisionnement, s'il s'agit d'acheminer du concentré d'uranium, le poids de la sûreté du corridor pourrait vraisemblablement être plus élevé que celui du coût.

Les outils mis en place pour étalonner les corridors dans le cadre d'analyses sectorielles ou régionales dépendent d'une analyse fine des réseaux de transport et des services. Bien qu'elles soient ponctuelles pour la plupart, la continuité est souvent souhaitée pour assurer un suivi de l'évolution des corridors. En principe, ces initiatives bénéficient d'un encadrement, d'un appui et d'un suivi par des agences internationales, des instances gouvernementales ou des communautés économiques. Elles font souvent appel à des enquêtes ou des échantillonnages d'opérations menées dans le cadre de l'acheminement des produits le long des corridors. La récente mise en œuvre de l'outil *FastPath* par USAID en est un exemple concret.

La méthodologie privilégiée par de Dios (2008) pour mesurer et contrôler la performance des corridors en Asie centrale comporte trois principaux éléments. Le premier porte sur l'infrastructure physique et vise surtout à déterminer le temps, les distances et les coûts de transport sur les différents corridors étudiés. Le deuxième concerne les douanes ainsi que les autres procédures et règlements

encadrant le transport et le commerce entre frontières. Il vise surtout à déterminer le temps de dédouanement des marchandises. Le troisième porte sur les services logistiques et doit permettre d'analyser la performance de ceux-ci. L'utilisation de cette méthodologie suppose que chaque activité et transit d'un point à un autre sont décomposés pour en déterminer la durée, les coûts et/ou les distances. Elle prévoit aussi de mesurer la performance en termes de complexité des activités. À titre d'exemple, la complexité est définie comme étant le nombre de documents et de signatures par transaction, les critères d'inspection des envois, le pourcentage et le type d'inspection, la vitesse moyenne par jour, le niveau d'harmonisation des procédures entre États et le nombre d'agences d'inspection. Enfin, la méthodologie prévoit aussi une collecte d'information sur les perceptions qu'ont les acteurs à propos de divers services logistiques.

Arnold (2005) considère que la performance des corridors peut être évaluée selon trois perspectives que sont l'infrastructure, la qualité des services et le mouvement des produits sur toutes les routes alternatives offertes dans un corridor. Pour les deux derniers, la mesure utilisée est le temps et le coût. L'auteur introduit également deux échelles d'analyse. La première concerne le corridor et la seconde porte sur le corridor dans la chaîne d'approvisionnement du produit. Il estime que les coûts doivent non seulement comprendre les montants déboursés mais aussi les coûts engendrés par les pertes et les dommages aux marchandises lors du transit dans le corridor. Dans le cas des délais (temps), l'évaluation devrait tenir compte de la fréquence des services et de la congestion aux pôles et frontières. À chaque rupture de charge ou transit aux frontières, la méthodologie prévue par Arnold (2005) prévoit une décomposition des activités qui s'y déroulent telles que les files d'attente, le transbordement ou l'inspection. Cette procédure permet notamment d'identifier de façon précise l'endroit où se trouvent les délais (ou les coûts) excessifs. En plus des facteurs coût et temps, il insiste sur la fiabilité et la flexibilité des corridors comme critères d'analyse.

La fiabilité peut être traduite par la variabilité du temps de transit entre une paire origine-destination. Plus celle-ci est grande, moins il est possible de synchroniser les services ou le transit des produits à travers le corridor. Pour déterminer le bénéfice d'une plus grande fiabilité, il propose d'utiliser la marge de temps disponible pour atteindre un certain niveau de fiabilité de livraison à temps. À un niveau donné de fiabilité, l'écart-type du temps de transit sert de multiplicateur pour déterminer la marge de temps qui doit être ajoutée au délai prévu. Les économies générées par la réduction de la marge de temps seraient équivalentes aux économies de temps de transit et auraient un effet en cascade sur les maillons subséquents. Pour définir la flexibilité, Arnold (2005) adopte une approche qualitative qui est surtout basée sur le nombre de routes alternatives ou la possibilité d'expédier des lots de taille différente selon les besoins.

Dans le cas de l'analyse des corridors à l'échelle des chaînes d'approvisionnement, Arnold (2005) considère qu'elle doit comprendre l'ensemble du transit entre l'origine et la destination et pas seulement le transit dans le corridor. Les facteurs de temps et de fiabilité sont introduits dans une fonction de coûts. Ceci implique de donner une valeur au temps de transit et par conséquent avoir des informations relatives à la valeur des marchandises puisque celle-ci détermine le coût journalier d'immobilisation de fonds dans les marchandises en transit ou en stock ainsi que les coûts d'obsolescence, de pertes, de dommages ou de vols. L'auteur arrive à des montants se situant entre 20 dollars US à 30 dollars US par conteneur par jour pour des produits dont la valeur se situe entre 2 000 dollars US à 5 000 dollars US. Pour la fiabilité, un calcul similaire à celui appliqué à l'échelle du corridor et fonction de la valeur des produits est utilisé pour déterminer une valeur par tonne et par jour. Bien entendu, ceci demande de connaître le temps de transit moyen ainsi que les écart-types et donc d'avoir un échantillon d'observations Arvis *et al.* (2007) abordent également la question de la valeur du temps et de la fiabilité dans l'évaluation des corridors mais ils disposent de données réelles pour en quantifier l'impact. En se basant sur les mêmes principes qu'Arnold (2005), ils font remarquer que la courbe de distribution des probabilités des temps de transit sur le corridor entre Mombasa et Kampala est asymétrique⁶ et que ceci amplifie l'impact de l'incertitude, surtout pour les chargeurs dont la marchandise est sensible aux temps de livraison. Ces derniers recherchent des taux de délais de livraison entre les 95^e et 99^e percentiles. Avec des courbes de distribution telles que celles observées en Afrique, les probabilités que l'envoi arrive en retard sont plutôt élevées. En somme, la faible fiabilité d'un corridor décourage les chargeurs de produits à plus forte valeur ajoutée à l'emprunter.

En principe, l'évaluation de la fiabilité d'un corridor ou de ses composantes peut donc se faire par l'entremise d'une analyse des délais rencontrés pour un nombre suffisant d'observations. Ceci permet de déterminer l'écart-type des délais et donc des variations par rapport à la norme habituellement déclarée. Quoiqu'idéal, les données brutes nécessaires pour arriver à un tel indicateur ne sont accessibles que par l'entremise des PSL ou d'observations de terrain. Ceci étant souvent hors de question pour des raisons de confidentialité ou budgétaires, d'autres solutions doivent être envisagées pour évaluer la fiabilité.

Estimer la fiabilité d'un corridor demeure une problématique majeure pour les chaînes d'approvisionnement internationales. Mais on ne dispose pas encore d'une solution simple. L'impact sur les décisions des chargeurs en matière de sélection d'un corridor est toutefois tout aussi majeur et clair. Plus un service ou un corridor est fiable, plus il sera concurrentiel. Même s'il n'existe pas néces-

⁶ Les auteurs la définissent comme une distribution log-normale pour des raisons pratiques.

sairement d'unanimité quant à la façon de la définir ou de la mesurer, le JTRC (2009) rappelle que la fiabilité est étroitement reliée à la prévisibilité. Pour bien comprendre ou mesurer la fiabilité, il devient donc nécessaire de comprendre les éléments qui peuvent affecter la prévisibilité. Pour le JTRC (2009), le manque de fiabilité peut être issu d'éléments non prédictibles provenant de la demande ou d'éléments non anticipés provenant de l'offre en transport. Ces éléments, qu'ils soient naturels, infrastructurels ou relatifs au trafic peuvent interagir et leurs conséquences sont amplifiées lorsque les réseaux sont mal gérés. Quoi qu'il en soit, comme tout autre type d'évaluation, mesurer la fiabilité demande des données et ces données ne sont visiblement pas produites systématiquement. L'adoption d'un indicateur permettant d'évaluer facilement la fiabilité d'un corridor dépend donc de l'identification des facteurs qui affectent la prévisibilité des transits et de la disponibilité des données y étant associées.

Pistes de réflexion pour la construction d'indicateurs

Plusieurs éléments apparaissent comme essentiels dans le développement d'un outil d'étalonnage. Dans l'optique où un tel outil doit être simple et pouvoir être mis à jour facilement, les indicateurs retenus doivent permettre d'éviter les problématiques de fragmentation des sources de données et celles relatives à de longs processus de collecte de données de terrain qui dépendent de la décomposition des processus de transit en opérations distinctes. Dans la mesure de leur disponibilité et de leur actualité, les données provenant d'études sectorielles peuvent être privilégiées, mais celles-ci sont rarement récurrentes et les données peuvent devenir rapidement désuètes dans certaines régions. En leur absence, les sources d'information faisant référence à l'ensemble d'un processus et produites par les nombreuses agences internationales peuvent être retenues. Ces dernières peuvent également servir d'élément de validation pour les données provenant de témoignages ou des études sectorielles qui datent parfois de plusieurs années ou qui sont produites de façon ponctuelle. Mais même si les indicateurs produits par ces organismes couvrent presque tous les pays, plusieurs peuvent être absents selon les régions à l'étude. C'est notamment le cas du Niger, du Soudan, de la République centrafricaine, du Congo, de la République démocratique du Congo, du Gabon et de l'Angola. Mais au-delà de ces constats, quelles informations et quelles autres données peuvent s'avérer utiles pour étalonner les corridors ?

La sûreté et la sécurité sont considérées comme des éléments déterminants de la fiabilité. Moins un corridor est sûr ou sécuritaire, plus il y a de risques que des éléments externes viennent affecter la prévisibilité des envois. Proposer un

indicateur sur la sûreté et la sécurité à l'échelle du corridor peut s'avérer délicat puisque les données susceptibles d'être utilisées couvrent la corruption, le crime, le terrorisme, la stabilité sociopolitique et la sécurité routière qui peuvent tous engendrer des problèmes de fiabilité. Pour la corruption, l'indicateur de perception de la corruption publié par *Transparency International* est disponible pour tous les États. Pour le crime et le terrorisme, l'ETI publie des indicateurs à ce sujet. Il s'agit de la fiabilité des services policiers, les coûts commerciaux du crime et de la violence ainsi que des coûts commerciaux du terrorisme. Ces indicateurs sont obtenus par l'enquête *Executive Opinion Survey* du FEM. Il s'agit donc de données provenant de la perception des répondeurs et non d'observation objectives. Elles ne sont cependant pas disponibles pour tous les pays et il serait inapproprié d'envisager estimer de telles valeurs.

La stabilité sociopolitique est un élément fondamental de la performance des corridors, surtout dans des régions où des groupes malveillants sont réputés exister et où les conflits internes et frontaliers perdurent. Deux sources d'informations peuvent être retenues pour caractériser cette réalité. Le *Center for Systemic Peace* (CSP) publie le *State Fragility Index* (SFI) qui est basé sur une série de données informant, entre autres, sur la sûreté, les conflits armés, la légitimité du gouvernement et la légitimité sociale (Marshall et Cole, 2011). En 2010, cet indicateur est disponible pour 163 États. Autrement, l'*Institute for Economics & Peace* (IEP) publie le *Global Peace Index* (GPI) depuis 2007. Cet indicateur global est construit à partir de 23 indicateurs/données regroupés en 3 volets dont : les conflits internes et internationaux en cours; la sécurité et la sûreté dans la société, et; la militarisation (Institute for Economics & Peace, 2011). En 2011, 153 pays étaient couverts par cet indicateur développé par une équipe internationale et alimenté par une équipe d'analystes de pays. Le SFI est quant à lui produit par un organisme privé s'appuyant largement sur l'expertise d'un individu.

La sécurité routière peut révéler beaucoup sur les dangers inhérents aux réseaux de transport terrestres. L'Organisation mondiale de la Santé publie des données concernant le nombre d'accidents (mortels et nécessitant une hospitalisation) pour tous les pays. Le nombre d'accidents est considéré ici comme un indicateur fort pertinent pour évaluer les risques des réseaux routiers et qui peuvent engendrer des délais imprévisibles.

Un troisième type d'information est susceptible de renseigner la fiabilité d'un corridor. Il s'agit de la qualité des prestations logistiques. Quatre indicateurs sont disponibles pour faire une telle évaluation. Il s'agit de la ponctualité des envois et de la compétence des PSL locaux (publiés dans le LPI) qui sont des facteurs qui informent d'une part sur la fiabilité avec laquelle le fret est transporté dans les délais prévus et d'autre part, sur les capacités de gestion des PSL locaux à trouver des solutions aux imprévus qui pourraient survenir. Ces données pourraient être complétées par l'indicateur d'éthique et de

corruption et l'indicateur de comportement éthique des firmes qui sont tous les deux publiés dans l'ETI. Le premier a été conçu pour refléter le détournement des fonds publics et la confiance du public dans l'honnêteté financière des politiciens. En posant l'hypothèse que cet indicateur d'éthique et de corruption de l'appareil gouvernemental et de ses représentants élus peut se traduire par un niveau similaire à l'échelle de l'application des règlements par les fonctionnaires sur le terrain, celui-ci peut informer sur l'ampleur des pratiques irrégulières pouvant affecter la fiabilité des corridors. Dans le cas du second indicateur de l'ETI, comme la corruption est loin d'être le seul fait des instances publiques, il apparaît opportun d'introduire aussi un facteur dans la composition d'une donnée servant à évaluer l'ampleur des pratiques irrégulières.

Pour évaluer les coûts engendrés par un transit dans un corridor, trois types de données peuvent être utiles. La première et celle qui est plus souvent utilisée est un ratio cif/fob. Comme le font remarquer Chasomeris (2009) ainsi qu'Arvis *et al.* (2007), le coût de transport en pourcentage de la valeur à l'importation est une donnée qui ne fait pas l'unanimité en raison surtout de sa qualité. Les deux alternatives concernent les coûts de transit assumés par les chargeurs et les coûts d'exploitation de services logistiques. L'évaluation des coûts de transit sur un corridor peut s'obtenir à partir de données secondaires issues de rapports sectoriels ou à partir de données primaires recueillies auprès de PSL. Le rapport du LPI publie des coûts de transport pour des envois typiques de conteneurs de 40 pieds à l'intérieur d'un pays et vers/à partir du principal port d'embarquement. *Doing Business* publie également des données détaillées relatives aux coûts du transit portuaire et aux coûts de transport terrestre. Contrairement au LPI, ces données sont applicables au transport/manutention de conteneurs de 20 pieds. En ce qui concerne les coûts de transport intérieur, *Doing Business* donne une valeur sans toutefois préciser sur quelle distance celle-ci s'applique. D'autres rapports sectoriels offrent aussi quelques données sur les coûts de transport mais sur des périodes ou des tronçons de corridors qui ne sont pas toujours comparables. Pour étalonner les coûts, il est donc nécessaire de faire appel, dans la mesure du possible, à des données primaires.

En plus des coûts de transport qui correspondent à l'achat ponctuel d'une capacité de transport, une approche complémentaire permettant d'estimer la complexité d'exploiter une flotte routière pourrait être adoptée. La solution retenue pour y arriver serait de faire appel à des données secondaires ayant le potentiel d'illustrer des coûts fixes et des coûts variables d'exploitation d'une flotte. De telles données sont occasionnellement publiées dans des rapports sectoriels tels que Teravanninthorn et Raballand (2009) mais ces dernières ne couvrent évidemment pas tous les corridors.

Ces données pourraient être complétées par des informations permettant d'estimer les coûts fixes et les coûts variables d'exploitation. Dans le cas des coûts fixes, le prix d'acquisition pour le matériel roulant est considéré comme un bon indicateur. Lorsqu'il n'est pas envisageable d'accéder aux véritables prix d'achat, l'indicateur utilisé pourrait être celui des tarifs douaniers à l'importation du matériel roulant. Pour estimer les frais variables, deux données ont été identifiées. D'abord, le coût du carburant (Diésel) donne une excellente indication des coûts variables d'exploitation. Cette donnée est produite par la *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ). Elle pourrait être complétée par le coût de main-d'œuvre. Pour obtenir un coût à l'échelle du corridor, une moyenne pondérée sur la distance entre l'origine et la destination serait calculée. Un tel indicateur serait davantage utile pour les PSL désirant évaluer l'avantage ou l'inconvénient d'exploiter, d'augmenter la capacité ou de lancer une flotte de tracteurs/remorques sur les corridors.

La problématique de l'échelle d'analyse

En plus des questions légitimes pouvant être énoncées quant à la pertinence et l'utilité de certains indicateurs soulevés jusqu'ici, l'étalonnage des corridors pose aussi un véritable problème d'échelle lorsque vient le temps d'utiliser des données secondaires. La vaste majorité des indicateurs proposés par des agences multilatérales ou des associations internationales sont générés à l'échelle des États. Il en est de même pour les indicateurs publiés dans le cadre du LPI, de *Doing Business*, de l'ETI ou par *Transparency International*, l'UIT ou l'IEP. Or, dans un contexte de commerce international ou de dessertes continentales, les corridors doivent pouvoir s'appréhender à une échelle régionale de plusieurs États. L'utilisation d'indicateurs existants demande donc de trouver des solutions pour transposer les données nationales à l'échelle du corridor.

Les méthodes susceptibles d'apporter des solutions à ce problème font essentiellement appel à des données géographiques et temporelles. Les données tangibles telles que les distances parcourues à l'intérieur des États qui composent le corridor peuvent être utilisées pour pondérer l'importance des indicateurs propres à chaque État à l'échelle d'un corridor. Par exemple, le risque de sûreté et de sécurité qui est susceptible d'avoir un impact sur la fiabilité est intuitivement relié à la distance parcourue sur le corridor. Plus le transit est long dans un pays risqué, plus les chances qu'un événement survienne augmentent même si le pays de destination est stable. L'indicateur construit pour évaluer la sûreté et la sécurité peut ainsi devenir une moyenne pondérée en fonction de la distance parcourue dans chaque pays. Dans d'autres cas, cette pondération peut être faite en fonction des superficies nationales, de la démographie ou des temps de transit

dans chaque État. Bien que de telles méthodes fassent appel à des données relativement disponibles, fiables et sans équivoque, la production d'indicateurs transposés à l'échelle de corridors peut rapidement devenir complexe lorsque plusieurs alternatives d'acheminement sont analysées.

Pelletier (2012) suggère différentes solutions pour transposer des indicateurs nationaux à l'échelle des corridors. Les données telles que la couverture des signaux de téléphonie mobile ou le nombre d'accidents routiers peuvent être pondérées en fonction de la distance ou du temps passé dans chaque État traversé par le corridor. Par exemple, le nombre d'accidents routiers mortels ou nécessitant une hospitalisation de deux pays composant un corridor peut être pondéré en fonction de la distance parcourue dans chaque État pour produire un indicateur sur la dangerosité d'un corridor.

L'utilisation de systèmes d'information géographique dans lesquels les éléments physiques des corridors et leurs attributs respectifs sont introduits apparaît donc comme étant incontournable pour évaluer les performances aux échelles voulues. De Dios (2008), Arnold (2005), OCDE (2002) ainsi qu'Alix et Pelletier (2011) préconisent tous une approche d'évaluation où les différents processus et mouvements exécutés dans le corridor sont décomposés pour permettre une meilleure compréhension de leurs impacts à l'échelle du corridor. Grâce aux systèmes d'information géographique, chaque élément physique (qu'il soit un lien tel qu'une route ou un nœud tel qu'un port) d'un corridor peut être doté d'attributs quantitatifs et qualitatifs à partir desquels des indicateurs peuvent être produits. Puisque les contours des corridors peuvent être tracés avec précision, il devient possible de faire interagir ces attributs avec d'autres données à référence spatiale telles que la démographie ou même le relief.

Les outils géographiques à la disposition des analystes en transports sont de plus en plus utilisés et démocratiques. À l'instar des archéologues qui reconnaissent GoogleEarth comme une partie intégrante des programmes de recherche, cet outil qui permet de visualiser l'état des routes dans les régions les plus reculées de la planète à partir de photographies satellitaires précises datant parfois de 2011 s'avère tout aussi indispensable pour les logisticiens qui doivent déterminer quelle est la route à prendre pour acheminer un produit. Ces technologies ne remplacent pas pour autant la conduite de campagnes sur le terrain pour colliger et valider des informations. Elles permettent toutefois de cibler avec précision ce qui doit l'être et ainsi réduire les ressources nécessaires pour étalonner les corridors.

Conclusion

Dans pratiquement tous les domaines, l'étalonnage est devenu un outil privilégié par les agences multilatérales et les gouvernements nationaux pour mieux cibler les écarts à la « norme », qu'ils soient négatifs ou positifs. Les centaines d'indicateurs développés ou colligés par la Banque mondiale dans le cadre de sa base de données sur les Indicateurs mondiaux du Développement⁷ en est un exemple précis. Quoique l'utilisation d'indicateurs soit souvent associée au positionnement relatif des économies en développement, elle est aussi fort prisée par les économies plus avancées qui s'en servent pour promouvoir l'investissement direct étranger auprès des multinationales. Les indicateurs portant sur la performance des corridors sont très prisés à cet égard.

Malgré cet intérêt indéniable, la diversité des méthodologies et critères utilisés par les instances nationales pour produire des données qui sont ensuite utilisées par les agences multilatérales pour produire des indicateurs impose aux analystes la plus grande prudence. À l'instar des propos cités hors contexte qui peuvent laisser croire l'inverse de la pensée du locuteur original, l'utilisation d'indicateurs hors de leur contexte peut mener à des conclusions erronées. À ceci s'ajoutent les difficultés engendrées par l'échelle à laquelle les corridors doivent être analysés. Vu la nature complexe des corridors et des réseaux de transport qui est exacerbée par leur rôle dans les chaînes d'approvisionnement internationales et le développement, l'étalonnage des corridors demeure un outil d'analyse préliminaire qui doit être complété et peaufiné par des études approfondies.

Pour améliorer la précision de l'étalonnage, il est utile de maximiser l'utilisation d'indicateurs tangibles portant sur les réseaux physiques et l'échantillonnage des processus. Par ailleurs, la pondération des indicateurs en fonction des chaînes d'approvisionnement étudiées s'avère essentielle. Le manque d'indicateurs pouvant être appliqués à l'échelle des corridors demeure l'un des principaux enjeux de l'étalonnage des corridors. L'utilisation de systèmes d'information géographique devrait permettre de mettre en œuvre des solutions à ces enjeux et réduire les coûts engendrés par la réalisation d'études de qualité.

⁷ <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur>

Références bibliographiques

- ALIX, Y. et PELLETIER, J.-F. (2011) « Territoires enclavés et opportunités de marché : analyse des performances logistiques des corridors de transport en Afrique subsaharienne », *Organisations et territoires*, vol. 20, no. 1, pp. 41-51.
- ARNOLD, J. (2005) "Best Practice in Corridor Management", World Bank: Washington.
- ARVIS, J.-F., CARRUTHERS, R., SMITH, G., WILLOUGHBY, C. (2011) "Connecting Landlocked Developing Countries to Markets – Trade Corridors in the 21st Century", Banque mondiale, Washington, 274 pages.
- ARVIS, J.-F., RABALLAND, G., MARTEAU, J.-F. (2007) "The Cost of Being Land-Locked: Logistics Costs and Supply Chain Reliability", World Bank Policy Research Working Paper 4258, 81 pages.
- CHASOMERIS, M.G. (2009) "The (Mis)Measurement of Africa's shipping costs in a global context", Proceedings of the International Association of Maritime Economics 2009 Conference, Copenhagen, 19 pages.
- DE DIOS, (2008) "Performance Measurement and Monitoring: UNESCAP and WCO Methodologies", Seminar on Trade Logistics and CAREC Corridor Performance Monitoring, Baku, 11 pages.
- Institute for Economics & Peace, (2011) "Global Peace Index – 2011 Methodology, Results and Findings", Institute for Economics & Peace, Sydney (Australie), 47 pages.
- LAWRENCE, R.Z., DRZENIEK HANOUIZ, M., MOAVENZADEH, J. (sous la direction de) (2009), "The Global Enabling Trade Report 2009", World Economic Forum : Genève, 359 pages.
- MARSHALL, M.G., COLE, B.R., (2011) "State Fragility Index and Matrix 2010" Center for Systemic Peace, 12 pages.
- MEMEDOVIĆ, O., OJALA, L., RODRIGUE, J.-P., NAULA, T., (2008) "Fuelling the global value chains: what role for logistics capabilities?", *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, vol. 1, no. 3, pp. 353-374.
- OCDE, (2002) "Benchmarking Intermondal Freight Transport", OCDE : Paris, 146 pages.
- PELLETIER, J.-F., (2012) « L'intégration des corridors dans les chaînes d'approvisionnement internationales : Analyse de cas africains », Thèse de doctorat, Université Paris-Est.
- PELLETIER, J.-F., ALIX, Y., (2011) "Benchmarking the integration of corridors in international value networks: the study of African cases", in *Seaports in value chains: integrating gateways and corridors*, Sous la direction de Hall, P, McCalla, R., Comtois, C., Slack, B., Farnham: Ashgate, pp. 173–191.
- RABALLAND, G., MARTEAU, J.-F., KUNAKA, C., KABANGUKA, J.-K., HARTMANN, O., (2008) "Lessons of Corridor Performance Measurement", Sub-Saharan Africa Transport Policy Program, Discussion Paper n° 7, 21 pages.
- STEVENS, C., (2001) "Value Chains and Trade Policy – The Case of Agriculture", *IDS Bulletin*, vol. 32, no. 3, pp. 46-59.

TERAVANINTHORN, S., RABALLAND, G., (2009) « Le prix et le coût du transport en Afrique – Étude des principaux corridors », Banque mondiale : Washington D.C., 160 pages.

UNION AFRICAINE, (2010) "Assessing Regional Integration in Africa IV – Enhancing Intra- African Trade", CEA, Addis-Abeba, 504 pages.

UIT, (2009a), "Measuring the Information Society – The ICT Development Index", UIT : Genève, 96 pages.

UIT, (2009b), « Profils statistiques 2009 de la société de l'information – Afrique », UIT : Genève, 68 pages.