

Internet physique au Maroc : vers une logistique efficiente et durable

SALMA RHAFIR^{1,2,*}, DIANE RIOPEL^{1,**}, BRAHIM BENBBA^{2,***}

¹ POLYTECHNIQUE MONTREAL
CIRRELT
2900 Édouard-Montpetit, Montréal, QC H3T 1J4, Canada
^{**} diane.riopel@polymtl.ca
^{*} salma.rhafir@polymtl.ca

² ÉCOLE NATIONALE DE COMMERCE ET DE GESTION DE TANGER
GREFAM
Route de l'aéroport, B.P 1255, 90000 Tanger, Maroc
^{***} ibenbba@gmail.com

Résumé - *Malgré les enjeux de la mondialisation et l'accroissement des exigences des consommateurs, les chaînes logistiques enregistrent depuis quelques années des performances élevées. Cela est dû à de multiples facteurs, dont l'évolution des technologies, l'apparition de nouveaux modèles de collaboration et l'amélioration des compétences. Mais, cette évolution est accompagnée par un manque d'optimisation des ressources, des conditions de travail pénibles et une augmentation des flux de transport générateurs d'émissions de CO₂. C'est dans ce contexte que l'Internet Physique se propose d'assurer l'efficacité et la durabilité des systèmes logistiques.*

Le présent article a pour objectifs de rappeler les principaux éléments de l'Internet Physique et d'étudier ses perspectives de développement dans un pays émergent tel que le Maroc, à travers un diagnostic de la situation actuelle du secteur logistique.

Abstract - *Despite the challenges of globalization and increasing consumer demands, the performance of supply chains is growing since a few years. This is due to multiple factors, including the evolution in technologies, the emergence of new models of collaboration and improvement of skills. But this evolution is accompanied by a lack of resource optimization, painful working conditions and the increase of transport flows generators of CO₂ emissions. It is in this context that the Physical Internet (PI) aims to ensure the efficiency and sustainability of logistic systems.*

This article proposes to outline the main elements of the PI and to study its development prospects in an emerging country like Morocco, through a diagnosis of the current situation in the logistic sector.

Mots clés - *Internet Physique (IP), performance logistique, Maroc, perspectives de développement.*

Keywords - *Physical Internet (PI), logistics performance, Morocco, development prospects.*

1 INTRODUCTION

Le Maroc, grâce à sa position géographique lui permettant d'être au centre des échanges commerciaux internationaux, a pu attirer la convoitise d'une multitude d'investisseurs étrangers. Selon l'étude faite par le laboratoire ANIMA-MIPO [ANIMA Investment Network, 2013], le pays a été classé au 5^e rang en terme d'attractivité des pays méditerranéens vis-à-vis des investissements étrangers directs.

Ces investissements participent fortement à l'épanouissement du secteur de transport et logistique, selon les publications de la Banque mondiale [consulté en Janvier 2015]. Sur l'indice de performance logistique, le Maroc a gagné 44 places entre 2007

et 2012. De plus, entre 2011 et 2014 le pays est passé de la 28^e à la 17^e place selon l'indice logistique des marchés émergents [Transport Intelligence, 2011, 2014]. Cette évolution est en partie le fruit des efforts fournis par l'État, notamment à travers la mise en place en avril 2010 de la stratégie nationale pour le développement de la compétitivité logistique lancée par le gouvernement en partenariat avec la Confédération Générale des Entreprises du Maroc (CGEM).

Pour accompagner ce plan de développement et pouvoir faire face aux grands enjeux de la mondialisation, les acteurs marocains du secteur sont tenus de rester à l'écoute des innovations. C'est dans ce contexte que l'IP (ou en anglais *Physical Internet, PI, π*) se présente comme une révolution

logistique, qui vise à améliorer significativement l'efficacité et la durabilité économiques, environnementales et sociales de l'organisation actuelle.

Le présent article tente de rapprocher les éléments de l'IP à la réalité du secteur logistique marocain. Il propose dans un premier temps de mettre en exergue le concept et les projets de recherche menés sur le sujet, il s'intéresse ensuite à une présentation globale ainsi qu'une analyse SWOT du secteur logistique et transport au Maroc, avant de présenter les perspectives de développement d'un réseau IP dans le contexte marocain.

2 IP : UNE NOUVELLE ÈRE LOGISTIQUE

2.1 Contexte et définitions

L'évolution des performances logistiques actuelles doit répondre à des attentes contradictoires. D'une part, le respect de la philosophie du juste-à-temps en favorisant des expéditions de petite taille et d'une fréquence élevée. D'autre part, la volonté d'améliorer la performance environnementale en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Ces objectifs ne peuvent être atteints sans avoir à limiter la fragmentation des flux de transport de marchandises. Dans ce sens, l'augmentation de la collaboration entre les chaînes ou réseaux d'approvisionnement est un moyen d'exploiter les synergies entre eux et ensuite d'améliorer conjointement leur performance logistique, notamment des activités de transport. Cependant, même si la collaboration horizontale et le regroupement de flux de marchandises sont des concepts connus, seulement quelques implantations sont opérationnelles aujourd'hui et il n'y a aucun signe de généralisation à grande échelle [Sarraj et al., 2013].

C'est dans ce contexte que Montreuil [2011] a exposé treize symptômes de défaillance du système logistique actuel, car selon lui « la façon dont les objets physiques sont déplacés, entreposés, réalisés, fournis et utilisés dans le monde entier est inefficace et insoutenable sur les plans économique, environnemental et social ».

Ainsi, l'IP entend révolutionner l'organisation logistique actuelle en permettant l'interconnexion et l'ouverture des réseaux logistiques. Plusieurs définitions ont été présentées à ce sujet, dont celle qui définit ce concept comme étant « un système construit à partir de l'interconnexion des réseaux logistiques par un ensemble standardisé de protocoles de collaboration, de conteneurs modulaires et d'interfaces intelligentes pour une efficacité et une durabilité accrues » [Ballot et Montreuil, 2014].

Une autre définition plus exhaustive de l'IP proposée dans le même ouvrage, affirme qu'à l'instar de l'internet numérique, l'IP permet de connecter et de synchroniser tous les réseaux de prestations logistiques pour constituer le réseau des réseaux physique, coopératif et résilient, capable d'optimiser en continu l'expédition d'envois matériels « encapsulés », de toute nature et de toute taille : dans le respect des demandes-client; en optimisant à la fois l'économie des opérateurs et l'économie client; en minimisant l'empreinte environnementale; moyennant des protocoles de routage, des standards d'interopérabilité et de traçabilité, des règles de rémunération,

des mécanismes de compensation et de nouvelles configurations métier [Ballot et Montreuil, 2014].

Et finalement la définition présentée dans le Manifeste pour un IP « L'Internet Physique (IP) est un système logistique global ouvert fondé sur l'interconnectivité physique, digitale et opérationnelle au moyen de l'encapsulation, des protocoles et des interfaces » [Montreuil, 2012].

Ces trois définitions s'accordent sur les éléments fondamentaux de l'IP, elles mettent également l'accent sur l'internet numérique comme étant une métaphore utilisée pour le monde physique. En effet, l'IP s'inspire des sept couches du modèle OSI (*Open Systems Interconnection*) pour mettre en place un modèle d'Interconnexion Logistique Ouverte (Figure 1).

2.2 Projets de recherche et résultats

Le concept de l'IP qui a été proposé par le chercheur canadien Benoit Montreuil, a été rapidement adopté à l'international en collaboration avec plusieurs autres centres et laboratoires de recherche et avec des industriels de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Asie.

En effet, plusieurs projets sont actuellement en cours de réalisation, dont ceux conduits par le Programme européen de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (PREDIT) qui a débuté ses recherches sur l'IP en 2010. Il est pertinent de mentionner celles menées sur les réseaux de distribution de Carrefour et de Casino avec 2,5 millions de mouvements de palettes en circulation entre les usines d'une centaine de fournisseurs, les entrepôts, les centres de distribution et les magasins. L'étude a montré des résultats très intéressants en faveur de l'IP :

- le taux de remplissage des camions passe à 80 % (contre seulement 60 % en moyenne actuellement);
- la réduction des gaz à effet de serre est de l'ordre de 60 %;
- une diminution de 35 % des coûts sur les postes de transport, de manutention et de stockage [Ballot, 2014].

D'autre part, l'École des Mines de Paris, travaille sur le projet OTC Kaypal® MR (Open Tracing Container) qui consiste à démontrer que l'usage des technologies et des standards RFID et EPCIS, associé au concept de l'IP, couplé à des "Discovery Services" et des "Web Services" adaptés et appliqué à un modèle d'affaires collaboratif et novateur (KAYPAY® MR Multi-Rotations). Il améliore significativement l'efficacité, la visibilité, la transparence, le pilotage et la traçabilité des flux de contenants réutilisables et de leurs contenus évoluant en boucle ouverte dans l'univers de la Grande Distribution [mov'eo, 2011]. Ce projet est mené en collaboration avec GS1, FM Logistic, Astre, Orange, 4 S Network et DS Smith Packaging.

Toujours sur le territoire européen, le projet Modulushca étudie « la conception d'un conteneur modulaire en plastique pour camions ou trains, traçable à l'unité (quelle que soit la technologie d'identification des données) et clipsable avec d'autres boîtes, de manière à être manipulé en une seule fois » [Ballot, 2014]. Ce projet rassemble quinze acteurs européens, dont CHEP, Jan de Rijke, Poste italienne, et le géant Procter and Gamble qui conduit depuis 2012 les premiers tests au sein de son département de recherche en logistique de transport. Par

ailleurs et en Asie, l'Université de Hong Kong est entrain de lancer deux nouveaux laboratoires de recherche spécialisés d'une trentaine de personnes chacun, au sein des universités de Shanghai et de Canton. L'IP a pu, en quelques années,

construire une communauté importante de chercheurs impliqués dans l'enrichissement de ce concept.

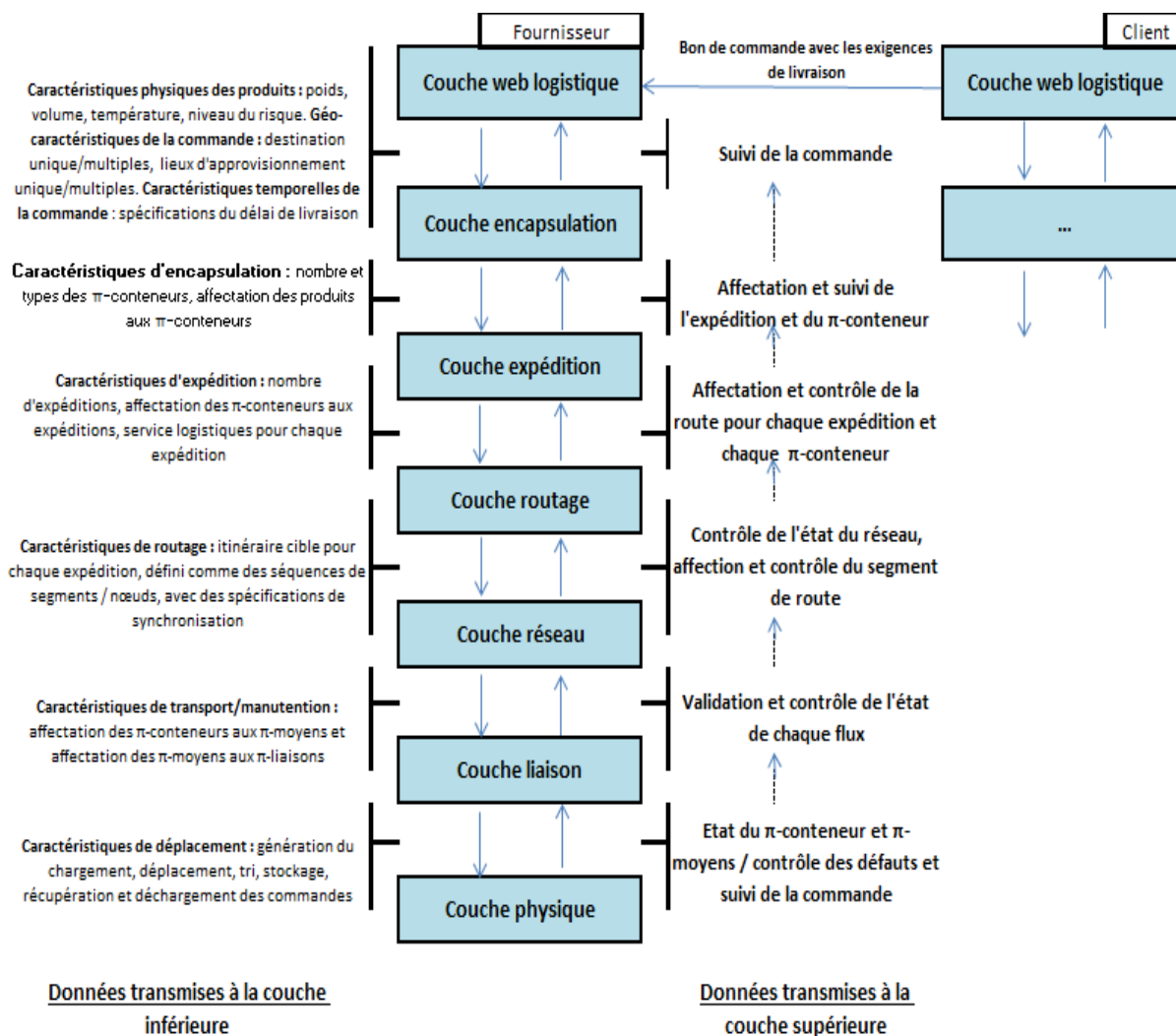


Figure 1. Les couches du modèle d'interconnexion logistique
(Source : traduction libre des auteurs de l'article [Montreuil et al., 2012])

L'article de Abodohou et al. [2014] a dressé une étude globale des ressources économiques, environnementales et sociales dont dispose le Maroc. Les auteurs ont jugé que le pays est prêt à accueillir l'IP, ils ont également proposé trois grands π -hubs pour la région africaine, le Maroc figure sur la liste avec le port Tanger-med qui se verra fournir l'accès aux marchandises par l'Océan Atlantique vers l'Amérique, l'Europe du Nord, l'Afrique du Sud, l'Afrique de l'Ouest et l'Asie via le port Egyptien Said considéré également comme un hub potentiel.

La section suivante, propose une présentation globale de la logistique au Maroc et également une analyse des principaux atouts et faiblesses de ce secteur, permettant ainsi de dégager les perspectives de développement de l'IP dans cette région. L'objectif étant de relever toutes les composantes du secteur pouvant influencer la décision d'adopter l'IP et également de mesurer la volonté des acteurs internes à améliorer la compétitivité logistique du pays.

3 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE L'IP AU MAROC

La méthodologie engagée dans la recherche est l'analyse de contenu, une étude qualitative qui consiste à examiner en toute objectivité le contenu d'un certain nombre de documents. Ces derniers, provenant de plusieurs sources, notamment des documents ministériels officiels ou encore des rapports d'organismes mondiaux, ont été sélectionnés selon deux critères : la fiabilité de la source et l'exactitude des données. Ils ont été par la suite classés en deux grandes catégories : des écrits qui évoquent les éléments composant l'image actuelle du secteur logistique marocain et ceux qui identifient les facteurs susceptibles de l'influencer. L'interprétation des données s'est faite à l'aide de la méthode SWOT qui a permis de dresser les forces et faiblesses ainsi que les menaces et opportunités qui se présentent au secteur. Cette démarche a facilité la détection des

aspects favorables à l'adoption de l'IP et ceux constituant une entrave à cette dernière.

3.1 Logistique au Maroc : Aperçu

Cette partie dresse un état des lieux de la logistique au Maroc. Les données proviennent des sources suivantes :

- le Ministère marocain de l'Équipement, du Transport et de la Logistique;
- l'Office nationale des chemins de fer (Maroc);
- l'Agence nationale des ports (Maroc);
- la Banque mondiale.

3.1.1 Acteurs de la logistique marocaine

Le secteur logistique au Maroc est composé de plusieurs acteurs classés en deux principales catégories : acteurs privés (Figure 2) et acteurs publics (Figure 3).

D'autres organisations existent aussi :

- l'Agence marocaine pour le développement de la logistique (AMDL) qui est chargée essentiellement d'appuyer le gouvernement dans la mise en œuvre de la stratégie nationale pour le développement de la compétitivité logistique;
- l'Observatoire marocain de la compétitivité logistique (ONCL) qui est responsable de mesurer la performance des systèmes logistiques et d'assurer la veille sur le secteur;
- la Confédération générale des entreprises du Maroc (CGEM) qui est une représentante du secteur privé auprès des institutionnels et des pouvoirs publics;
- l'Association marocaine pour la logistique (AMLOG) qui est une fédération des acteurs des chaînes logistiques au Maroc dans le but de renforcer la compétitivité du secteur.

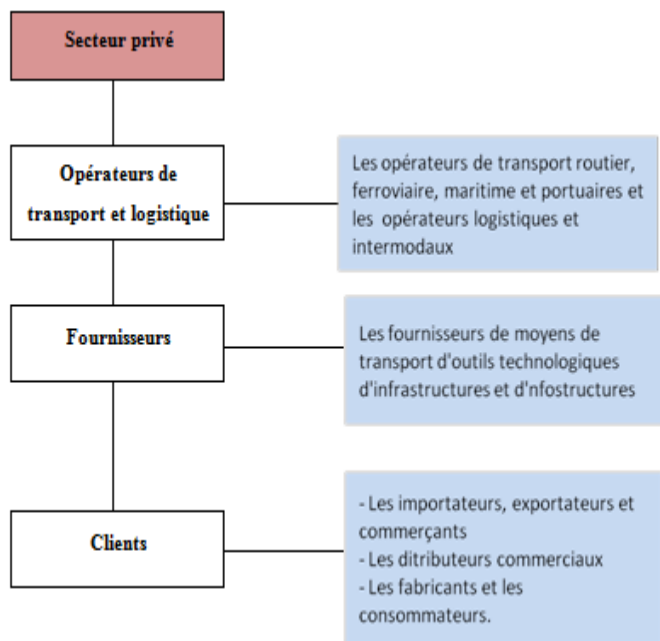


Figure 2. Les acteurs privés du secteur logistique

Le marché des prestataires logistiques et de transport est réparti entre :

- opérateurs étrangers dont les plus importants sont : DHL, SNTL Damco (filiale du groupe MAERSK), Gefco, Dachser, Geodis, Schenker, Militzer & Munch, Mory, CMA CGM et MAERSK pour le transport maritime ;
- opérateurs nationaux dont principalement : SDTM, La Voie Express, Marotrans-Logismar, la RAM Cargo, l'ONCF, Timar ainsi que le groupe IMTC, la Comarit et la Comanav pour les compagnies maritimes.

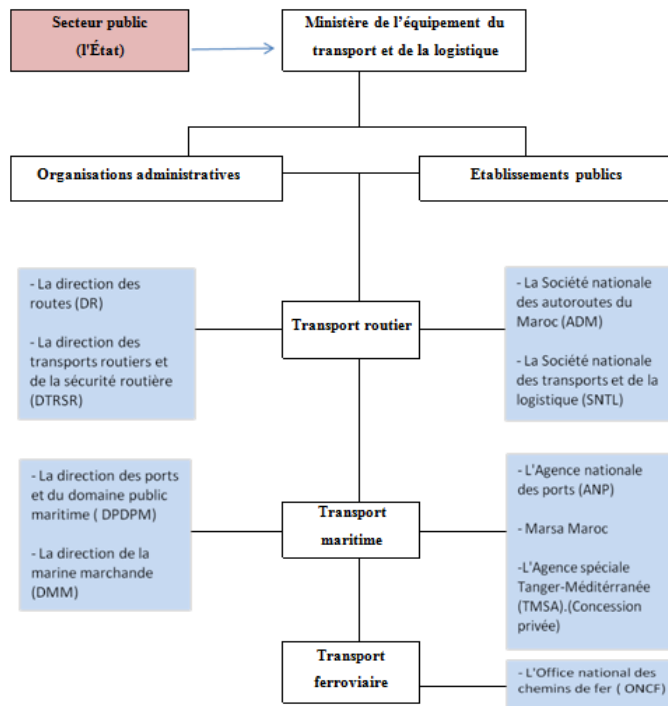


Figure 3. Les acteurs publics du secteur logistique

3.1.2 Caractéristiques des principaux modes de transport Cette section met en exergue les chiffres clés des réseaux routier, ferroviaire et maritime du Maroc.

➤ Réseau routier

- Le réseau routier marocain (Figure 4) totalise un linéaire de 57 334 km, il est classé par le Ministère de l'Équipement, du Transport et de la Logistique en quatre catégories : autoroutes (Figure 5), routes nationales, routes régionales et routes provinciales.
- Le transport routier assure 90 % du transport de particuliers et 75 % des flux de marchandises, sans compter les activités du phosphate.
- Le nombre d'entreprises actives dans le secteur a atteint les 41 610 entreprises en 2014 contre 20 808 en 2006 et 2 800 en 2003.
- La flotte marocaine participe à 22 % des flux de transport internationaux.
- En 2013, l'âge moyen du parc des camions est de 13 ans.
- La région du grand Casablanca couvre 38 % du tissu industriel, 46 % des emplois, et 50 % de la valeur ajoutée générée par le royaume.



Figure 4. Réseau routier marocain
(Source : carte adaptée du site www.guidehachette.com)

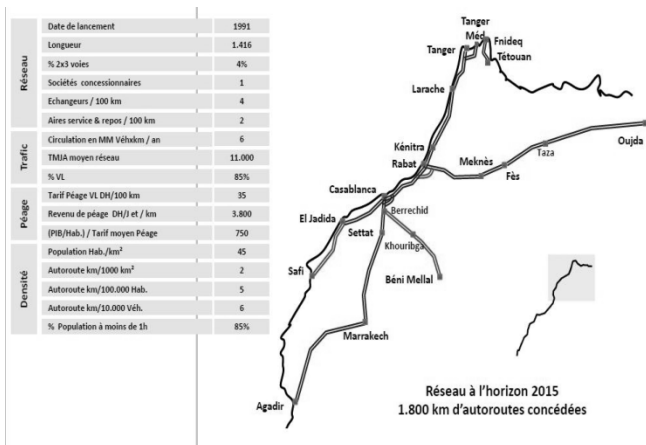


Figure 5. Réseau autoroutier du Maroc en 2015
(Source : Ministère marocain de l'équipement du Transport et de la Logistique)

➤ Réseau ferroviaire

- L'activité de transport ferroviaire est monopolisée par l'Office nationale de chemins de fer.
- Le réseau dispose de 2 100 km de lignes ferroviaires et de 5 369 wagons pour le transport de marchandises.
- L'ONCF assure 35 millions de tonnes transportées par an, avec 100 trains par jour et de 500 à 4 000 tonnes par train.
- Les recettes de l'Office sont à 60 % liées au transport de marchandises.
- Les ports desservis par rail sont au nombre de cinq : port de Tanger Med, Beni Ensar, Casablanca, El Jadida et Safi.
- Les terminaux du réseau ferroviaire fret comptent un terminal réalisé, situé à Casablanca et cinq autres en cours

de construction à Nador, Fès, JorfLasfar, Zenata et Marrakech.

➤ Réseau maritime

- Le Maroc dispose de 30 ports (Figure 6) dont 12 ont une activité commerciale, répartis sur 3500 km de côtes sur la mer Méditerranée et l'Océan Atlantique.
- Le transport maritime assure plus de 95 % des flux internationaux de marchandises.
- L'activité portuaire a atteint un volume de 115.1 millions de tonnes, en 2014, soit une augmentation de 14.3 % par rapport à l'année précédente.
- L'activité globale des conteneurs a enregistré en 2014, 4.1 millions de conteneurs EVP; en hausse de 15.8 % par rapport à 2013.
- La répartition du trafic global portuaire au terme de l'année 2014 classe le port de Tanger Med en tête de liste suivi de celui de Casablanca et en troisième position le port de JorfLasfar, avec respectivement : 39 273, 26 161 et 22 120 de milliers de tonnes.
- Le secteur contribue annuellement de 2 à 3 % au PIB marocain.
- Le Maroc a enregistré en 2014 une note de 64.28 sur 100, dans l'indice de qualité de la desserte maritime régulière ; une évolution de 55.26 par rapport à l'année 2007.
- La qualité de l'infrastructure portuaire a eu une note de 4,9 sur 7 en 2014.



Figure 6. Ports du Maroc
Source : www.zousfana.com

3.1.3 Stratégie nationale pour le développement de la compétitivité logistique

Comme indiqué plus haut, le secteur logistique est depuis quelques années au centre des préoccupations des acteurs économiques marocains. Doté d'un fort potentiel de développement, ce secteur promet l'amélioration des échanges commerciaux du pays et une plus forte attractivité des investisseurs étrangers créateurs d'emploi et de valeur ajoutée.

Le Maroc jouit aujourd'hui de plusieurs avantages liés notamment à sa position géographique et à la flexibilité de sa main-d'œuvre. Cependant pour assurer la durabilité de ces atouts, le gouvernement en partenariat avec le secteur privé a mis en place la stratégie nationale pour le développement de la compétitivité logistique qui s'articule autour de cinq principaux axes.

1. Développement et mise en œuvre d'un réseau national intégré de zones logistiques multi-flux (ZLMF) : 70 zones dans 18 villes, 3.300 ha dont 2.080 à l'horizon 2015.
2. Optimisation et massification des flux de marchandises : 50 mesures pour rationaliser et structurer les chaînes logistiques des principaux flux de marchandises.
3. Mise à niveau et incitation à l'émergence d'acteurs logistiques intégrés et performants : déploiement d'un système de labellisation des acteurs logistiques, mise à niveau des acteurs de transport routier de marchandises, amélioration de la demande des services logistiques.
4. Développement des compétences à travers un plan national de formation dans les métiers de la logistique : à l'horizon 2015, formation de 61 600 personnes dans 19 spécialités et pour différents niveaux (cadres de gestion, techniciens, agents...).
5. Mise en place d'un cadre de gouvernance du secteur et de mesures de régulation adaptées : création de l'Agence marocaine pour le développement de la compétitivité logistique (AMDL) [Ministère marocain de l'Équipement et des Transports, 2010].

Les efforts déployés pour soutenir le développement du secteur ont permis de réaliser des progrès significatifs en matière de performance logistique.

3.2 Technologies de l'information au Maroc

Le secteur des technologies de l'information (TI) est l'un des secteurs prioritaires de l'économie du Maroc, dont l'ambition principale est de se positionner comme un pays émergent

dynamique, compétitif et moderne. En effet, le pays est conscient qu'une utilisation efficace et efficiente de l'information constitue une source de gains de productivité importante. En 2009, il a été mis en place le plan Maroc Numeric 2013 qui s'articule autour de 4 principaux axes [Ministère marocain de l'Industrie du Commerce et des Nouvelles Technologies, 2009].

1. La transformation sociale : permettre aux citoyens l'accès à l'internet haut débit dans le but de s'ouvrir aux échanges et aux connaissances.
2. La mise en œuvre des services publics orientés usagers : rapprocher les usagers de l'administration à travers le programme e-gouvernement pour assurer une meilleure qualité et la transparence des services.
3. L'informatisation des PME : encourager l'informatisation des PME dans le but d'améliorer leur compétitivité d'amplifier leur productivité.
4. Le développement de l'industrie TI : inciter à la création et au développement des acteurs locaux de la filière locale TI et soutenir l'émergence de pôle d'excellence à fort potentiel à l'export.

Les efforts du pays pour moderniser son environnement d'affaires lui ont valu une hausse de 21 rangs dans le classement du Forum économique mondial de 2015, relatif à l'infrastructure, l'accessibilité et l'usage des TIC dans les transactions économiques [World Economic Forum, 2014]. Les auteurs du rapport affirment que jusqu'à présent l'impact socio-économique des TIC demeure modeste.

3.3 Analyse SWOT : Forces/Faiblesses, Opportunités/Risques

Cette section est consacrée à une analyse SWOT de la logistique marocaine (tableau 1), dans le but de dégager les principaux traits du secteur. Ces données résultent d'une synthèse de plusieurs articles et études rédigés sur le sujet par le Ministère marocain de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement [2012], le Ministère marocain de l'Équipement et des Transports [2010], le Centre d'études des transports pour la méditerranée occidentale [2010], le Ministère marocain de l'Économie et des Finances [2008], et les Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique [2014].

Tableau 1. L'analyse SWOT du secteur logistique marocain

Forces	Faiblesses
<p>Les forces du secteur logistique du Maroc sont multiples.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La main-d'œuvre est flexible et pas onéreuse : le Maroc bénéficie d'une force de travail à bas coût et avec une capacité élevée d'adaptation aux besoins du secteur. • Les marchandises transportées par voies ferrées sont en hausse grâce à la réforme de restructuration du transport ferroviaire, l'année 2012 a enregistré 5 976 millions de tonnes-km. • Le pays est doté d'infrastructures fixes de transport, d'une qualité satisfaisante et en amélioration permanente : réseau routier, réseau ferroviaire, réseau navigable, et infrastructures portuaires et aéroportuaires. • Le transport maritime est soumis à des réglementations rigoureuses depuis 2006, source de son développement. • Les procédures de transit portuaire bénéficient depuis quelques années de l'introduction de l'échange de données informatisées (EDI). 	<p>Certaines faiblesses sont à souligner dans le secteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La maturité des donneurs d'ordre est faible : mis à part les flux de produits raffinés, du charbon, du gaz et des produits OCP • Le coût logistique au Maroc représente encore près de 20 % du PIB contre 10 % dans les pays de l'UE. • Le secteur de transport routier de marchandises est une source importante des émissions de CO₂. • Le réseau ferroviaire est insuffisant avec 2 100 km de voies ferrées contre 57 334 km de routes. • Les flux par camion sont caractérisés par leur granularité : le secteur routier souffre d'une fragmentation de l'offre, 87 % des transporteurs disposent de 1 à 2 camions en moyenne. • Les modèles d'affaires des entreprises du secteur sont archaïques. • La part des entreprises marocaines faisant appel à la sous-traitance logistique est très faible. • Les profils spécialisés sont difficilement accessibles : rareté des formations spécialisées en métiers de transport et de logistique. • Le secteur informel occupe une part importante du secteur : vulnérabilité face aux activités illégales du parc informel. • Les clients du secteur ne sont pas très exigeants et les cahiers des charges sont mal formulés. • Les opérateurs ont de la difficulté à assurer le suivi des expéditions : manque de moyens technologiques. • La qualité de service est faible ainsi que les activités de spécialisation. • Le temps de transit Maroc-Europe est très long malgré la distance qui les sépare (15 km). • Les coûts de manutention des conteneurs dans les ports sont élevés par rapport aux pays européens.
Opportunités	Risques
<p>Le secteur logistique marocain offre aussi des opportunités qui favorisent l'implantation du concept de PI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Maroc bénéficie d'une position géographique stratégique : proximité aux pays de l'Eurozone. • Le marché de l'équipement informatique pour la logistique est en croissance continue (30 % à 40 % annuels sur les 5 dernières années). • Le pays jouit de relations privilégiées avec l'UE. • Les ambitions de la stratégie nationale pour le développement de la compétitivité sont prometteuses, elles visent à : <ul style="list-style-type: none"> ✓ réduire les émissions en CO₂ de 35 % à l'horizon 2015; ✓ mise en place d'un réseau de plateformes logistiques connecté aux infrastructures (ports, voies ferrées et autoroutes); ✓ décongestion des routes et des villes; ✓ mutualisation des flux dans le but de réduire le coût de transport élevé, de baisser les coûts logistiques et de partager les charges; ✓ massification des flux afin de diminuer l'éparpillement des flux import-export; ✓ encourager la multimodalité pour des fins environnementales; ✓ formation des compétences en logistique; ✓ l'adaptation à l'e-commerce. 	<p>Toutefois, la maturité du secteur n'est pas atteinte et des blocages persistent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La législation protégeant les intérêts des donneurs d'ordre est distinguée par sa fragilité. • L'accès au foncier fait partie des principales entraves du secteur. • L'économie nationale est caractérisée par la vulnérabilité face aux pays de l'UE particulièrement la France, principale partenaire du pays. • La concurrence des structures logistiques publiques est coriace. • L'âge moyen du parc de transport au Maroc est le double de ceux des pays de l'Europe centrale. • Les investissements humain et financier en recherche et développement sont très limités : <ul style="list-style-type: none"> ✓ 846.46 chercheurs pour un million d'habitants au Maroc contre 3917.55 en France (2011); ✓ 0.74 % du PIB au Maroc est destiné à la RD contre 2.24 % en France (2010).

L'analyse des principales caractéristiques des environnements interne et externe du secteur logistique marocain permet de

relever de multiples atouts qui sont jusqu'à présent peu exploités, car le secteur souffre encore de plusieurs carences

qui l'affectent à différents niveaux : économique, technologique, environnemental, législatif et social. Ces problèmes trouvent leur issue dans les fondements de l'IP.

En effet, premièrement, l'IP prévoit une interconnectivité universelle qui sera concrétisée sur un ensemble de protocoles de collaboration, permettant à tous les acteurs logistiques marocains d'ajuster leurs services aux standards universels. Cela va se répercuter sur plusieurs éléments : l'amélioration de la qualité du service, des compétences humaines et des conditions de travail; le renforcement de la maturité des donneurs d'ordre et de la transparence sur le marché; ainsi que la consolidation des lois régissant le secteur. La standardisation des protocoles de collaboration permettra également une circulation équitable des entités physiques et morales à travers le monde.

Deuxièmement, l'IP propose un système global ouvert efficace et résilient, à travers la distribution efficace et fiable des biens encapsulés vers une multitude de π — nœuds ouverts à travers le monde. Cela engendrera une réduction considérable des coûts logistiques pour les acteurs du marché marocain, due principalement à l'adoption du transfert multimodal, à la baisse des frais de transport avec la suppression des détours aux entrepôts et à la diminution des coûts d'entreposage. D'autre part, l'homogénéité des technologies intelligentes et le recours à l'automatisation à une échelle mondiale, proposés par l'IP, présagent une optimisation des coûts logistiques actuels.

Troisièmement, l'IP n'est pas uniquement un système global et ouvert, mais également durable, car il assure l'interconnexion des réseaux logistiques et élimine la superposition des flux qui s'avère être nocive pour l'environnement. La multimodalité sur laquelle s'appuie l'IP est aussi un des principaux facteurs de réduction des émissions de CO₂. Le Maroc se verra ainsi libérer d'une de ses préoccupations majeures.

3.4 Perspectives de développement

L'IP est un système qui prédit une performance élevée des réseaux logistiques. Son implantation exige la validation de certaines conditions. L'analyse SWOT expose différentes facettes du secteur logistique au Maroc. D'une part, des symptômes d'inefficacité d'ordre économique, environnemental et social liés fondamentalement à des soucis d'organisation sont diagnostiqués. D'autre part, des chances de développement importantes promettant une performance ajustée aux attentes de l'IP sont démontrées.

Ces opportunités sont perçues à travers l'intérêt exprimé par les acteurs internes à l'égard des éléments suivants :

- la sauvegarde de l'environnement par la réduction des émissions provoquées par les flux de transport;
- l'accès aux technologies d'informations par les prestataires logistiques;
- la multimodalité des moyens de transport;
- la mutualisation et la massification des flux;
- l'accroissement de la maturité des donneurs d'ordre;
- le développement de l'infrastructure logistique.

En effet, dans un contexte de mondialisation le Maroc est aujourd'hui conscient de la nécessité d'aligner ses

performances à celles de ses principaux partenaires économiques. Certains de ces partenaires bénéficient dès à présent d'une culture d'ouverture et d'interconnexion, telle que l'Europe qui fait appel depuis quelques années au système PARIS (Planning And Routing Intermodal System/système intermodal de planification et d'acheminement) qui « permet de planifier simultanément le transport de conteneurs entre l'arrière-pays et les ports pour plusieurs chargeurs et sociétés de transport, améliorant ainsi l'efficacité des transports » [Ministère marocain de l'Économie et des Finances, 2008]. Ou encore, les États-Unis ont vu la promotion d'un nouveau type de fournisseur de logistique externalisé, le ICH (Information Clearing House/Chambre de compensation des informations). « Ces sociétés de services créent des sites Web qui indiquent les capacités disponibles des transporteurs routiers membres du site et permettent de passer un contrat de transport entre les transporteurs routiers et les expéditeurs abonnés » [Ministère marocain de l'Économie et des Finances, 2008]. Cela permet de baisser le taux de circulation des camions à vide et donc de créer des gains économiques et de respecter les exigences environnementales.

Le Maroc est contraint de développer cette culture qui rentre dans les objectifs de sa nouvelle stratégie logistique. Effectivement, le secteur se trouve aujourd'hui dans une phase de mutation qui lui ouvre les portes de toute restructuration capable d'améliorer sa compétitivité à l'international, tel que proposé par l'IP.

4 CONCLUSION

L'IP est l'avenir des chaînes logistiques actuelles, qui sont aujourd'hui menacées d'inefficacité et d'indurabilité. Cependant, la mise en marche de ce projet exige une sérieuse implication de la part des acteurs privés et publics. Cette implication concerne essentiellement :

- l'orientation vers le développement durable;
- la mise à niveau des compétences humaines;
- le renforcement du potentiel technologique;
- l'investissement dans la recherche et le développement;
- la consolidation de l'innovation;
- le renforcement du cadre législatif;
- l'encouragement de la transparence dans les chaînes logistiques.

Néanmoins, afin de pouvoir bénéficier des gains de partage de ressources, l'IP se doit d'être adopté à l'échelle universelle. D'où l'idée d'étudier les perspectives de développement dans un pays émergent tel que le Maroc. L'étude des environnements internes et externes du secteur logistique marocain a montré que l'IP représentera une continuité aux ambitions citées dans la stratégie nationale marocaine pour le développement de la compétitivité logistique.

Les résultats de cette étude jettent les bases d'une réflexion indispensable auprès des managers, sur la réadaptation de leur stratégie logistique vers un modèle plus collaboratif.

5 REFERENCES

- Abodohoui, A., Aihounhin, S. P., Mayuto, R., Marif, A., Montreuil, B., (2014) *Assessing the Readiness of Africa for the Physical Internet*. IPIC 2014, Quebec city, Canada,
- ANIMA Investment Network, (2013) *Les pays émergents investissent la Méditerranée Bilan 2012 de l'attractivité des pays MED en matière d'investissement étranger* (Rapport n° 65). Tiré de http://www.animaweb.org/sites/default/files/ain_ide_parte_nariats-2012_final_fr.pdf
- Ballot, E., (05 novembre 2014) *Tout l'enjeu de l'Internet physique est de travailler à la productivité de la rupture de charge* (M.-N. Frison, Intervieweur) [Article Magazine]. Tiré de <http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/79758/tout-l-enjeu-de-l-internet-physique-est-de-travailler-a-la-productivite-de-la-rupture-de-charge.html>
- Ballot, E., Montreuil, B., (2014) *L'Internet Physique, le réseau des réseaux des prestations logistiques*, La Documentation française: Paris.
- Banque mondiale, (consulté en Janvier 2015) *Indicateurs de développement dans le monde*. Tiré de <http://donnees.banquemondiale.org/pays/maroc>
- Bencherki, S., (15 juillet 2014) Plus de 80 % des opérateurs disposent de moins de deux véhicules *Le matin*. Tiré de <http://www.lematin.ma/journal/-/205940.html>
- Centre d'études des transports pour la méditerranée occidentale, (2010) *Le secteur logistique sur la rive sud de la méditerranée occidentale, diagnostic et propositions pour améliorer l'offre de services logistiques, étude monographique du Maroc*. Tiré de http://www.cetmo.org/pdf/Maroc_%C3%A9tude_monographique.pdf
- Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, (2014) *Examen des performances environnementales du Maroc* (Rapport n° 38). Tiré de http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/epr/epr_studies/ECE_CEP_170_FRE.pdf
- Fédération du transport, (2008). *Fiche relative à la logistique au Maroc*. Tiré de Fédération du <http://www.fntr.ma/logistique-tr.php>
- Haimoud, A., (2013). *Logistique au Maroc : Des progrès en continu*. Tiré de <http://www.aujourd'hui.ma/une/Logistique/logistique-au-maroc-des-progres-en-continu-102735>
- Ministère marocain de l'Économie et des Finances, (2008) *La logistique du commerce au Maroc : État des lieux et pistes de développement*. Tiré de http://www.finances.gov.ma/Docs/2008/depf/1269_logistique_du_commerce_au_maroc.pdf
- Ministère marocain de l'Industrie du Commerce et des Nouvelles Technologies, (2009) *Maroc Numeric 2013. Stratégie nationale pour la société de l'information et l'économie numérique*. Tiré de https://ccdcoe.org/sites/default/files/strategy/Maroc_CyberSecurity_2013_FR.pdf
- Ministère marocain de l'Équipement, du Transport et de la Logistique, (2012) *Réseau routier du royaume*. Tiré de <http://www.mtpnet.gov.ma/chiffrescles/Routier/Pages/Tra-nsport-routier-en-chiffres.aspx>
- Ministère marocain de l'Équipement et des Transports, (2010) *La stratégie nationale de développement de la compétitivité logistique*. Tiré de http://www.logipole-smd.org/docs/Brochure_strategie_Fr.pdf
- Ministère marocain de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement, (2012) *Développement durable au Maroc, bilan et perspectives*. Rio à Rio+20, Brésil.
- Montreuil, B., (2011) *Toward a Physical Internet: meeting the global logistics sustainability grand challenge*. *Logistics Research*, 3(2), pp. 71-87.
- Montreuil, B., (2012) *Manifeste pour un Internet Physique* [Présentation PDF]. Tiré de http://physicalinternetinitiative.org/Manifeste%20pour%20l'Internet%20Physique_FR_Version%201.11.1%202012-11-28.pdf
- Montreuil, B., Ballot, E., Fontane, F., (2012) *An Open Logistics Interconnection model for the Physical Internet*. INCOM 2012 Symposium, Bucharest, Romania, 23-25 Mai
- moveo, (2011) *OTC-KAYPAL® MR Open Tracing Container KAYPAL® MR* [Présentation PowerPoint]. Tiré de <http://pole-moveo.org/wp-content/uploads/2014/09/Otckaypal-F.pdf>
- Sarraj, R., Ballot, E., Pan, S., Hakimi, D., Montreuil, B., (2013) *Interconnected logistic networks and protocols: simulation-based efficiency assessment*. *International Journal of Production Research*, 52(11), pp. 1-24.
- Talal, M., (2011). *Le Maroc a de quoi devenir une plateforme logistique pour le Maghreb et l'Afrique*. Tiré de <http://www.lavieeco.com/news/economie/le-maroc-a-de-quoi-devenir-une-plateforme-logistique-pour-le-maghreb-et-l-afrique-18676.html>
- Transport Intelligence, (2011) *Agility Emerging Markets Logistics Index 2011*. Tiré de <http://www.logisticsexecutive.com/wp-content/uploads/2015/01/Agility-Emerging-Markets-Logistics-Index-2011.pdf>
- Transport Intelligence, (2014) *Agility Emerging Markets Logistics Index 2014*. <http://www.agility.com/>: Tiré de <http://www.agility.com/EN/About-Us/Documents/Agility%20Emerging%20Markets%20Logistics%20Index%202014.pdf>
- World Economic Forum, (2014) *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. Tiré de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf