



**HAL**  
open science

## Hinterland portuaire : le nouveau rôle du fer. Une illustration avec la Betuwe line (Pays-Bas)

Laurent Guihéry, Florent Laroche

### ► To cite this version:

Laurent Guihéry, Florent Laroche. Hinterland portuaire : le nouveau rôle du fer. Une illustration avec la Betuwe line (Pays-Bas). Région et Développement, L'Harmattan, 2015, Dynamique portuaire et développement régional, pp.163-173. halshs-01474042

**HAL Id: halshs-01474042**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01474042>**

Submitted on 29 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NOTE ET DOCUMENT

**HINTERLAND PORTUAIRE : LE NOUVEAU RÔLE DU FER.  
UNE ILLUSTRATION AVEC LA BETUWEROUTE (PAYS-BAS)**

**Laurent GUIHERY<sup>\*</sup>, Florent LAROCHE<sup>\*</sup>**

***Résumé** - Le gigantisme maritime appelle à la massification terrestre. Le cas de la Betuweroute (aux Pays-Bas) et les projets concurrents traduisent cette logique qui tend à réorganiser les hinterlands. Dans cette perspective, nous montrons que le transport ferroviaire de fret présente de nombreux avantages qui répondent de manière pertinente aux exigences des arrières ports : massification, régularité, fréquence et concurrence. La concurrence se trouve renforcée à la fois entre les ports (concurrence spatiale), mais aussi sur le rail (processus européen de libéralisation) ce qui favorise une plus grande compétitivité des hinterlands.*

***Mots-clés** - HINTERLAND, PORTS NORD-EUROPÉENS, TRANSPORT DE MARCHANDISES, TRANSPORT FERROVIAIRE*

***Classification JEL** - L92, O18*

*Many thanks to Keyrail staff for the visit of the Betuweroute in 2010.*

---

<sup>\*</sup> Université Lumière Lyon 2, Laboratoire d'Economie des transports (LET – ISH).  
Laurent.Guihery@let.ish-lyon-cnrs.fr ; Florent.Laroche@let.ish-lyon-cnrs.fr

## 1. INTRODUCTION

Le port de Rotterdam – « *The Door to Europe* » comme le présentent les hollandais – constitue la voie principale d'entrée des marchandises en Europe. Il est au cœur de la croissance économique au Pays-Bas et dans le nord-centre de l'Europe. Pour soutenir ce moteur de croissance, l'adossement de ce port aux diverses infrastructures de transport – voie d'eau, route, fer – est l'objet de toutes les attentions de la part du Benelux, de l'Allemagne et des principaux pays d'Europe centrale (Hameleers, 2007). Face à la saturation des voies traditionnelles une grande infrastructure dédiée au fret est apparue comme une priorité absolue pour éclater les trafics du port de Rotterdam vers l'hinterland européen et désengorger le port, surtout face à l'explosion du trafic de conteneur jusqu'en 2008. C'est dans cet esprit qu'il faut penser la Betuweroute. Elle permet en effet des gains de temps très significatifs entre Rotterdam et la frontière allemande.

Les Pays-Bas ont fait de la Betuweroute un axe central de développement du fret européen : la part modale du fer s'élève en effet en 2010 à 13 % des flux (47 % pour la route, et 40 % pour la voie d'eau). Les pouvoirs publics néerlandais ont inscrit dans la Loi un objectif de réduction de la part du transport routier de marchandises à 35 % avec un mode ferroviaire proche de 20 % : la Betuweroute est au centre de cette stratégie.

Bien évidemment, l'Union européenne a pris en compte cette exigence et a inscrit la Betuweroute dans sa politique européenne de développement des infrastructures ferroviaires à travers le réseau RTE-T. La Betuweroute s'inscrit ainsi dans le premier tronçon du grand corridor Rotterdam-Milan-Gênes (corridor 1).

De plus, la construction de cette grande infrastructure de transport a permis une montée en gamme pour une modernisation de la gestion des capacités ferroviaires, en particulier avec l'intégration du nouveau système de signalisation et de gestion des sillons soutenu par l'Union européenne : ERTMS niveau 2 (European Rail Traffic Management System) (Laroche, Guihéry, 2013). La Betuweroute est donc aussi un lieu d'expérimentation et d'innovation en termes de gestion des trafics. Les questions de saturation ferroviaire ne sont pas centrales dans le grand programme de développement du mode ferré voulu par l'Union européenne. Le focus est plutôt mis sur les infrastructures – par exemple les TEN-T – alors qu'une meilleure gestion des capacités pourrait permettre de libérer des sillons et de développer l'offre ferroviaire (Laroche, 2015 ; Laroche, Guihéry, 2013). Pour la première fois en effet, une zone aussi complexe que le port de Rotterdam – « qui constitue en fait une grosse gare s'étendant sur 40 km » – sera gérée par l'ERTMS avec des gains non négligeables en termes d'optimisation des trafics ferroviaires (Hameleers, 2007).

La Betuweroute peut-être ainsi considérée comme une infrastructure susceptible de résoudre les questions de saturation portuaire, en particulier pour le stockage, le dédouanement et la gestion des conteneurs, mais aussi un laboratoire d'expérimentation d'améliorations notables en termes de gestion des capa-

cités ferroviaires. La saturation des infrastructures ferroviaires progresse en effet fortement en Europe, dans les cinq pays ayant déclaré une congestion ferroviaire, comme le rappelle le tableau 1.

**Tableau 1. Sillons ferroviaires congestionnés déclarés dans l'U.E.**

Royaume-Uni	551 km
Allemagne	399 km
Roumanie	170 km
Norvège	70 km
Pays-Bas	47 km

Source : Report from the Commission to the Council and the European Parliament, Fourth report on monitoring development of the rail market, (SWD(2014) 186 final, part 1 and part 2.

Un total de 1324 km de lignes ferroviaires ont été déclarées congestionnées soit 0,6 % de l'ensemble du réseau européen ferroviaire. La France ne déclare pas (en fait n'a pas voulu déclarer) de congestion ferroviaire, ce qui reste surprenant lorsque l'on connaît les problèmes du nœud lyonnais par exemple.

## 2. LA BETUWERROUTE : UNE EXTENSION DU GRAND PORT DE ROTTERDAM

Le port de Rotterdam a très activement participé à la réalisation de la première ligne européenne dédiée exclusivement au fret ferroviaire et inaugurée en 2007 : la « Betuwe line ». Elle permet de relier directement le port à un faisceau de triage situé à quelques kilomètres puis à la plateforme logistique de Duisbourg vers l'Europe de l'Est et du Sud via le corridor européen n°1. Le corridor n°1 connecte les ports d'Anvers et Rotterdam au Nord de l'Italie via les tunnels suisses du Gothard et du Lötschberg. Le nouveau tunnel de base du Lötschberg est en service depuis 2008 tandis que le Gothard devrait entrer en service en 2016. Des plans d'accroissement en capacité sont envisagés dans le sillon rhénan entre Karlsruhe et Bâle (doublement de certains tronçons) tandis que l'accroissement de la longueur des trains est à l'étude entre les ports du Nord et la plateforme de triage de Mannheim. Ce corridor devrait être intégralement équipé du nouveau système de signalisation européen ERTMS, ou rendu compatible, d'ici à 2020.

Cette ligne se compose de trois tronçons : 40 km de voies dans le port, un faisceau de triage et les 120 km de doubles voies vers la frontière allemande (Emmerich). Sur une surface de 50 hectares, 43 voies ont été construites pour mettre en place le faisceau de triage et de relais de la Betuweroute à Kijfhoek (entre Barenbrecht et Zwijndrecht). C'est le plus grand des Pays-Bas et, là encore, il est équipé de l'ERTMS de niveau 2. Trois tunnels ont été creusés (Bottlek, Sophia, Pannerdensch Kanaal). Cette ligne a nécessité 20 000 hommes-années pour le temps de construction. Un point de jonction sur la ligne regroupe 9 voies (4 pour les trains réguliers, 2 pour la HSL-Zuid et 3 pour la Betuwe-

route). 150 viaducs ont été construits avec une attention particulière portée à l'environnement (aqueducs, viaducs,...) et à la prévention des risques, en particulier pour les transports dangereux. Le coût de cette infrastructure a plus que doublé (1,5 à 6,5 milliards d'€ dont une partie de fonds européens). Elle est aussi le laboratoire européen pour la mise en œuvre des nouveaux standards d'interopérabilité et de signalisation européens, en particulier l'ERTMS 2.

Sa capacité optimale est de 10 trains par heure et par direction. La gestion de cette infrastructure a été confiée à Keyrail, un consortium qui dépend du Ministère des Transports. Le port de Rotterdam et le port d'Amsterdam appartiennent au capital de Keyrail (50 % de capital : Prorail ; 35 % Port de Rotterdam et 15 % Port d'Amsterdam). De nouvelles stratégies de réservation de sillon ont été testées pour attirer les opérateurs ferroviaires et les chargeurs : pas de coût de stockage des trains dans le faisceau de triage, possibilité d'annuler sans coûts les sillons réservés une journée avant la date fixée... La vitesse maximale sur la ligne est de 120 km/h. La vitesse moyenne observée est proche de 95 km/h.

Les trafics sont restés longtemps en dessous des estimations, en partie en raison de la crise et de la forte réactivité commerciale du transport routier de marchandises : en 2008, les trafics étaient proches de 75 trains/semaine. En 2012, les 350 trains/semaine étaient enregistrés soit environ 50 trains/jour. Un des objectifs était d'atteindre 450 trains/semaine. Tous les opérateurs ferroviaires dûment enregistrés peuvent opérer sur cette infrastructure : Rurtalbahn, RRF, ACTS, TXLOGISTIK, ERS Railways, HGK, DB, Kombi Verkehr, B cargo et CAPTRAIN par exemple. DB Schenker, qui a racheté NS Freight, aurait plus de 50 % des trafics, CAPTRAIN entre 15 et 18 % (2011). En 2011, les conteneurs représentent plus de 50 % des transports. Le charbon et l'acier transitent aussi par la Betuweroute, de même que certains produits chimiques. 61 % des flux sont à destination de l'Allemagne, 32 % pour les Pays-Bas et 7 % pour la Belgique. En 2011, les trafics ont augmenté de 30 % à 23 000 trains, toutes catégories confondues (International Rail Journal, 2012). En 2010, 17 600 trains ont été enregistrés, soit une hausse de 80 % par rapport à 2009, témoignant de la grande sensibilité de cet axe à la croissance du commerce mondial (en fort recul en 2009). Keyrail se fixe pour les prochaines années un objectif de 500 trains/semaine (Nieuwsblad Transport, 2011).

La mise en œuvre de l'ERTMS 2 sur ce premier tronçon du corridor 1 ne s'est pas faite sans difficulté, en particulier du côté des locomotives. En effet, il faut installer 4 systèmes électriques et plus de 12 systèmes de signalisation, si l'on tient compte des ateliers de maintenance ferroviaire qui peuvent avoir leur propre système de signalisation. Ainsi, la circulation pour un train sur la Betuweroute représente un surcoût de 25% du fait de l'équipement ERTMS 2.

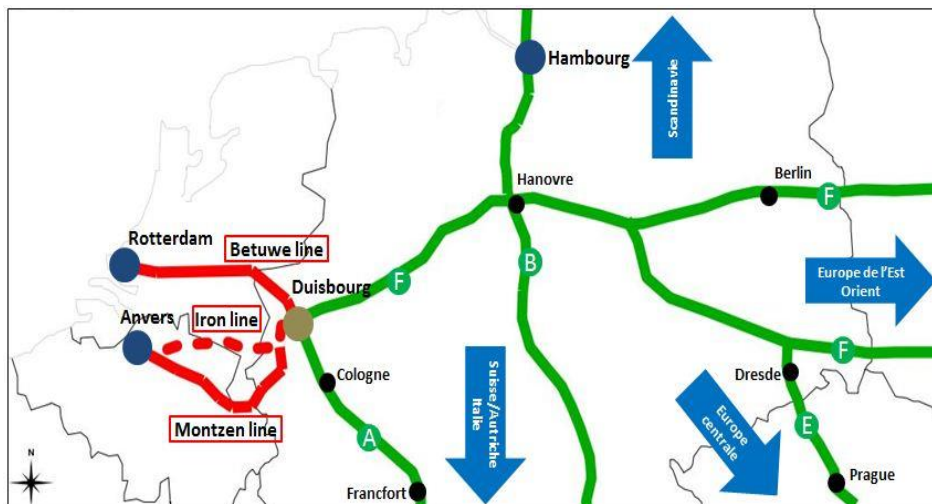
### **3. HINTERLAND PORTUAIRE : LA NOUVELLE PLACE DU RAIL**

L'intérêt d'un lien ferroviaire au départ d'un grand port européen est de plus en plus fort : l'étude de Merk et alii (2011) montre que l'étendue d'un hinterland dépend en grande partie de l'offre modale proposée, en particulier le rail et le fluvial plus optimaux pour des liaisons à longue distance que la route. De

nombreux ports ont opté pour une diversification modale ces dernières années, comme Rotterdam avec le choix de cette connexion ferroviaire à haut débit qu'est la Betuweroute. Hambourg prévoit de doubler son trafic d'ici à 2017 (de 200 trains/jour à 400 trains/jours) pour porter la part modale du rail à plus de 40%.

Ainsi le port d'Anvers propose depuis 2011 un service ferroviaire hebdomadaire entre Chongqing (Chine) et Anvers, mis en œuvre par l'opérateur ferroviaire suisse Hupac. De même DB Schenker propose aussi ce service vers l'Allemagne, avec des livraisons accélérées d'ordinateurs par exemple (International Herald Tribune, août 2013). De tels services nécessitent encore de nombreux services associés : sécurité du transport, gestion des ruptures de charge, problème d'interopérabilité... Le parcours dure en moyenne 20 jours avec des ruptures de charges, alors qu'il faut compter 30 jours environ par transport maritime. L'institut flamand pour la logistique estime qu'à l'horizon 2020 la capacité de transit sur l'axe russe devrait être portée de 360 000 à 1 million EVP/an<sup>1</sup>. On note que les industries pharmaceutiques, chimiques et agroalimentaires du port d'Anvers sont particulièrement intéressées par cette liaison (Laroche, 2013). Cette massification de service appelle aussi un accroissement de la longueur des trains<sup>2</sup>. Une meilleure intégration des réseaux ferroviaires – interopérabilité, signalisation, standardisation (ERTMS 2) – est aussi indispensable.

### Carte 1. Anvers et Rotterdam : la course pour le lien avec l'Hinterland et les corridors européens



Source : auteurs.

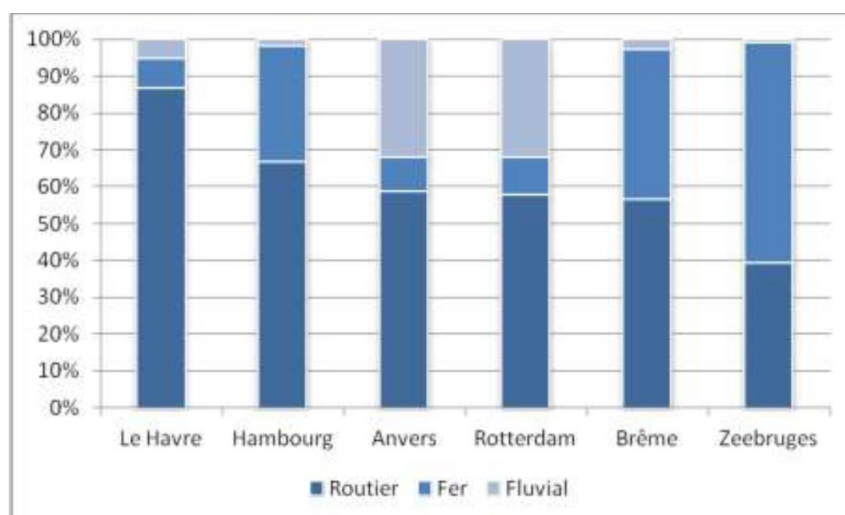
<sup>1</sup> Conteneur Equivalent Vingt Pieds.

<sup>2</sup> Les trains russes ont déjà une longueur moyenne de 1500 m (57 wagons d'une capacité chacun de 2 conteneurs 20') contre 500 à 750m en Europe (Laroche, 2013).

Les principaux ports européens (Anvers et Rotterdam) attachent maintenant beaucoup d'importance aux services ferroviaires dans la compétitivité portuaire et dans leur stratégie de différenciation. Selon le port d'Anvers, les porte-conteneurs de 20 000 à 21 000 EVP pourraient être rapidement introduits sur le marché, favorisant le processus de concentration des opérations dans quelques ports (jusqu'à 9000 mouvements par escale) et accroissant le besoin en transport massifié sur le continent. L'offre en services massifiés et compétitifs sera un facteur de différenciation et de compétitivité essentiel pour les ports et leur hinterland (Laroche, 2013). La carte 1 résume ces enjeux.

C'est maintenant en termes de part de marché que l'on peut analyser les relations entre un grand port maritime et son hinterland, en Belgique et aux Pays-Bas : à ce jour la Betuweroute représente 70 % des flux environ, et a décollé depuis 2009 (45 % avant). 27 % des flux transitent par le Brabantroute vers l'Allemagne via Venlo. Seulement 1 ou 2 % des trains passent par Bentheim et courent la frontière vers Emmerich via Utrecht (Nieuwsblad Transport, 2011).

**Graphique 1. Intermodalité et grand ports européens**



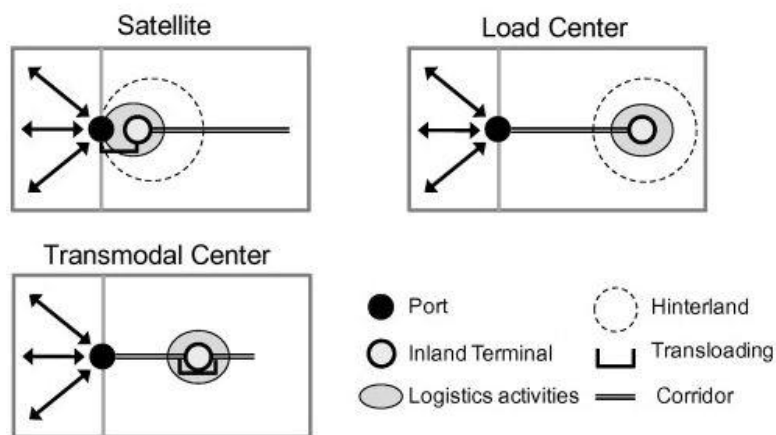
Source : Merk et al., 2011, OCDE, sur la base de données fournies par les autorités portuaires.

#### 4. DES PORTS AUX HINTERLANDS

La recherche d'économies d'échelle dans le transport maritime a tendance à se reporter sur les infrastructures terrestres. C'est ce que l'on peut observer avec la Betuweroute : Rodrigue et al. (2010) montrent que la course au gigantisme dans le transport maritime de conteneurs renforce la problématique de saturation des aires portuaires et favorisent la définition de stratégies de transport autour de liaisons massifiées. La figure 1 présente, de manière plus générale, les différentes configurations entre un port et son hinterland : on peut imaginer un

système de transport Port – Hinterland Terminal à la manière d’un satellite<sup>3</sup>, avec un système de *transloading*. On peut aussi trouver un *transmodal center* reposant sur un corridor, comme le dernier modèle (*Load center*). Ces trois modèles sont d’actualité aussi en Asie, en particulier en Chine (Shanghai) qui cherche de plus en plus à diffuser la croissance vers l’intérieur du pays et l’Ouest.

Figure 1. Types d’hinterland



Source : Rodrigue et al. (2010).

La plupart des ports de la rangée Nord s’organisent sur le modèle de l’arrière port. Il prend souvent la forme d’un centre logistique pour des hinterlands élargis. Le point de sortie de la Betuweroute vers Venlo (Pays-Bas), où se développent de nombreuses plateformes logistiques et de soutien, en fait un exemple typique de modèle « satellite » entre le Rotterdam European Container Terminals (ECT) et le Rhin comme le montre la figure 2.

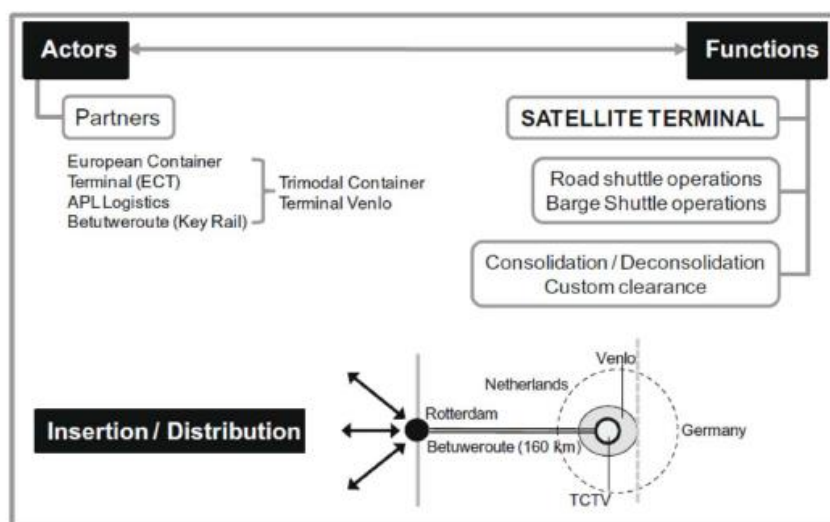
Rodrigue et al. (2010) sont très explicites sur ce point : “The main function of Venlo is to consolidate or deconsolidate rail traffic bound to or coming from the port of Rotterdam’s on dock or near dock rail facilities. ECT acts both as a handling company to transload containers from rail to trucks and as a rail operator. Shuttle trains, managed by Keyrail and with D.B. Schenker as the main

<sup>3</sup> Définition d’un terminal satellite : “Satellite terminal: A facility located in relative proximity to a port terminal and which mainly serves to accommodate additional traffic and functions that are of lower added value, such as a container depot. It can be seen as an inland extension of the maritime terminal helping mitigate real estate pressures, the main reason why it is considered as an “inland” port. Although a satellite terminal can be serviced by truck shuttles and drayage operations, short line rail and barge services of less than about 200 km are a common option. A satellite terminal also offers the opportunity to perform transloading activities (changes in the load unit) for inbound or outbound maritime shipments, underlining its intermediary function for inland freight distribution.” (Rodrigue et al., 2010, p. 521).



carrier, offer shuttle services several times per day for containers between Venlo and the terminals on the River Maas, including Delta (APM) and Home (HPH) terminals in Rotterdam. It is expected that by 2009, 300 train services per week would be using the Betuweroute”.

**Figure 2. Le terminal satellite en débouché de la Betuweroute (Venlo)**



Source : Rodrigue et al. (2010).

Un nouveau terminal trimodal a été développé à Venlo (noté TCTV dans la figure 2), avec l'ouverture en 2009 d'un port fluvial connecté à Anvers et au Rhin, ce qui renforce le point de sortie de la Betuweroute comme une position de terminal satellite pour toute l'Europe centrale.

Dans cette perspective, le ferroviaire devient (ou plutôt redevient) un facteur de différenciation entre les hinterlands. De Brucker et al. (2011) montrent que la Betuwe line s'inscrit dans une longue tradition de concurrence spatiale entre le port d'Anvers et celui de Rotterdam. Le premier lien ferroviaire a été créé en 1879 entre le port d'Anvers et Duisburg via les Pays-Bas (et la Province du Limbourg (Maastricht) définitivement rattachée aux Pays-Bas en 1839 (Traité des XXIV articles). Surnommée la « Iron Rhine » (Rhin d'acier – 162 km jusqu'à Mönchengladbach), les auteurs notent que son succès a été important jusqu'à la première guerre mondiale durant laquelle les allemands ont construit un nouveau lien (la « Montzen Route », 211 km jusqu'à Mönchen-Gladbach ; cf. carte 1) évitant les Pays-Bas qui étaient neutre pendant la première guerre mondiale. Chacune concurrente, les deux lignes ont progressivement été abandonnées au profit du mode routier. La Iron Rhine a été transformée en voie verte sur la partie néerlandaise tandis que la Montzen Route présente aujourd'hui l'inconvénient de traverser des zones à forte densité de trafic. Pour autant, face à la nouvelle concurrence de la Betuwe line et aux contraintes écologiques, le port d'Anvers étudie les possibilités de remettre en service la ligne

historique Iron Rhine (Brucker et al., 2011). À la suite de la reconnaissance par la Cour d'arbitrage de la Haye des droits historiques de la Belgique relatifs à cet axe<sup>4</sup>, Infrabel s'active aujourd'hui pour la réouverture du Rhin d'acier prévu après 2015<sup>5</sup>. Selon Infrabel, 40 millions d'euros ont été engagés pour la réhabilitation partielle de Rhin d'acier.

Pour finir ce panorama des grands projets ferroviaires, on peut citer l'exemple du port de Hambourg et la gare de triage de Maschen. Dans ce cas, l'effort n'a pas été porté sur la construction d'une infrastructure nouvelle mais sur l'amélioration en performance de la chaîne de production existante. Les investissements (220 millions d'euros) ont porté sur l'automatisation de la gare de triage et sur l'augmentation de sa capacité (DB Netz AG, 2012)<sup>6</sup>. Ces travaux ont été associés à une amélioration des voies d'accès depuis Hambourg vers le Danemark pour accroître la longueur des trains à 835 m.

## 5. CONCLUSION

Le gigantisme maritime appelle à la massification terrestre. L'exemple de la Betuwe line et les projets concurrents traduisent cette logique qui tend également à réorganiser les hinterlands. De Rotterdam jusqu'à la Chine en passant par Duisburg, le ferroviaire intercontinental eurasiatique viendra-t-il un jour concurrencer le transport maritime comme c'est le cas aux Etats-Unis ? On peut également évoquer l'ouverture progressive de la voie maritime polaire qui tendrait à renforcer le poids des ports du Nord. Mais à plus court terme, l'extension du canal de Panama et les projets autour du canal de Suez devraient permettre l'arrivée sur le marché de nouveaux porte-conteneurs à plus forte capacité (20 000 EVP).

Dans cette perspective, nous avons montré que la Betuwe line a été construite en anticipation de ces évolutions. Dotée d'innovations en matière de gestion des trafics (ERTMS 2), elle marque une nouvelle étape dans la gestion de la densité ferroviaire tout en signant le retour du ferroviaire dans les hinterlands portuaires européens. Elle présente en effet de nombreux avantages qui répondent de manière pertinente aux exigences des arrières ports : massification, régularité, fréquence et concurrence. La concurrence se trouve renforcée à la fois entre les ports (concurrence spatiale), mais aussi sur le rail – « open access » – ce qui favorise une plus grande compétitivité des hinterlands.

Par conséquent, cet article montre que les évolutions actuelles fondées sur l'élargissement à l'Est de l'Europe et la poursuite de la course au gigantisme maritime devraient mener à une réorganisation progressive de l'espace logis-

<sup>4</sup> Dans sa décision du 24 mai 2005, la Cour a reconnu en effet à la fois les droits des Belges dans le cadre du traité de 1839 (et du Traité du Rhin d'Acier de 1873) et les intérêts des Néerlandais relativement à la protection des espaces naturels que traverse la ligne (construction de tunnels).

<sup>5</sup> [https://www.railaccess.be/portal/page/portal/pgr\\_info\\_e\\_internet/pag\\_project/Ports/Port-anvers/Rhin\\_d\\_Acier/](https://www.railaccess.be/portal/page/portal/pgr_info_e_internet/pag_project/Ports/Port-anvers/Rhin_d_Acier/)

<sup>6</sup> DB Netz AG (2012) Zugbildungsanlagen der DB Netz AG – Drehscheiben für die Warenströme Europas, Berlin.

tique et portuaire du Nord de l'Europe dans laquelle le transport ferroviaire devient un élément de différenciation.

La crise économique a certainement contribué ces dernières années à ralentir ces ambitions mais les dynamiques observées en matière de concurrence spatiale (entre les ports et les bases logistiques arrière) et de renouveau de la concurrence ferroviaire devraient maintenir cette tendance de fond.

#### REFERENCES

- Arduino G., Aronietti R., Crozet Y., Frouws K., Ferrari C., Guihéry L., Kapros S., Kourounioti I., Laroche F., Lambrou M., Lloyd M., Polydoropoulou A., Rouboutsos A., Van de Voorde E., Vanelsländer T., 2013, « How to turn an innovative concept into a success ? An application to seaport-related innovation », *Research in Transportation Economics*, 42, p. 97-107.
- Bourgeois I., 2008, « Fret ferroviaire en RFA : une dynamique à optimiser », *Regards sur l'économie allemande*, Numéro 86.
- De Brucker K., Macharis C., Verbeke A., 2011, « Multi-criteria analysis in transport project evaluation: an institutional approach », *European Transport/Trasporti Europei*, n. 47, p. 3-24.
- European Commission, 2014, Report from the commission to the council and the european parliament, Fourth report on monitoring development of the rail market, SWD 186 final, part 1 and part 2.
- Guihéry L., Laroche F., 2011, Innosutra Projects, E.U. 7th Framework Program.
- Guihéry L., 2013, « Transport Policy and Rail Freight Transport in the European Union: From Policy to Success Story ? », Proceedings of the 1st German-French Summer Scholl on International Logistics, Verlag Dr. Kovac, Hamburg, p. 3-33.
- Hameleers H., 2007, « Betuwe Route : une première européenne pour ERTMS 2 », *Le Rail*, n°134, mars.
- International Rail Journal, 2012, « Betuweroute railfreight traffic increases 30% in 2011 », Wednesday, March 21.
- KEYRAIL, 2011, Interview, Netherlands, Décembre 2011 ; KEYRAIL, Presentation papers.
- Laroche F., Guihéry L., 2013, « European Rail Traffic Management System (ERTMS): supporting competition on the European rail network? », *Research in Transportation Business and Management (RTBM)*, Volume 6, April, Pages 81-87.
- Laroche F., 2013, Un aperçu des infrastructures dédiées fret outre Rhin : quelle stratégie ?, Working paper, 9 p.
- Laroche F., 2015, « Saturation des lignes ferroviaires et choix d'investissement, le cas de la Ligne Grande Vitesse Paris-Lyon », *Recherche Transports Sécurité*, à paraître.

- Meersman H., Pauwels T., Van de Voorde E., Vanelslander T., 2008, « The relation between port competition and hinterland connections: the case of the Iron Rhine and the Betuweroute », working paper, Université d'Anvers.
- Merk O., Ducruet C., Dubarle P., Haezendonck E., Dooms M., 2011, « The competitiveness of Global Port-Cities: the Case of the Seine Axis (Le Havre, Rouen, Paris, Caen) - France », OECD Regional Development Working Papers, OECD Publishing.
- Nieuwsblad Transport, 2011, « Shart increase in traffic on Betuweroute ».
- PREDIT 4 / Groupe 06, 2012, Recherche : Enjeux spatiaux, économiques et politiques des scénarios de mobilité durable à l'horizon 2050, Convention DRI N° 09 MT CV 19, Convention ADEME N°0966C0216 ; Rapport de la tâche 7 : spatialisation des flux interrégionaux, B. Château et F. Laroche, Mai.
- Rodrigue J.P., Debrie J., Fremont A., Gouvernal E., 2010, « Functions and actors of inland ports: European and North American dynamics », *Journal of Transport Geography*, n°18, p. 519-529.
- SETRA, 2008, *Revue Transport*, Juillet, n°6.
- Van Ierland E., Graveland C., Huiberts R., 2000, « An environmental economic analysis of the new rail link to European main port Rotterdam », *Transportation Research*, Part D, 5, p. 197-209.

#### **PORT HINTERLAND: THE NEW ROLE OF RAILWAY TRANSPORT: THE BETUWE LINE (NETHERLANDS)**

**Abstract** - *Sea gigantism calls for land massification. The Betuwe Line and competing projects reflect this logic which tends to reorganize the hinterlands. In this perspective, we have shown that rail freight transport has many advantages that meet the relevant requirements of hinterland ports: massification, regularity, frequency and competition. The competition is strengthened both between the ports (spatial competition), but also on the rail (European liberalization process) which ensures greater competitiveness of hinterlands.*

**Key-words** - RAILWAY TRANSPORT, HINTERLAND, NORTH EUROPEAN PORTS