

L'Afrique dans la logistique mondiale : une approche par les réseaux d'armateurs de lignes maritimes conteneurisées

Africa and global logistics as seen through the networks of container shipping companies

Version pré-finale de l'article publié dans *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, No. 72, pp. 17-41, 2017

Marie Metge, Doctorante, Paris I Panthéon-Sorbonne, UMR 8504 Géographie-cités

César Ducruet, Directeur de recherche, CNRS, UMR 8504 Géographie-cités

Résumé

Les travaux sur le réseau maritime mondial montrent essentiellement le poids secondaire de l'Afrique et l'influence grandissante de l'Asie dans sa connectivité, au détriment de l'Europe. Cependant, cette approche englobante tend à négliger le rôle des acteurs économiques du transport international, et notamment celui des armateurs, dans l'insertion de l'Afrique dans les flux mondiaux. La combinaison de données récentes inédites de mouvements de porte-conteneurs, de méthodes quantitatives d'analyse de réseau, et d'une analyse plus qualitative des stratégies d'acteurs, permet d'identifier des logiques armatureuriales différenciées et inédites, ce qui montre la spécificité de l'Afrique et de ses régions dans le réseau maritime mondial.

Mots-clés

Afrique, Réseau maritime mondial, armateurs, différenciation régionale, hiérarchie portuaire.

Abstract

Studies on global shipping network show mainly the very relative weight of Africa in the world and the growing impact of Asia in Africa's connectivity, at the expense of Europe. However, this global view overlooks the role of the international transportation stakeholders, especially the one of ship-owners, in the insertion of Africa in global flows. The combination of recent and original data about containerships moves with quantitative methods through network analysis and a more qualitative work on stakeholders' strategies, allows identifying differentiated logics for the ship-owners and the uniqueness of the situation of Africa and its regions in the global shipping network.

Keywords

Africa, Global shipping network, ship-owners, regional differentiation, port hierarchy.

1. Introduction

L'Afrique est loin d'être une marge du monde : son rôle dans le commerce mondial gagne en importance. Les ressources naturelles présentes (pétrole, minerais...) sur le continent constituent un atout de taille à l'échelle mondiale. La perception traditionnelle de l'Afrique en tant que périphérie, comme dans les travaux de Wallerstein (2004) sur le système-monde, vient d'un morcellement politique interne, renforcé par les convoitises millénaires des grandes puissances pour ses atouts naturels.

Cependant, il s'agit d'interroger cette conception du monde, qui semble s'effacer puisque l'on assiste à un accroissement des liens entre les régions définies autrefois comme périphériques. De nouvelles relations entre les pays se dessinent et reconfigurent le système-monde et les relations de dépendance. La façade sud de la Méditerranée serait plutôt une semi-périphérie voire un élément d'une grande Europe fonctionnelle, sur la base des flux migratoires et commerciaux par exemple (Didelon et al., 2008) mais aussi dans le cas des flux maritimes (Ducruet et al., 2011). D'autre part, la croissance des relations sino-africaines aurait provoqué un « basculement de l'Afrique vers l'Asie », au détriment des relations Afrique-Europe héritées du système colonial (Chaponnière, 2010). Les échanges commerciaux avec la Chine ont, en effet, progressé fortement. Selon la World Trade Organization¹, entre 2000 et 2015, les exports de l'Afrique vers la Chine en dollars ont augmenté de 975%. Comme le montre la **Figure 1**, cette hausse n'a pas été continue ; on perçoit les effets conjoncturels de la crise de 2008 et la tendance à la baisse qui s'amorce en 2013. Ces dynamiques nouvelles d'accroissement des échanges entre la Chine et l'Afrique sont donc à interroger, dans la mesure où ils s'inscrivent dans un phénomène de hausse généralisé du commerce extérieur de la Chine, l'Afrique n'ayant pas nécessairement une place exceptionnelle par rapport au reste du monde.

[Figure 1]

Ces grandes tendances se retrouvent dans certains travaux empiriques sur les réseaux maritimes mondiaux. Xu et al. (2015) montrent ainsi que si le flux maritime conteneurisé dominant de l'Afrique de l'Ouest était à destination de l'Europe du Nord-Ouest en 2001 et 2008, il se déplace vers l'Asie de l'Est en 2012, d'après les données de *Containerisation International*. Ceci était déjà mentionné par Chaponnière (2010), grâce aux statistiques portuaires du *Journal de la Marine Marchande*,

¹ Les données relatives au commerce international proviennent de la World Trade Organization. La base de données utilisée se nomme « WTO merchandise trade values annual dataset » (source : https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_datasets_e.htm). Seules les données d'exports de l'Afrique vers la Chine sont disponibles pour les années 2000 à 2015. Elles permettent une première vision globale de la hausse des échanges de biens entre l'Afrique et la Chine.

montrant que les ports de l'Afrique de l'Ouest échangent moins de conteneurs avec l'Europe (639000 EVP²) qu'avec l'Asie (996000 EVP) en 2008. Ducruet et Notteboom (2012) démontrent également une intégration accrue de l'Afrique dans la région nodale de l'Asie. Hong Kong polarise ainsi la plus grande région maritime fonctionnelle mondiale étendant ses ramifications du Pacifique à l'Océan Indien en 1996, et va jusqu'à englober la quasi-totalité de l'Afrique dix ans plus tard.

Si l'on pouvait s'attendre à ce que les trafics maritimes soient de bons marqueurs des dynamiques commerciales, ces derniers conservent toutefois une logique spécifique à bien des égards. Notre interrogation sur l'insertion de l'Afrique dans les flux mondiaux, notamment dans le secteur conteneurisé, implique l'identification des *hubs* de transbordement, points privilégiés de développement des infrastructures portuaires et de la centralisation des flux. Ces *hubs* d'après Fleming et Hayuth (1994) émergent, d'une part, via un processus de sélection et d'optimisation des réseaux des armateurs (*intermediacy*), et d'autre part, en relation avec l'accès aux marchés et réseaux terrestres d'arrière-pays (*centrality*). La concurrence portuaire qui en résulte a fait naître en Afrique une véritable course aux *hubs*, notamment en Afrique de l'Ouest. De nombreux projets dans le domaine portuaire sont en cours (Deloitte, 2017), comme à Lamu (Kenya)³ ou à Limbe (Cameroun). Cette course fait également partie intégrante des discours des autorités portuaires africaines (Debie et De Guio, 2004). Dans le cas de Lamu, le projet vise à développer une nouvelle centralité régionale grâce au transbordement, ce qui passe par l'amélioration des infrastructures pour garantir l'accès en eaux profondes. Néanmoins, les ambitions locales, souvent fruits de politiques étatiques, de transformation d'un port en hub restent vaines si la logique privée des armateurs ne suit pas. En Afrique comme ailleurs, le succès de tels projets nécessite un fort engagement des armateurs comme dans le cas d'Algésiras pour Maersk ou de Durban pour MSC. Et pourtant, d'autres exemples ont souligné qu'il ne suffisait pas d'attirer un opérateur global de terminaux à conteneurs pour développer le trafic et la croissance économique, comme dans le cas de *Dubai Ports World* à Alger et Djen Djen (Mohamed-Chérif et Ducruet, 2012).

L'objectif de cet article est de mener une analyse systématique des logiques armateuriales en Afrique, en posant l'hypothèse d'une différenciation spatiale de leurs réseaux. Ce travail s'inscrit dans le prolongement des travaux d'Antoine Frémont (2005) sur la typologie des armateurs (*cf.* 2), tout en proposant une méthode qui permettra de décrire les réseaux de chaque armateur : une approche relationnelle sur les flux et la connectivité. L'objectif est triple : mieux comprendre l'insertion de

² EVP : Equivalent Vingt Pieds

³ http://www.lemonde.fr/afrique/article/2016/05/05/sur-la-cote-du-kenya-6-6-lamu-le-futur-mega-port-de-tous-les-dangers_4914269_3212.html

l'Afrique dans l'économie mondiale, identifier les acteurs locaux et systèmes régionaux sous-tendant de cette insertion, ainsi que les principaux *hubs* servant de pivot dans ces réseaux.

En quoi l'insertion de l'Afrique dans le réseau mondial est-elle inégale, certaines régions de l'Afrique étant bien mieux connectées que d'autres ? Comment l'Afrique est-elle polarisée ? Quels sont les points d'ancrage principaux de cette insertion ? Qui anime ces lieux-clés à l'interface du local et du mondial ? L'association de méthodes quantitatives reposant sur l'analyse de réseaux, et de méthodes plus qualitatives reposant sur l'analyse des stratégies des entreprises et de leurs discours associés permettra de répondre à ces questions.

La première partie de l'article propose un état de l'art de la question des flux conteneurisés en Afrique, comme base à notre objet d'étude. La deuxième partie de l'article introduit la méthodologie utilisée : la base de données de la Lloyd's et les méthodes d'analyses. La troisième partie présente les résultats en trois temps. Tout d'abord, nous proposons une analyse empirique de l'Afrique dans les flux maritimes mondiaux, qui fait cruellement défaut dans la littérature actuelle sur la mondialisation et le transport maritime. En second, nous nous intéressons plus particulièrement à une sélection d'armateurs pertinents dans la mise en relation de l'Afrique en interne et avec le reste du monde. Enfin, une mise en perspective des résultats obtenus est proposée en revenant sur les facteurs explicatifs possibles des structures et dynamiques spatiales observées.

2. Du port aux réseaux maritimes : pour une approche relationnelle de la logistique maritime africaine

La littérature scientifique sur les ports africains a somme toute éludé la question de leur insertion dans les réseaux maritimes mondiaux. Ng et Ducruet (2014) ont pu montrer que si 20% des publications sur les ports dans les revues de géographie anglo-saxonnes concernaient l'Afrique dans les années 1950, elles ne sont plus que 4% dans la décennie 2000 et 6% sur la période 2010-2012. Cette baisse est parallèle à l'expansion de la conteneurisation : le phénomène est inédit et concentre les travaux des chercheurs sur les grands ports à conteneurs, les ports africains, vieillissants et peu performants, n'en faisant pas partie (Ocean Shipping Consultants, 2009). Cela étant, quelques articles font état de la place de l'Afrique dans le réseau maritime mondial dans une perspective globale comme indiqué précédemment, même si une majorité, comme abordé ci-dessous, sont des monographies locales. D'autres auteurs, plus rares, se sont focalisés sur les relations entre l'Afrique et le reste du monde à un échelon intermédiaire, celui des façades maritimes ou rangées portuaires.

2.1. Le port comme lieu privilégié d'étude

Parmi les études de géographie maritime sur l'Afrique, le port a longtemps été l'objet privilégié d'analyse, que cela soit du ressort de la géographie du développement ou de celle des transports. On recense de nombreuses monographies sur les ports africains (Foch, 2010 ; Ba, et *al.*, 2013) et leurs arrière-pays (Ubogu, 2011). La problématique de l'enclavement (Ndjambou, 2005), notamment, a également été au centre des préoccupations des chercheurs (voir aussi Debrie et Steck, 2001).

Ce centrage sur le port s'inscrit dans la tradition du triptyque portuaire, modèle proposé par André Vigarié (1979) mettant en relation l'arrière-pays (l'espace terrestre sous influence du port), l'avant-pays (marchés outremer connectés par les routes maritimes), et le port lui-même. Cette conception des relations entre les différents espaces polarisés par le port a été le cadre de nombreux travaux, notamment ceux sur les avant-pays par Jacques Marcadon (1988). Ce dernier s'intéressa plus particulièrement à la spécialisation géographique des flux en provenance et à destination des ports français, tout en précisant plus avant la définition de l'avant-pays : ensemble des espaces marins et terrestres en arrière des ports reliés par le port étudié. Néanmoins, les mutations du transport maritime qui s'opèrent dès le début des années 1990 remettent en cause le modèle du triptyque ; le port fonctionnerait depuis lors comme un élément parmi d'autres au sein des chaînes logistiques et de valeur (Notteboom, 1998).

Il n'est pas anodin que l'Afrique (Ghana, Nigeria) ait été le terrain à partir duquel Taaffe, Morrill et Gould (1963) ont élaboré leur modèle d'évolution spatiale d'un système portuaire, lui aussi centré sur le port, véritable *gateway*, porte d'entrée d'un hinterland. Le modèle repose sur plusieurs étapes de développement du réseau portuaire d'un pays dit « sous-développé » ; de la première phase constituée par un système homogène fait de petits ports, le modèle aboutit à l'émergence d'un corridor terrestre favorisant la concentration portuaire autour d'un nœud principal. Ce modèle a été repris par Hoyle et Charlier (1995) pour expliquer en quoi le système régional portuaire de l'Afrique de l'Est tend vers la concentration, même si très tôt, la non-inclusion des relations maritimes dans le modèle fut soulignée par Peter J. Rimmer (1967).

2.2. Logiques d'acteurs et analyses réticulaires : vers une approche relationnelle

La grande majorité des travaux empiriques se concentrant principalement sur les ports et leurs arrière-pays ne doit pas masquer l'existence d'une poignée de travaux allant s'étant davantage

intéressés aux relations maritimes. Par exemple, Iheduru (1996) pose la question du voisinage maritime dans l'Afrique australe post-apartheid, insistant davantage sur les relations politiques que sur la morphologie des réseaux. Castillo et al. (2016) ont fourni une cartographie des flux maritimes en Afrique du Nord-Ouest entre 1890 et 1960 pour révéler l'évolution des hiérarchies des routes et des ports l'époque coloniale. Or la plupart des travaux récents se concentrent sur la période actuelle, sur une façade en particulier, et sur le segment conteneurisé : la façade méditerranéenne (Mohamed-Chérif, Ducruet, 2011 ; 2016), l'Afrique de l'Ouest (Debie, 2012 ; 2014), l'Afrique australe (Notteboom, 2010 ; 2011 ; Fraser, et al., 2016), et l'Afrique de l'Est (Haralambides, 2011). Ces études, se concentrant sur les caractéristiques topologiques du réseau, ne soulignent pas le rôle des acteurs qu'ils soient locaux ou transnationaux.

Dans son approche globale, Antoine Frémont (2005) insiste davantage sur les logiques des acteurs internationaux à travers l'étude des stratégies armateuriales à partir de la cartographie de l'offre de services. Devenus les acteurs principaux de la configuration des avant-pays, les armateurs sont ainsi classés en en deux types principaux par Frémont (2005) :

- Les armateurs asiatiques : ils sont essentiellement présents sur l'artère circumterrestre Est-Ouest. Cependant, afin d'élargir leur couverture à une échelle globale, ces armateurs se regroupent en alliances. Deux armateurs européens participent à cet ordre asiatique : Hapag-Lloyd et P&O Nedlloyd.
- Les armateurs européens transporteurs transnationaux : il s'agit de Maersk, de la CMA-CGM et de MSC. Maersk est un armement global, qui couvre l'ensemble des marchés mondiaux. Les deux autres sont qualifiés de « réseaux globaux transnationaux ». Ils ont tendance à occuper des routes plus secondaires. MSC privilégie, par exemple, les routes maritimes entre l'Europe du Nord et l'Afrique, mais aussi les routes Sud-Sud entre l'Afrique et le Pacifique, en utilisant les ports sud-africains comme *hubs* de transbordement. Ces armateurs tendent tout de même à une uniformisation de leurs réseaux en investissant sur les grands axes Est-Ouest.

Notre analyse de la connectivité maritime africaine met ainsi en relation les travaux de Frémont, qui portent principalement sur le portfolio portuaire et la stratégie des armateurs (Frémont, 2010 ; Debie, 2004), et ceux sur la topologie du réseau maritime, en référence à la théorie des graphes et des réseaux complexes (Xu, et al., 2015 ; Kaluza, et al., 2010). Notre article propose d'enrichir les travaux précités sur les logiques géographiques des armateurs grâce à l'analyse de la configuration de leurs réseaux.

3. Du mouvement du navire à la matrice de flux

3.1. Source et structure des données

Nous avons obtenu auprès de la Lloyd's List Intelligence, branche du groupe Informa et premier assureur maritime mondial, les mouvements (escales quotidiennes successives) de porte-conteneurs intégraux entre les ports du monde. L'échantillon représente la quasi-totalité de la flotte mondiale de ce type de navires (98%)⁴, et se concentre sur quatre mois complets de circulation en 2015 (mai, juin, novembre, décembre). Cette base de données permet de renseigner la capacité de transport du navire exprimée en EVP, les dates et lieux des escales (ports), et l'opérateur du navire. La construction du réseau de circulation maritime à partir de ces informations repose sur deux dimensions, ou topologies, complémentaires :

- Le réseau des relations directes entre les ports : deux ports sont connectés si un navire a fait une escale directe entre eux le long de son trajet ;
- Le réseau des relations directes et indirectes entre les ports : deux ports sont connectés si un même navire y a fait escale, dans quelque ordre que ce soit, ce qui correspond à la construction d'un sous-graphe dit « complet » par navire et à la combinaison de tous ces sous-graphes en un seul graphe.

3.2. Méthodes d'analyse : « ego-network » et flux majeurs

Nous avons, par la suite, identifié et mesuré pour chacun des deux réseaux le poids de chaque armateur en EVP. Le trafic maritime total par port, couple de ports, et armateur correspond à la fréquence des escales multipliée par la capacité de transport des navires.

Afin de placer au cœur de l'analyse le continent africain, nous avons construit les matrices de flux entre les ports africains et le reste du monde sur la base d'un réseau de type « ego-network », c'est-à-dire comprenant l'ensemble des liens entre les ports africains et les ports non-africains et entre les ports africains eux-mêmes, sans toutefois leur ajouter les liens entre les ports non-africains connectés à l'Afrique. Le réseau, qu'il soit direct ou indirect, est au final valué (poids du trafic) et non-orienté.

De plus, les matrices de flux présentées ne représentent pas le réseau total mais reposent sur la méthodologie dite des flux majeurs, soit le flux le plus important (en termes de volume de trafic en EVP) entre chaque port et tous les autres ports qui lui sont connectés. Cette méthode permet de simplifier le réseau et de mettre en valeur la hiérarchie portuaire en faisant apparaître les *hubs*

⁴ Calcul réalisé par rapport aux données de la CNUCED (2016)

majeurs. Cette méthodologie est une simplification de celle des flux dominants proposée par Nystuen et Dacey (1961). Bien que la méthode des flux majeurs induise une perte non négligeable d'information, elle permet de mettre en valeur l'existence de *hubs*, de sous-systèmes polarisés, et par là d'effets de barrière diverses affectant les flux.

Encadré 1 : Détails de la méthodologie

MATRICE BRUTE : MOUVEMENTS DES NAVIRES

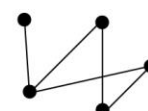
Nom du navire	Lieu de départ	Lieu d'arrivée	Opérateur	EVP
...	Afrique			
...	Afrique			

Sélection de tous les mouvements relatifs aux ports africains

MATRICE «EGONETWORK»

Nom du navire	Lieu de départ	Lieu d'arrivée	Opérateur	EVP
...	Afrique			
...	Afrique			

GRAPHE «EGONETWORK»



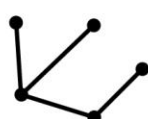
LIENS INDIRECTS



LIENS DIRECTS



SÉLECTION DES FLUX MAJEURS



Encadré 2 : Armateurs et alliances – quels acteurs considérer ?

Nous avons choisi de limiter notre analyse uniquement aux armateurs et à leurs logiques internes de développement des axes maritimes : il s'agit d'un biais de l'analyse, dans la mesure où les compagnies tendent à une intégration horizontale, se constituant en alliances plus ou moins importantes. A titre d'exemple, les données brutes fournies par la Lloyd's sur les mouvements de navires opérés par COSCO ne font pas état du service WA1 (Asie-Afrique) lancé en 2014, pour la simple raison que ce service est en réalité opéré conjointement avec MOL et Evergreen. Notre analyse sur la base d'armateurs individuels plutôt que d'alliances peut ainsi parfois fournir une image déformée de la réalité de l'implication de certains acteurs dans la connectivité maritime africaine. Des recherches plus approfondies sont envisagées sur l'analyse de la différenciation entre réseaux individuels et réseaux d'alliances, à l'instar de travaux pionniers comme ceux de McCalla et al. (2005) sur les Caraïbes et la Méditerranée.

4. Analyse de la connectivité maritime africaine

4.1. Approche agrégée du réseau maritime africain

Nos résultats préliminaires au niveau agrégé des continents et sur la base des liens indirects (graphes complets) fournissent un bon aperçu de la place de l'Afrique dans le monde à travers les flux maritimes conteneurisés (**Figures 2 et 3**). Il s'avère que sur la période récente (2009-2016), c'est bien avec l'Europe (environ 40% de ses trafics avec le reste du monde) que l'Afrique échange le plus, suivie par l'Asie orientale (environ 25%). On n'observe pas le basculement susnommé des flux en faveur de l'Asie orientale, auquel on aurait pu s'attendre. La part de l'Asie orientale est même en baisse légère depuis 2013, tandis que celle de l'Asie occidentale a augmenté, au détriment, notamment, des Amériques. Le facteur principal pouvant expliquer cette baisse relative des liens de longue distance, c'est-à-dire avec les deux autres grands pôles de la Triade, est certainement à rechercher du côté de la logistique maritime et de la configuration particulière des réseaux conteneurisés. En effet, il fut démontré dans le cas du Maghreb, par exemple, que la majeure partie des flux conteneurisés desservant cette région étaient de façon croissante transbordés via des *hubs* portuaires européens situés en Méditerranée, comme Marsaxlokk à Malte (Mohamed-Chérif et Ducruet, 2011). Routes commerciales et routes logistiques connaissent ainsi des écarts géographiques notables qui brouillent, d'une certaine façon, les pistes. De plus, l'activité principale de certains *hubs* portuaires majeurs situés en Afrique, comme Tanger-Méditerranée, n'ont que peu de liens avec le commerce africain proprement dit, eu égard à leur fonction d'*interlining* ou d'interconnexion entre navires-mères pour le transbordement d'une route maritime à une autre. Ces éléments tendent à sous-estimer le poids des partenaires commerciaux éloignés, et donc à surestimer le poids de l'Europe, qui possède la plupart des *hubs* externes desservant l'Afrique du Nord, voire aussi l'Afrique de l'Ouest.

Par ailleurs (**Figure 2**), l'Afrique fait figure de continent largement extraverti, puisque qu'à l'heure actuelle, environ 75% de tout son trafic est extrarégional, même si la part du trafic intra-africain a progressé de façon nette entre 2012 et 2016, passant de 23% à 28% environ. Là encore l'interprétation d'une telle tendance est à relativiser. La croissance des flux maritimes intra-Maghreb par exemple, potentiellement reflet d'un contournement des barrières terrestres, est plutôt due à la polarisation croissante de Tanger-Méditerranée sur la région (Mohamed-Chérif et Ducruet, 2016). Du point de vue des évolutions de l'Afrique sur les routes maritimes mondiales, on observe une hausse de la part du trafic africain dans le monde, légère mais continue, d'environ 3% à 4% sur la période. Ce pourcentage est même supérieur au poids de l'Afrique dans le Produit Intérieur Brut (PIB) mondial en 2016, tel que mesuré par le FMI (2,91%). Enfin, le poids de l'Afrique dans le trafic extrarégional total

de chaque grande région est le plus élevé pour l'Europe et l'Asie de l'Ouest, les régions voisines (6-7%), et même en hausse, tandis qu'il a tendance à baisser et à rester faible pour toutes les autres régions, soit autour de 1-2% (**Figure 3**). Malgré cette position relativement périphérique dans les flux mondiaux, la configuration précise des flux articulant l'ensemble de l'Afrique avec le reste du monde reste à analyser pour mieux comprendre les logiques de cette insertion.

[Figure 2]

[Figure 3]

4.2. Le réseau maritime africain : un réseau intégré ?

Avant de procéder à l'analyse comparative des réseaux des armateurs, une vision globale du réseau maritime africain est nécessaire. Plusieurs caractéristiques à différentes échelles peuvent être mises en évidence (**Figures 4 et 5**). Tout d'abord, à l'échelle de l'Afrique, le réseau s'avère être plutôt polycentrique, fortement polarisé autour de trois régions. A l'échelle globale, l'Afrique s'insère dans le réseau maritime mondial selon des modalités particulières.

Qu'il s'agisse du réseau des liens directs ou du réseau des liens indirects, la représentation du graphe topologique fait apparaître plusieurs composantes connexes, polarisées par un ou plusieurs *hubs* (**Figures 4 et 5**). En ce qui concerne le réseau des liens indirects, la structure *hub-and-spokes* est plus identifiable, dans la mesure où sont sélectionnés les liens les plus importants par la méthode des flux majeurs. Le réseau de type « ego-network » que nous avons reconstitué est donc un réseau en étoile, avec quelques grands *hubs* qui polarisent un ensemble de ports secondaires. La spatialisation des graphes met en évidence trois grandes régions, avec quelques ports qui ont un rôle de *hubs*, ces trois régions représentant les trois principales composantes connexes du graphe des liens indirects.

[Figure 4]

[Figure 5]

Tout d'abord, Tanger-Med fait figure de grand *hub* à l'échelle de l'Afrique : il s'agit du port d'Afrique distribuant et recevant les plus grands trafics. Son rôle de *hub* peut s'interpréter à deux échelles principales : globale et continentale. Ce port relie l'Afrique à de nombreuses autres régions mondiales (Asie orientale, Amérique du Sud, Europe du Nord). Son rôle de *hub* mondial implique ainsi un trafic important qui est majoritairement un trafic de transfert entre plusieurs régions du monde. Le port a, de plus, un rôle de polarisateur essentiel à l'échelle du continent : le graphe des liens indirects montre que Tanger-Med polarise des ports qui apparaissent comme des *hubs* régionaux (ex : Djibouti, Casablanca, Dakar). Ce pôle africain est principalement tourné vers la Méditerranée, avec des liens

privilegiés avec d'autres ports de transbordement (Algésiras, Marsaxlokk) et avec le Maroc (Casablanca, Agadir).

L'Afrique australe apparaît comme un second pôle, cette fois polycentrique, avec comme grands *hubs* Durban, Cape Town, Ngqura et Port Louis. Cet ensemble de ports est majoritairement tourné vers l'Asie du Sud-Est et entretient des liens forts avec Singapour. L'observation du graphe géolocalisé permet également de voir que cet ensemble répond beaucoup moins à des logiques de proximité géographique que celui polarisé par Tanger-Med. En effet, la région est connectée au port de Las Palmas.

Enfin, la région autour du Canal de Suez est bien identifiable sur le graphe des liens directs, et constitue une composante connexe sur le graphe des liens indirects. Cet ensemble est également polycentrique avec trois grands *hubs* égyptiens : Damiette, Alexandria et El Dekheila.

Le réseau des liens indirects fait apparaître deux routes principales au départ de Singapour/Port Klang vers l'Afrique : la route vers Tanger-Med et la route vers l'Afrique du Sud. Ainsi, les deux principales routes vers l'Afrique sont représentées. Bien que Tanger-Med concentre un trafic plus important, la route du Cap est utilisée. En revanche, pour les flux en direction et en provenance de la Chine, Tanger-Med est favorisé.

Les cartes mettent également en évidence la région de l'Afrique de l'Ouest : elles font état d'une façade maritime, non polarisée, où les ports fonctionnent en interdépendance. Cette façade rend compte d'une mauvaise mise en connexion avec le reste du monde, dans la mesure où elle constitue une composante connexe dans le cas des liens indirects et n'est reliée que par un lien faible à la région polarisée par Tanger-Med dans le cas des liens directs.

Le graphe de la **Figure 5** fait apparaître des ports centraux (nombre de connexions ou degré) malgré leur faible taille mesurée en volume de trafic (EVP). Contre-intuitive, cette observation fine à l'échelon portuaire nous a amené à modéliser le lien entre la capacité de trafic et la centralité du port (**Figure 6**). Cette démarche permet de mettre en évidence les ports exceptionnels, qui ne correspondent pas à une hiérarchie portuaire définie par la capacité de trafic. Il s'agit de *hubs* avec peu de trafic mais qui ont un rôle central pour certains ports, et qui ont, ainsi, une capacité à polariser une zone géographique plus ou moins restreinte. Ces ports seraient donc des *hubs* régionaux, voire locaux. Selon le coefficient de détermination, le degré, c'est-à-dire la centralité, explique le trafic du port à hauteur de 72%. Des résidus peuvent être mis en évidence : les ports ayant un degré important et un trafic faible ont des résidus positifs importants, tandis que les ports ayant un degré peu élevé et un trafic important ont des résidus négatifs. La rive Méditerranée concentre un nombre important de

petits ports centraux. On peut donc supposer que ces ports ont une importance majeure dans l'organisation des flux régionaux. La hiérarchie portuaire peut être interprétée différemment à l'aune de ces nouveaux résultats : les grands ports ayant des degrés faibles (donc moins centraux sur le réseau) correspondent à des *hubs* importants comme Cape Town ou Djibouti et se trouvent au final en bout de réseau et non en position centrale. Djibouti est ici un cas intéressant dans la mesure où ce port, ayant subi une grande restructuration sous l'égide de Dubaï Port World ne fait pas figure de grand *hub* central.

[Figure 6]

Le graphe de la **Figure 5** fait aussi apparaître des ports non africains ayant une fonction de centralité importante. C'est le cas de Mersin (Turquie) notamment, qui polarise Alexandrie, Damiette et El Dekheila et leurs zones respectives de rayonnement. On observe ainsi une dépendance pour certains ports à des ports extrarégionaux.

4.3. La différenciation spatiale et fonctionnelle des armateurs

4.3.1. Différenciations des armateurs à l'échelle de l'Afrique et sélection des armateurs étudiés

La sélection des armateurs pertinents du point de vue de l'insertion de l'Afrique dans les routes maritimes mondiales repose sur plusieurs critères complémentaires. Le premier critère provient de résultats préliminaires sur la mesure du poids relatif de ces compagnies dans le trafic maritime total de l'Afrique (**Figure 7**). Il en ressort que Maersk et MSC sont les deux armateurs les plus présents en Afrique : environ 12% du trafic africain est assuré par Maersk, et 6% assuré par MSC. La CMA-CGM occupe la cinquième place, dans la mesure où elle pourvoit 2% du trafic africain. Les armateurs chinois ont un rôle somme toute plutôt secondaire (0,2 et 0,4% du trafic africain), tandis que Pacific International Lines (PIL), une compagnie singapourienne, semble bien plus spécialisée et vitale dans l'insertion mondiale de l'Afrique (près de 6% du trafic africain), mais également pour la place qu'occupe l'Afrique dans son réseau (**Figure 8**). En effet, 26% du trafic maritime offert par PIL (18% entre ports africains et 8% entre les ports africains et le reste du monde) se fait avec l'Afrique. Ce chiffre est d'autant plus important quand on le compare à l'ensemble du réseau maritime (tous armateurs confondus) où seulement 6% du trafic concerne l'Afrique.

Le second critère semble confirmer l'opposition citée plus haut (Frémont, 2005) entre les armateurs européens, transporteurs transnationaux voire globaux, et les armateurs asiatiques et notamment chinois comme COSCO et China Shipping Containers Lines (CSCL). Les premiers occupent

la plus grande part du trafic africain, dont Maersk, suivi par CMA-CGM et MSC, qui ont en plus une tradition de développement vers l'Afrique. Les trois réunis assurent 21% du trafic africain (**Figure 7**). Les armateurs asiatiques ont été sélectionnés eu égard à leur rôle supposé dans l'émergence de la « Chinafrique » et/ou du basculement de l'Afrique vers l'Asie comme discuté plus haut. Le cas de PIL est intéressant dans cette première approche : cet armateur apporte une nouveauté à la typologie des armateurs précédemment décrite. Il s'agit d'un acteur qui développe des routes maritimes hors de l'axe circumterrestre Est-Ouest et constitue ainsi un cas pertinent à étudier. Les autres compagnies (Groupe Offen, Costamare...) ont été écartées des analyses suivantes dans la mesure où elles ne représentent qu'une faible part du trafic africain (environ 2%) et qu'elles n'ont pas, contrairement à la CMA-CGM, une logique de développement des routes Nord-Sud.

[Figure 7]

[Figure 8]

4.3.2. Des stratégies différenciées selon l'armateur

La vision globale de l'Afrique dans le réseau mondial proposée en 4.1. et 4.2. se doit d'être complétée par l'analyse individuelle d'armateurs-clé, dont le rôle dans l'articulation africaine est soit avéré, soit encore sujet à discussion. A partir des matrices interportuaires valuées (EVP) de chaque armateur, le coefficient de corrélation permet dans un premier temps une vue d'ensemble des degrés de ressemblance entre armateurs mais aussi entre armateurs et réseau global (**Figure 9**). Les résultats sont fournis sur la base des nœuds (ports), d'une part, et sur celle des liens, d'autre part, avec à chaque fois le distinguo entre liens directs et liens indirects (voir l'annexe 1 pour un exemple de corrélation entre deux armateurs).

[Figure 9]

Au niveau de la répartition des trafics des noeuds, Maersk et CMA-CGM se rapprochent le plus du schéma global africain tous armateurs confondus. Cela provient, d'une part, de leur rôle majeur au niveau mondial, et d'autre part, de leur forte implication dans l'activité africaine totale. Ils sont suivis en ceci par PIL et MSC, tandis que les deux armateurs chinois, COSCO et CSCL, n'ont qu'une corrélation peu significative avec le schéma général. D'ailleurs dans le réseau des liens directs, COSCO a même une corrélation négative avec les deux géants CMA-CGM et MSC ; elle est nulle dans le cas des liens indirects avec CMA-CGM et peu significative avec Maersk (0,548). En revanche, CSCL et Maersk produisent une hiérarchie portuaire assez proche à partir des liens directs (0,779), ce qui est aussi le cas de CSCL et COSCO (0,720), PIL et MSC (0,698), Maersk et CMA-CGM (0,684), et Maersk et COSCO

(0,653). Les plus fortes corrélations entre armateurs au niveau des liens indirects se retrouvent entre Maersk et CMA-CGM (0,806), COSCO et CSCL (0,797), PIL et CSCL (0,778), mais aussi CSCL et CMA-CGM (0,788). On observe ainsi certaines ressemblances ou oppositions entre armateurs au niveau de la hiérarchie portuaire à l'échelle globale et individuelle des acteurs.

Certaines de ces corrélations se répètent, plus ou moins à l'identique, au niveau des liens, moyennant certaines exceptions notables. Maersk est toujours l'armateur le plus proche du schéma global africain, mais cette fois CMA-CGM est bien mal placé par rapport aux armateurs asiatiques, pour les liens directs surtout. Les corrélations entre armateurs montrent une très forte similitude entre armateurs asiatiques, mais aussi entre COSCO et Maersk (maximale pour les liens directs, mineure pour les liens indirects). Ainsi et suivant la structure topologique considérée (liens direct ou indirects), les affinités de poids et de géographie des flux font ressortir certains traits marquants, même si parfois contradictoires, des réseaux individuels et collectifs dans la desserte de l'Afrique. Armateurs européens et asiatiques forment deux groupes distincts, parfois opposés, parfois plus proches. Ces divergences et convergences sont à examiner de plus près au regard de l'emprise géographique et de l'architecture précises de chaque armateur.

On retrouve bel et bien certaines grandes lignes de force de la connectivité mondiale africaine à travers les réseaux individuels de certains armateurs (**Figures 10 et 11**). Les armateurs sélectionnés se distinguent d'abord entre eux de par la topologie de leur réseau. Par exemple dans les liens directs, la CMA-CGM offre une structure bipolaire centrée sur Djibouti d'une part, Tanger-Med d'autre part, à l'instar de PIL (Djibouti et Durban), chaque sous-graphe étant l'une des entrées Nord et Sud du continent. En comparaison MSC, ce qui explique la faiblesse des corrélations analysées ci-dessus, a un réseau fortement polycentrique, éclaté, chacun de ses sous-systèmes se partageant une partie du continent, tandis que Maersk affiche une structure bien plus mono-centrique autour de Tanger-Med. Les armateurs chinois ont un fort degré de recouvrement de leurs réseaux respectifs, avec deux corridors principaux, Mer Rouge et Afrique du Sud, en lien étroit avec le détroit de Malacca. Dans tous les cas ou presque, le lien le plus concentré hors Europe/Afrique est bien ce détroit de Malacca, que ce lien connecte Singapour ou bien la Malaisie.

[Figure 10]

[Figure 11]

Ces structures sont même renforcées par l'inclusion des liens indirects dans l'analyse, avec un réseau MSC éclaté, un réseau CMA-CGM bipolaire, et un réseau Maersk hyper-centralisé, pour ce qui est des armateurs européens. Même si leur réseau est plus étendu et dense que dans l'analyse

précédente, les armateurs chinois font preuve d'une logique proche, avec un système davantage intégré (connexe) et privilégiant le lien entre la Méditerranée et la Chine via l'Asie du Sud-Est. La grande exception est PIL, dont Singapour, son siège social, est alors son *hub* principal pour la desserte de l'Afrique ; il est en effet le seul armateur à polariser l'Afrique « de l'extérieur » tout en étant présent à peu près partout sauf en Afrique du Nord, et sans liens avec l'Europe (ce qui est aussi le cas de COSCO). Le *hub* de Las Palmas (Canaries) dans le réseau de MSC est une autre forme d'extraversion. Une autre différence de taille, justement, est le niveau d'extraversion des *hubs* africains utilisés par les armateurs. Si Tanger-Med est un grand *hub* pour CMA-CGM et MSC, il sert principalement de pivot sur l'axe Est-Ouest Asie-Amériques ou Asie-Europe, tandis que pour Maersk, il a bel et bien une fonction « africaine » polarisant toute la façade de l'Afrique de l'Ouest. Le même *hub* n'a ainsi, d'un armateur à l'autre, pas du tout la même fonction ou aire d'influence. C'est aussi le cas des ports principaux sud-africains, qui n'ont qu'un rôle de transit entre Asie et Amériques, sans aucun lien ou presque avec le reste de l'Afrique.

Selon les graphes présentés en **Figures 10 et 11** et les coefficients de corrélation (**Figure 9**), PIL semble être un armateur particulier. Corrélés du point de vue des nœuds avec MSC (mais sans relation avec les liens de MSC) et du point de vue des liens avec COSCO (mais sans relation avec les nœuds de COSCO), PIL est un armateur qui se rapproche à la fois des logiques des armateurs dits « globaux » et des logiques des armateurs asiatiques (selon la typologie proposée par Frémont (2005)). En effet, son trafic se concentre sur un axe majeur (partagé avec les armateurs chinois COSCO et CSCL) : l'axe Singapour-Djibouti-Suez est particulièrement mis en exergue par les graphes des liens directs et indirects. C'est d'ailleurs l'axe historique de développement de la compagnie en Afrique : en 1990, PIL lance sa première ligne conteneurisée entre Singapour, Colombo et les ports de la mer Rouge⁵. A l'opposé des armateurs chinois, cet axe n'est pas la seule ligne maritime proposée par PIL. Durban figure comme seconde porte d'entrée en Afrique pour cette compagnie maritime : on observe donc un second axe Singapour-Durban-Cape Town. Un troisième axe peut être mis en valeur : l'axe Singapour-Lomé, où Lomé est le *hub* local pour l'Afrique de l'Ouest. Ces deux axes ont été développés en 2010 ou PIL lance un service régulier entre l'Océan Indien et le Mozambique et un service vers l'Afrique du Sud. PIL développe donc des axes secondaires. La logique sous-jacente est de s'approprier des marchés essentiellement couverts par les armateurs globaux, et ainsi, de se spécialiser dans un trafic Sud-Sud :

⁵ <https://www.pilship.com/en-our-history-and-milestones-pil-pacific-international-lines/82.html>, consulté le 22 mars 2017.

“Recognising the potential of the rapidly rising economies of Africa and South America, we are placing even greater emphasis on niche trades to and from these parts of the world. [...] Though working in Africa is a challenge, we believe PIL has the expertise, strong partnerships, and the deep understanding of local business practices required to replicate such successes throughout the continent. As is the case with Africa, as indeed with all our endeavors, PIL’s collective vision and sensitivity to new and unique working environments allows us to deliver tangible results.”

Site internet de PIL – Rubrique “Our Group - Looking into the future”

PIL a donc pour volonté de se placer dans le marché de niche africain. Pour ce faire, PIL a développé un partenariat économique avec Bolloré Africa-Logistics : les ports dans lesquels transitent les navires de PIL sont les ports où Bolloré Africa-Logistics a des droits de concession portuaire des terminaux. De ce fait, la ligne Conakry-Lomé⁶ est opérée par le groupe français. Les accords entre la compagnie singapourienne et Bolloré sont toujours en cours : le site de la compagnie fait état de nombreux changements d’agents agréés dans les bureaux locaux⁷, le dernier étant daté du 31 janvier 2017. PIL tend donc à uniformiser son réseau en Afrique, en choisissant Bolloré comme agent principal : ainsi, PIL est présent dans les ports gérés par Bolloré. De ce fait, le choix de desservir un port ou non est bien dicté par la présence d’acteurs privés : il existe une confiance entre ces acteurs mondiaux dans la détection des points stratégiques pour le développement de leurs propres réseaux.

Les réseaux de COSCO et CSCL sont particulièrement concentrés sur l’axe Singapour-Suez : l’Afrique semble n’être qu’un point de passage stratégique pour rejoindre l’Europe. C’est bien à ces conclusions que Frémont (2005) aboutit : les armateurs asiatiques ne se risquent pas à des marchés de niche (Afrique, Amérique du Sud). Néanmoins, CSCL est présent à l’Ouest de l’Afrique australe. Des recherches sur le site internet de COSCO font également état du développement de lignes entre l’Asie et des régions d’Afrique. En juin 2014, comme évoqué plus haut, un service régulier est lancé en partenariat avec MOL et Evergreen entre l’Afrique de l’Ouest et l’Asie⁸. Aujourd’hui, trois lignes régulières existent entre l’Asie et la façade ouest (Abidjan, Tema, Cotonou, Lagos, Onne...). La multiplication des lignes entre 2014 et aujourd’hui prouvent donc un développement des routes

⁶ <http://guinee7.com/2013/12/05/transport-pil-bollore-africa-logistics/>, consulté le 22 mars 2017
<http://fr.africatime.com/gabon/articles/port-autonome-de-conakry-un-bateau-commercial-de-classe-mondiale-offre-ses-services-la>, consulté le 22 mars 2017.

⁷ <https://www.pilship.com/--/132.html?n=119>, consulté le 22 mars 2017.

<https://www.pilship.com/en-change-of-agency-appointment-in-liberia-monrovia/132.html?n=211>, consulté le 22 mars 2017.

⁸ <http://lines.coscoshipping.com/news/showNews.do?uuid=5000000000003077>, consulté le 22 mars 2017.

secondaires par les compagnies chinoises, développement opéré en partenariat avec d'autres compagnies⁹.

5. Conclusion

Depuis les travaux de Frémont (2005) qui avait défini une typologie des armateurs, peu de travaux sont allés dans le sens de la compréhension des logiques armateuriales, et ce spécialement en Afrique. Notre recherche s'inscrit dans son prolongement tout en intégrant des méthodes d'analyse de réseaux. Ainsi, nous pouvons observer, au vu de nos résultats, des logiques armateuriales inédites. Le cas africain permet également de contrebalancer la majorité des études portant plutôt sur le « cœur » de ce système maritime mondial. Notre focale sur les armateurs révèle une forte différenciation dans l'articulation des grands nœuds du réseau, et donc, dans la hiérarchie portuaire. Notre analyse a néanmoins montré qu'ils n'étaient pas les seuls acteurs, eu égard aux partenariats verticaux stratégiques avec des acteurs en aval de la chaîne, comme entre PIL et Bolloré Africa-Logistics. La présence du groupe français dans les ports est, pour PIL, un signe de bonne performance logistique et le motive par-là à investir dans ces ports. PIL est, de fait, un acteur vital en Afrique qui se spécialise dans cette zone géographique, et ainsi, plus globalement, dans les axes maritimes secondaires¹⁰. De fait, dans les marges du réseau maritime global, d'autres facteurs que la localisation géographique entrent en jeu dans la définition de la hiérarchie portuaire : la présence (parfois historique) d'acteurs privés, mais aussi la concurrence entre les armateurs. En effet, la **Figure 9** présente des coefficients de corrélation parfois positifs entre des compagnies, ce qui démontre une présence concurrentielle sur certains axes et nœuds du réseau.

Cependant, cette concurrence ne se fait pas sur tous les axes et nœuds du réseau, mais essentiellement sur les plus grands *hubs* mondiaux d'Afrique, à savoir Tanger-Med, les ports du Canal de Suez et Durban. En ce qui concerne les autres nœuds du réseau, il existe une différenciation régionale opérée par les armateurs. Cette différenciation des hiérarchies portuaires selon l'armateur considéré serait un indicateur de l'intégration mondiale de ces nœuds dans le réseau et, ainsi par extension, de l'Afrique. Les logiques privées différencient les territoires. Cependant, on peut noter également que certains ports se spécialisant dans le trafic d'un armateur particulier augmentent la

⁹ Dans notre base de données, aucun lien n'existe entre l'Asie et l'Afrique de l'Ouest pour COSCO : ces liens doivent être enregistrés dans les réseaux des autres compagnies avec lesquelles COSCO opère.

¹⁰ On peut également noter que PIL présente des lignes régulières entre les ports d'Afrique et les ports d'Amérique du Sud, ligne maritime peu développée, même pour des armateurs globaux comme Maersk.

dépendance économique de leur territoire à un unique acteur, signe de vulnérabilité. Par exemple, Las Palmas constitue un *hub* pour MSC, mais n'est qu'un nœud secondaire pour les autres acteurs : il est le *hub* qui relie l'Europe à l'Afrique de l'Ouest¹¹. En revanche, d'autres ports à vocation de *hubs* sont des ports diversifiés du point de vue des armateurs : Djibouti a une place importante dans les réseaux de la CMA-CGM, de Maersk, de CSCL ou de PIL ; Port Louis est un *hub* pour Maersk et MSC... Des concurrences armatureuses ont dès lors lieu dans ces réseaux. Ces concurrences entre des groupes transnationaux montrent que l'Afrique se situe à l'interface de réseaux globaux (géographiques – le réseau maritime mondial – mais aussi économiques) et de réseaux locaux. Ces réseaux locaux, intra-africains, sont développés par ces armateurs : l'Afrique australe ou l'Afrique de l'Ouest par MSC, l'Afrique du Sud-Ouest pour la CMA-CGM... De même, la concentration armatureuse en certains ports a des effets locaux importants qu'il serait intéressant d'étudier.

Cette recherche, tout en apportant des lumières nouvelles sur la connectivité globale africaine, ouvre d'autres pistes possibles. Par exemple, la confrontation de ces analyses de réseaux aux discours des compagnies maritimes devrait être plus approfondie et ne pas se limiter à l'étude des sites internet des compagnies : des entretiens avec ces acteurs devront être entrepris. Enfin, notre analyse s'est intéressée essentiellement aux armateurs et comporte des biais dans la mesure où ces armateurs sont regroupés le plus souvent en alliances. L'analyse des alliances est ainsi une piste de recherche future afin de déterminer leur poids et configurations spatiales. De plus, le caractère statique de l'analyse des réseaux d'acteurs pourra être complété par une approche dynamique grâce à la disponibilité de données s'étalant sur la période 1977-2016. Enfin, l'application de méthodes complémentaires comme celle des réseaux bipartites est à envisager, les nœuds du réseau étant à la fois les ports et les armateurs.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier la Banque Mondiale et le CNRS pour l'accès aux données statistiques de la Lloyd's. Cette recherche a bénéficié du soutien du Conseil Européen de la Recherche (ERC) à travers le projet de recherche No. 313847 World Seastems.

¹¹ <https://www.msc.com/gbr/news/2015-august/service-upgrade-from-north-europe-to-west-africa>, consulté le 23 mars 2017.

6. Bibliographie

Ba D., Tahirou Diaw A., Leclerc G., Mering C. (2013) Analyse de la dynamique spatiale du port de Dakar de 1900 à 2009 : enjeux multi-scalaires et aménagements. *Cybergeog : European Journal of Geography*, 22 février 2013.

Bart F. (2011) Chine et Afrique, une longue histoire, une nouvelle donne géographique. *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux* 64, n° 253–54, pp. 193–208.

Castillo D., Ducruet C., Mohamed-Chérif F. (2016) The evolution of the maritime transport networks in Northwest Africa in historical perspective (1880-1972), WIMAKS 2016, Paris, 25-27 Avril 2016.

Chaponnière J.-R. (2010) Le basculement de l'Afrique vers l'Asie. *Afrique contemporaine*, n° 234, pp 25–40.

CNUCED (2016) Review of Maritime Transport 2016, <http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1650>.

Debie J., De Guio S. (2011) Interfaces portuaires et compositions spatiales : instabilités africaines. *Autrepart*, n° 32. pp 21–36.

Debie J. (2012) Hubs portuaires 1 : les grands opérateurs mondiaux. *Flux*, n° 87, pp 63-72.

Debie J. (2012) The West African port system: global insertion and regional particularities. *EchoGéo*, n° 20

Debie J., Steck B. (2001) L'enclavement, réévaluation théorique et application à l'Afrique de l'Ouest. *L'Espace Géographique*, 30(1), 26-36.

Deloitte (2017) Africa construction trends 2017. URL : <https://www2.deloitte.com/ci/fr/pages/immobilier/articles/africa-construction-trends-report-2017.html#>

Didelon C., Grasland C., Richard Y. (2008) *Atlas de l'Europe dans le Monde*. Paris: La Documentation Française.

Ducruet C., Notteboom T. (2012) The Worldwide Maritime Network of Container Shipping: Spatial Structure and Regional Dynamics. *Global Networks*, n° 12/3, pp 395–423.

Ducruet C., Joly O., Le Cam M. (2014) "Europe in global maritime flows: Gateways, forelands, and subnetworks", in : Pain K. and Van Hamme G. (Eds), *The Networked Europolis: Changing Spatial Relations of the European Territory in Globalization*, Edward Elgar, pp. 164-180.

Fleming, D. K., Hayuth Y (1994) Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, n° 2, pp. 3-18.

Foch A. (2010) Djibouti, une nouvelle porte de l'Afrique ?. L'essor du secteur portuaire djiboutien, *Afrique contemporaine*, n° 234, pp. 73-92.

- Fraser D., Notteboom T., Ducruet C. (2014) Peripherality in the Global Container Shipping Network: The Case of the Southern African Container Port System. *GeoJournal*, n° 81, pp. 139–51.
- Frémont A. (2005) *Conteneurisation et mondialisation. Les logiques des armements de lignes régulières*, HDR, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00356713/document>.
- Frémont A. (2010) Les ports, leviers de développement ?, *Afrique contemporaine*, n° 234, pp. 59-71.
- Haralambides H., Veldman S., van Drunen E., Liu M. (2011) Determinants of a Regional Port-Centric Logistics Hub: The Case of East Africa. *Maritime Economics & Logistics*, n°13, pp. 78-97.
- Hoyle B., Charlier J. (1995) Inter-port competition in developing countries: an East African case study. *Journal of Transport Geography*, n° 3/2, pp. 87-103.
- Iheduru, O.C. (1996) Post-Apartheid South Africa and Its Neighbours: A Maritime Transport Perspective. *Journal of Modern African Studies*, n° 34, pp. 1-26.
- Kaluza P., Kölzsch A., Gastner M. T., Blasius B. (2010) The Complex Network of Global Cargo Ship Movements. *Journal of The Royal Society Interface*.
- Marcadon J. (1988) *L'avant-pays des ports français: géopolitique des échanges maritimes entre la France et le monde*. Paris, France.
- McCalla R.J., Slack B., Comtois C. (2004) The geographical hierarchy of container shipping networks in the Caribbean basin and Mediterranean sea. Paper presented at the 10th World Conference on Transport Research (WCTR), Istanbul, July 4-8.
- Mohamed-Cherif F., Ducruet C. (2011) Les ports et la façade maritime du Maghreb, entre intégration régionale et mondiale. *Mappemonde*, n° 101. <http://mappemonde-archive.mgm.fr/num29/articles/art11103.html>.
- Mohamed-Cherif F., Ducruet C. (2012) Du global au local : les nouveaux gérants des terminaux portuaires algériens. *L'Espace Politique*, n° 16.
- Mohamed-Chérif F., Ducruet C. (2016) Regional integration and maritime connectivity across the Maghreb seaport system. *Journal of Transport Geography*, n° 51, pp. 280-93.
- Ndjambou, L.E. (2005) La dynamique de l'arrière-pays international des ports camerounais : l'impact du projet pétrolier de Doba sur le port de Kribi. *L'Espace géographique* tome 34, n° 2, pp. 134-45.
- Ng A. K.Y., Ducruet C. (2014) The Changing Tides of Port Geography (1950–2012). *Progress in Human Geography*, n° 38/6, pp. 785-823.
- Notteboom T. (2011) An application of multi-criteria analysis to the location of a container hub port in South Africa. *Maritime Policy & Management*, n°38, pp. 51-79.
- Notteboom T. (1998) Land Access to Sea Port. Round table 113. CEMT. Paris, Les presses de l'OCDE.
- Nystuen J. D., Dacey M. F. (1961) A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions. *Papers in Regional Science*, n° 7, pp. 29–42.

Rimmer P.J. (1967) The changing status of New Zealand seaports, 1853-1960. *Annals of the Association of American Geographers*, 57(1): 88-100.

Ocean Shipping Consultants (2009) Beyond the Bottlenecks: Ports in Africa, AICD Background Paper 8, August.

Taaffe E. J., Morrill R. L., Gould P. R. (1963) Transport Expansion in Underdeveloped Countries: A Comparative Analysis. *Geographical Review*, n° 53/4, pp. 503-29.

Ubogu A. E., Ariyo J. A., Mamman M. (2011) Port-hinterland trucking constraints in Nigeria. *Journal of Transport Geography*, n° 19, pp. 106-14.

Vigarié A. (1979) *Ports de commerce et vie littorale*. Paris: Hachette.

Wallerstein I. (2004) *World-Systems Analysis: An Introduction*. Durham: Duke University Press.

Xu M., Li Z., Shi Y., Zhang X., Jiang S. (2015) Evolution of Regional Inequality in the Global Shipping Network. *Journal of Transport Geography*, n° 44, pp. 1–12.

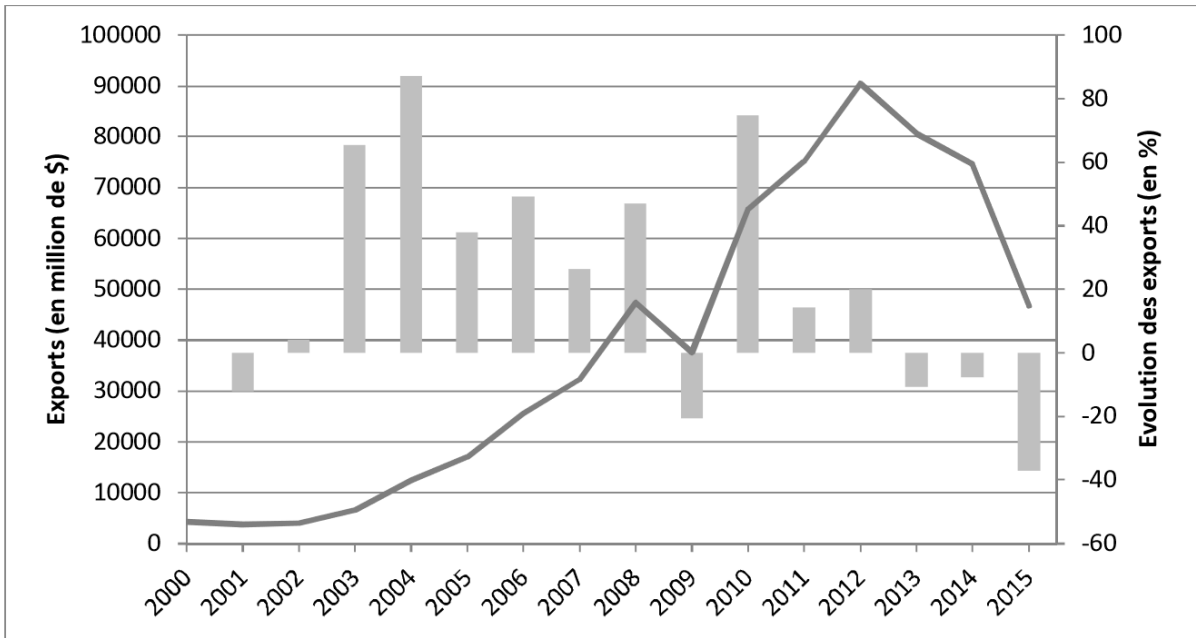


Figure 1. Evolution des exports de l'Afrique vers la Chine, 2000-2015 (source : Banque Mondiale)

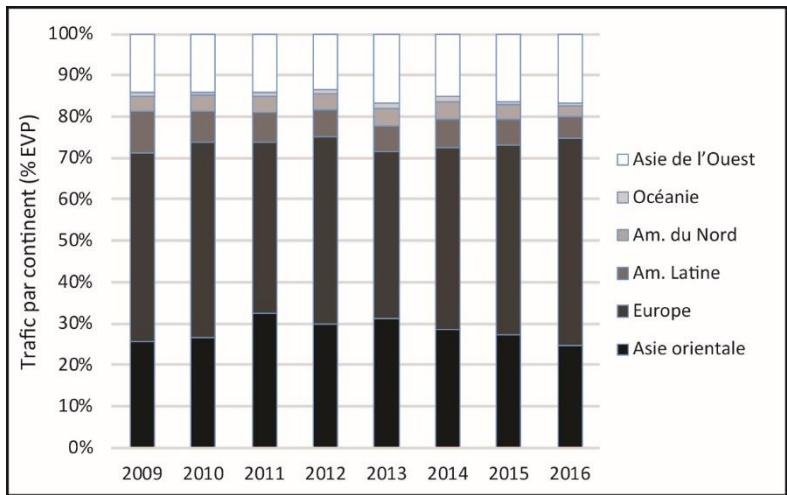


Figure 2. Répartition des avant-pays africains par grande région du monde, 2009-2016

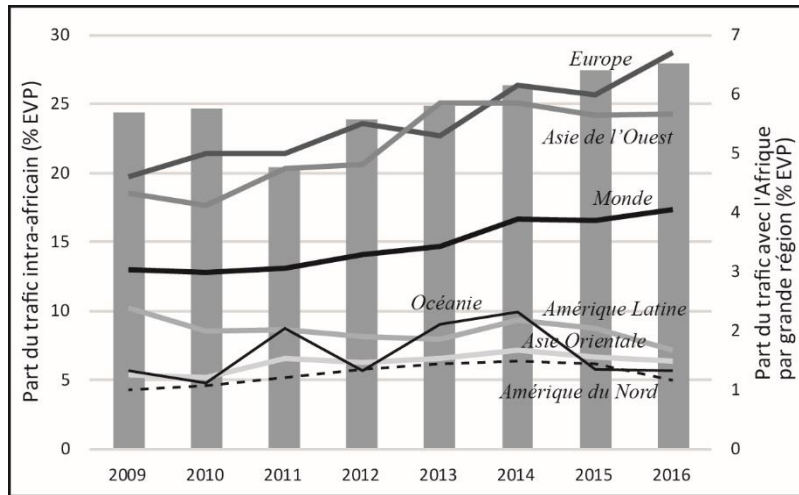


Figure 3. Part du trafic intra-africain et poids de l'Afrique dans le trafic des autres régions, 2009-2016

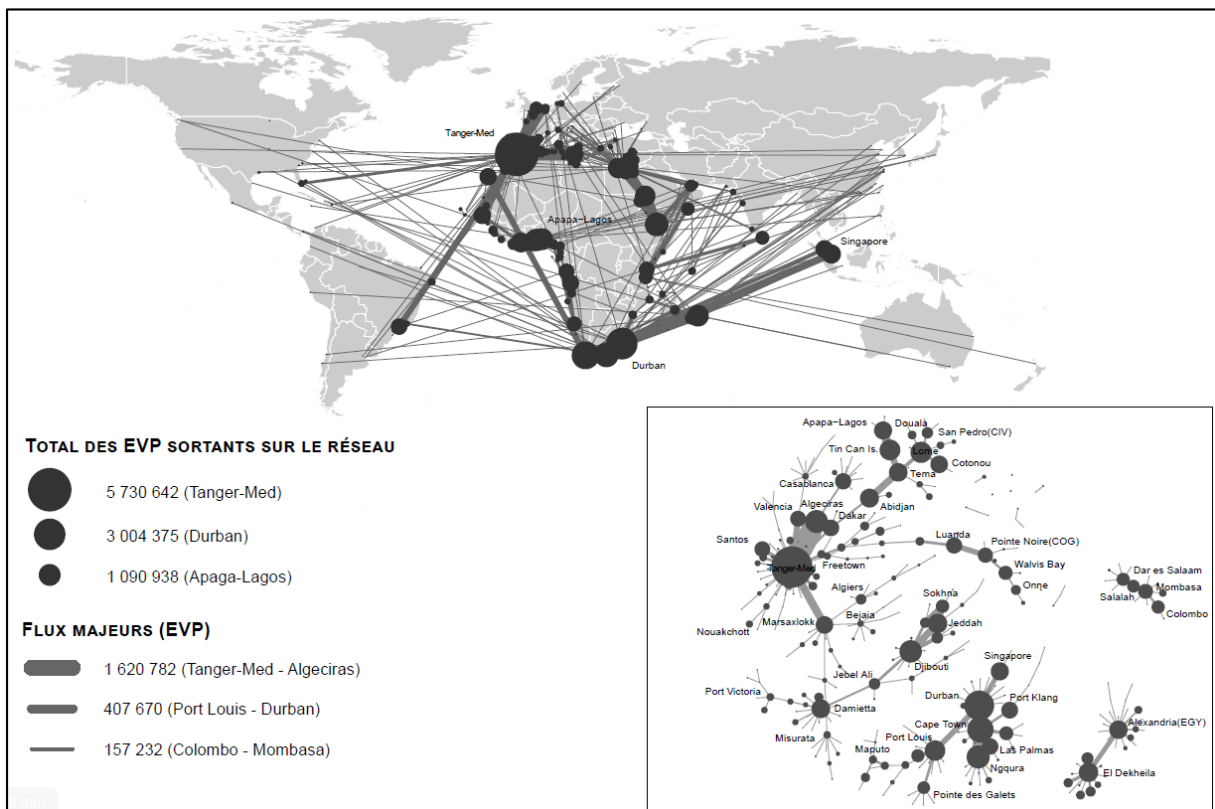


Figure 4. Flux maritimes nodaux africains, 2015 (liens directs)

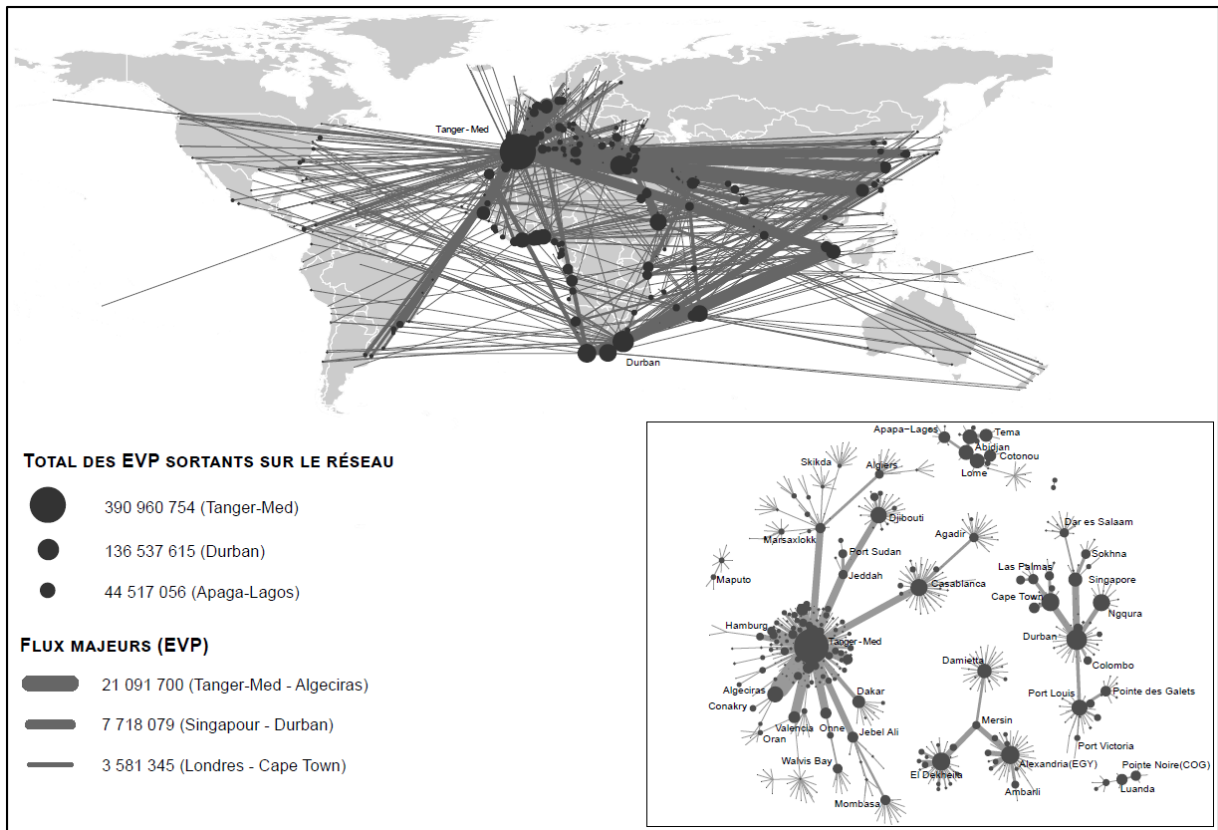


Figure 5. Flux maritimes nodaux africains, 2015 (liens indirects)

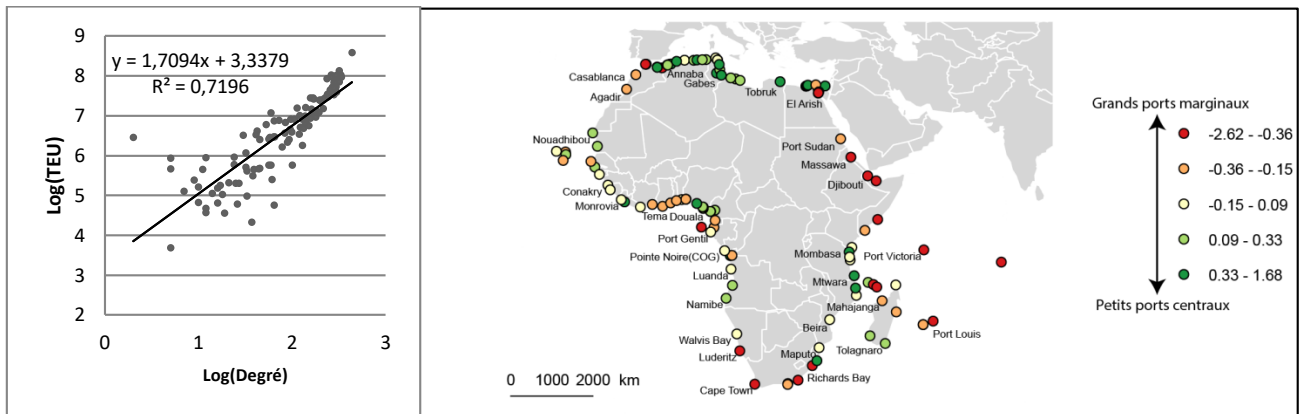


Figure 6. Liens entre trafic et centralité – modèle et résidu, 2015 (liens indirects)

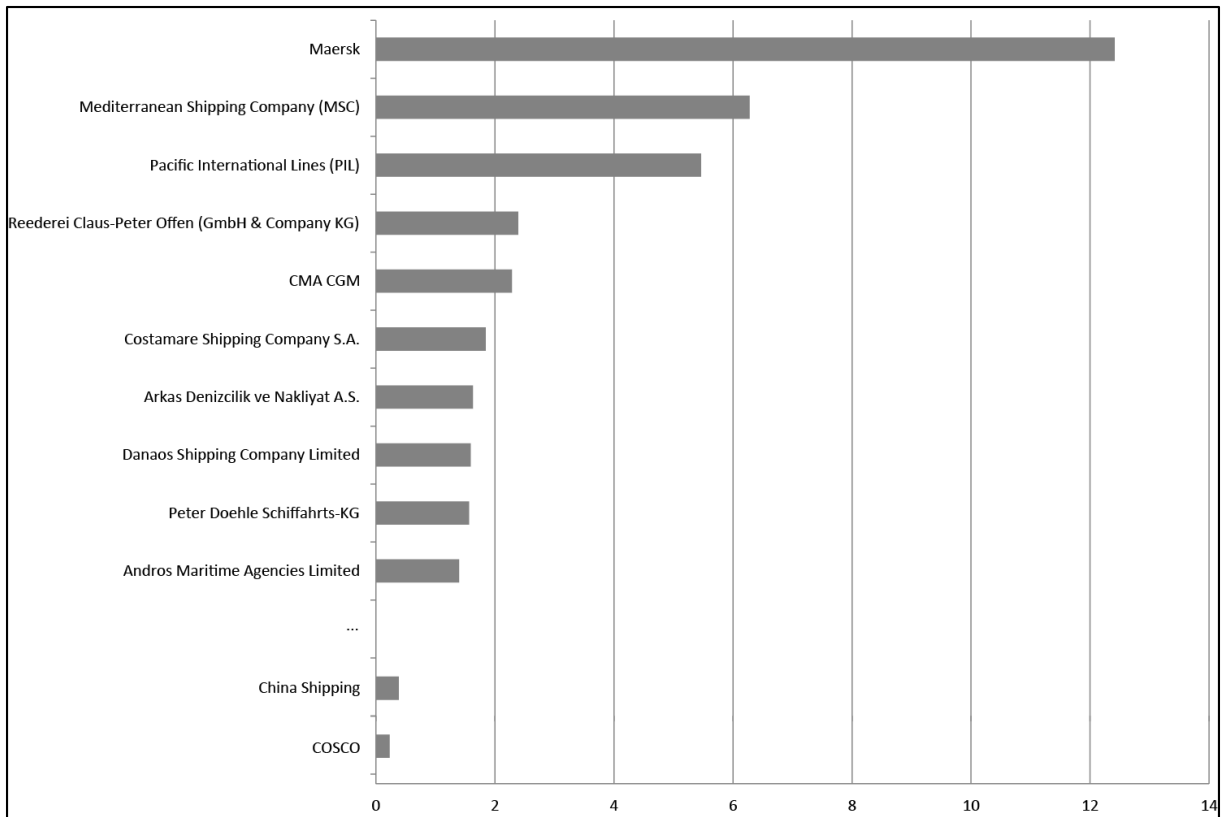


Figure 7. Part du trafic de chaque armateur dans le trafic total africain, 2015 (unité : % EVP)

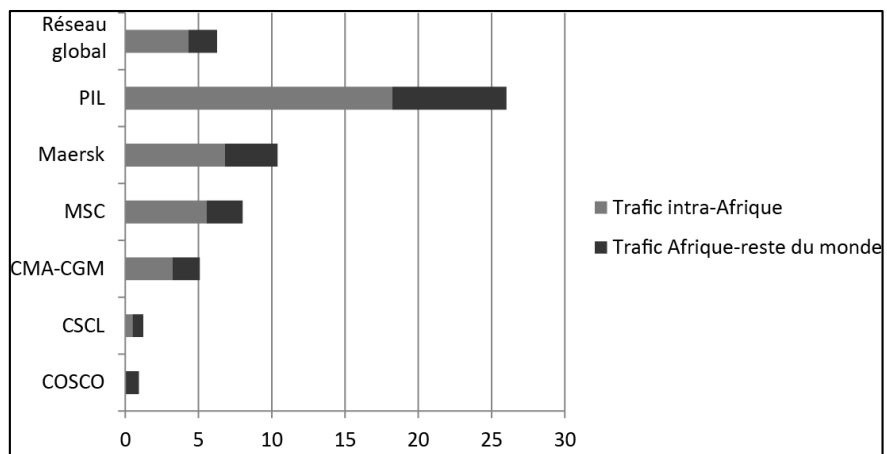


Figure 8. Part du trafic africain dans le trafic total des armateurs étudiés, 2015 (unité : % EVP)

Nœuds	TOTAL	CMA-CGM	COSCO	CSCL	MAERSK	MSC	PIL
TOTAL		0,736	0,101	0,380	0,836	0,606	0,617
CMA-CGM	0,860		-0,328	0,339	0,684	0,273	0,302
COSCO	0,338	0,016		0,720	0,653	-0,226	0,268
CSCL	0,563	0,788	0,797		0,779	0,229	0,446
MAERSK	0,880	0,806	0,548	0,551		0,238	0,458
MSC	0,644	0,423	0,322	0,536	0,335		0,698
PIL	0,661	0,714	0,536	0,778	0,519	0,345	

Liens	TOTAL	CMA-CGM	COSCO	CSCL	MAERSK	MSC	PIL
TOTAL		0,433	0,727	0,677	0,737	0,479	0,595
CMA-CGM	0,557		-0,213	0,157	0,187	0,026	0,304
COSCO	0,300	-0,229		0,878	1,000	-0,414	0,959
CSCL	0,496	0,677	0,604		0,808	-0,005	0,728
MAERSK	0,737	0,342	0,308	0,059		0,079	0,163
MSC	0,424	0,162	0,351	0,454	0,127		0,008
PIL	0,596	0,418	0,646	0,280	0,274	0,126	

Figure 9. Corrélations linéaires (Pearson) entre graphes valués, 2015

N.B. les valeurs en italique renvoient aux matrices de liens directs

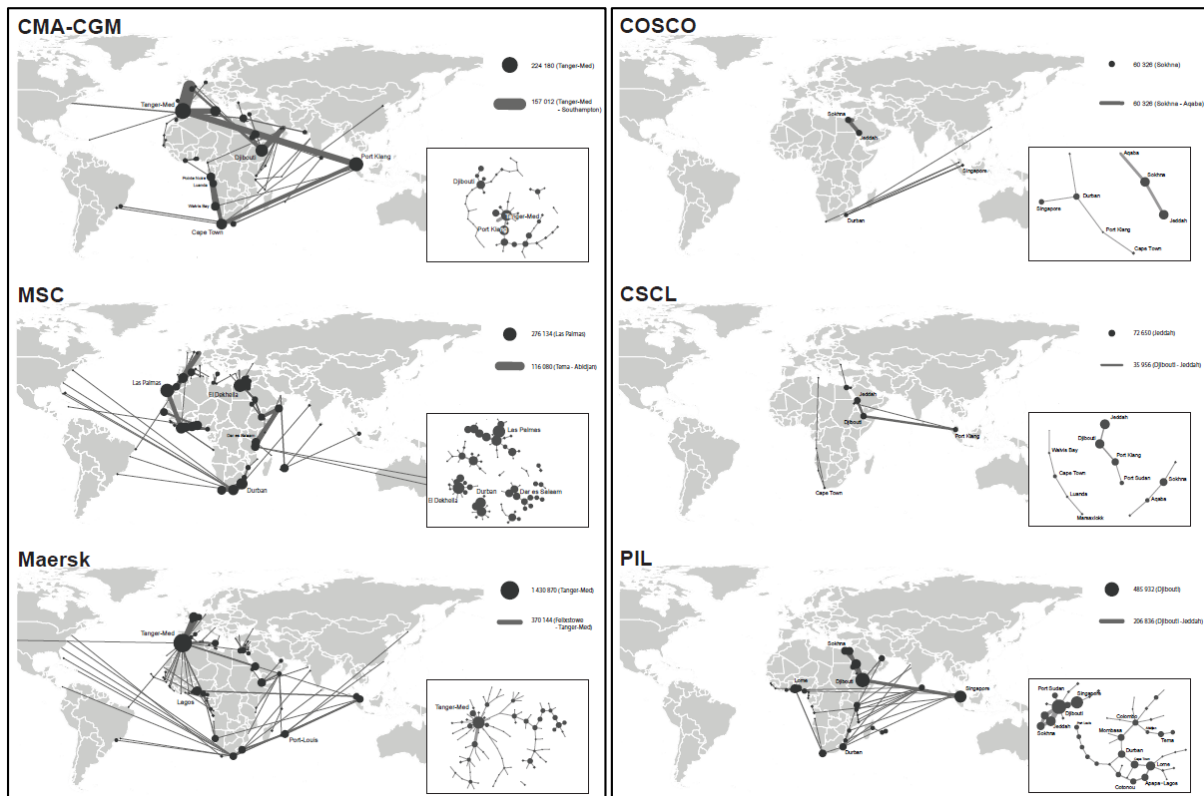


Figure 10. Flux maritimes nodaux africains par armateur, 2015 (liens directs)

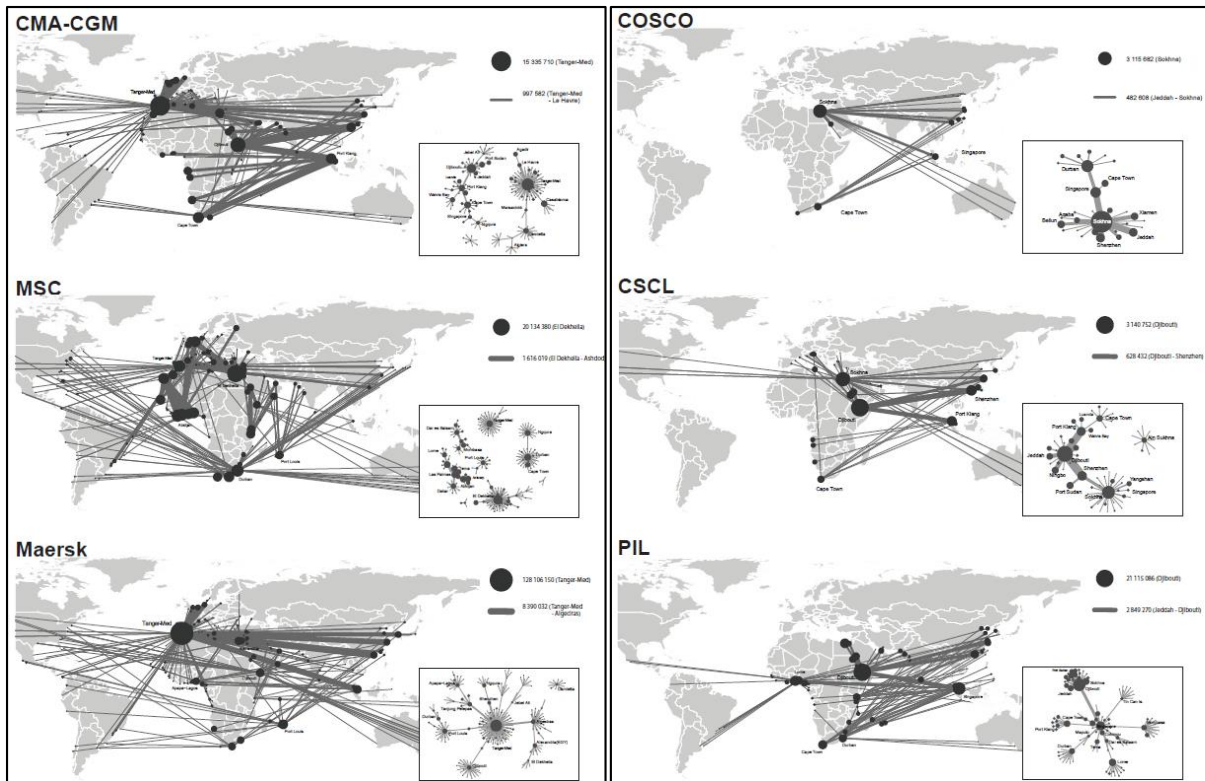
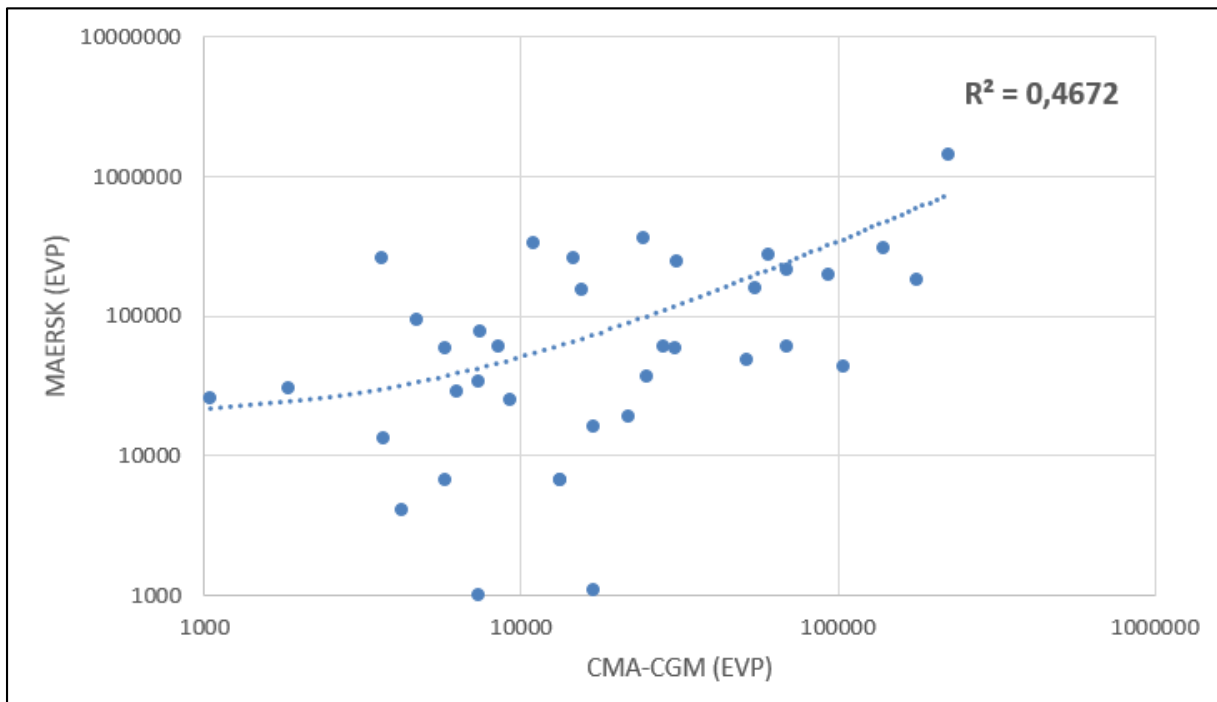


Figure 11. Flux maritimes nodaux africains par armateur, 2015 (liens indirects)



Annexe 1 : Exemple de corrélation entre réseaux d'armateurs sur la base des trafics portuaires