

SITUATION DE LA
NUMÉRISATION
ET CADRES RÉGLEMENTAIRES
DANS LES PORTS AFRICAINS



Document de travail du SSATP

SITUATION DE LA
NUMÉRISATION
ET CADRES RÉGLEMENTAIRES
DANS LES PORTS AFRICAINS

Mars 2024



Le programme de politiques de transport en Afrique (SSATP) est un partenariat international visant à faciliter l'élaboration de politiques et le renforcement des capacités connexes dans le secteur des transports en Afrique.

Des politiques adéquates conduisent à des transports sûrs, fiables et rentables, permettant aux populations de sortir de la pauvreté et aidant les pays à être compétitifs sur le plan international.

Le SSATP est un partenariat regroupant :

42 pays africains : Angola, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cap-Vert, République centrafricaine, Tchad, Comores, Congo, République démocratique du Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Eswatini, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Maroc, Mauritanie, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Soudan du Sud, Tanzanie, Togo, Tunisie, Ouganda, Zambie, Zimbabwe ;

8 Communautés économiques régionales (CER) ;

2 institutions africaines : La Commission de l'Union africaine (CUA) et la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) ;

Des partenaires financiers du Troisième plan de développement : la Commission européenne (principal donateur), le Secrétariat d'État suisse à l'économie (SECO), l'Agence française de développement (AFD), la Banque africaine de développement (BAD) et la Banque mondiale (hôte) ;

De nombreuses organisations nationales et régionales, publiques et privées.

The SSATP gratefully acknowledges the contributions and support of member countries and its partners.
More publications on the SSATP website: www.ssatp.org

Le SSATP tient à remercier sincèrement ses pays membres et ses partenaires pour leurs contributions et leur soutien.

Plus de publications peuvent être trouvées sur le site web du SSATP : www.ssatp.org

Les résultats, interprétations et conclusions exprimés ici sont ceux de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue du SSATP ou de ses partenaires.

© 2024 Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Groupe de la Banque mondiale
1818 H Street, NW Washington D.C. 20433 États-Unis.

Le SSATP est un partenariat international soutenu par :



TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| ACRONYMES | 7 |
| REMERCIEMENTS | 8 |
| AVANT-PROPOS | 9 |
| RÉSUMÉ | 11 |
| 1. INTRODUCTION ET OBJECTIFS | 14 |
| 2. APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE | 16 |
| 3. RÉSULTATS ET CONCLUSIONS | 18 |
| 3.1. Environnement numérique maritime national (Enquête Tâche 1) | 18 |
| 3.2. Situation actuelle de la maturité numérique des ports (Enquête Tâche 2) | 21 |
| 3.2.1. Afrique résultats moyens | 26 |
| 3.2.2. Résultats par catégorie | 27 |
| 3.3. Observations sur les guichets uniques maritimes | 32 |
| 4. POLITIQUE NUMÉRIQUE MARITIME | 35 |
| 5. FACILITATEURS ET OBSTACLES À LA NUMÉRISATION | 38 |
| 5.1. Facteurs favorisant la numérisation des ports | 46 |
| 5.2. Résumé des observations communes | 48 |
| 6. RECOMMANDATIONS | 51 |
| 6.1. Prochaines étapes suggérées | 53 |

LIST OF FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 2.1: Approche et méthodologie de l'étude | 16 |
| Figure 2.2: Carte des pays et des ports africains de l'étude | 17 |
| Figure 3.1: Attentes en matière de leadership pour la numérisation de la chaîne d'approvisionnement | 19 |
| Figure 3.2: Niveau de mise en oeuvre des initiatives de numérisation de la chaîne d'approvisionnement | 20 |
| Figure 3.3: Scores de maturité numérique des ports de l'étude | 23 |
| Figure 3.4: Score total de maturité numérique par port | 23 |
| Figure 3.5: Maturité numérique et ses composantes par port | 24 |
| Figure 3.6: Composantes de la maturité numérique des ports | 25 |
| Figure 3.7: Scores moyens africains par catégorie | 26 |
| Figure 3.8: État d'avancement de la mise en oeuvre des guichets uniques maritimes en Afrique | 32 |
| Figure 5.1: Maturité numérique versus densité de production économique nationale | 40 |
| Figure 5.2: Maturité numérique versus Fluctuations de la densité de la production économique | 40 |
| Figure 5.3: Maturité numérique versus facilitation des échanges commerciaux par le gouvernement | 41 |
| Figure 5.4: Maturité numérique versus Fluctuations dans la facilitation des échanges commerciaux par le gouvernement | 41 |
| Figure 5.5: Maturité numérique versus Infrastructure nationale des TIC | 42 |
| Figure 5.6: Maturité numérique versus Fluctuations de l'infrastructure nationale des TIC | 42 |
| Figure 5.7: Maturité numérique versus débit annuel de fret du port | 43 |
| Figure 5.8: Maturité numérique versus Fluctuations du débit de fret des ports | 43 |
| Figure 5.9: Maturité numérique versus progression de la croissance du réseau de communication de données | 44 |
| Figure 5.10: Maturité numérique versus Fluctuations de la progression de la connectivité nationale | 44 |
| Figure 5.11: Maturité numérique versus modèle de gestion portuaire | 45 |
| Figure 5.12: Maturité numérique versus Fluctuations dans la privatisation des ports | 45 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|----|
| Tableau 3.1: Description de la notation de la numérisation | 21 |
| Tableau 3.2: Distribution des scores et des réponses de l'enquête menée auprès des autorités portuaires | 27 |
| Tableau 4.1: Résumé de l'examen des politiques | 36 |
| Tableau 5.1: Impact des principaux facteurs sur la numérisation des ports | 46 |

ACRONYMES

| | |
|----------------|---|
| AI | Intelligence artificielle |
| CUA | Commission de l'Union africaine |
| CMS | Système de gestion des douanes |
| Convention FAL | Convention visant à faciliter le trafic maritime international |
| TIC | Technologies de l'information et de la communication |
| MSW | Guichet unique maritime |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| PCS | Système de communauté portuaire |
| SSATP | Programme de politiques de transport en Afrique (subsaharienne) |
| TOS | Système d'exploitation de terminal |
| IFE | Indicateur de facilitation des échanges |

REMERCIEMENTS

Ce document de travail du SSATP a été préparé sous la direction et l'orientation générales de Mustapha Benmaamar, chargé du Programme des politiques de transport en Afrique (SSATP). Il résume les principales conclusions du rapport intitulé *Status of Digitalization and Policy Impediments in African Ports* (Situation de la numérisation et cadres réglementaires dans les ports africains) préparé par le consultant Royal HaskoningDHV pour le pôle mondial d'expertise et de connaissances en transport (ITGRK) de la Banque mondiale et le SSATP. Le chef d'équipe du rapport était Richard Martin Humphreys, économiste principal des transports et responsable mondial de la connectivité et de la logistique (ITGRK), qui a bénéficié du soutien de l'Association internationale des ports et havres (IAPH).

Cette mission a été entreprise dans le cadre du soutien à la mise en œuvre du Programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA), géré par le Département des infrastructures et de l'énergie de la Commission de l'Union africaine (CUA). La mission est cofinancée par la Plateforme de développement numérique et le pôle mondial d'expertise en transports de la Banque mondiale ainsi que par un financement accordé par l'Agence française de développement (AFD) à la CUA à travers le Programme de politiques de transport en Afrique (SSATP) afin de soutenir la CUA conformément aux priorités fixées par l'agenda 2063 visant à transformer l'Afrique en une puissance mondiale.

AVANT-PROPOS

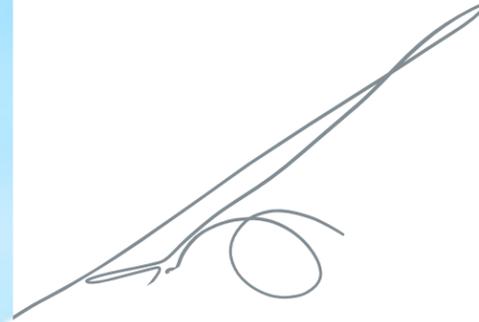
L'exploitation de solutions numériques pour améliorer les performances le long des corridors de transport régionaux constitue une priorité stratégique du Quatrième plan de développement du Programme de politiques de transport en Afrique (SSATP-DP4).

Ce rapport dresse un état des lieux de la numérisation dans les ports africains, en analysant les facteurs qui favorisent la numérisation des ports, tels que l'accès à un internet fiable ainsi que la disponibilité de centres de données et leur fiabilité. Il identifie également d'importants obstacles, dont des politiques et réglementations insuffisantes, qui entravent le processus de numérisation. Le rapport présente également une série de recommandations visant à aider les ports africains à atteindre un niveau de numérisation accru.

En fournissant des informations sur la numérisation des ports ainsi que de précieuses analyses, ce rapport nourrit notre dialogue politique sur l'amélioration du transport et la facilitation des échanges commerciaux le long des corridors économiques en Afrique.

Mustapha BENMAAMAR
Responsable du programme SSATP





RÉSUMÉ

Les pays et les ports africains ont beaucoup à gagner de l'adoption de solutions numériques avancées, qui faciliteront le flux de fret via leurs ports de manière plus transparente et plus efficace. Au niveau politique et stratégique, soutenu par une législation appropriée, l'environnement réglementaire au sein d'un pays peut soit favoriser, soit entraver cette numérisation.

Le recours à des plateformes logistiques et à la numérisation des ports, ainsi que l'élaboration d'orientations et d'outils pour évaluer et contrôler les performances des corridors de transport régionaux figurent parmi les priorités de la stratégie du Quatrième plan de développement du Programme de politiques de transport en Afrique (SSATP). Ces activités visent à promouvoir la connectivité régionale et l'intégration économique en tirant parti de solutions numériques et en améliorant le suivi et la gestion des corridors de transport en Afrique. À cette fin, deux activités ont été entreprises dans le cadre du pilier Connectivité régionale et intégration économique du SSATP : (1) une évaluation du potentiel des systèmes de suivi du transport existants et la collecte de données afin de soutenir la performance de la gestion des corridors en Afrique, et (2) une étude sur l'évaluation de la numérisation des ports africains ainsi que des recommandations pour améliorer le cadre politique et réglementaire.

2.76

Score moyen
de maturité
numérique

L'étude examine la situation de la numérisation et l'environnement politique dans 31 pays et 39 ports à travers l'Afrique et émet une série de recommandations afin d'aider la plupart des ports à atteindre un niveau plus élevé de numérisation. Si l'on prend la vision globale (et simplifiée) du score de maturité numérique, qui va de 0 à 5, les ports africains présentent un score moyen de maturité numérique de 2,76. Il existe un large éventail de maturité (capacité et ambitions actuelles et futures), allant du très faible score du port de Bissau (0,12), où les sujets numériques n'étaient pas aussi importants que l'investissement dans l'infrastructure principale, au score très élevé du port de Tema (4,4), avec une capacité actuelle significative dans les outils numériques et des plans ambitieux pour l'avenir proche.

L'impact de la maturité numérique sur l'indice de performance des ports (CPPI) n'est pas aussi clair. D'une manière générale, le niveau de maturité numérique et le niveau de performance des ports (à conteneurs) sont alignés. Cependant, plusieurs ports à conteneurs font preuve d'une grande maturité numérique mais affichent de faibles niveaux de productivité. Cela pourrait être lié aux types de solutions numériques déployées ainsi qu'à leur maturité. Cela indique aussi clairement que d'autres facteurs doivent être pris en compte, tels que l'état et la disponibilité des équipements et l'environnement général de travail. En outre, certains ports affichant une faible maturité numérique présentent néanmoins une performance élevée en tant que ports à conteneurs. Cela peut se produire, par exemple, lorsqu'il existe des concessions privées mais que l'autorité portuaire n'a pas investi dans des solutions numériques.

L'analyse des différents facteurs contribuant à la numérisation des ports montre qu'il existe un lien étroit entre la politique de facilitation des échanges commerciaux, qui est principalement basée sur la mer, et la numérisation des processus portuaires. Les efforts de facilitation des échanges déployés par les gouvernements constituent les principaux moteurs de la numérisation de la chaîne d'approvisionnement et des ports. L'infrastructure nationale des TIC et le développement de la connectivité nationale affichent un impact modéré. Le PIB par habitant, le modèle d'exploitation portuaire et le volume traité présentent un faible impact.

Les composants liés à l'infrastructure et au système (fiabilité de l'internet, disponibilité/fiabilité de centres de données) sont considérés comme des facilitateurs en raison du degré de contrôle plus élevé que la chaîne d'approvisionnement exerce sur eux. Les réglementations, l'attitude des autorités publiques et d'autres éléments (aptitude au partage des données) sont perçus comme des obstacles. Dans l'ensemble, les résultats de l'étude montrent un manque d'orientation politique ou de réglementations pour

investir davantage dans la numérisation, et il existe toujours un obstacle important à l'amélioration du niveau de numérisation dans les ports et les chaînes d'approvisionnement connexes. Le consensus dominant est que les gouvernements (directement ou par l'intermédiaire des autorités portuaires) doivent mener ce processus de transformation numérique.

Il convient de noter que sur l'ensemble des ports étudiés (dont le statut est connu), 28 % disposent déjà d'un guichet unique maritime (MSW) et 15 % le mettent activement en œuvre. 26 % indiquent avoir des plans concrets pour le mettre en œuvre dans les trois prochaines années. Les 31 % de ports restants n'ont pas de plans concrets ou ne sont même pas intéressés par la mise en œuvre d'un MSW. Ce dernier groupe doit faire l'objet d'une attention particulière, afin de soutenir et de sensibiliser à la nécessité d'un guichet unique.

Sur la base des observations communes des ports panafricains et des chaînes d'approvisionnement maritimes, il est possible de formuler un ensemble de recommandations qui aideraient la plupart des ports africains à atteindre un niveau de numérisation plus élevé :

- i. Guider et soutenir les organismes gouvernementaux pour qu'ils intensifient leurs efforts de facilitation des échanges commerciaux (en tant que moteur clé pour la chaîne d'approvisionnement et la numérisation des ports) en élaborant des politiques rationnelles et des projets de plateformes numériques, tels que les systèmes de communauté portuaire.
- ii. Créer des forums et groupes d'utilisateurs au niveau national, régional et continental pour discuter, développer et déployer des initiatives numériques répondant aux besoins locaux des ports africains.
- iii. Présenter des exemples pertinents d'autres régions du monde où des solutions innovantes et leurs modèles de financement pourraient être adaptés au contexte local des ports africains.
- iv. Étudier et faciliter le déploiement d'une infrastructure de TIC 'saute-mouton' dans les pays africains, telle que l'hébergement cloud et la disponibilité de centres de données.
- v. Fournir une formation pratique et des boîtes à outils matérielles et logicielles afin d'améliorer l'adoption de la cybersécurité dans les ports, en particulier pour ceux qui se développent dans des chaînes d'approvisionnement plus numérisées.

31%

de ports n'ont pas de plans concrets sur la mise en œuvre d'un d'un MSW.



INTRODUCTION ET OBJECTIFS

L'intégration régionale reste une priorité essentielle du programme de travail du Quatrième plan de développement du Programme de politiques de transport en Afrique (SSATP). Afin de rendre les corridors économiques plus compétitifs, une attention particulière est accordée à l'exploitation de plateformes logistiques et à la numérisation des ports. La numérisation des ports implique l'intégration de technologies numériques afin d'améliorer l'efficacité, la productivité et la gestion des opérations portuaires. Elle comprend l'échange électronique d'informations entre les navires et les ports afin de faciliter les processus de dédouanement. Elle utilise des outils tels que l'automatisation des équipements, l'analyse des données et la connectivité pour rationaliser la manutention, la logistique et la sécurité du fret, dans le but d'améliorer la transparence, de réduire les coûts et de créer une infrastructure et des services maritimes plus agiles. Afin de garantir que les chaînes d'approvisionnement essentielles continuent de fonctionner face aux perturbations croissantes dues aux événements et pandémies mondiaux, il est urgent d'améliorer la numérisation et les chaînes d'approvisionnement maritimes et logistiques sous-jacentes.

En raison du recours accru aux processus, systèmes de soutien et infrastructures numériques, la cybersécurité et la résilience deviennent de plus en plus importantes. Les pays et les ports africains ont beaucoup à gagner de l'adoption de solutions numériques avancées, qui faciliteront le flux de fret via leurs ports de manière plus transparente et plus efficace. Au niveau politique et stratégique, soutenu par une législation appropriée, l'environnement réglementaire d'un pays peut soit stimuler, soit entraver ces initiatives de numérisation.

Ce rapport évalue le niveau de numérisation des ports en Afrique.



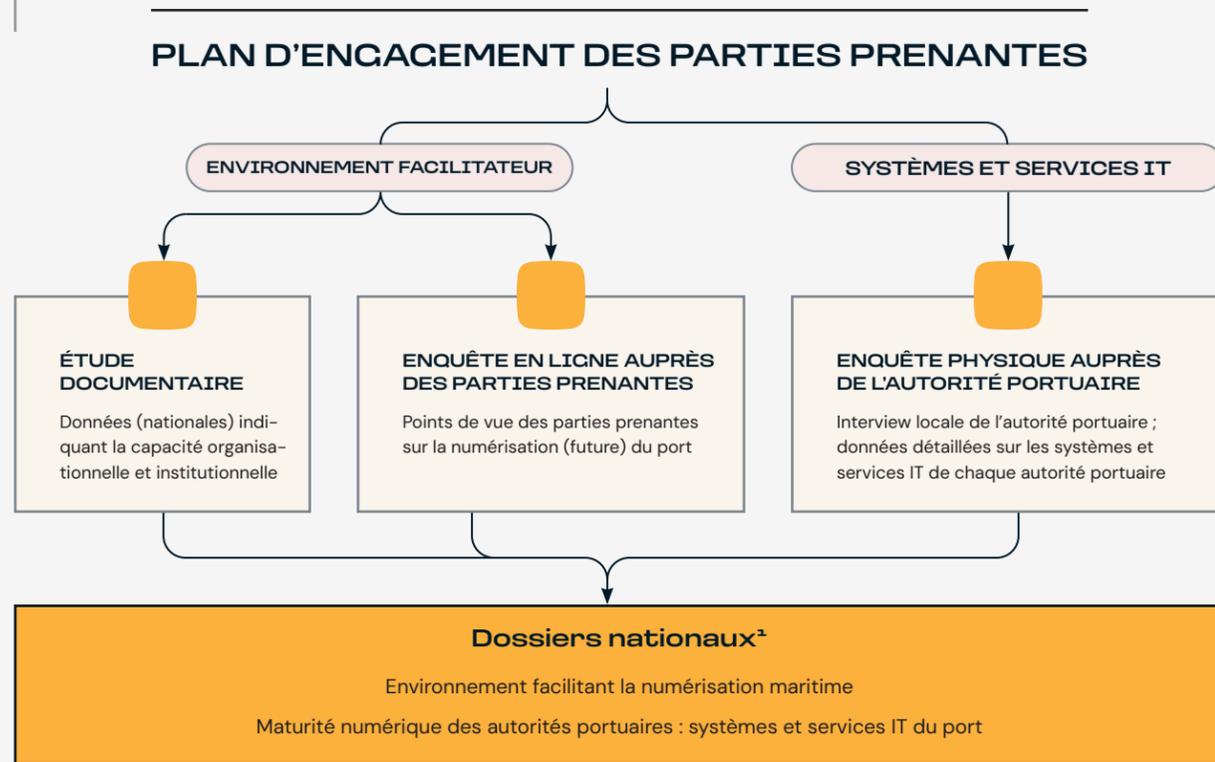
Les objectifs de cette étude étaient les suivants :

- S'engager avec les parties prenantes des autorités portuaires et nationales sur les thèmes de la numérisation de la chaîne d'approvisionnement maritime.
- Recueillir les données les plus récentes sur les politiques, les activités et les conditions favorables à la numérisation dans chaque pays côtier.
- Mener des recherches primaires auprès de la communauté de la chaîne d'approvisionnement maritime afin de comprendre les besoins, les défis, les contraintes et l'ambition d'une numérisation plus poussée dans ces pays.
- Examiner l'aptitude, la capacité et l'état de préparation des autorités portuaires dans les principaux ports de la côte en vue d'une numérisation plus poussée, y compris les infrastructures, la sécurité, le personnel et les capacités organisationnelles nécessaires.
- Formuler un ensemble de recommandations pour aider la plupart des ports africains à atteindre un niveau de numérisation plus élevé.
- Analyser, présenter et soutenir la diffusion des résultats du projet au port et à la communauté des parties prenantes par le biais de documents de présentation et d'une conférence.

2. APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Figure 2-1
Approche et méthodologie de l'étude

La méthodologie et l'approche suivies pour cette étude comprenaient des entretiens locaux réalisés en présentiel et en ligne avec les autorités portuaires concernées, une enquête générale menée auprès des parties prenantes des ports, ainsi que des recherches documentaires (Figure 2.1).



1. <https://www.ssatp.org/publication/digitalization-african-ports-national-fact-files> (en anglais)

L'étude comprend un examen de la situation de la numérisation et de l'environnement politique dans 31 pays et 39 ports à travers l'Afrique. Les solutions spécifiques qui s'adapteront le mieux à chaque port et y apporteront des améliorations devraient varier en raison des différents degrés de maturité numérique et des moteurs stratégiques sous-jacents présents dans chaque pays. Par conséquent, bien que des solutions et des lacunes similaires puissent être trouvées dans l'ensemble du champ de l'étude, il est peu probable qu'une solution unique s'applique.

Figure 2-2
Carte des pays et des ports africains de l'étude



3. RÉSULTATS ET CONCLUSIONS

3.1. ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE MARITIME NATIONAL (ENQUÊTE TÂCHE 1)

La première enquête a été menée auprès d'un échantillon aussi large que possible d'acteurs portuaires, y compris des représentants des autorités portuaires, des agences gouvernementales, des opérateurs de terminaux et de divers partenaires et fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement. L'enquête visait à évaluer la perception du secteur quant à la situation et la valeur actuelles de la numérisation, ainsi qu'à déterminer qui est responsable de la mise en œuvre de cet agenda.

Au total, 52 réponses ont été reçues sur environ 300 invitations, couvrant la plupart des groupes de parties prenantes et des pays inclus dans l'étude. Les réponses révèlent clairement l'importance de la numérisation pour les différentes organisations de parties prenantes et le rôle essentiel que jouent les infrastructures facilitantes, telles que la fiabilité de l'internet et la disponibilité de centres de données, dans la réalisation de cet objectif. Les résultats de l'enquête montrent également que l'aptitude au partage des données est généralement faible.

L'absence d'orientation politique ou de réglementations obligatoires pour investir davantage dans la numérisation indique qu'il existe encore un obstacle majeur à l'amélioration du niveau de numérisation au sein des ports et des chaînes d'approvisionnement connexes. Le consensus général est que les gouvernements (directement ou par le biais des autorités portuaires) doivent mener ce processus de transformation numérique.

Importance de la numérisation

Tous les répondants considèrent que la numérisation est importante, 67 % la jugeant essentielle pour leur organisation, ce qui indique que le réseau des parties prenantes portuaires en Afrique est très conscient de la nécessité de la numérisation.

100%

des répondants considèrent que la numérisation est importante pour leur organisation

Leadership dans la numérisation de la chaîne d'approvisionnement

Les répondants ont des opinions divergentes quant à l'organisation qui devrait prendre la tête du processus de numérisation de la chaîne d'approvisionnement maritime, la majorité d'entre eux attendant que le gouvernement et les autorités portuaires jouent un rôle important (Figure 3-1). Il existe une différence notable entre les attentes des acteurs de la chaîne d'approvisionnement maritime envers le gouvernement et la réalité des actions menées.

Obstacles et facilitateurs de la numérisation

L'infrastructure et les composants liés au système sont considérés comme des facilitateurs en raison du degré de contrôle plus élevé que la chaîne d'approvisionnement exerce sur eux ; les réglementations, l'attitude des autorités publiques et d'autres éléments sont en revanche perçus comme des obstacles. Les parties prenantes identifient les éléments suivants comme les principaux facilitateurs et obstacles à la numérisation :

Obstacles :

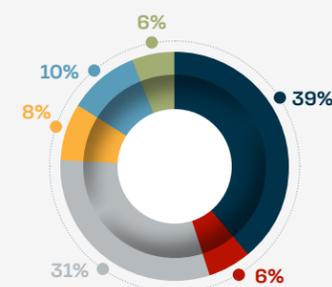
- **Partage des données :** Une attitude négative envers le partage des données entre les partenaires commerciaux privés peut entraîner une diminution de la visibilité en temps réel, de la collaboration et de l'analyse prédictive au sein de la chaîne d'approvisionnement.
- **Autorités publiques :** Si les autorités publiques considèrent la numérisation comme un obstacle, cela peut entraîner des retards dans l'avancement de l'agenda numérique d'un pays.
- **Incitations commerciales :** Le fait que les incitations commerciales à l'amélioration de l'efficacité numérique soient perçues comme un obstacle suggère que la réponse du marché à l'investissement dans l'efficacité numérique est faible.
- **Réglementations :** L'absence de réglementation pour l'utilisation standardisée des plateformes commerciales numériques crée des incohérences et des problèmes d'opérabilité, érigeant potentiellement des barrières.

Facilitateurs :

- **Disponibilité/fiabilité des centres de données :** La disponibilité des centres de données peut être assurée par la chaîne d'approvisionnement grâce à des systèmes de redondance et de sauvegarde. On peut y parvenir en investissant dans des services cloud proposés par des fournisseurs reconnus pour leur disponibilité.
- **Internet fiable :** La plupart des systèmes numériques dépendent d'une connexion internet stable. Sans cela, l'investissement dans des systèmes numériques avancés n'a pas de sens.
- **Internet haut débit**
- **Outils logiciels métier disponibles en ligne**

Figure 3-1

Attentes en matière de leadership pour la numérisation de la chaîne d'approvisionnement



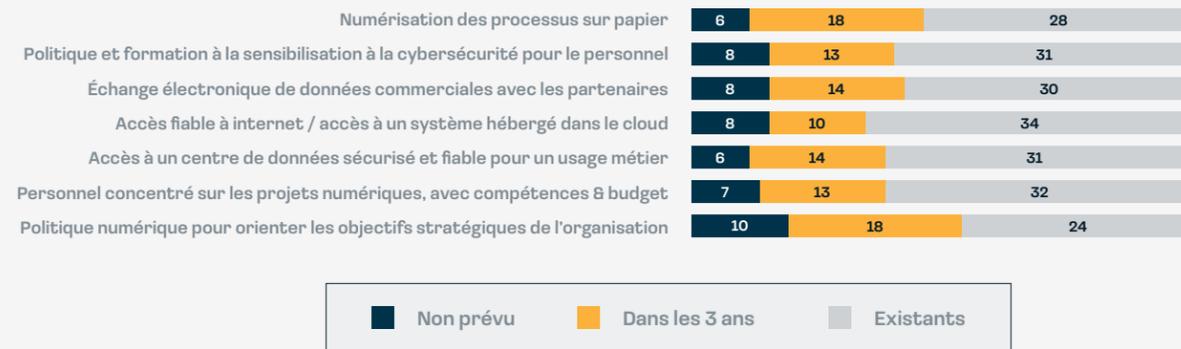
- Gouvernement/Ministère
- Douanes
- Autorité portuaire
- Autorité maritime
- Opérateur de terminal privé
- Entreprise IT internationale (ou PPP)

Numérisation des acteurs de la chaîne d'approvisionnement

Une corrélation peut être observée entre les réponses données concernant les facilitateurs et les obstacles à la numérisation de la chaîne d'approvisionnement et le niveau de mise en œuvre. Plus précisément, les initiatives liées à l'infrastructure et au système sont plus largement mises en œuvre, tandis que les initiatives liées à la gouvernance (telles que la politique numérique) affichent des taux de mise en œuvre plus faibles.

Figure 3-2

Niveau de mise en œuvre des initiatives de numérisation de la chaîne d'approvisionnement



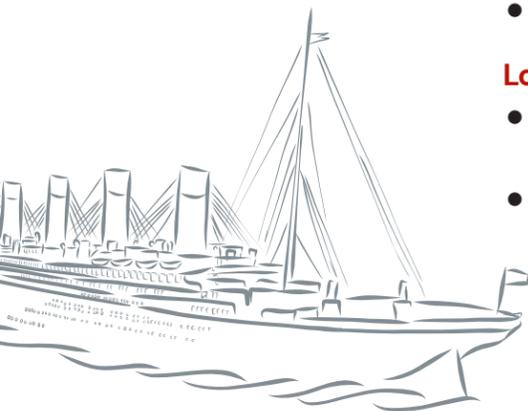
Impact des facilitateurs pour la numérisation de la chaîne d'approvisionnement

Impact important :

- Les douanes ou autres agences gouvernementales adoptent des outils numériques pour améliorer l'efficacité de leurs services.
- Les ports et les terminaux adoptent des outils numériques pour améliorer l'efficacité de leurs services.
- Plateformes numériques pour les transactions commerciales
- Formation et renforcement des compétences du personnel

Low impact:

- Incitations commerciales pour les leaders numériques du commerce maritime
- Centre de données sécurisé géré par une autorité publique.



3.2. SITUATION ACTUELLE DE LA MATURITÉ NUMÉRIQUE DES PORTS (ENQUÊTE TÂCHE 2)

La seconde enquête a été réalisée par le biais d'entretiens en présentiel (dans la mesure du possible) ou de réunions en ligne avec le représentant principal des technologies de l'information (IT) de l'autorité portuaire. Les entretiens ont été réalisés entre la fin du mois de février 2023 et le mois de juillet 2023. Lorsque les entretiens n'étaient pas possibles, les données sur la numérisation des ports ont été recueillies auprès de sources accessibles au public et de consultants bien informés dans le pays et le port concernés.

L'enquête portait sur plusieurs catégories, dont les suivantes :

- Liste de contrôle des technologies et systèmes IT en place ou dont la mise en œuvre est prévue.
- Situation de l'IT et de la cybersécurité dans le port.
- Numérisation des opérations portuaires, y compris les systèmes maritimes, ferroviaires, de sécurité et de sûreté, ainsi que les procédures de conformité. Questions spécifiques sur la conformité avec la prochaine Convention visant à faciliter le trafic maritime international (FAL) ainsi que sur l'utilisation de systèmes et plateformes partagés à l'échelle du port, tels que le guichet unique et les systèmes de communauté portuaire.
- Opérations de fret et de terminaux.
- Préparation organisationnelle à la numérisation.

L'enquête a été conçue de manière à attribuer à chaque question, catégorie et port un score de maturité compris entre 0 et 5.

Tableau 3-1

Description de la notation de la numérisation

| Gamme de scores numériques | Évaluation | Description |
|----------------------------|--------------|--|
| 0-2 | Faible | Processus essentiellement manuels, sur papier, avec peu d'intérêt ou de préparation organisationnelle pour la numérisation |
| 2-4 | Medium/Moyen | Les systèmes essentiels sont en place et les processus sont numérisés, souvent de manière isolée, sans intégration ou plateforme partagée. |
| 4-5 | Avancé | Focalisation stratégique sur la numérisation, avec des plateformes et systèmes portuaires bien établis |

Dans une perspective globale (et simplifiée) de la maturité numérique, il existe un large éventail de maturité portuaire (couvrant la capacité actuelle, les plans futurs et les ambitions), allant du très faible score de 0,12 au port de Bissau, où les sujets numériques n'étaient pas importants ou pris en compte par l'autorité portuaire car l'investissement dans l'infrastructure principale était prioritaire, au score très élevé de 4,4 pour le port de Tema, doté d'une capacité actuelle significative en matière d'outils numériques et de plans ambitieux pour un avenir proche. Le score moyen des autorités portuaires panafricaines est de 2,76.

Les résultats montrent déjà de bons résultats pour les économies les plus importantes et les plus développées, bien que des ports hautement numérisés existent dans des pays à économie plus faible, souvent lorsque des opérateurs de terminaux privés sous concession sont en mesure de faire pression en faveur d'un terminal (de conteneurs ou de vrac) géré numériquement en conformité avec les normes internationales. En outre, les bons résultats de certains pays insulaires (Cap-Vert, Maurice) soulignent l'importance de leurs ports au sein du pays et donc, l'accent stratégique placé sur le développement et l'efficacité des ports.

Actuellement, de nombreux nouveaux développements portuaires ont lieu dans le secteur maritime africain, où les nouvelles installations sont souvent équipées d'une base numérique plus solide, comme on peut le voir dans le port de Kribi au Cameroun, par exemple. Le score de maturité numérique constitue une mesure du niveau général de numérisation, combinant le rôle de la numérisation dans les opérations portuaires actuelles ainsi que dans les ambitions futures pour l'organisation et les attentes de nouveaux développements.

La décomposition du score de maturité global en ses trois composantes offre un contexte plus approfondi pour comprendre l'état de préparation à la transformation numérique :

- **Effort de développement de la technologie et du système** : Cette mesure est construite à partir des résultats de la section 1 de l'enquête et constitue un indicateur des développements de la numérisation que le port a effectués et/ou prévoit d'effectuer.
- **Maturité opérationnelle actuelle** : Cette mesure est construite à partir des résultats des sections 2, 3 et 4 de l'enquête et constitue un indicateur du niveau de numérisation des activités actuelles du port.
- **Ambitions organisationnelles en matière de numérisation** : Cette mesure est construite à partir des résultats de la section 5 de l'enquête et constitue un indicateur du rôle de la numérisation au sein de l'organisation portuaire, de ses ambitions ainsi que de son opinion sur l'importance de la numérisation.

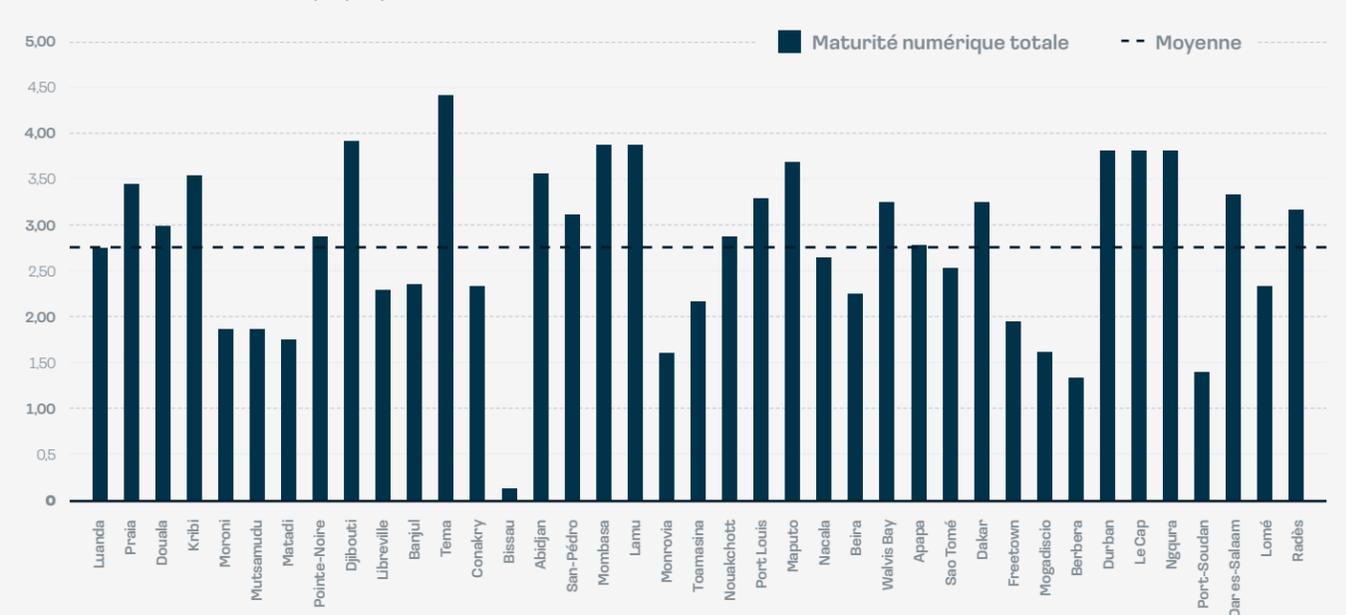
Figure 3-3

Scores de maturité numérique des ports de l'étude



Figure 3-4

Score total de maturité numérique par port



En règle générale, la capacité actuelle [maturité opérationnelle actuelle] et la planification prévisionnelle de la technologie [effort de développement de la technologie et du système] sont étroitement liées. C'est logique, car une fois que les ports atteignent un niveau décent de technologie (supérieur au niveau 2), la planification et l'adoption de nouvelles technologies deviennent une priorité.

Pour les ports connaissant une croissance rapide, la planification prévisionnelle obtient un score plus élevé que la maturité actuelle. Cela peut signifier que les ports ayant de grandes ambitions présentent un risque tout aussi élevé que ces ambitions ne se concrétisent pas entièrement. Certains ports matures, dont le niveau de maturité actuel est plus élevé, peuvent obtenir des scores moins élevés en ce qui concerne les investissements futurs dans la technologie, peut-être parce qu'ils ont atteint un niveau de préparation qui répond à leurs besoins métier.

La maturité actuelle et la planification à court terme de la technologie devraient se traduire par de bons résultats en matière d'ambition et de capacité organisationnelles [ambitions organisationnelles en matière de numérisation], mais ce n'est pas toujours le cas.

Figure 3-5
Maturité numérique et ses composantes par port

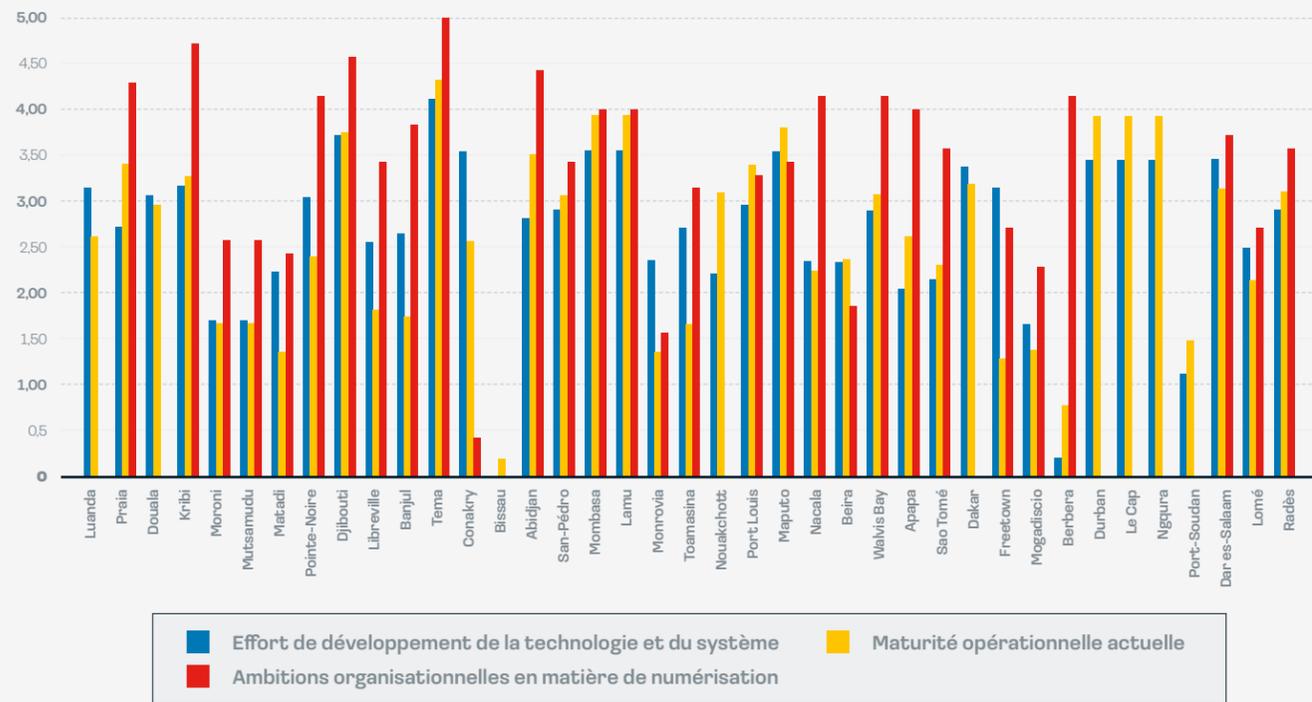
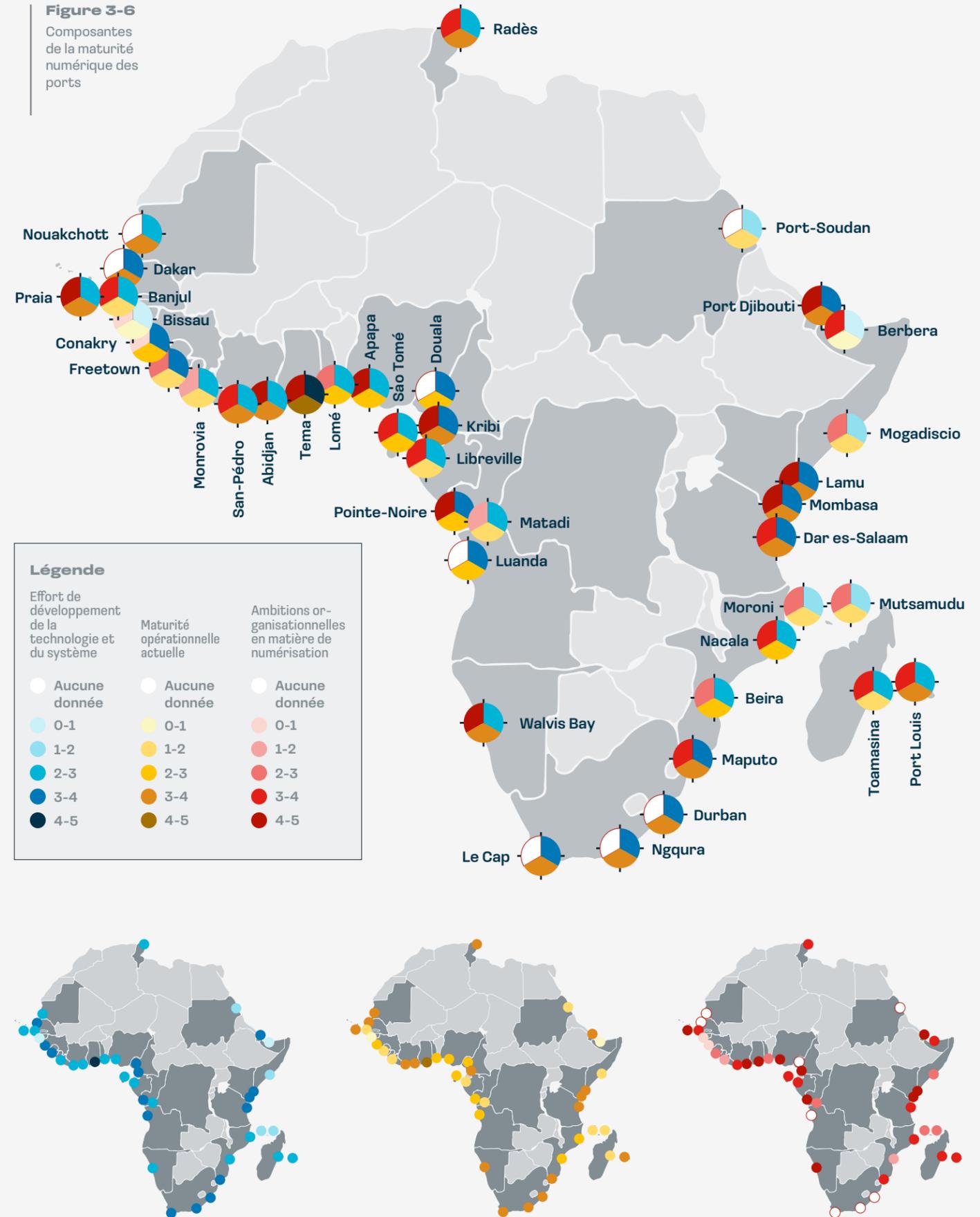


Figure 3-6

Composantes de la maturité numérique des ports

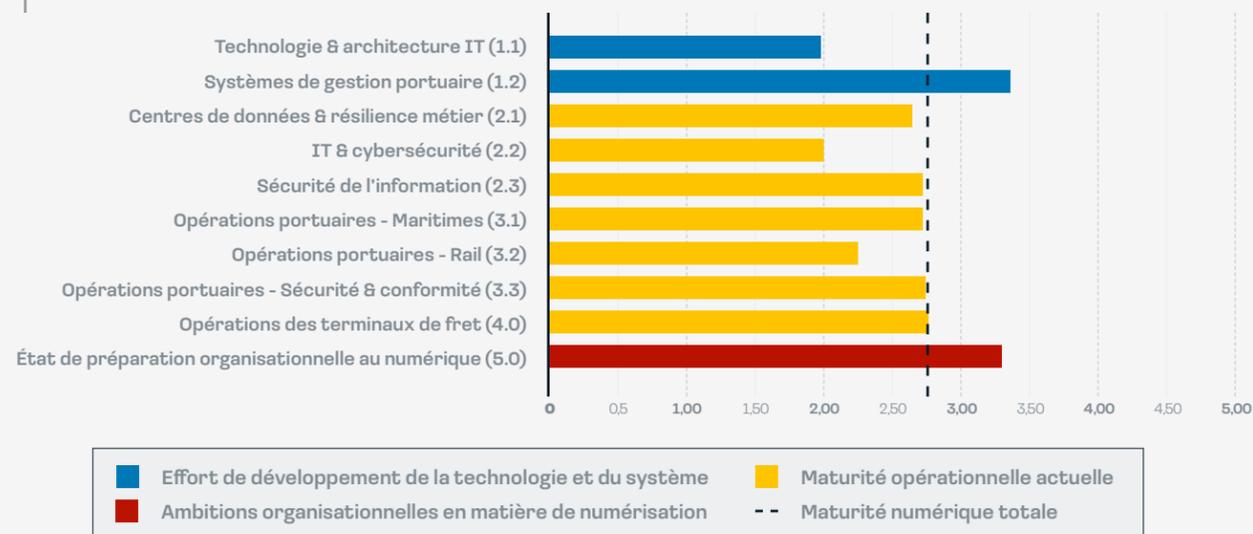


3.2.1. AFRIQUE RÉSULTATS MOYENS

En général, les ports africains obtiennent de meilleurs scores dans certaines catégories et de moins bons dans d'autres. Même les ports les plus avancés obtiennent de faibles scores dans les catégories 'Technologie & architecture IT' et 'IT & Cybersécurité'. Cela peut s'expliquer par le fait que les ports de l'enquête se concentrent principalement sur l'optimisation des opérations et acquièrent donc des systèmes ayant un effet direct sur l'efficacité opérationnelle. Des technologies telles que les systèmes basés sur le cloud, l'intelligence artificielle (IA) et la réalité virtuelle (RV) ne sont pas directement liées à l'optimisation de l'efficacité opérationnelle et jouent donc un rôle moins marqué dans les ports africains.

La catégorie 'Systèmes de gestion portuaire' obtient généralement de bons scores, indiquant que les ports ont mis en place, ou prévoient de mettre en place, des systèmes tels qu'un système d'exploitation de terminal (TOS), un système de communauté portuaire (PCS) ou un guichet unique maritime (MSW). Cela ne se reflète que partiellement dans les scores des 'Opérations portuaires' et des 'Opérations de terminal de fret', ce qui indique que les systèmes mis en place ne sont pas utilisés à leur plein potentiel. La plupart des systèmes peuvent encore être développés, par exemple pour devenir un système à l'échelle du port (au lieu d'un système basé sur le terminal) ou pour mieux faciliter le partage d'informations entre les parties prenantes. 'L'état de préparation organisationnelle au numérique' obtient des scores relativement élevés, ce qui indique que de nombreux ports ont de grandes ambitions en matière de numérisation.

Figure 3-7
Scores moyens africains par catégorie



3.2.2. RÉSULTATS PAR CATÉGORIE

Cette section présente la réponse moyenne de tous les ports interrogés aux questions résumées par catégorie. Les scores individuels des ports pour chaque question et catégorie peuvent être consultés dans les dossiers.² Les ports étudiés présentent un large éventail de maturité. Pour presque chaque question, des ports se situent au niveau de maturité le plus bas et le plus élevé, limitant ainsi la pertinence d'une 'moyenne'.

Le tableau 3.2 présente la répartition des répondants en pourcentage du total, révélant ainsi la distribution des niveaux de maturité, de 0 à 5 (ou sans objet [S/O]), pour chaque question, et permet d'identifier les points où une forte variation entre les différents ports est observée.

Tableau 3-2
Distribution des scores et des réponses de l'enquête menée auprès des autorités portuaires

| Légende | | Effort de développement de la technologie et du système | | Maturité opérationnelle actuelle | | Ambitions organisationnelles en matière de numérisation | | | | |
|--|--|---|-----|----------------------------------|-----|---|-----|-----|---------------------------|--|
| | | 0 50+ | | 0 50+ | | 0 50+ | | | | |
| Questions | | Distribution des scores (% de ports à chaque niveau) | | | | | | | | |
| 1. Liste de contrôle de la technologie portuaire | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | S/O | Réponse moyenne | |
| 1.1. Technologie & architecture IT | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Architecture cloud ou hébergement de données | 8% | 15% | 21% | 13% | 10% | 23% | 10% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.1.2 | Reprise après sinistre en tant que service (DRaaS) | 10% | 15% | 18% | 15% | 5% | 21% | 15% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.1.3 | Jumeau numérique pour les actifs, les opérations ou d'autres besoins | 36% | 31% | 8% | 10% | 3% | 5% | 8% | Intéressés | |
| 1.1.4 | Drones (UAV) | 13% | 18% | 21% | 18% | 8% | 23% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.1.5 | Réalité virtuelle (RV) ou réalité augmentée (RA) | 28% | 41% | 18% | 8% | 0% | 5% | 0% | Intéressés | |
| 1.1.6 | Capteurs, dispositifs ou autres périphériques IoT | 8% | 18% | 31% | 18% | 5% | 21% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.1.7 | Apprentissage automatique (IA) à toutes fins | 23% | 28% | 36% | 8% | 5% | 0% | 0% | Intéressés | |
| 1.1.8 | Automatisation des équipements pour la manutention du fret | 15% | 41% | 26% | 15% | 0% | 3% | 0% | Souhaitent installer | |
| 1.2. Systèmes de gestion | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Système d'information et de gestion du trafic maritime (VTMS/VTMIS) | 5% | 5% | 15% | 3% | 18% | 54% | 0% | En cours de mise en œuvre | |
| 1.2.2 | Système d'information de gestion portuaire (SIGP) | 10% | 3% | 5% | 10% | 5% | 64% | 3% | En cours de mise en œuvre | |
| 1.2.3 | Système de gestion des douanes (CMS) | 8% | 3% | 5% | 3% | 13% | 62% | 8% | En cours de mise en œuvre | |
| 1.2.4 | Guichet unique commerce/national (TSW) | 8% | 8% | 8% | 15% | 28% | 33% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.2.5 | Guichet unique maritime (MSW) | 5% | 10% | 15% | 26% | 15% | 28% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.2.6 | Système de communauté portuaire (PCS) | 5% | 15% | 26% | 10% | 15% | 21% | 8% | Pas intéressés | |
| 1.2.7 | Outil d'optimisation des escales (PCO) | 13% | 18% | 23% | 13% | 5% | 21% | 8% | Souhaitent installer | |
| 1.2.8 | Système d'exploitation des terminaux (TOS) | 3% | 3% | 5% | 5% | 0% | 85% | 0% | En fonctionnement | |
| 1.2.9 | Système de manœuvre ferroviaire (RSS) | 10% | 8% | 13% | 0% | 0% | 15% | 54% | Souhaitent installer | |
| 1.2.10 | Porte du système d'exploitation (GOS) | 8% | 15% | 21% | 18% | 10% | 28% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.2.11 | Système de désignation des camions (TAS/VBS) | 8% | 13% | 18% | 13% | 8% | 41% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.2.12 | Système de sécurité portuaire | 8% | 10% | 15% | 13% | 10% | 44% | 0% | Dans le plan d'affaires | |
| 1.2.13 | Système de gestion de crise | 5% | 23% | 21% | 5% | 3% | 18% | 26% | Souhaitent installer | |

² <https://www.ssatp.org/publication/digitalization-african-ports-national-fact-files> (en anglais)

| Questions | | Distribution des scores (% de ports à chaque niveau) | | | | | | | Réponse moyenne |
|--|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | S/O | |
| 2 IT & sécurité | | | | | | | | | |
| 2.1 Centre de données & résilience métier | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Le port exploite-t-il son propre centre de données, et à quel niveau de résilience et de sécurité ? | 13% | 23% | 15% | 31% | 18% | 0% | 0% | Niveau 1 |
| 2.1.2 | Le port utilise-t-il des centres de données hébergés dans le cloud, et à quel niveau ? | 51% | 10% | 3% | 8% | 8% | 5% | 15% | Oui, mais niveau inconnu |
| 2.1.3 | Comment le port exploite-t-il la redondance sur site pour fournir des systèmes à haute disponibilité ? | 15% | 18% | 3% | 18% | 3% | 44% | 0% | Miroir asynchrone |
| 2.1.4 | Quel niveau de redondance le port exploite-t-il au sein du réseau ? | 23% | 13% | 3% | 38% | 0% | 23% | 0% | Redondance du réseau câblé |
| 2.1.5 | Le port dispose-t-il de professionnels IT formés, dédiés et certifiés ? | 5% | 3% | 5% | 10% | 33% | 44% | 0% | Équipe de support IT à temps plein, formée |
| 2.2. Cybersécurité | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Le port a-t-il mis en place ou externalisé un centre d'opérations de cybersécurité ? | 26% | 23% | 0% | 23% | 8% | 13% | 8% | Gestion des logs avec alerte ad-hoc |
| 2.2.2 | Existe-t-il un processus de saisie et de protection des données médico-légales en cas d'incident de cybersécurité ? | 33% | 23% | 0% | 21% | 8% | 8% | 8% | Ad hoc |
| 2.2.3 | Le port dispose-t-il de professionnels des TIC formés et dédiés ? | 21% | 21% | 0% | 23% | 5% | 21% | 10% | Professionnels à temps partiel dédiés aux opérations de cybersécurité |
| 2.3. Sécurité de l'information | | | | | | | | | |
| 2.3.1 | Le port a-t-il mis en place un système de gestion de la sécurité de l'information ? | 26% | 3% | 13% | 26% | 18% | 15% | 0% | Politiques et processus |
| 2.3.2 | Le port dispose-t-il d'un service d'assistance IT (interne ou externalisé) ? | 10% | 8% | 0% | 56% | 8% | 18% | 0% | Personnel dédié pendant les heures de travail |
| 2.3.3 | Le port a-t-il mis en place une procédure en cas d'incident lié à la sécurité de l'information ? | 15% | 23% | 13% | 8% | 3% | 31% | 8% | Processus complet d'incident sans analyse post-incident prouvée |
| 3. Opérations portuaires | | | | | | | | | |
| 3.1. Opérations maritimes | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Comment le port gère-t-il la programmation des visites de navires ? | 3% | 15% | 31% | 10% | 21% | 21% | 0% | Fichier partagé (ex : SharePoint ou page web) |
| 3.1.2 | Comment le port recueille-t-il les informations relatives aux escales, pour les besoins du code ISPS et réglementaires (par exemple, FAL) ? | 3% | 23% | 23% | 13% | 21% | 18% | 0% | Fichier partagé |
| 3.1.3 | Comment le port coordonne-t-il la planification des postes d'amarrage avec les opérateurs de terminal ? | 5% | 13% | 36% | 8% | 18% | 13% | 8% | Fichier partagé |
| 3.1.4 | Comment le port gère-t-il la sécurité de la navigation dans le port et la zone de contrôle ? | 5% | 23% | 0% | 23% | 18% | 31% | 0% | Coordination de la navigation : radio + AIS |
| 3.1.5 | Comment le port coordonne-t-il les ressources maritimes (pilotes, remorqueurs) ? | 8% | 21% | 23% | 10% | 31% | 8% | 0% | Tâches de planification sur Excel |
| 3.1.6 | Le port dispose-t-il d'un personnel certifié par l'AISM-IALA pour gérer les opérations maritimes ou le VTS ? | 18% | 10% | 33% | 21% | 0% | 8% | 10% | Capitaine de navire en service pour conseils en matière de navigation |
| 3.1.7 | Comment le port gère-t-il la maintenance des actifs et des équipements ? | 5% | 10% | 26% | 15% | 10% | 33% | 0% | Registre des actifs et enregistrements des réparations sur base numérique |
| 3.1.8 | Comment le port contrôle-t-il la consommation d'énergie et de carburant ? | 8% | 23% | 33% | 15% | 13% | 8% | 0% | Contrôle du carburant distribué sur un système papier |
| 3.2. Opérations ferroviaires | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Comment le port gère-t-il la programmation des visites de trains ? | 13% | 5% | 5% | 5% | 15% | 0% | 56% | Feuille Excel |
| 3.2.2 | Comment le port coordonne-t-il les opérations de manœuvre avec les opérateurs de terminal ? | 8% | 3% | 5% | 10% | 15% | 0% | 59% | Fichier partagé |
| 3.2.3 | Comment le port coordonne-t-il les ressources de manœuvre ? | 10% | 8% | 5% | 5% | 15% | 0% | 56% | Instructions radio pour les tâches |

| Questions | | Distribution des scores (% de ports à chaque niveau) | | | | | | | Réponse moyenne |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | S/O | |
| 3.3. Sécurité et conformité | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Comment le port gère-t-il l'entrée et la sortie des personnes et des véhicules dans le périmètre ? | 0% | 3% | 13% | 36% | 21% | 28% | 0% | Carte d'accès numérique |
| 3.3.2 | Comment le port gère-t-il l'entrée et la sortie des trains dans le périmètre ? | 8% | 26% | 13% | 3% | 3% | 0% | 49% | Surveillance par un agent de sécurité |
| 3.3.3 | Le port dispose-t-il de différents niveaux de contrôle d'accès ou de zones réglementées par le code ISPS à l'intérieur du port ? | 8% | 8% | 10% | 23% | 18% | 33% | 0% | Serrures ou barrières physiques aux zones critiques |
| 3.3.4 | Comment le port surveille-t-il les mouvements de personnes et de véhicules à l'intérieur de l'enceinte portuaire ? | 0% | 18% | 5% | 36% | 26% | 15% | 0% | Vidéosurveillance (CCTV) par personnel de sécurité |
| 3.3.5 | Comment le port gère-t-il l'accès et la sécurité des visiteurs et des entrepreneurs ? | 0% | 18% | 31% | 33% | 13% | 5% | 0% | Formation aux risques de sécurité et signature (sur papier) |
| 3.3.6 | Comment le port partage-t-il les informations relatives aux navires ou au fret avec d'autres autorités réglementaires ? | 5% | 36% | 10% | 8% | 15% | 21% | 5% | Portail interne ou système gouvernemental |
| 3.3.7 | Existe-t-il une structure standard d'échange de données pour le partage des données relatives au port, au navire ou au fret ? | 23% | 15% | 3% | 36% | 13% | 8% | 3% | Formats de données fixes sur mesure pour s'adapter aux systèmes locaux |
| 3.3.8 | Le port confirme-t-il la masse brute vérifiée (MBV) avant l'expédition à l'étranger ? | 10% | 26% | 21% | 13% | 21% | 8% | 3% | Pont-basculé sur site pour enregistrer le poids des conteneurs |
| 4. Opérations de fret et de terminal | | | | | | | | | |
| 4.0.1 | Existe-t-il un système de contrôle de l'inventaire des stocks et de planification des tâches ? | 0% | 10% | 10% | 21% | 44% | 15% | 0% | TOS de base dans le terminal |
| 4.0.2 | Le port dispose-t-il d'un système pour les marchandises dangereuses ? | 3% | 5% | 21% | 26% | 36% | 10% | 0% | Envois de marchandises dangereuses (DG) suivis dans le cadre d'un système de suivi du fret |
| 4.0.3 | Comment le terminal gère-t-il les échanges de marchandises avec les camions ? | 8% | 21% | 38% | 10% | 13% | 10% | 0% | Utilisation d'un système de contrôle du fret pour enregistrer les mouvements des camions |
| 4.0.4 | Comment le port enregistre-t-il, contrôle-t-il et visualise-t-il les performances opérationnelles ? | 3% | 21% | 28% | 13% | 5% | 31% | 0% | Utilisation de sources de données mixtes pour créer des vues holistiques des performances |
| 4.0.5 | Comment les douanes (ou d'autres agences gouvernementales) inspectent-elles le fret arrivant au port ? | 5% | 21% | 10% | 33% | 13% | 18% | 0% | Inspection par rayons X (non invasive) du fret ou des conteneurs |
| 4.0.6 | Comment les douanes communiquent-elles les résultats des inspections ou les problèmes aux propriétaires du fret ou aux autres parties prenantes ? | 3% | 41% | 13% | 28% | 5% | 5% | 5% | E-mail |
| 4.0.7 | Comment les importateurs organisent-ils la mainlevée douanière ? | 3% | 33% | 10% | 28% | 8% | 13% | 5% | E-mail ou virement bancaire |
| 5. Préparation organisationnelle à la numérisation | | | | | | | | | |
| 5.0.1 | Le port dispose-t-il d'une politique, d'objectifs ou d'une stratégie numériques ? | 5% | 13% | 15% | 5% | 10% | 31% | 21% | Pris en charge activement par un cadre supérieur |
| 5.0.2 | Le port dispose-t-il des compétences, du personnel et des capacités nécessaires pour adopter les changements induits par la technologie ? | 3% | 8% | 31% | 15% | 18% | 5% | 21% | Fait partie du recrutement et de la formation pour de nombreux départements |
| 5.0.3 | Le port dispose-t-il d'une représentation de la direction pour les questions liées aux technologies de l'information et au numérique au sein de l'organisation ? | 5% | 10% | 0% | 18% | 21% | 26% | 21% | Le responsable IT dirige l'équipe technique, mais rapporte à un autre responsable |
| 5.0.4 | Le port bénéficie-t-il du soutien des organismes gouvernementaux pour la numérisation maritime ? | 23% | 15% | 15% | 5% | 13% | 8% | 21% | Élément détaillé de la technologie maritime dans la stratégie gouvernementale |
| 5.0.5 | Le port considère-t-il que ses locataires et utilisateurs sont motivés par le changement numérique ? | 10% | 5% | 8% | 28% | 10% | 15% | 23% | Motivé pour trouver des solutions holistiques pour l'activité maritime |
| 5.0.6 | Le port considère-t-il que la numérisation bénéficiera à l'économie locale, à l'environnement commercial et aux utilisateurs du port ? | 5% | 0% | 0% | 3% | 13% | 59% | 21% | Valeur élevée |
| 5.0.7 | Le port considère-t-il que la numérisation des opérations portuaires et de la chaîne d'approvisionnement maritime profitera directement à l'autorité ? | 5% | 0% | 0% | 3% | 13% | 59% | 21% | Valeur élevée |

Note: CCTV = Vidéosurveillance ; DG = marchandises dangereuses.



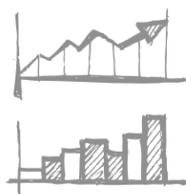
1.1 Technologie et architecture IT

En moyenne, la gamme d'outils technologiques et IT plus modernes est actuellement partiellement mise en place dans les ports africains, plusieurs ports disposant de certains outils en fonctionnement, mais la plupart des ports ne les considèrent que comme une option possible pour l'avenir. L'intérêt pour l'automatisation des équipements était généralement plus faible pour les autorités portuaires que pour les opérateurs de terminaux privés.



1.2 Systèmes de gestion

Les technologies les plus largement adoptées sont le système de gestion des douanes (CMS) et le système d'exploitation de terminal (TOS), qui constituent les pierres angulaires de la gestion des flux commerciaux à travers les frontières réglementaires ainsi que de la gestion des transactions au niveau du fret pour les opérations des terminaux (principalement dans des conteneurs). Les systèmes de communauté portuaire et les guichets uniques (commerciaux ou maritimes), qui se trouvent au stade de la 'planification', obtiennent une moyenne similaire dans l'ensemble des ports. Plusieurs de ces outils se recoupent fortement avec la préparation numérique nationale – en particulier les CMS et les guichets uniques – et une approche cohérente est observée dans certains ports.



2.1 Résilience métier des centres de données

En tant que fondement de la maturité numérique des ports, la compréhension de l'infrastructure et de la capacité de l'infrastructure des applications et de l'hébergement des données dans des centres de données constitue un point de départ essentiel pour l'adoption ultérieure d'outils numériques. En ce qui concerne les centres de données, 9 des 39 ports interrogés ne disposaient que d'un hébergement informel de serveurs sur site. Des centres de données hébergés dans le cloud sont en place pour les applications portuaires, mais la plupart des ports n'utilisent pas du tout le cloud. Le niveau de compétence des équipes IT existantes est élevé : 30 des 39 ports disposent d'une équipe IT à plein temps et formée, la plupart étant également certifiées. Cela montre que les investissements en ressources humaines sont réalisés parallèlement et proportionnellement à la technologie déployée.



2.2 Cybersécurité

Les données permettent généralement de conclure que la cybersécurité demeure un risque important à mesure que la numérisation des ports se développe, et qu'un manque de sensibilisation et de préparation, dans les ports actuels, ne doit pas signifier qu'aucun incident ou intrusion n'a lieu.

2.3 Sécurité de l'information

En ligne avec les résultats des sections consacrées à la cybersécurité et aux centres de données, quelques rares ports ont mis en place un système de gestion de la sécurité de l'information (ISMS) conforme à une norme internationale (13 ports).



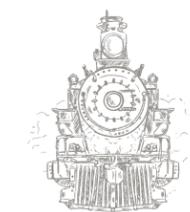
3.1 Opérations portuaires

Les opérations maritimes dans les ports africains sont largement numérisées, plusieurs ports offrant un service complet de trafic maritime (VTS) avec des solutions de système de gestion du trafic maritime (VTMS) et de système d'information de gestion portuaire (PMIS). Cela peut refléter l'ampleur du trafic maritime dans les ports très fréquentés et la prédominance des grandes lignes de transport maritime de conteneurs qui utilisent ces ports, qui s'attendent à bénéficier de services maritimes portuaires sûrs et efficaces. Les grands ports et les ports très fréquentés sont susceptibles de se conformer aux directives relatives aux rapports FAL au début de l'année 2024, mais d'un point de vue panafricain, cela est beaucoup moins probable, les bases étant souvent insuffisantes pour répondre aux obligations.



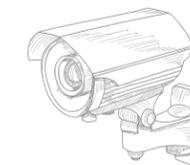
3.2 Opérations ferroviaires

Seuls 17 des ports faisant l'objet de l'enquête sont desservis par des services réguliers de fret ferroviaire et peuvent donc avoir besoin d'une certaine technologie numérique pour soutenir ce service. Logiquement, à l'échelle continentale, les opérations ferroviaires ne sont pas considérées comme une priorité pour la numérisation par les autorités portuaires.



3.3 Sécurité et conformité

La plupart des ports de l'enquête contrôlent la circulation des personnes et des véhicules aux portes et aux périmètres à l'aide de cartes d'identification ou de cartes magnétiques contrôlées par des agents de sécurité et soutenues par la vidéosurveillance (CCTV) ainsi que par des systèmes de contrôle d'accès. La collaboration avec d'autres autorités de réglementation (douanes et autres organismes) par le biais du partage de données produit une série de résultats correspondant globalement à la maturité technologique observée. Cependant, on constate un décalage dans plusieurs ports, où les propres systèmes des régulateurs ne sont pas toujours capables d'interagir avec le port et où des solutions de contournement manuelles apparaissent.



4.0 Opérations de fret et de terminal

Comme indiqué dans la section précédente sur la technologie, la plupart des ports de l'enquête disposent d'une forme de système de gestion de terminal (TOS) pour leurs opérations de fret ; par conséquent, des scores relativement élevés pour la séparation des marchandises dangereuses, l'échange de camions et le suivi des performances sont observés en corrélation, étant donné que la plupart des produits TOS peuvent gérer ces éléments opérationnels. La nécessité de disposer d'outils numériques dépend du volume et du type de fret traité dans le port, et plusieurs petits ports font preuve d'une faible maturité numérique, mais cela peut convenir à leur contexte opérationnel (et commercial). Les opérations des terminaux de fret relèvent souvent de la responsabilité d'opérateurs de terminaux privés, ce qui peut expliquer en partie les scores relativement élevés par rapport à d'autres catégories au sein de la composante 'maturité opérationnelle actuelle'.

5.0 Préparation à la numérisation

Si l'on se réfère aux résultats de l'enquête menée auprès d'un éventail plus large de parties prenantes, l'importance de la numérisation pour le port est reconnue, de même que les avantages qu'elle apportera aux opérations portuaires ainsi qu'à la chaîne d'approvisionnement interagissant avec le port. Tous les ports de l'enquête, sans exception, ont identifié ces sujets comme étant importants. Cette importance de la numérisation se traduit par l'appropriation de ces objectifs par les autorités portuaires en termes de politique et de gestion dans de nombreux pays étudiés, mais avec une corrélation similaire à celle des ports présentant un déploiement technologique plus important.

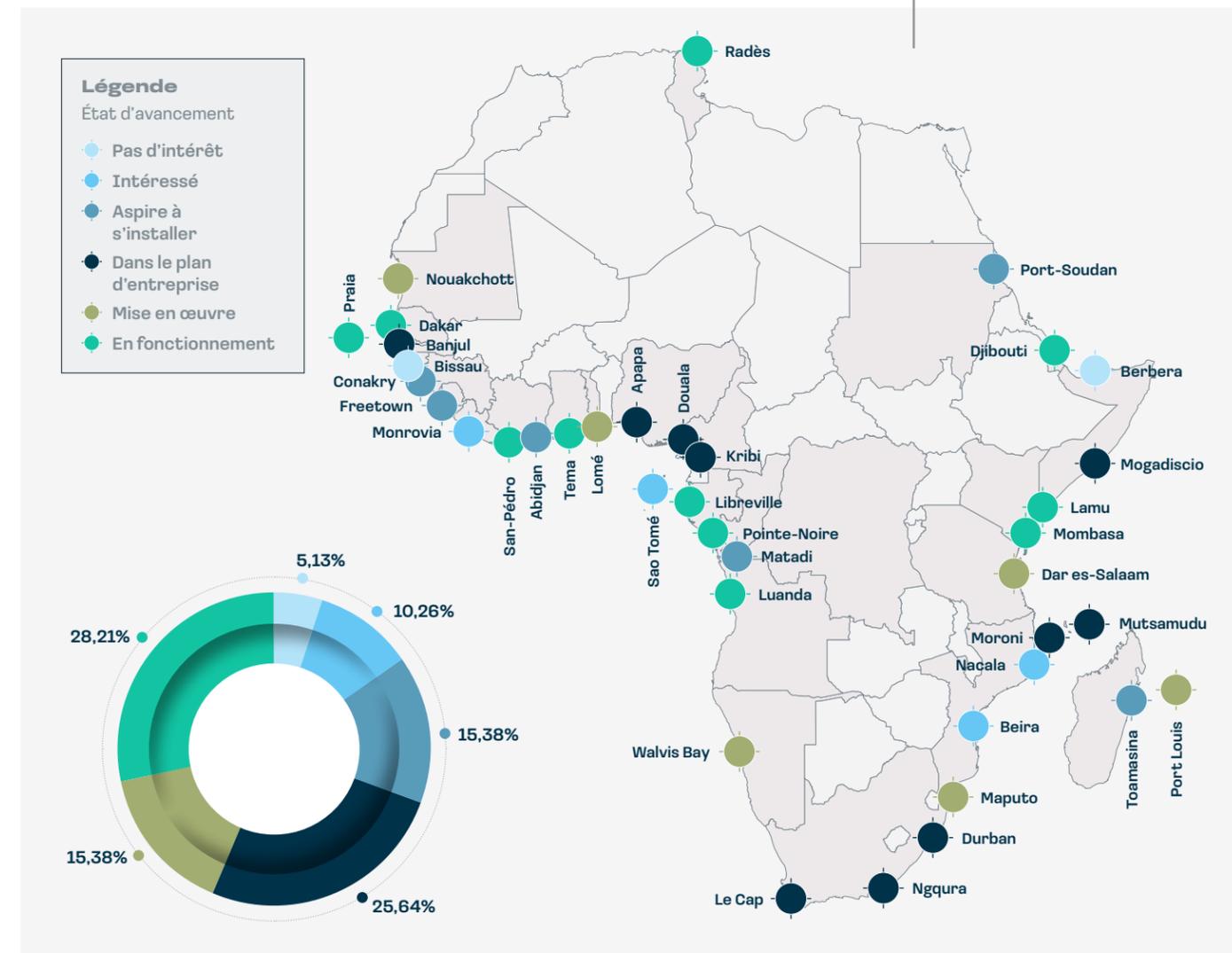
En moyenne, les autorités portuaires interrogées faisaient état d'un niveau limité de soutien actif de la part de leurs partenaires ou régulateurs gouvernementaux dans le domaine de la numérisation, avec une politique et des objectifs de soutien, mais moins de substance dans la participation active ou l'investissement dans des projets au niveau du port.

3.3. OBSERVATIONS SUR LES GUICHETS UNIQUES MARITIMES

28 % de tous les ports de l'étude (dont le statut est connu) disposent déjà d'un guichet unique maritime, et 15 % mettent activement en œuvre un guichet unique maritime (MSW). 26 % des ports indiquent avoir des projets concrets pour en mettre un en place dans les trois prochaines années.

Les 31 % de ports restants n'ont pas de projets concrets ou ne sont même pas intéressés par la mise en place d'un MSW. C'est ce dernier groupe qui doit faire l'objet d'une attention particulière, pour aider et sensibiliser à la nécessité d'un guichet unique.

Figure 3-8
État d'avancement de la mise en œuvre des guichets uniques maritimes en Afrique



4.

POLITIQUE NUMÉRIQUE MARITIME

L'objectif de l'examen des politiques était d'étudier l'environnement politique et réglementaire actuel dans chaque pays, tel qu'il s'applique à la numérisation en général et au secteur maritime et portuaire en particulier. L'intention était d'examiner dans quelle mesure le cadre politique et réglementaire soutient ou fait obstacle à l'amélioration de la numérisation (des ports).

Il convient de noter que la seule existence de déclarations politiques n'est bien souvent pas corrélée à l'exécution ou la mise en œuvre, ce qui a été constaté dans certains cas, notamment en ce qui concerne les guichets uniques maritimes et commerciaux.

Lors de l'évaluation de l'environnement politique et réglementaire global dans les pays étudiés, l'indicateur de facilitation des échanges (TFI) de l'OCDE a été identifié comme un indicateur représentatif d'une politique numérique maritime facilitatrice. Les TFI ont été utilisés en tant qu'indicateur pour évaluer l'environnement politique et réglementaire (de soutien), pour le comparer au score numérique global de chaque pays et pour vérifier le niveau de corrélation entre ces deux mesures.

Les autorités portuaires interrogées font état d'un niveau limité de soutien actif de la part de leurs partenaires gouvernementaux ou régulateurs dans le domaine de la numérisation, avec une politique et des objectifs de soutien, mais moins de substance dans la participation active ou l'investissement dans des projets au niveau du port.

Le tableau 4.1 présente un résumé de l'examen des politiques, en indiquant les principales politiques et stratégies nationales numériques, ainsi que la présence de différents types de lois importantes pour la numérisation.

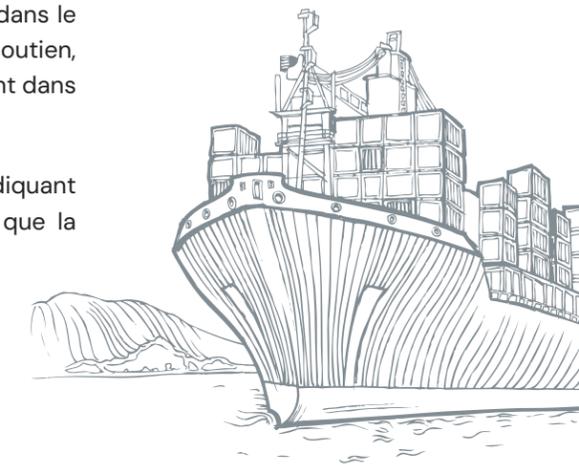


Tableau 4-1

Résumé de l'examen des politiques

| Pays | Politiques et stratégies numériques | Autorité en charge des TIC | Protection des données | Cybercriminalité | Loi sur le guichet unique | Autres législations en matière de TIC |
|--------------------|--|----------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Angola | 1. Plan de développement national : à l'égard des technologies de l'information et de la communication | | ☑ | ☑ | | |
| Cap-Vert | 1. Stratégie pour la gouvernance numérique du Cap-Vert 2. Programme stratégique pour la société de l'information 3. Stratégie nationale de cybersécurité | ☑ | ☑ | ☑ | | |
| Cameroun | 1. Cameroun numérique 2020 | ☑ | | ☑ | | |
| Comores | 1. Plan Comores Emergent 2. Stratégie numérique Comores 2028 | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Rép. Dém. Du Congo | 1. Plan national du numérique 2. Plan national stratégique de développement (PNSD) | ☑ | | ☑ | | ☑ |
| Rép. Du Congo | 1. Congo Digital 2025 2. Plan de développement national | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Côte d'Ivoire | 1. Plan national de développement | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Djibouti | 1. Plan national de développement Djibouti ICI 2. Feuille de route pour l'économie numérique et l'innovation 3. Vision 2035 | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Gabon | 1. Plan stratégique Gabon Digital 2025 | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Gambie | 1. Plan national de développement de la Gambie 2. Politique, stratégies et plan d'action nationaux de la Gambie pour la cybersécurité 3. Politique et stratégie de protection de la vie privée et des données personnelles | ☑ | | ☑ | | ☑ |
| Ghana | 1. Agenda numérique du Ghana 2. Politique des TIC du Ghana pour un développement accéléré (ICT4AD) 3. Politique nationale de la science, de la technologie et de l'innovation | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Guinée | 1. Feuille de route numérique de la Guinée | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Guinée-Bissau | 1. Plan global de rationalisation | ☑ | | | | |
| Kenya | 1. Plan directeur national pour le numérique au Kenya 2. Politique nationale du Kenya en matière de TIC 3. Plan stratégique de l'Autorité portuaire du Kenya | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Libéria | 1. Politique du Libéria en matière de TIC | ☑ | | | | ☑ |
| Madagascar | 1. Nouvelle stratégie nationale en matière d'administration en ligne | | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Mauritanie | 1. Agenda national de transformation numérique 2. Stratégie nationale de modernisation de l'administration et des TIC 3. Stratégie de promotion du haut débit et de l'accès universel | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | |

| Pays | Politiques et stratégies numériques | Autorité en charge des TIC | Protection des données | Cybercriminalité | Loi sur le guichet unique | Autres législations en matière de TIC |
|----------------------|--|----------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Maurice | 1. Digital Mauritius 2030 | ☑ | ☑ | ☑ | | |
| Mozambique | 1. Politique nationale en matière de TIC 2. Stratégie en matière d'administration en ligne 3. Stratégie nationale de cybersécurité | | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Namibie | 1. Politique en matière de TIC pour l'éducation en Namibie 2. Vision 2030 3. Politique namibienne en matière de large bande | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Nigéria | 1. Politique et stratégie nationales en matière d'économie numérique 2. Feuille de route stratégique pour le développement de l'identification numérique au Nigeria 3. Plan directeur pour l'administration en ligne du Nigeria | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| São Tomé-et-Príncipe | 1. Contribution à une stratégie nationale pour la gouvernance numérique | ☑ | ☑ | ☑ | | |
| Sénégal | 1. Stratégie Sénégal numérique 2025 (SN2025) 2. Plan Sénégal Émergent | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Sierra Leone | 1. Stratégie nationale en matière de cybersécurité et de protection des données 2. Stratégie nationale pour l'innovation et le numérique 3. Politique de développement numérique | ☑ | | ☑ | | ☑ |
| Somalie | 1. Politique et stratégie nationales en matière de TIC | ☑ | | | | |
| Somaliland | 1. Politique de gestion des TIC 2. Stratégie d'administration en ligne du Somaliland | ☑ | | | | |
| Afrique du Sud | 1. Plan stratégique pour le département des communications et des technologies numériques 2. Stratégie nationale pour le numérique et les compétences futures 3. Stratégie et feuille de route nationales en matière d'administration en ligne | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| Soudan | 1. Stratégie nationale soudanaise pour le secteur des TIC | ☑ | | | | ☑ |
| Tanzanie | 1. Politique nationale en matière de TIC 2. Plan stratégique de l'Agence pour l'administration en ligne (Agence de l'e-Gouvernement) 3. Stratégie de transformation numérique de l'Autorité Portuaire Tanzanienne | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| Togo | 1. Stratégie nationale de planification numérique 2. e-ID Togo | ☑ | ☑ | | | ☑ |
| Tunisie | 1. Stratégie nationale de transformation numérique 2. Plan national stratégique Tunisie Digitale 2020 3. Programme Smart Tunisia | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |

5. FACILITATEURS ET OBSTACLES À LA NUMÉRISATION

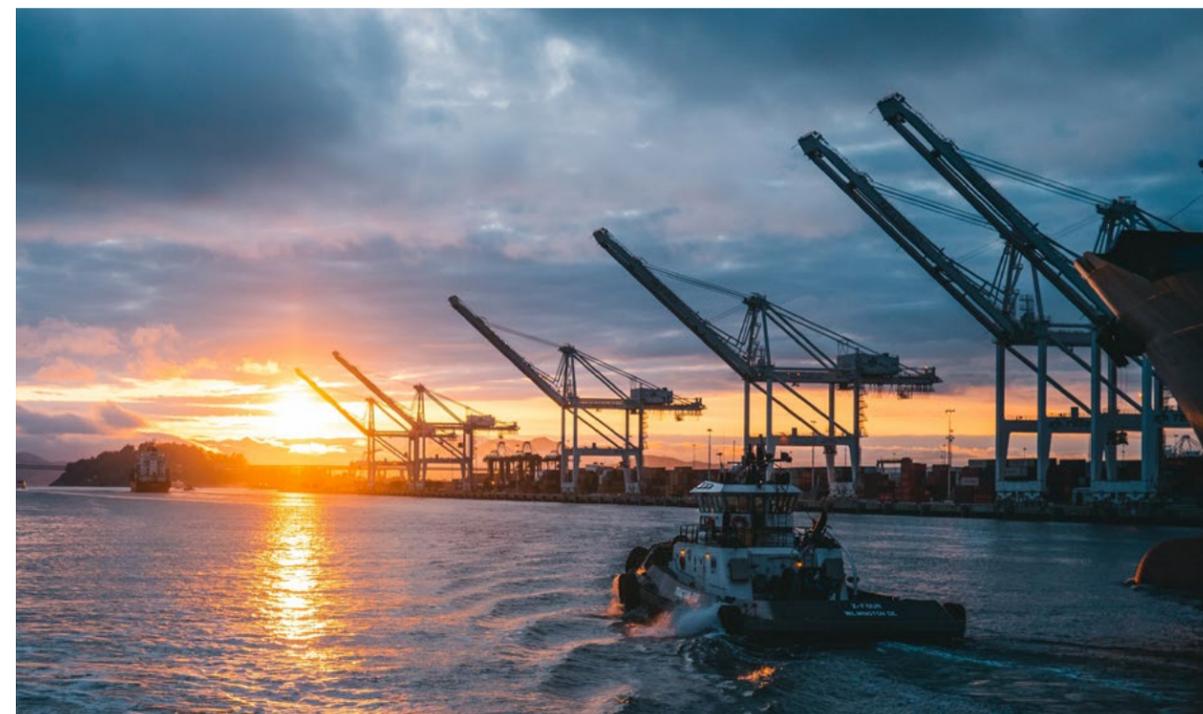
Cette section résume les informations recueillies tout au long de l'étude (qui comprend le feedback direct des parties interrogées, combiné aux examens des politiques institutionnelles) et rassemble les points de vue communs à de nombreux pays d'Afrique.

Chaque pays présente une taille, une structure, une géographie, une gestion et un modèle de supervision différents pour sa chaîne d'approvisionnement maritime et les systèmes et processus qu'elle contient, et il est important de ne pas trop généraliser les aspects positifs et négatifs, car chaque pays (et chaque port) constitue un cas spécifique.

Toutefois, au sein des pays plus grands, plus petits, continentaux ou insulaires, de grandes corrélations peuvent être observées à la fois dans les données et le feedback recueilli, ce qui permet de résumer brièvement les domaines dans lesquels des initiatives, des politiques, des compétences et un développement de systèmes communs pourraient être les plus bénéfiques.

À travers une série de figures, cette section compare un mélange de données provenant des points de référence recueillis à partir de données publiques existantes, au niveau d'un pays ou d'un port, avec les résultats des enquêtes menées dans le cadre de cette étude pour évaluer la maturité numérique au niveau d'un port. Cette comparaison met en évidence les cas où des influences externes, des politiques ou des actions plus larges des parties prenantes convergent avec des initiatives de numérisation des ports pour stimuler à la fois les indicateurs du commerce et de la transformation des ports.

Chaque figure utilise le score de maturité numérique établi pour chaque port de l'étude ; il s'agit du score moyen global obtenu pour chaque section de l'enquête, comprenant à la fois la maturité actuelle et les éléments de planification et d'aspiration.



Ce score est comparé à différents obstacles/facilitateurs, qui peuvent être représentés par des indicateurs tirés de l'étude documentaire/des dossiers d'information³ :

1. Densité de la production économique nationale – PIB par habitant (US\$)
2. Facilitation des échanges par le gouvernement – Indicateur de facilitation des échanges de l'OCDE
3. Infrastructure nationale des TIC – Indice AIDI des TIC
4. Débit de fret du port – en milliers de tonnes métriques
5. Progrès en matière de connectivité nationale – croissance de la pénétration d'internet en %/an
6. Modèle de gestion portuaire – évaluation de l'exploitation d'un port par le propriétaire, le secteur public ou privé

Bien sûr, en réalité, la maturité numérique est un facteur de multiples facilitateurs, bien plus nombreux que ceux qui sont énumérés ici. Les facilitateurs en eux-mêmes présentent des corrélations relativement faibles avec la maturité numérique. Cependant, lorsque ces facilitateurs sont combinés, la corrélation avec la maturité numérique devient évidente. L'objectif de cette analyse est de trouver les facilitateurs les plus importants pour la maturité numérique et, par conséquent, la plus petite combinaison de facilitateurs qui reflète au mieux les tendances en matière de maturité numérique.

3. <https://www.ssatp.org/publication/digitalization-african-ports-national-fact-files> (en anglais)

Figure 5-1

Maturité numérique versus densité de production économique nationale

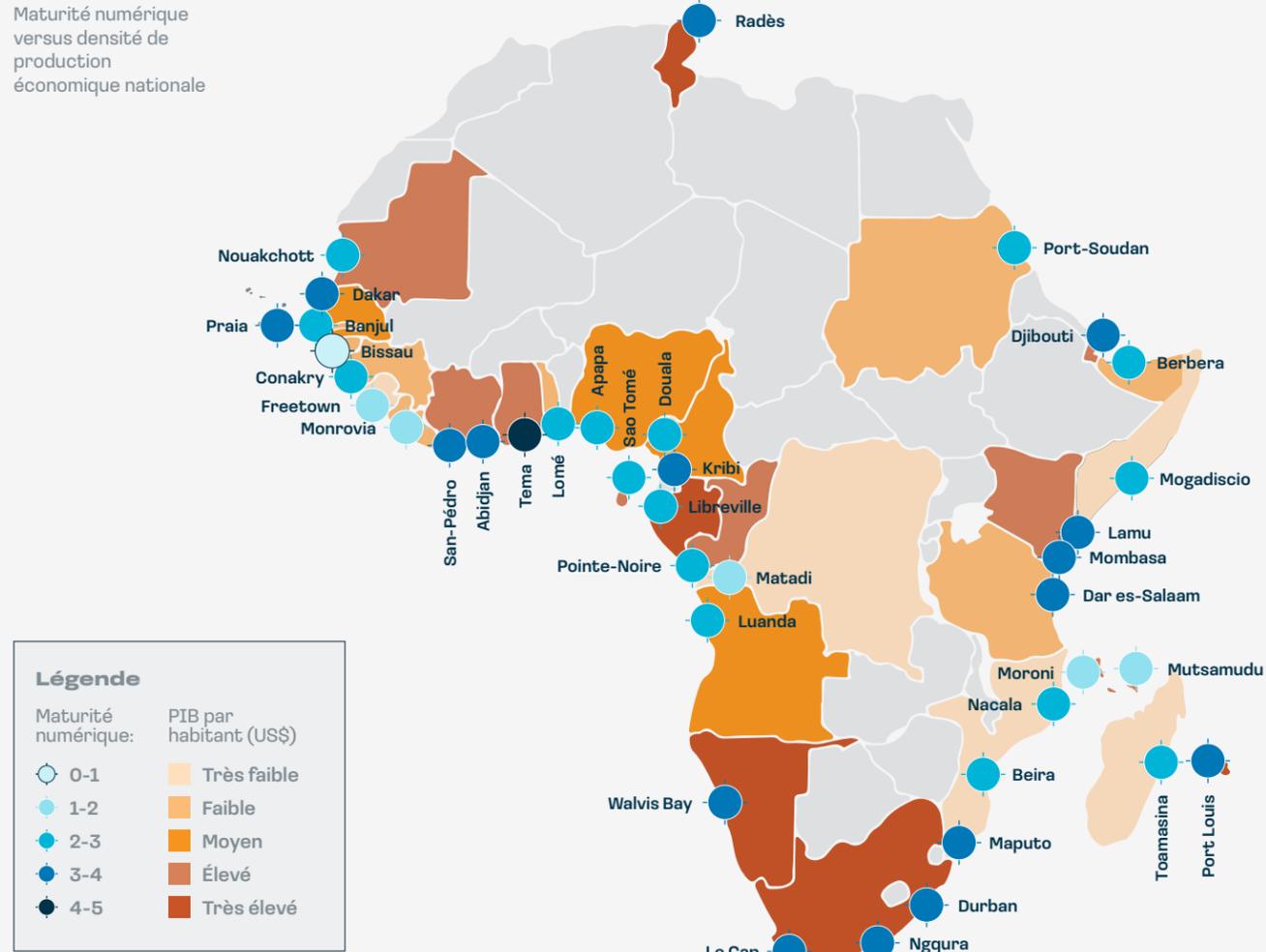


Figure 5-3

Maturité numérique versus facilitation des échanges commerciaux par le gouvernement

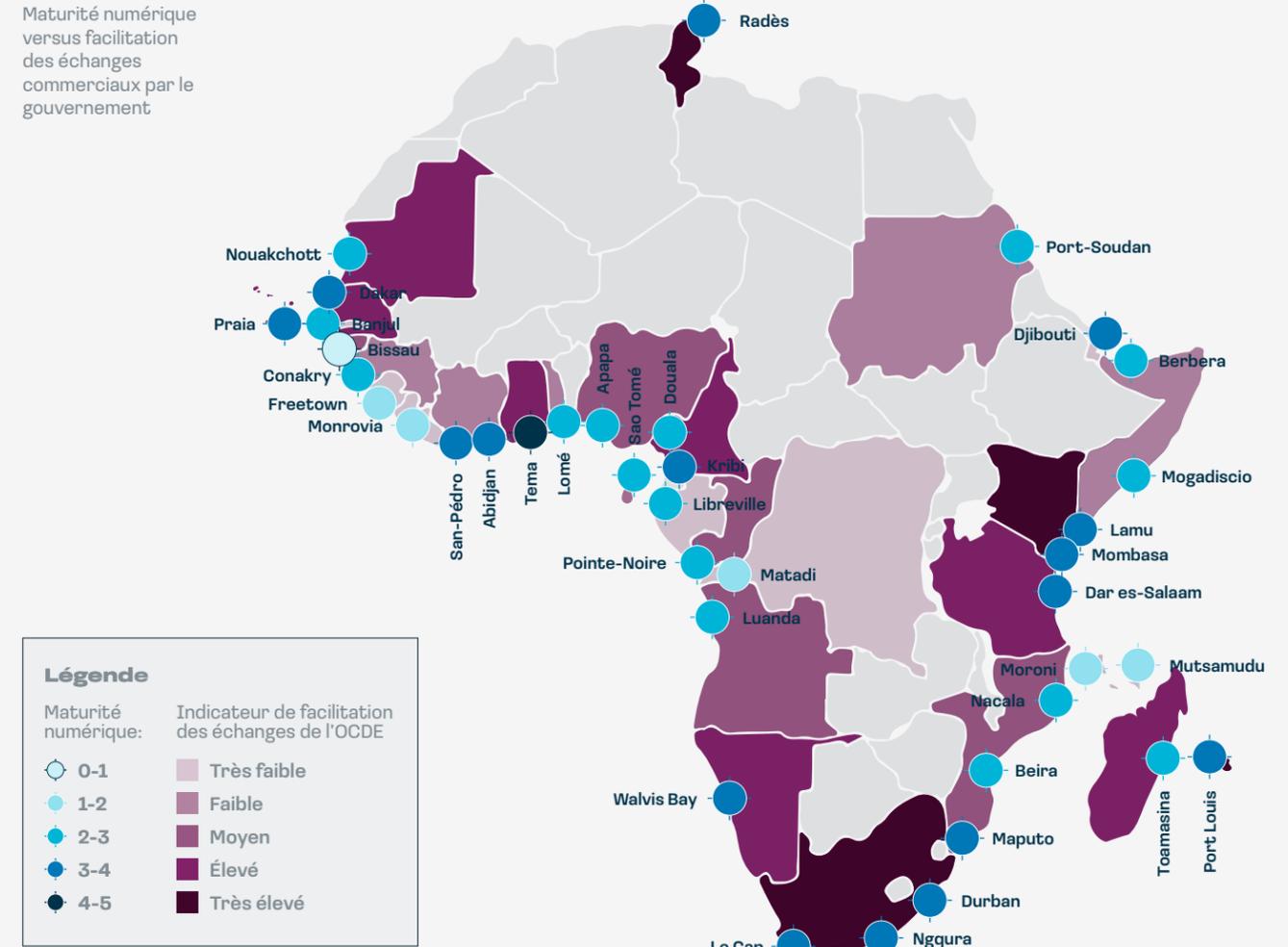


Figure 5-2

Maturité numérique versus Fluctuations de la densité de la production économique

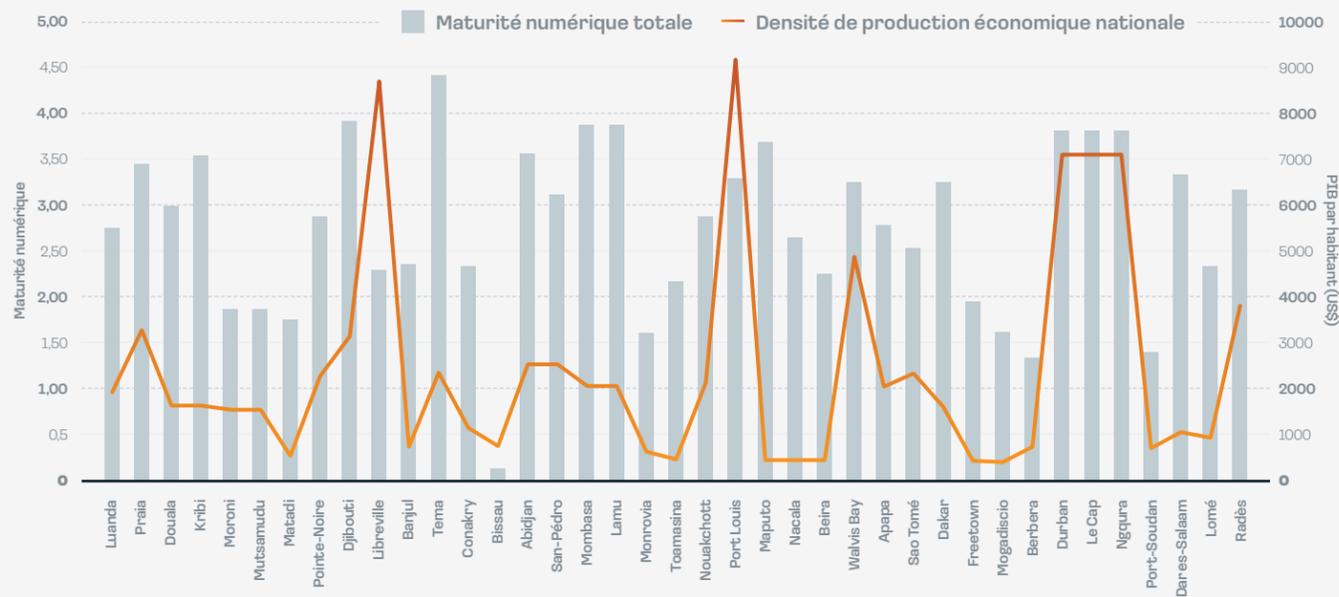


Figure 5-4

Maturité numérique versus Fluctuations dans la facilitation des échanges commerciaux par le gouvernement

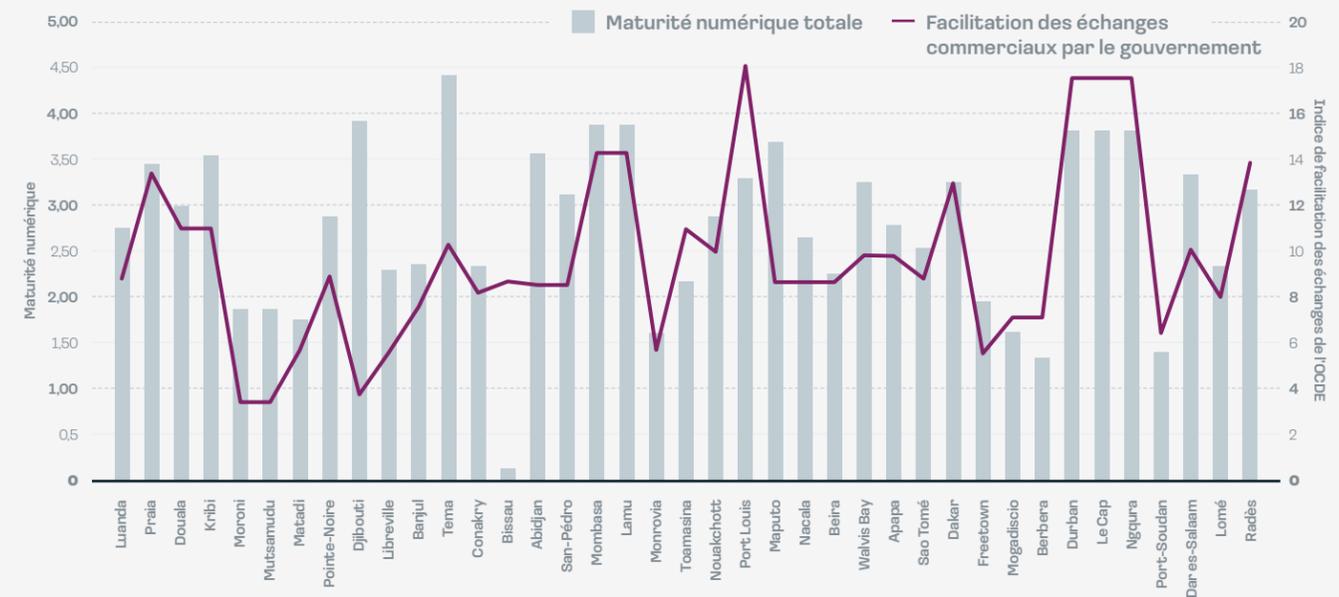


Figure 5-5

Maturité numérique versus Infrastructure nationale des TIC

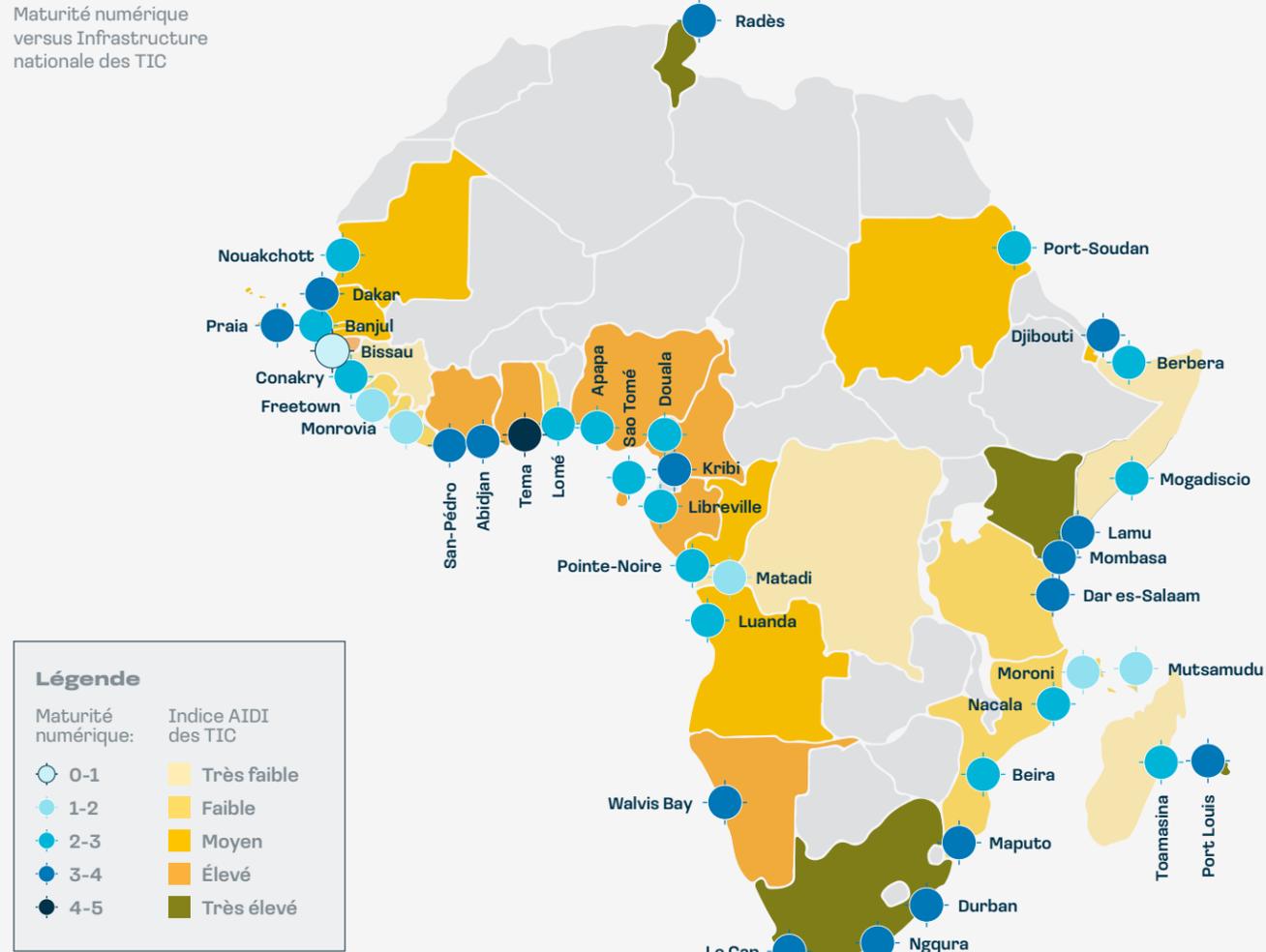


Figure 5-7

Maturité numérique versus débit annuel de fret du port

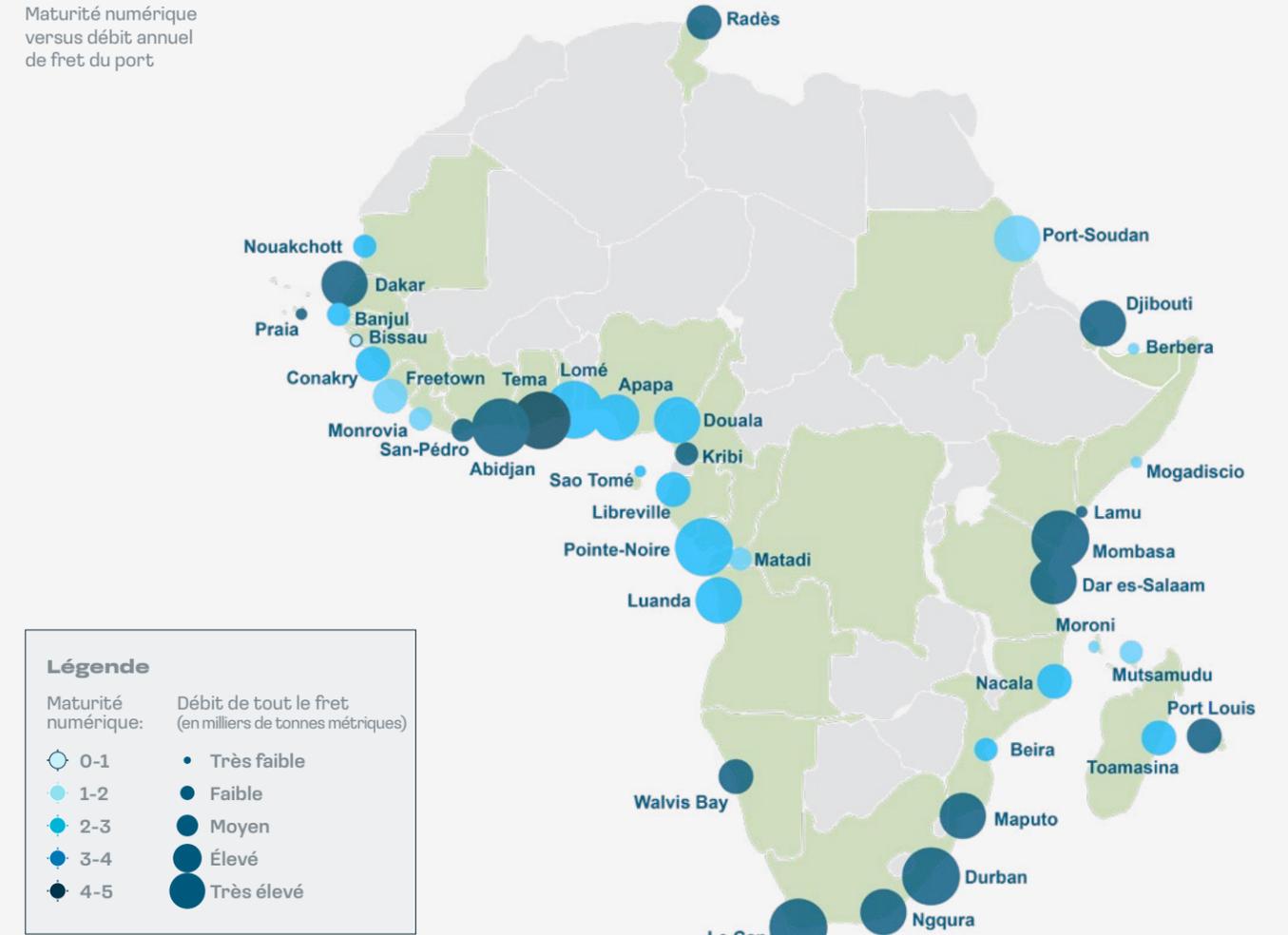


Figure 5-6

Maturité numérique versus Fluctuations de l'infrastructure nationale des TIC

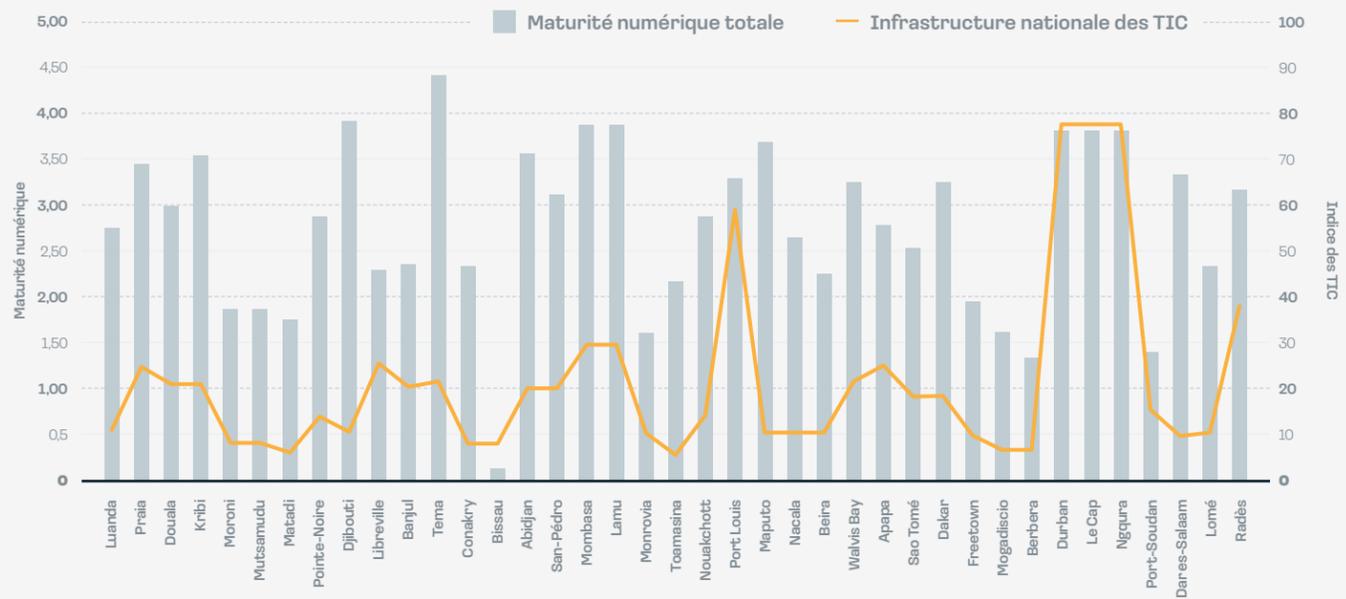


Figure 5-8

Maturité numérique versus Fluctuations du débit de fret des ports

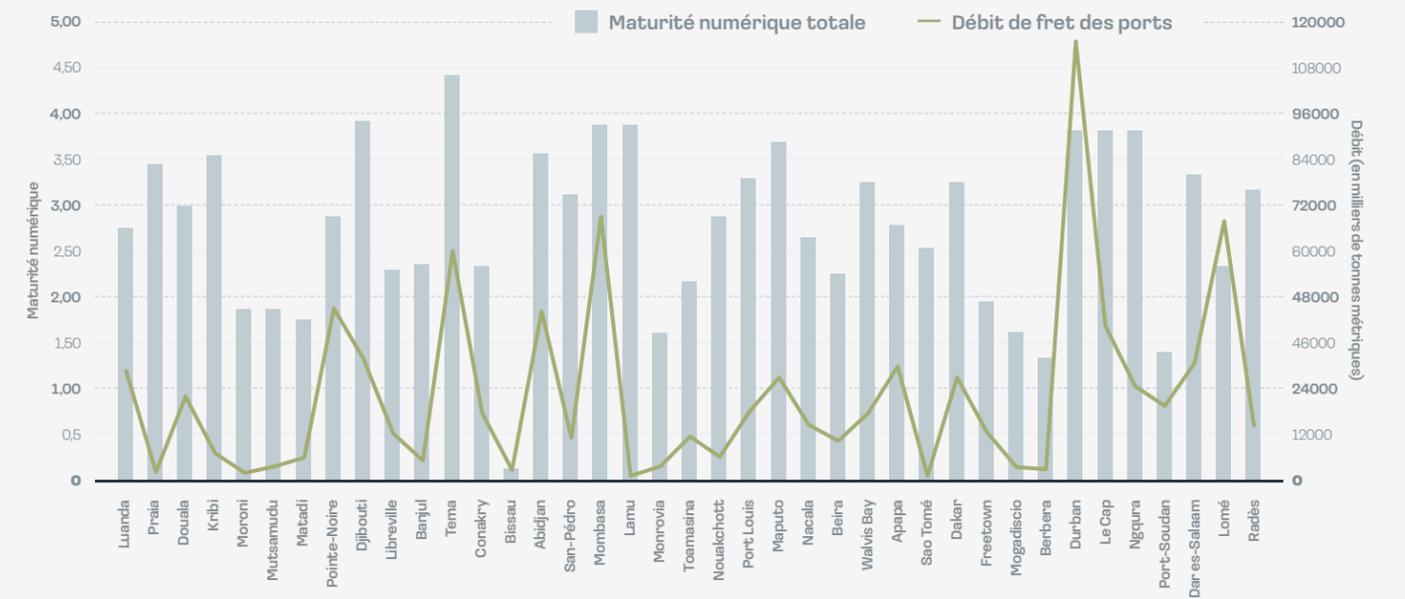


Figure 5-9

Maturité numérique versus progression de la croissance du réseau de communication de données

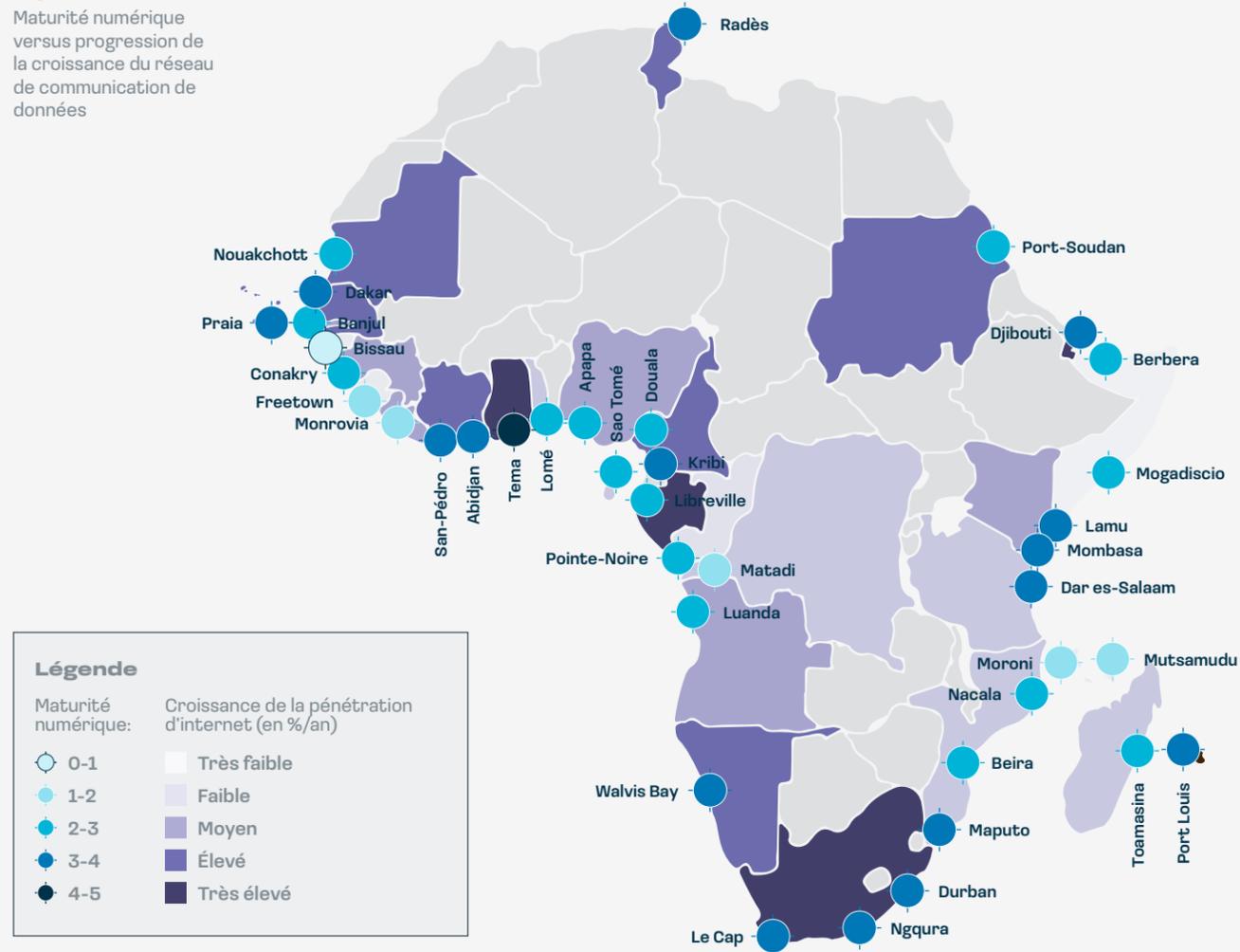


Figure 5-11

Maturité numérique versus modèle de gestion portuaire

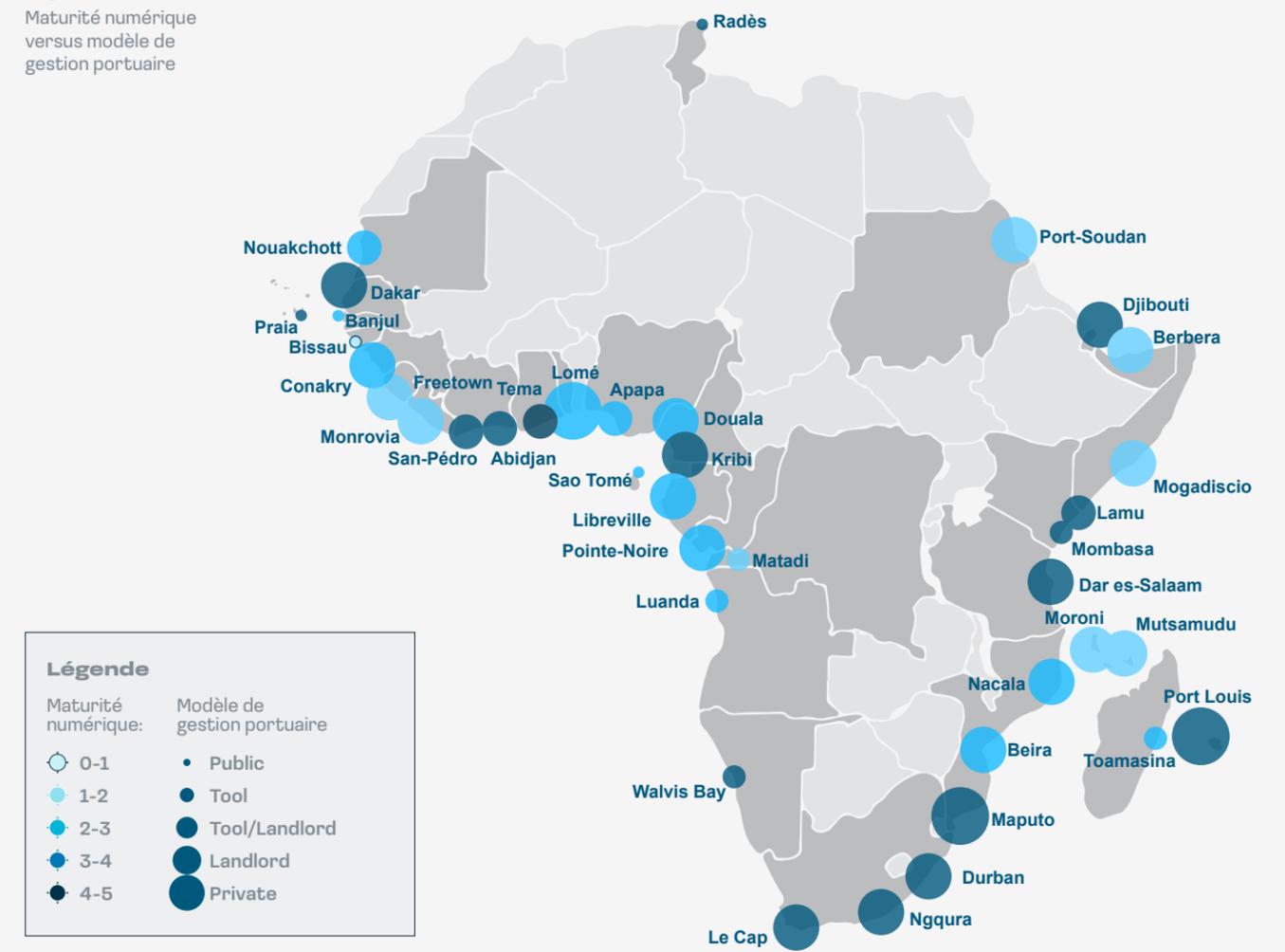


Figure 5-10

Maturité numérique versus Fluctuations de la progression de la connectivité nationale

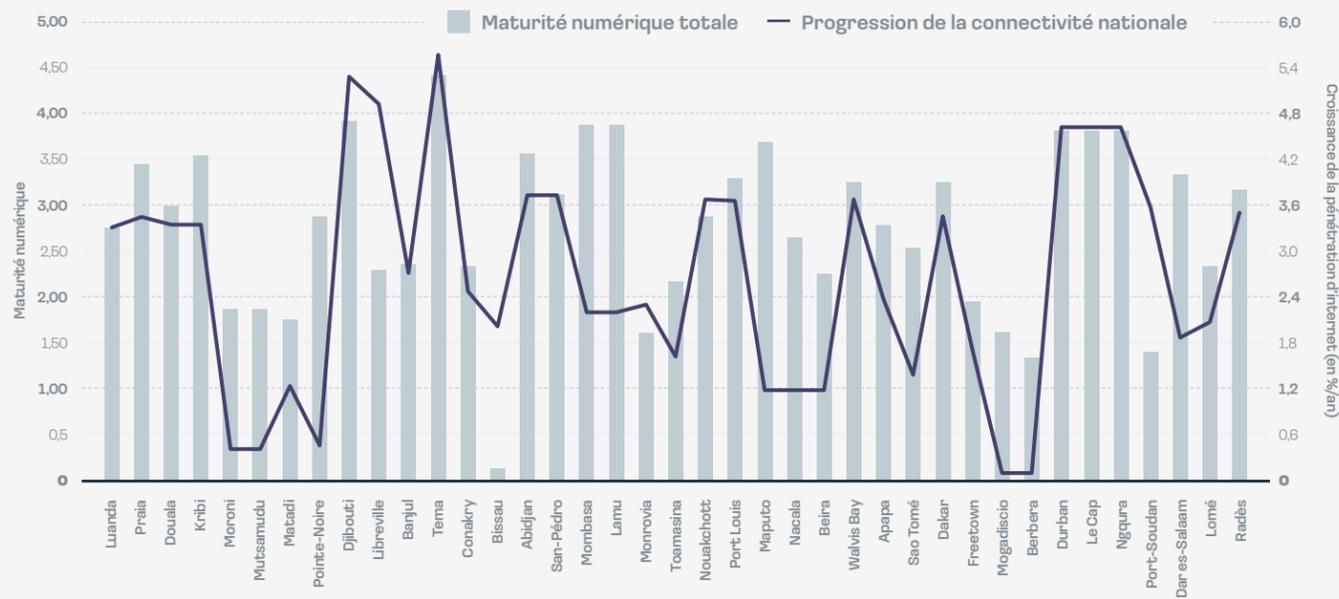
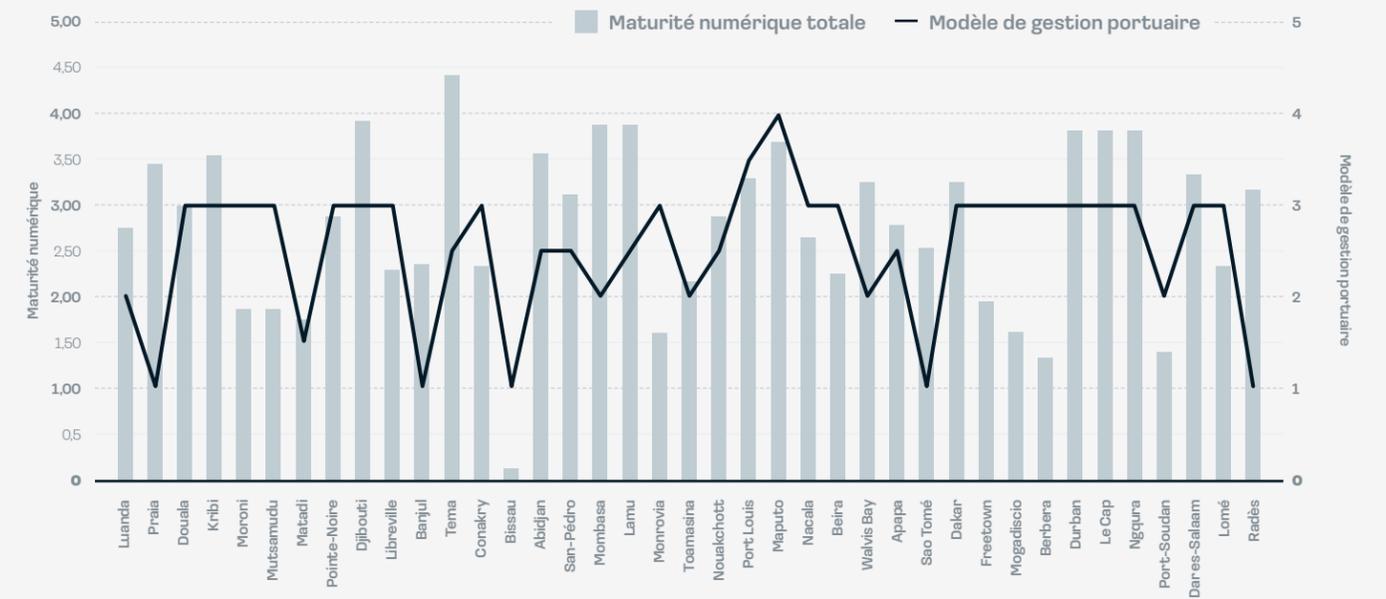


Figure 5-12

Maturité numérique versus Fluctuations dans la privatisation des ports



5.1. FACTEURS FAVORISANT LA NUMÉRISATION DES PORTS

Divers facteurs contribuent à la numérisation des ports. Le tableau 5.1 résume les facteurs qui présentent une corrélation forte, modérée ou faible avec les scores de numérisation des ports (ou les impactent).

La nature générale de la facilitation des échanges par le gouvernement et les indicateurs sous-jacents soutiennent un certain nombre d'éléments fondamentaux de la numérisation des ports, notamment la disponibilité de l'information, les procédures et l'automatisation du commerce (formalités), ainsi que l'implication de la communauté commerciale, ou des parties prenantes de la chaîne d'approvisionnement. Le rôle clé d'autres agences gouvernementales, telles que la sécurité des frontières et les douanes, est également souligné dans le cadre de ces mesures. Malgré certaines anomalies, la corrélation globale entre l'indice de facilitation des échanges (TFI) et le niveau de maturité numérique des ports étudiés est très forte.

Tableau 5-1

Impact des principaux facteurs sur la numérisation des ports

| Moteur | Impact | Commentaires |
|---|--------|--|
| Production économique nationale | Faible | La taille de la population et le PIB national peuvent ne pas influencer la maturité numérique des ports, en particulier dans les grands pays où la chaîne d'approvisionnement maritime est moins importante, proportionnellement à la taille et à la répartition de la population. |
| Modèle d'exploitation portuaire | Faible | Les ports exploités par le secteur public comme par le secteur privé peuvent présenter une forte maturité numérique, ce qui suggère que le modèle de propriété ne semble pas avoir d'influence sur ce point. |
| Volume traité | Faible | Il existe un certain niveau de corrélation dans les ports à fort tonnage, mais les variations sont importantes parmi les petits ports, où d'autres facteurs exercent une plus grande influence. D'une manière générale, il n'y a pas de corrélation entre le tonnage total et la maturité numérique. |
| Infrastructure nationale des TIC | Modéré | L'infrastructure des TIC au niveau national s'aligne sur la maturité numérique au niveau du port, mais pas dans tous les cas, en particulier dans les pays où l'infrastructure numérique nationale est peu développée et où les ports sont plus sophistiqués. |
| Développement national de la connectivité | Modéré | Les utilisateurs de la chaîne d'approvisionnement au sens large qui adoptent les outils numériques dépendent de la disponibilité d'internet, ce qui fait de ce facteur un soutien potentiel de la future numérisation centrée sur le port. |
| Facilitation des échanges par le gouvernement | Élevé | Il existe un lien étroit entre la facilitation des échanges, qui se fait essentiellement par voie maritime, et la numérisation des processus portuaires. |



L'impact de la maturité numérique sur les performances portuaires (CPPI) n'est pas aussi clair. D'une manière générale, le niveau de maturité numérique et le niveau de performance des ports (à conteneurs) sont alignés. Cependant, plusieurs ports à conteneurs présentent une grande maturité numérique mais affichent de faibles niveaux de productivité. Cela pourrait être lié aux types de solutions numériques déployées et à leur maturité. Cela indique également clairement que d'autres facteurs doivent être pris en compte, tels que l'état et la disponibilité des équipements et l'environnement général de travail.

À l'inverse, certains ports présentent une faible maturité numérique tout en affichant des performances élevées dans le domaine des ports à conteneurs. Cela peut se produire, par exemple, lorsqu'il existe des concessions privées, mais que l'autorité portuaire n'a pas investi dans des solutions numériques.

5.2. RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS COMMUNES

En conclusion, l'étude des données permet de dégager certaines tendances communes et observations générales :

- La numérisation au niveau des ports africains n'est pas uniforme. Sur tous les indicateurs, des scores nuls et maximaux ont été enregistrés.
 - Les indicateurs économiques au niveau national, tels que le PIB, n'indiquent pas nécessairement où la numérisation est forte ou importante.
 - La numérisation dans les ports favorise le progrès ; les ports obtenant un score élevé sur un indicateur obtiennent souvent de bons scores sur d'autres et disposent de personnel, de capacités organisationnelles et de plans pour continuer à se développer. L'inverse est également vrai, mais très peu de ports n'ont aucune conscience ou ambition numériques.
 - La plupart des ports disposent de certains systèmes de base, tels qu'un système de gestion des douanes ou un système d'exploitation de terminal.
 - L'intérêt pour l'automatisation des équipements est très limité, mais la numérisation alimente les échanges et l'efficacité portuaire sans avoir d'impact sur la demande de main-d'œuvre (comme on le perçoit dans le cas de l'automatisation').
 - L'ambition et la conscience de l'importance des outils numériques sont fortes.
- La politique gouvernementale et le soutien à l'investissement dans les ports ne sont pas solides et peuvent être améliorés.
 - La sensibilisation à la cybersécurité, l'état de préparation et la gestion sécurisée des données sont généralement très faibles.
 - L'infrastructure IT et sa résilience sont variées, mais généralement faibles.
 - L'existence d'une politique ou d'une loi sur les guichets uniques ne signifie pas nécessairement que cette politique ou cette loi est mise en œuvre dans la réalité. Une implication plus étroite et un soutien actif de la part des agences gouvernementales lors de la mise en œuvre sont nécessaires.
 - Il est important d'améliorer le travail d'équipe entre les acteurs de la chaîne d'approvisionnement.
 - La diversité de la maturité numérique dans les pays et les ports africains est très grande et il est important d'éviter toute généralisation excessive.
 - Il existe un lien étroit entre la facilitation des échanges commerciaux, qui se font essentiellement par voie maritime, et la numérisation des processus portuaires. Les efforts de facilitation des échanges commerciaux déployés par les gouvernements constituent les principaux moteurs de la numérisation de la chaîne d'approvisionnement et des ports.



6.

RECOMMANDATIONS

Sur la base des observations communes émanant des ports panafricains et des chaînes d'approvisionnement maritimes, il est possible de formuler un ensemble de recommandations qui aideraient la plupart des ports africains à atteindre un niveau plus élevé de numérisation.

Bien qu'il existe une grande diversité en termes de maturité numérique, il est possible d'identifier certaines initiatives d'amélioration communes :

- Créer des forums et des groupes d'utilisateurs au niveau national, régional et continental pour discuter, développer et déployer des initiatives numériques répondant aux besoins locaux des ports africains, en rassemblant les communautés portuaires présentant des lacunes similaires en matière de maturité pour travailler ensemble et partager leur expertise (et potentiellement leurs investissements) afin d'aller de l'avant. Cela permettra d'éliminer les barrières perçues et de favoriser le travail d'équipe collectif, conformément au précédent rapport de la Banque mondiale *Accélérer la digitalisation : Actions cruciales pour renforcer la résilience de la chaîne d'approvisionnement maritime* pour une collaboration à plusieurs niveaux. Les réponses à l'enquête ont souvent souligné la nécessité d'un travail d'équipe, en particulier au niveau gouvernemental.
- Guider et soutenir les organismes gouvernementaux pour qu'ils intensifient leurs efforts de facilitation des échanges commerciaux (en tant que moteur essentiel de la numérisation de la chaîne d'approvisionnement et des ports) en mettant l'accent sur la politique et le financement de projets fondamentaux pour les plateformes numériques, tels qu'un système de communauté portuaire (PCS). La complexité de l'échelle, mais aussi la similitude des fonctionnalités de ces plateformes commerciales, nécessitent un travail d'équipe transnational. Toutes les plateformes PCS



doivent être adaptées localement, mais l'architecture et les techniques de mise en œuvre sont standard. L'exécution de PCS et de plateformes de guichet unique est à la traîne, et les ports africains tireraient avantage d'un soutien sous la forme d'un renforcement des compétences et d'outils logiciels prêts à l'emploi pour les mettre en œuvre.

- Explorer et faciliter le déploiement d'infrastructures de TIC 'saute-mouton', telles que l'hébergement cloud, la disponibilité des centres de données et les outils de résilience métier, grâce à une plus forte pénétration d'internet (peut-être par le biais de réseaux cellulaires), afin de s'affranchir des déploiements traditionnels sur site, à forte intensité d'investissement, qui sont actuellement privilégiés. Le présent rapport met en évidence le faible niveau de disponibilité des centres de données et des plateformes cloud.
- Fournir une formation pratique et des boîtes à outils matérielles et logicielles afin d'améliorer l'adoption de la cybersécurité dans les ports, en particulier pour ceux qui évoluent vers des chaînes d'approvisionnement plus numérisées. S'il est essentiel de promouvoir des directives, il est tout aussi important de fournir les connaissances et les compétences nécessaires pour mettre en œuvre ces changements sur le terrain.
- Développer des cours de formation au niveau régional pour améliorer les compétences du personnel de la communauté portuaire dans des domaines tels que la modélisation des processus métier, l'analyse des besoins, la passation de marchés, la gestion de projets et l'élaboration d'analyses de rentabilité. Cette formation permettra au personnel de contribuer efficacement à la conception et à la réalisation de projets par les autorités portuaires et d'autres acteurs de la chaîne d'approvisionnement maritime.
- Fournir des orientations sur les investissements les plus rentables, éventuellement en utilisant l'indice de maturité présenté dans ce rapport. Ces orientations devraient être destinées aux gouvernements ou aux autorités afin d'apporter des changements positifs dans leurs chaînes d'approvisionnement et de maximiser la valeur de leurs budgets limités. Le partage de connaissances et d'expertise entre les acteurs portuaires régionaux permettra de tirer des enseignements et d'identifier les meilleures pratiques, avec une pertinence pour les ports africains.
- Présenter des exemples pertinents d'autres régions du monde où des solutions innovantes et leurs modèles de financement pourraient être adaptés au contexte local des ports africains. Cela peut servir d'inspiration pour les efforts visant à remodeler les pratiques commerciales de longue date et à aborder les changements politiques, organisationnels, commerciaux et opérationnels pour lesquels les autorités portuaires et les gouvernements peuvent avoir besoin d'un soutien externe.

6.1. PROCHAINES ÉTAPES SUGGÉRÉES

Nous présentons ici une approche à plusieurs volets afin d'améliorer la numérisation des ports en Afrique. Il est prévu que cette approche soit affinée et alignée sur les priorités de la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECA) et du Programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA). En outre, il convient de prévoir des dispositions pour les mises à jour futures des scores de maturité numérique des ports étudiés, étant donné que ces scores devraient évoluer avec le temps. Cela pourrait prendre la forme d'une matrice de politique⁴ de numérisation des ports pour informer les décideurs au niveau continental. La mise à jour de la matrice de numérisation des ports pourrait faire partie du mandat du Forum africain des ports verts récemment créé.

1 – Focalisation sur les ports à faible maturité numérique

Matadi, Bissau, Monrovia, Freetown, Mogadiscio, Berbera, Port-Soudan et les ports des Comores ont tous des scores de maturité numérique inférieurs à 2, ce qui indique une utilisation minimale d'outils ou de systèmes numériques dans leurs opérations, malgré leurs grandes ambitions en matière de numérisation. Prioriser l'avancement de ces ports pour atteindre un niveau de numérisation acceptable est impératif. Cela peut être réalisé par le biais de formations, de campagnes de sensibilisation, d'un soutien gouvernemental et, éventuellement, d'un financement supplémentaire.

Chaque port présente ses propres défis spécifiques et il est donc crucial de les étudier et de les analyser attentivement afin d'apporter des améliorations durables en matière de numérisation.

2 – Sensibilisation aux exigences en matière de guichet unique maritime (MSW)

De nombreux ports étudiés n'étaient pas au courant des exigences de la Convention FAL, qui entrera en vigueur le 1er janvier 2024. Il est donc non seulement essentiel de communiquer cette échéance, mais aussi d'expliquer ce que l'on attend des ports et pourquoi il est important de disposer d'un guichet unique maritime (MSW) conforme à la FAL. Outre les directives de l'Organisation maritime internationale (OMI) sur les MSW, plusieurs ports ont besoin d'un soutien et de conseils supplémentaires pour mettre en place un MSW.

À l'heure actuelle, la connaissance des exigences en matière de MSW est limitée, ce qui explique que certains ports n'en fassent pas une priorité.



9 ports étudiés utilisent très peu les systèmes et/ou plateformes numériques pour soutenir leurs opérations portuaires.



31%

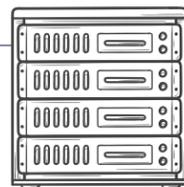
des ports ne prévoient pas de mettre en place un guichet unique maritime.

4. <https://www.ssatp.org/documents/policy-matrix-diagnostic-status-current-it-systems-and-policy-impediments-african-ports> (en anglais)



42%

des ports n'ont pas de personnel TIC ou ce personnel n'a pas reçu de formation.



Selon les parties prenantes, une connexion Internet fiable et rapide et des centres de données constituent les facilitateurs les plus importants pour la numérisation.

72%

des ports considèrent la numérisation comme très importante pour le port et l'économie.



3 – Renforcer les compétences numériques

Les compétences IT – en particulier celles liées à la cybersécurité – sont souvent insuffisantes.

Plusieurs ports ont indiqué qu'il est difficile de trouver du personnel qualifié et dédié, en particulier dans le domaine de la cybersécurité. Une formation numérique supplémentaire du personnel portuaire est nécessaire et peut donc être facilitée. Cela permettra également d'accroître le soutien à la numérisation au sein du port. Une formation sur des sujets liés aux systèmes d'exploitation, à la sécurité et à la gestion des réseaux et des centres de données, au développement de logiciels, aux outils de collaboration et aux pratiques de sécurité de l'information serait précieuse.

4 – Augmentation des investissements dans les infrastructures de TIC

La disponibilité d'une infrastructure de TIC fiable constitue un obstacle/facilitateur crucial, aussi bien selon l'analyse panafricaine que selon l'enquête menée auprès des parties prenantes. Des systèmes importants au sein du port, tels qu'un système de communauté portuaire, un système d'exploitation de terminal et des systèmes basés sur le cloud, nécessitent une connexion internet fiable et rapide pour fonctionner de manière optimale. Dans de nombreux ports, la pénétration d'internet est insuffisante.

L'investissement dans des centres de données avancés est de plus en plus nécessaire pour le développement des ports et de leurs chaînes d'approvisionnement.

L'investissement dans l'infrastructure numérique fondamentale est nécessaire afin de poursuivre la numérisation des ports et de leurs chaînes d'approvisionnement.

5 – Faciliter la coopération portuaire régionale

La maturité numérique varie considérablement d'un port africain à l'autre. L'expérience et les enseignements tirés des ports numériquement matures peuvent bénéficier aux ports plus en retard dans leur parcours de numérisation.

Les ports en retard sur certains aspects peuvent être couplés à des ports déjà avancés dans ces domaines.

En facilitant cette coopération panafricaine, il est possible de partager des expériences et des compétences spécifiques et de fournir des conseils plus personnalisés. Les ambitions en matière de numérisation sont généralement très élevées dans les ports numériquement immatures.

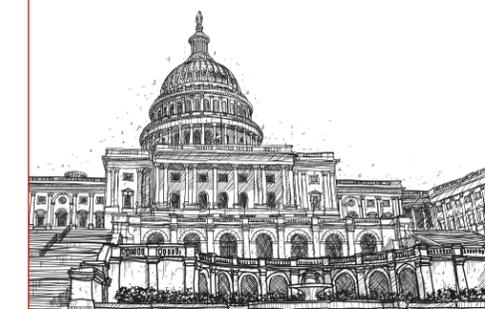
Les ports africains présentant une forte maturité numérique ont souvent des ambitions plus réalistes et se trouvent donc dans une position idéale pour aider les ports moins bien notés à concrétiser leurs ambitions.

6 – Aligner les ports avec leur gouvernement

La facilitation des échanges commerciaux par le gouvernement constitue le principal obstacle/facilitateur pour la numérisation des ports. Ainsi, la position du gouvernement à l'égard de la numérisation en général et dans leurs ports spécifiquement est cruciale, non seulement dans l'élaboration de politiques et de réglementations, mais aussi dans leur mise en œuvre pratique.

Il est essentiel de sensibiliser à l'importance de la numérisation du secteur maritime au niveau gouvernemental.

Aligner les points de vue et les ambitions du gouvernement et ceux de l'autorité portuaire permet d'élaborer des politiques et des plans de financement plus efficaces.



39%

des parties prenantes portuaires estiment que le gouvernement devrait jouer un rôle de premier plan dans la numérisation.

