

LA GESTION PORTUAIRE 2023

Volume
11

Indicateurs de
performance portuaire

 **OBJECTIFS
DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE**



Nations
Unies

LA GESTION PORTUAIRE 2023

Volume
11

Indicateurs de
performance portuaire

 **OBJECTIFS
DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE**



**Nations
Unies**

Genève, 2023

© 2023, Nations Unies

Ce document est disponible en libre accès dans le cadre de la licence Creative Commons, créée pour les organisations intergouvernementales et disponible à <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>.

Les observations, interprétations et conclusions exprimées dans la présente publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Organisation des Nations Unies, de ses fonctionnaires ou des États Membres.

Les appellations employées et l'information qui figurent sur les cartes dans la présente publication n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention d'une entreprise ou d'un procédé breveté n'implique aucune approbation ni critique de la part de l'Organisation des Nations Unies.

La photocopie et la reproduction d'extraits sont autorisées sous réserve de l'inclusion des références appropriées.

Le texte a été traduit par CAUPENNE & CO. Toutes les questions seront traitées par le traducteur qui accepte la responsabilité de l'exactitude de la traduction.

La présente publication n'a pas fait l'objet d'une relecture par les services d'édition.

Publication des Nations Unies publiée par la Conférence des Nations Unies
sur le commerce et le développement

UNCTAD/DTL/TLB/2023/2

eISBN: 978-92-1-358531-3

REMERCIEMENTS

Le Programme de gestion portuaire (PGP) TrainForTrade de la CNUCED contribue depuis 1996 au développement des capacités des ports maritimes et fluviaux des pays, en promouvant le renforcement des communautés portuaires dans leur ensemble et en apportant un soutien concret et pratique au développement de ports efficaces, compétitifs, modernes et durables, qui permettent les échanges commerciaux à l'échelle nationale, régionale et internationale, conformément aux Objectifs de développement durable des Nations Unies.

Le PGP favorise l'échange de connaissances et d'expériences entre les professionnels et les opérateurs portuaires au niveau national, régional et international, et renforce la gestion des compétences et le développement des ressources humaines au sein des communautés portuaires.

Cette publication a été produite dans le cadre des activités du Programme de gestion portuaire TrainForTrade de la CNUCED, avec le soutien des ports partenaires et des membres du Programme. Nous tenons à remercier tout particulièrement l'Autorité portuaire de Valence et la Fondation Valenciaport pour leur contribution.

Ce volume 11 a été préparé et rédigé par Juan Manuel Díez Orejas et Arturo Monfort Mulinas de l'Autorité portuaire de Valence ; Amparo Mestre Alcover, María Soler de Dios, Aida Mora Ayuso, Andreu Molina Espí et Ana Tatay Barceló de la Fondation Valenciaport ; Mark Assaf - Chef de la Section du développement des ressources humaines, Gonzalo Ayala, Dominique Chantrel, Amélie Cournoyer, Liliane Flour, María Luz Jaureguiberry, Vicente Jimenez et Ana María Rodríguez Riano du Programme TrainForTrade, sous la supervision de Jan Hoffmann - Chef du Service du commerce international et de la logistique et sous la direction de Shamika N. Sirimanne - Directrice de la Division de la technologie et de la logistique de la CNUCED.

La mise en page, les graphiques et l'édition électronique ont été réalisés par la Division de la gestion des conférences de l'Office des Nations Unies à Genève.

Contact :

Section du développement des ressources humaines/TrainForTrade
Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
Palais des Nations
CH 1211 Genève 10 – Suisse

E-mail : trainfortrade@un.org

Site web : <https://tft.unctad.org>



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. NOUVELLE PROPOSITION D'INDICATEURS DE PERFORMANCE PORTUAIRE	3
2.1. INDICATEURS DE GOUVERNANCE.....	5
2.2. INDICATEURS DE RESSOURCES HUMAINES.....	8
2.3. INDICATEURS FINANCIERS	14
2.4. INDICATEURS DE RÉSILIENCE	19
2.5. INDICATEURS DES OPÉRATIONS LIÉES AUX NAVIRES	23
2.6. INDICATEURS DES OPÉRATIONS LIÉES AUX MARCHANDISES.....	27
2.7. INDICATEURS DE DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE.....	33
3. EXEMPLE D'APPLICATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE PORTUAIRE ; CAS DE L'AUTORITÉ PORTUAIRE DE VALENCE	41
4. AUTRES CAS PRATIQUES.....	49
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	58
6. ANNEXE I.....	59
RÉFÉRENCES	69

Tableaux	
Tableau 1 : Groupes et catégories d'indicateurs	4
Tableau 2 : ODD liés aux indicateurs de gouvernance	6
Tableau 3 : ODD liés aux indicateurs de ressources humaines	9
Tableau 4 : Indicateurs de ressources humaines	10
Tableau 5 : ODD liés aux indicateurs financiers	15
Tableau 6 : Indicateurs financiers	16
Tableau 7 : ODD liés aux indicateurs de résilience	20
Tableau 8 : Indicateurs de résilience	21
Tableau 9 : ODD liés aux indicateurs des opérations navires	24
Tableau 10 : Indicateurs des opérations navires	25
Tableau 11 : ODD liés aux opérations marchandises	30
Tableau 12 : Indicateurs des opérations marchandises	31
Tableau 13 : ODD liés aux indicateurs de durabilité environnementale	35
Tableau 14 : Indicateurs de durabilité environnementale	36
Tableau 15 : Indicateurs de gouvernance (Autorité portuaire de Valence)	43
Tableau 16 : Indicateurs de ressources humaines (Autorité portuaire de Valence)	44
Tableau 17 : Indicateurs financiers (Autorité portuaire de Valence)	45
Tableau 18 : Indicateurs de résilience (Autorité portuaire de Valence)	46
Tableau 19 : Indicateurs des opérations liées aux navires (Autorité portuaire de Valence)	46
Tableau 20 : Indicateurs des opérations liées aux marchandises (Autorité portuaire de Valence)	46
Tableau 21 : Indicateurs de durabilité environnementale (Autorité portuaire de Valence)	48
Tableau 22 : Indicateurs de performance portuaire (Port Performance Scorecard)	54

Figures

Figure 1 :	Indice mondial d'incertitude (World Uncertainty Index)	1
Figure 2 :	Temps d'escale d'un navire	24
Figure 3 :	Matrice de base des dimensions de mesure de la performance	27
Figure 4 :	Calcul de la productivité annuelle moyenne des navires amarrés	29
Figure 5 :	Temps d'acconage.....	29
Figure 6 :	Diagramme du tableau de bord de la performance portuaire adapté.....	42
Figure 7 :	Indice de compétitivité mondiale 2017-2018.....	50
Figure 8 :	Indice de la facilité des affaires.....	51
Figure 9 :	Indice de performance logistique	52
Figure 10 :	Indice de connectivité des transports maritimes réguliers, 2021-2022	53
Figure 11 :	Informations sur certains indicateurs sélectionnés – valeurs moyennes, 2016-2022.....	55
Figure 12 :	Temps d'escale par phase (h) du porte-conteneurs ULCS (36 escales)	56
Figure 13 :	Indice de connectivité portuaire (ICP).....	57
Figure 14 :	Objectifs de développement durable.....	59

GLOSSAIRE

Autorité portuaire : entité légalement constituée chargée de gérer un ou plusieurs ports pour le compte de l'État ou d'une autre administration. Il s'agit souvent d'entités dotées de la personnalité juridique (personnes morales).

BAI : bénéfice avant intérêts et impôts.

Brise-lames : structure physique protégeant l'infrastructure portuaire contre la mer.

Carburants et combustibles alternatifs : sources d'énergie utilisées en remplacement des carburants et combustibles traditionnels, tels que le pétrole et le charbon.

Changements climatiques : phénomène à long terme de variation du climat de la Terre, causé principalement par les activités humaines, comme l'émission de gaz à effet de serre, entraînant des augmentations de la température et des effets néfastes sur l'environnement.

Chargeur : entité, entreprise ou individu responsable du chargement et de l'expédition de marchandises ou de produits.

Coûts de main-d'œuvre : ensemble des frais engagés par une entreprise pour le recrutement et la fidélisation de son personnel.

Décarbonation : processus de réduction ou de suppression des émissions de gaz à effet de serre, notamment le dioxyde de carbone (CO₂), dans la production et la consommation d'énergie, les transports, l'industrie et d'autres activités humaines.

Dragage du port : processus d'extraction des sédiments, du sable, du limon et d'autres matériaux indésirables du fond marin et du chenal d'un port.

Émissions de gaz à effet de serre (GES) : libération de gaz qui retiennent la chaleur dans l'atmosphère terrestre et contribuent au réchauffement de la planète, comme le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) ou le méthane (CH₄).

Empreinte carbone : mesure de la quantité totale de gaz à effet de serre émise directement ou indirectement par une activité.

Goulets d'étranglement : points ou domaines d'un processus, d'un système ou d'une chaîne d'approvisionnement dans lesquels la capacité ou l'efficacité est restreinte, ce qui entraîne une diminution de la productivité ou du flux.

Infrastructure : actifs fixes et immobilisés d'un port, tels que le sol, les voiries, les quais et les brise-lames.

Jauge brute : volume total de l'ensemble des espaces clos d'un navire.

Juste-à-temps : méthode de gestion qui vise à produire et à fournir des biens ou des services au moment précis où ils sont nécessaires, en réduisant au maximum le gaspillage et en optimisant les ressources.

LoLo : de l'anglais Lift-on, Lift-off ; voir <<Mode de chargement>>.

Mode de chargement : les marchandises sont tout d'abord classées en fonction de leur conditionnement à l'arrivée au port : marchandises générales (en conteneurs ou non) et vrac (solides et liquides). Ensuite, les marchandises sont classées selon leur mode de manutention : on trouve les navires LoLo (de l'anglais Lift-on/Lift-off), qui utilisent des grues pour charger et décharger les conteneurs ; les navires RoRo (Roll-on/Roll-off), conçus et construits pour le transport de marchandises roulantes, comme les voitures et les camions porte-conteneurs, ou même de personnes qui accèdent au navire par leurs propres moyens ; ainsi que les navires transporteurs de vrac sous forme solide et liquide, ou de marchandises diverses.

ODD : les Objectifs de développement durable (ODD) sont un programme mondial d'objectifs et d'actions visant à relever les défis sociaux, économiques et environnementaux les plus urgents à l'échelle planétaire, dans le but d'assurer un développement durable pour la planète et l'humanité.

Organisme gestionnaire de port : entité chargée de l'administration et de la gestion d'un port maritime ou fluvial.

Plan de continuité des activités : ensemble des mesures et stratégies destinées à assurer la continuité des opérations et à minimiser l'impact des interruptions ou des catastrophes sur une organisation.

Plan directeur : document stratégique qui définit les lignes directrices et les objectifs à long terme pour le développement et la gestion d'un domaine spécifique, d'un projet ou d'une entité.

Poste d'amarrage : longueur de quai assignée à l'amarrage d'un navire.

Quai : infrastructure basique nécessaire à l'amarrage d'un navire.

Résultat brut d'exploitation : résultat avant intérêts, impôts, dotations aux amortissements et provisions.

RoRo : de l'anglais Roll-on, Roll-off ; voir <<Mode de chargement>>.

Services portuaires : différents services rendus aux navires et aux marchandises dans un port, tels que les services de remorquage ou d'acconage.

SME : système de management environnemental - ensemble de pratiques et de procédures visant à réduire l'impact sur l'environnement.

Sources d'énergie renouvelable : énergie issue de sources naturelles inépuisables ou se renouvelant en permanence.

Tableau de bord de la performance : outil de gestion permettant de mesurer et de suivre la performance d'une organisation grâce à des indicateurs clés et des objectifs stratégiques.

Tirant d'eau du navire : distance verticale entre la ligne de flottaison et la partie la plus basse de la coque immergée, généralement mesurée depuis la quille.

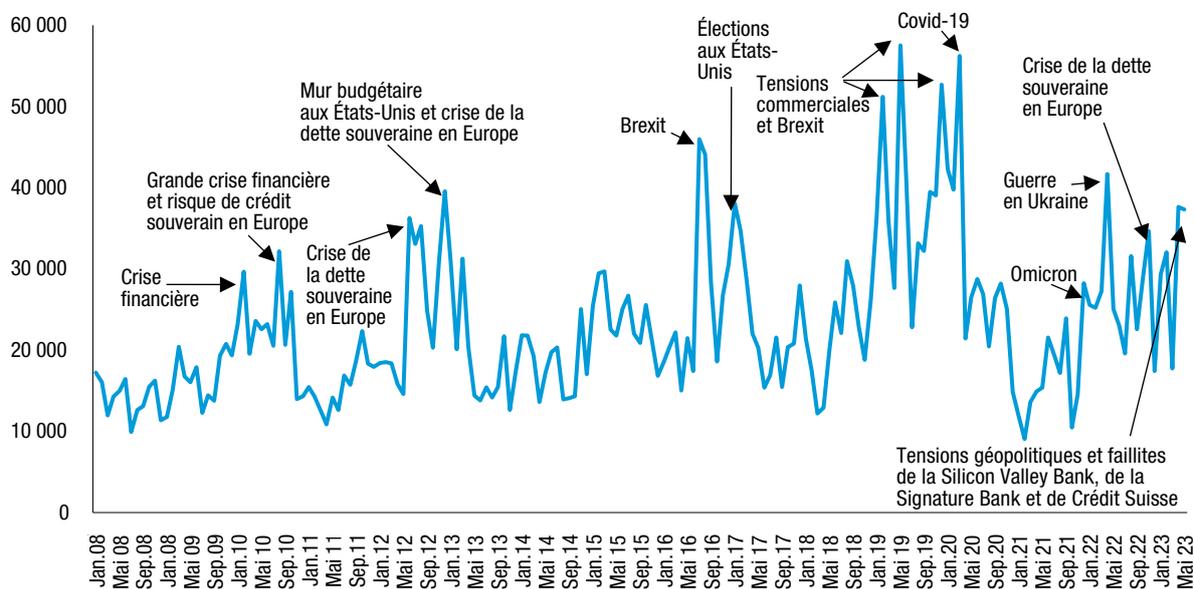
1. INTRODUCTION

En 2016, la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) publiait le quatrième volume de sa série Gestion portuaire, consacrée à la performance portuaire, sous le titre « Performances portuaires : relier les indicateurs de performance aux objectifs stratégiques », dans le but de fournir une base rationnelle pour la prise de décision et l'évaluation des capacités des opérateurs et gestionnaires de ports. Depuis, l'industrie maritime, les pays et la société en général ont connu quelques années de turbulences qui ont confronté l'industrie à des défis sans précédent et à des changements structurels, dans un environnement marqué par une incertitude croissante (Figure 1).

Ainsi, au début de l'année 2020, la pandémie de COVID-19 commence : c'est le plus grand phénomène perturbateur de l'économie mondiale depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, avec des effets économiques inédits à tous les niveaux. Cette année-là, le secteur maritime et portuaire a atteint des niveaux d'incertitude record, aggravés par une série d'événements imprévisibles de différentes natures, conjointement appelés « Black Swan » (cygne noir) (Taleb, 2007), qui ont eu des répercussions considérables sur l'industrie maritime.

Tous ces facteurs se sont alimentés mutuellement, produisant un scénario rempli d'inconnus, où les schémas commerciaux traditionnels ont été modifiés et face auquel les ports et le reste des agents de la chaîne d'approvisionnement ont dû s'adapter et lutter dans un contexte changeant. Pour réduire cette incertitude, ainsi que pour optimiser les stratégies d'attrait et de fidélisation dans ce nouveau scénario, les ports doivent absolument disposer d'une série d'indicateurs fiables et disponibles pour pouvoir mesurer leurs performances et les comparer à celles de ports similaires.

Figure 1 : Indice mondial d'incertitude (World Uncertainty Index)



Source : World Uncertainty Index (2023)

La mesure de la performance portuaire pose incontestablement divers problèmes techniques, car elle englobe plusieurs dimensions, allant de la qualité du service et du rapport qualité-prix aux retours sur investissement et à l'efficacité économique. En outre, il est généralement admis que tous les ports diffèrent en termes de taille, de contexte commercial, de modèles de gouvernance et de gamme de services. Par conséquent, bien qu'il existe de nombreuses études de cas sur les ports, peu d'entre elles offrent une analyse comparative, sous forme de benchmarking de performance. Les difficultés associées à l'élaboration d'un système de partage de données transnational cohérent restent inchangées depuis la publication d'une monographie de la CNUCED sur le sujet en 1987. En ce sens, et comme expliqué dans le quatrième volume de la série Gestion portuaire publié précédemment, évaluer la performance d'un port est un exercice difficile, en raison des facteurs suivants :

- Le nombre considérable de paramètres impliqués ;
- Le manque de données à jour, factuelles et fiables, et disponibles à des fins de publication ou de divulgation ;
- L'absence de définitions communément admises et acceptables ;
- La forte influence de facteurs locaux sur les données obtenues ;
- Les interprétations divergentes en fonction des intérêts différents portés à des résultats identiques.

En parallèle, la demande de connaissances et d'informations relatives à la performance des ports ne cesse de croître. Par exemple, les décideurs peuvent être intéressés par des comparaisons transnationales et intertemporelles entre ports. Les clients des ports peuvent vouloir des mesures financières et d'exploitation relatives au mode de chargement. Les responsables des autorités portuaires sont intéressés par des mesures comparant la performance de facteurs limitants spécifiques à leur situation immédiate. Les spécialistes de l'économie politique recherchent des données leur permettant de proposer des explications relatives à la qualité de la performance, pour un ensemble de variables d'entrée définies. Afin d'obtenir des mesures utiles à la fois pour l'élaboration de politiques, pour la recherche et pour les utilisateurs du secteur industriel, il est nécessaire de développer des outils et de standardiser les hypothèses à des fins de comparaison directe. Cet argument fait écho aux professionnels du milieu maritime, de l'ingénierie et de la finance, et à leur intention d'obtenir des mesures permettant la comparaison entre compétiteurs, cibles, et standards techniques, au sein des différentes disciplines de gestion.

Les professionnels de l'industrie, les clients et les gestionnaires des ports ont également besoin d'informations sur la performance portuaire. Tant les usagers que les régulateurs des ports sont à la tête de cette initiative, en raison du manque de données fiables provenant des ports eux-mêmes. Les indicateurs se sont concentrés sur la capacité des services offerts par le port à augmenter sa rentabilité et à diminuer les coûts. Par exemple, le temps est l'un des principaux déterminants des coûts dans le transport maritime. Plus un navire reste au port, plus les coûts de transport de la cargaison augmentent. Par conséquent, les mesures indiquant aux usagers des ports le temps d'attente pour un amarrage, ainsi que sa durée, sont particulièrement utiles. Pour les gestionnaires de port, le foncier portuaire est une ressource fondamentale. Par conséquent, les mesures d'occupation du sol, exprimées en termes de volumes de cargaison et de durée d'immobilisation des marchandises, constituent des indicateurs de performance utiles.

2. NOUVELLE PROPOSITION D'INDICATEURS DE PERFORMANCE PORTUAIRE

Dans la pratique portuaire, il était déjà communément admis de suivre les performances des ports dans de nombreux aspects de la gestion portuaire, comme les opérations, les finances ou la sécurité. Ces performances ont donc déjà été abordées dans les éditions précédentes de cette publication et font l'objet d'une série d'indicateurs pertinents. La difficulté à obtenir des informations pour évaluer les performances est largement documentée dans la littérature spécialisée, notamment en raison de la diversité et de la dispersion de la propriété des données en question. Toutefois, dans la présente révision, et grâce aux avantages apportés par la numérisation dans le traitement des données et l'automatisation des processus, nous disposons de davantage d'informations, et donc de davantage d'indicateurs pour mesurer la performance portuaire.

En outre, au cours des dernières années, la prise de conscience de l'urgence climatique s'est accrue, avec pour réponse l'engagement du secteur maritime en faveur de la décarbonation et de la lutte contre les changements climatiques. Ainsi, qu'il s'agisse des institutions multilatérales comme l'Organisation maritime internationale (OMI) ou des gouvernements nationaux et supranationaux comme celui de l'Union européenne, tous ont déployé des efforts pour promouvoir des politiques de réduction des émissions associées au transport et pour encourager l'utilisation de carburants alternatifs, dans certains cas en introduisant des systèmes de compensation carbone ou de taxe sur les émissions de carbone. De plus, la performance environnementale est un facteur de plus en plus crucial dans le choix des solutions de transport par les armateurs et les clients finaux. Pour toutes ces raisons, le suivi et la mesure d'indicateurs liés à la durabilité sont désormais nécessaires, et nous avons donc jugé approprié d'intégrer une série d'indicateurs liés à la performance environnementale.

Dans le même ordre d'idées, mais d'un point de vue plus transversal, nous avons inclus des indicateurs liés à la gouvernance, étant donné le rôle que cette dernière joue dans l'efficacité et la transparence de la gestion portuaire. Enfin, compte tenu des chocs survenus ces dernières années, un ensemble d'indicateurs liés à la résilience portuaire a été ajouté, afin de réévaluer et mesurer la capacité des ports à résister, à s'adapter et à se remettre en cas de chocs et d'événements perturbateurs exogènes. Les indicateurs de performance portuaire proposés sont donc alignés sur les **quatre catégories** utilisées dans les éditions précédentes de la publication : **finances, ressources humaines, opérations liées aux navires et opérations liées aux marchandises**, tout en incorporant **trois nouveaux ensembles relatifs à la gouvernance, à la résilience et à la durabilité environnementale**.

À des fins méthodologiques, il convient de noter que les indicateurs sont a priori exprimés pour être calculés du point de vue d'un organisme gestionnaire de port. Toutefois, et bien que certains d'entre eux puissent être calculés pour un seul terminal portuaire ou une seule entreprise de la communauté portuaire, il est également possible d'agrèger les indicateurs pour des entités de même niveau (par exemple, tous les ports d'un pays) ou de différentes typologies qui forment une communauté.

En ce qui concerne la présentation, la même structure a été suivie pour chacun des grands groupes représentés, en établissant des catégories au sein de chaque ensemble d'indicateurs (Tableau 1). Ainsi, chaque indicateur est décrit tant du point de vue de sa définition ou de l'objectif qu'il vise que de la formule ou du mode de calcul en question. Un classement a été établi sur la base de la comparabilité de chacun, appelé « feu tricolore de la comparabilité ». Le classement a été fait, d'une part, en fonction de la facilité de comparaison de chaque indicateur entre différentes entités et, d'autre part, en fonction de la facilité de collecte des informations nécessaires au calcul de l'indicateur en question. Enfin, une colonne a été créée dans laquelle chacun des indicateurs proposés est relié aux Objectifs de développement durable (ODD) publiés par l'Organisation des Nations Unies (ONU)¹. Cette base a permis d'établir une série d'indicateurs clés de performance portuaire qui fournissent une vision globale et structurée de la performance du port.

¹ Pour faciliter la compréhension des ODD, l'**ANNEXE I** présente une description de ces derniers ainsi qu'une série de mesures concrètes s'inscrivant dans leur champ d'application.

Tableau 1 : Groupes et catégories d'indicateurs

GROUPE	CATÉGORIES
Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de caractérisation du degré d'autonomie de gestion • Indicateurs de performance en termes de gouvernance
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> • Égalité des chances • Qualité de l'emploi • Bien-être social • Productivité
Indicateurs financiers	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs comptables • Indicateurs liés à l'activité • Capacité financière et investissements • Performance financière
Opérations liées aux navires	<ul style="list-style-type: none"> • Temps • Caractéristiques des navires
Résilience	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité physique • Cybersécurité
Opérations liées aux marchandises	<ul style="list-style-type: none"> • Performance opérationnelle • Niveau de service • Utilisation
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> • Changements climatiques • Émissions générées par l'activité portuaire • Consommation de ressources • Production de déchets • Développement du port • Répercussions sur la biodiversité • Management environnemental

Source : Fondation Valenciaport

Le classement des indicateurs en fonction de leur disponibilité et de leur comparabilité permettra à l'utilisateur de choisir les plus adaptés à sa situation et à l'objectif visé, pour élaborer un tableau de bord basé sur la série d'indicateurs proposés. En ce qui concerne la comparabilité, notons que l'évaluation est relative et dépendra de la proximité des organismes comparés ; ainsi, deux ports d'un même pays, soumis au même cadre juridique, disposeront d'indicateurs plus comparables que d'autres. L'objectif étant de ne pas limiter la comparaison au niveau national, le classement a été réalisé dans une optique internationale. En outre, à des fins d'équivalence entre les différentes entités utilisatrices du tableau de bord proposé, notons que les indicateurs cités doivent être calculés sur une base annuelle (résultat annuel).

Avant de calculer les indicateurs proposés et d'élaborer le tableau de bord portuaire, il est recommandé de procéder à un exercice d'autodiagnostic et de caractérisation permettant de situer chaque organisme gestionnaire de port afin de pouvoir faire ensuite des comparaisons efficaces et valides, tant au sein de l'organisme qu'avec des entités similaires. Toute une série d'indicateurs peuvent ainsi être utiles, par exemple : la définition de la taille et du type de port, le portefeuille de services, la réglementation économique, le développement économique (produit intérieur brut, revenu national brut par habitant), la région, la distance, la connectivité, les institutions économiques et politiques, et le rôle en tant que port de transit. Cet exercice de classement effectué dans une perspective plus globale est complété par une série d'indicateurs évaluant le degré d'autonomie de gestion, comme nous l'expliquerons dans la section suivante relative aux indicateurs de gouvernance.

Les différents indicateurs de performance portuaire sont détaillés ci-après sur la base des catégories établies et en fonction des variables présentées précédemment. Afin de faciliter son utilisation, la deuxième partie comprend une application réelle du tableau de bord dans le cas de l'Autorité portuaire de Valence. Pour conclure cette publication, quelques applications réelles de la mesure et du suivi de la performance portuaire sont présentées pour aider à la prise de décision et à la planification stratégique.

2.1. INDICATEURS DE GOUVERNANCE

Les indicateurs de gouvernance en milieu portuaire sont fondamentaux pour évaluer et promouvoir une gestion efficace, transparente et responsable des ports. Ces indicateurs permettent de mesurer et de surveiller le respect des principes et des pratiques de bonne gouvernance, ce qui est essentiel pour garantir l'efficacité, l'équité et la durabilité des opérations portuaires. La gouvernance portuaire est l'une des tendances majeures du commerce international et du transport maritime, et depuis les années 1980, elle est l'un des axes d'action prioritaires pour de nombreux organismes gestionnaires de port. Les changements macroéconomiques et sociaux se sont accompagnés de réformes, quoique plus lentes, au niveau des structures de gouvernance portuaire (Pallis, 2020).

L'évaluation de la gouvernance permet de mieux comprendre les décisions prises par les responsables de la gestion portuaire, ce qui contribue à une administration plus efficace du port. Bien qu'il s'agisse d'une approche moins complexe en termes de quantité de données requises, son succès repose en grande partie sur la capacité de l'organisme gestionnaire du port à saisir son importance et à déterminer les aspects de la gouvernance devant être considérés comme prioritaires (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2022).

La gouvernance du système portuaire fait de plus en plus appel à la participation du secteur privé, particulièrement dans la fourniture de services portuaires. Il existe en outre une tendance à la conversion des autorités portuaires en entreprises à vocation commerciale. De ce fait, le débat sur la privatisation des services publics s'étend au secteur portuaire. Plusieurs études à travers le monde concluent que l'infrastructure d'accès maritime est généralement financée par des fonds publics (CNUCED, 2016).

Dans la gouvernance portuaire, deux forces opposées sont à l'œuvre : les centripètes et les centrifuges. Les forces centripètes se focalisent sur les contrôles politiques et juridictionnels des dynamiques territoriales du port, en mettant l'accent sur le rôle des acteurs publics et privés dans la gestion et les opérations portuaires dans une perspective d'économie de marché. Les autorités portuaires cherchent à adopter des mesures augmentant l'efficacité, telles que la décentralisation administrative et une plus grande liberté pour l'économie privée, en s'adaptant aux règles du marché. Cette approche implique des changements structurels associés à l'accentuation de la libéralisation et de la déréglementation, comme la création de plateformes multimodales et l'expansion des services logistiques. Les forces centrifuges, quant à elles, redéfinissent les fonctions traditionnelles des autorités portuaires, en se concentrant sur des activités complémentaires pour renforcer l'intégration verticale et horizontale et répondre aux demandes croissantes du commerce, comme la gestion des espaces, la combinaison avec les autres modes de transport et le développement logistique (González Laxe, 2008).

Par conséquent, les indicateurs de gouvernance en milieu portuaire sont importants pour diverses raisons. En premier lieu, ils favorisent la transparence et la reddition de comptes en facilitant la divulgation d'informations, la participation des parties prenantes et la responsabilité des acteurs portuaires. Ensuite, ils contribuent à améliorer l'efficacité et la productivité en mesurant des aspects tels que la souplesse des processus administratifs, l'affectation efficace des ressources et l'efficacité des mécanismes de contrôle interne. De même, ils favorisent l'équité et l'inclusion en évaluant l'égalité des chances, la protection des droits du travail et l'accès équitable aux bénéfices générés par le port. Les indicateurs de gouvernance aident ainsi à gérer le risque, à garantir la conformité réglementaire, et à renforcer la confiance et la réputation tant à l'échelle locale qu'internationale.

Enfin, notons que les indicateurs de gouvernance proposés permettent de mesurer la contribution aux Objectifs de développement durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 16 : Paix, justice et institutions efficaces, et l'ODD 17 : Partenariats pour la réalisation des objectifs (Tableau 2).

Tableau 2 : ODD liés aux indicateurs de gouvernance



Les indicateurs de gouvernance sont de nature transversale, de sorte que la surveillance et le suivi de ces derniers par rapport aux Objectifs de développement durable (ODD) sont plus étendus. Ainsi, la gouvernance des organismes gestionnaires de port permet de mesurer la contribution aux ODD qui visent notamment la transparence et l'information sur les mesures entreprises ainsi que la coopération avec les autres organismes impliqués.

En ce sens, et à l'instar des autres indicateurs, les indicateurs de gouvernance permettent de mesurer la contribution à l'**ODD 16** « Paix, justice et institutions efficaces », dont le but est de relever les principaux défis liés à la violence, à la justice et à la corruption, et à promouvoir des systèmes solides, transparents et équitables qui contribuent au développement durable et à l'avènement de sociétés pacifiques et inclusives.

De même, les indicateurs de gouvernance permettent d'évaluer la contribution à l'**ODD 17** « Partenariats pour la réalisation des objectifs », qui vise à renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et à le revitaliser. C'est pour cela que l'ODD 17 englobe la réalisation des autres Objectifs de développement durable établis par l'Organisation des Nations Unies, tels que l'**ODD 6** « Eau propre et assainissement », l'**ODD 7** « Énergie propre et d'un coût abordable », l'**ODD 8** « Travail décent et croissance économique », l'**ODD 9** « Industrie, innovation et infrastructure », l'**ODD 10** « Inégalités réduites », l'**ODD 11** « Villes et communautés durables », l'**ODD 12** « Consommation et production responsables », et l'**ODD 14** « Vie aquatique ».

Source : Fondation Valenciaport

Étant donné les spécificités des **indicateurs de gouvernance**, il a été jugé pertinent de diviser la section les concernant en **deux grandes catégories**. Ainsi, comme mentionné à la section précédente, il va s'agir en premier lieu de caractériser l'organisme gestionnaire du port de façon à ce que ces indicateurs soient expressément axés sur des éléments descriptifs, et non sur la mesure de performance elle-même. Ils ont toutefois été jugés nécessaires comme étape préalable à l'exercice de classement et de comparabilité des tableaux de bord obtenus, en prenant comme référence le document « Trends in EU Ports' Governance 2022 » publié par l'Organisation européenne des ports maritimes (ESPO) ainsi que l'ouvrage « Port Economics, Management and Policy » (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2022). Le classement suivi est donc le suivant :

1. Indicateurs de caractérisation du degré d'autonomie de gestion

- L'organisme gestionnaire du port a son propre statut juridique (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port élabore son propre plan directeur (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port peut passer des contrats avec des tiers pour la fourniture de services portuaires (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port est une entité publique (Oui/Non).

La seconde catégorie comprend les indicateurs visant à évaluer les performances en matière de gouvernance. Il est proposé de créer par la suite un indice global de gouvernance portuaire qui compile les informations obtenues à partir des indicateurs proposés suivants :

2. Indicateurs de gouvernance

a. Transparence et reddition de comptes

- L'organisme gestionnaire du port publie des comptes annuels (Oui/Non).
- Les audits des comptes annuels sont réalisés par un auditeur externe (Oui/Non).
- Les taxes portuaires perçues sont disponibles publiquement (Oui/Non).
- Les données sur le trafic portuaire sont publiées régulièrement sur une base mensuelle/trimestrielle (Oui/Non).

b. Degré de coopération entre les ports

- L'organisme gestionnaire du port participe à des associations sectorielles avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port dirige des associations sectorielles auxquelles participent d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port participe à des projets conjoints avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port dirige des projets conjoints avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).

c. Soutien aux clusters (industriels et portuaires)

- L'organisme gestionnaire du port participe à des associations sectorielles avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port dispose d'un plan de continuité des activités (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port dirige ou participe à la résolution des goulets d'étranglement opérationnels/des services d'accès maritime, ainsi qu'administratifs (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port gère un système de technologies de l'information et de la communication (TIC) au profit de la communauté portuaire (Oui/Non).

d. Relations ville-port ou intégration dans la communauté locale

- Il existe un centre portuaire ouvert aux habitants désirant découvrir le fonctionnement du port et les projets qui y sont menés (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port soutient des activités culturelles/de loisirs pour les habitants (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port laisse des espaces portuaires à la disposition du public (Oui/Non).
- L'organisme gestionnaire du port réalise des activités d'intégration visant à favoriser les relations avec les populations voisines (Oui/Non).

À des fins méthodologiques, l'indice global de gouvernance portuaire compile les informations obtenues à partir des indicateurs proposés, pondérés de manière égale (chacun des quatre indicateurs ayant une valeur de 25 %). L'indice global de gouvernance portuaire est donc calculé ainsi :

Indice de gouvernance portuaire

$$\begin{aligned} &= 0,25 \text{ *transparence et reddition de comptes} \\ &+ 0,25 \text{ *degré de coopération entre les ports} \\ &+ 0,25 \text{ *intégration aux clusters} \\ &+ 0,25 \text{ *relation ville et port} \end{aligned}$$

À leur tour, les quatre indicateurs proposés sont pondérés équitablement, en fonction du degré de conformité, établi selon le nombre de réponses positives (réponses « Oui ») : chaque catégorie comprenant 4 sous-catégories, un niveau de conformité de 100 % (4 réponses positives) donne un score de 4, un niveau de conformité supérieur à 50 % (2 ou 3 réponses positives) donne respectivement 2 ou 3, et un niveau de conformité inférieur à 50 % (une seule réponse positive ou aucune) donne respectivement 1 ou 0.

Ainsi, lors du calcul de l'indice global de gouvernance portuaire, un résultat de 4 indiquerait un niveau de gouvernance optimal, un résultat de 2 indiquerait un niveau de gouvernance intermédiaire, et un résultat de 0 indiquerait un niveau de gouvernance faible. D'un point de vue pratique, le niveau de performance de la gouvernance portuaire se comprend en comparaison avec le niveau optimal de performance.

2.2. INDICATEURS DE RESSOURCES HUMAINES

Les indicateurs de ressources humaines sont principalement axés sur le développement du capital humain afin de pouvoir offrir des services portuaires sans cesse améliorés, ce qui augmente les flux commerciaux et, par conséquence, le bien-être économique national (UNCTAD, 2016). Ces indicateurs servent donc à mesurer et évaluer la performance et l'efficacité des talents humains d'une organisation, en fournissant des informations tant qualitatives que quantitatives permettant de prendre des décisions éclairées et stratégiques.

Si, au cours des dernières décennies, le secteur portuaire tendait avant tout au développement des avancées technologiques afin de réduire sa dépendance à l'égard du capital humain et d'accroître sa productivité, ces dernières années, l'industrie portuaire vise à l'amélioration des performances en s'appuyant sur un personnel qualifié et motivé. Plusieurs études empiriques ont souligné la corrélation positive entre la performance portuaire et la gestion des ressources humaines (Al-Tarawneh, Saadon, & Maqableh, 2021). À cette fin, nous avons entrepris de classer les **indicateurs de ressources humaines** (Tableau 4) en **quatre catégories** distinctes :

- 1. Les indicateurs d'égalité des chances** : les indicateurs d'égalité des chances sont utilisés pour évaluer et surveiller l'accès équitable et juste à l'emploi. Ces indicateurs fournissent des données objectives sur la représentation et la participation de différents groupes d'individus dans l'environnement professionnel, et identifient les inégalités et les lacunes en matière de recrutement, de promotion, de formation, de rémunération et d'évolution de carrière.
- 2. Les indicateurs de qualité de l'emploi** : les indicateurs de qualité de l'emploi permettent d'évaluer le degré de satisfaction et de bien-être du personnel, ainsi que les conditions de travail dans l'environnement professionnel concerné.
- 3. Les indicateurs de bien-être social** : ces indicateurs permettent d'évaluer tant le niveau de bien-être que la qualité de vie du personnel d'une organisation.
- 4. Les indicateurs de productivité** : cet ensemble d'indicateurs peut être considéré comme une mesure de la productivité, tant en termes économiques que physiques par rapport au volume traité, du capital humain des différents organismes gestionnaires.

En ce qui concerne les sources des informations collectées, les organismes gestionnaires disposent en général de toutes les données nécessaires à l'élaboration des indicateurs proposés, la grande majorité par l'intermédiaire des services des ressources humaines et de leurs homologues.

Les indicateurs de performance proposés en matière de ressources humaines correspondent parfaitement aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 5 : Égalité entre les sexes, l'ODD 8 : Travail décent et croissance économique, et l'ODD 10 : Inégalités réduites (Tableau 3).

Tableau 3 : ODD liés aux indicateurs de ressources humaines



OBJECTIFS  **DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**

4 ÉDUCATION DE QUALITÉ



5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES



8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE



10 INÉGALITÉS RÉDUITES



Les indicateurs de ressources humaines permettent de mesurer la contribution aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Tout particulièrement, les indicateurs de la catégorie d'égalité des chances permettent de déterminer la contribution à l'**ODD 4** « Éducation de qualité », car cette catégorie consiste à assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et à promouvoir les possibilités d'apprentissage dans le domaine d'activité concerné. La surveillance et le suivi de ces derniers correspondent également à l'**ODD 5** « Égalité entre les sexes » qui vise, entre autres, à parvenir à l'égalité des sexes. Avec un degré de spécificité plus élevé, les indicateurs sont liés à la cible qui s'attache à promouvoir la participation des femmes aux niveaux décisionnels de la vie politique, économique et publique.

De même, les indicateurs relatifs à la qualité de l'emploi, au bien-être social et à la productivité permettent ensemble de mesurer la contribution à l'**ODD 8** « Travail décent et croissance économique », en visant la promotion d'une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous. Dans le même ordre d'idées, et grâce à des indicateurs comme ceux relatifs aux politiques d'inclusion et aux salaires, il est possible de suivre la contribution à l'**ODD 10** « Inégalités réduites », et plus particulièrement à la réduction des inégalités de revenus et d'opportunités dans les pays et d'un pays à l'autre.

Source : Fondation Valenciaport

Tableau 4 : Indicateurs de ressources humaines				
NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS D'ÉGALITÉ DES CHANCES				
Parité hommes-femmes par catégorie professionnelle*	Proportion d'hommes et de femmes travaillant dans l'organisme gestionnaire du port pour chacune des catégories professionnelles présentes au sein de celui-ci (par exemple, direction/cadres, techniciens spécialisés, ouvriers qualifiés), d'après le genre le moins représenté.	$\frac{\text{Genre sous-représenté (Catégorie i)}}{\text{Effectif total (Catégorie i)}} * 100$		5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES 
Parité hommes-femmes par type de contrat	Proportion d'hommes et de femmes travaillant dans l'organisme gestionnaire du port pour chaque type de contrat (permanent/temporaire), d'après le genre le moins représenté.	$\frac{\text{Genre sous-représenté (Contrat i)}}{\text{Effectif total (Contrat i)}} * 100$		5 ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES 
Répartition du personnel par catégorie professionnelle	Répartition par catégorie professionnelle des employés de l'organisme gestionnaire du port. Selon les activités concernées, les catégories peuvent par exemple être les suivantes : – Direction/cadres ; – Techniciens spécialisés (cadres moyens) ; – Ouvriers qualifiés.	$\frac{\text{Personnel Catégorie i}}{\text{Effectif total}} * 100$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Niveau de rotation du personnel dans les organismes gestionnaires de port	Évaluer la fréquence des changements et des renouvellements en fonction de l'âge moyen du personnel de l'organisme gestionnaire du port.	$\frac{\sum \text{Âge de chaque individu}}{\text{Effectif total}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Indicateur de politiques d'inclusion	Mesure du taux d'insertion des travailleurs en situation de handicap au sein des organismes gestionnaires de port.	$\frac{\text{Nbre de personnes en situation de handicap}}{\text{Effectif total}} * 100$		10 INÉGALITÉS RÉDUITES 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE QUALITÉ DE L'EMPLOI				
Taux d'emploi temporaire	Proportion d'employés temporaires (par opposition aux employés permanents) par rapport à l'effectif total de l'organisme gestionnaire du port, en tant qu'indicateur de la qualité des emplois créés.	$\frac{\text{Nombre d'employés temporaires}}{\text{Effectif total}} * 100$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Degré de sécurité de l'emploi	Démonstration et caractérisation de la stabilité des emplois offerts par l'organisme gestionnaire du port. Cet indicateur évalue le maintien durable du personnel à son poste de travail.	$\frac{(\text{Nbre d'employés à la fin de la période}) - (\text{Nbre de nouvelles embauches})}{\text{Nbre d'employés au début de la période}} * 100$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Volume d'emplois directs créés	Quantification du nombre d'emplois créés par l'organisme gestionnaire du port.	$\Sigma \text{ Emplois directs}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
INDICATEURS DE BIEN-ÊTRE SOCIAL				
Volume d'emplois indirects créés	Quantification du nombre d'emplois créés par les entreprises de sous-traitance ou d'externalisation (qui fournissent un certain type de service non couvert par l'activité principale de l'entreprise) de l'organisme gestionnaire du port.	$\Sigma \text{ Emplois indirects}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Formation du capital humain	Grâce à cet indicateur, les organismes gestionnaires peuvent rendre compte de la stratégie et des efforts déployés pour la formation de leurs employés ainsi que de l'ampleur de cet investissement.	$\Sigma \text{ Heures de formation}$		4 ÉDUCATION DE QUALITÉ 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Ressources consacrées à la formation par rapport aux salaires*	Adéquation des coûts de formation par rapport aux coûts de main-d'œuvre.	$\frac{\sum \text{Coûts de formation}}{\text{Coûts de main d'œuvre totaux}} * 100$		4 ÉDUCATION DE QUALITÉ 
Salaire moyen*	Mesure de la rémunération moyenne perçue par les employés de l'organisme gestionnaire du port.	$\frac{\sum \text{Traitements et salaires}}{\text{Nbre d'employés}}$		10 INÉGALITÉS RÉDUITES 
Revalorisation des salaires	Mesure de la revalorisation des salaires des emplois créés par l'organisme gestionnaire du port.	$\Delta \left[\frac{\sum \text{Traitements et salaires}}{\text{Nbre d'employés}} \right]$		10 INÉGALITÉS RÉDUITES 
Disponibilité d'outil numérique pour la formation avancée	Indicateur qualitatif qui mesure la mise à disposition d'un outil interactif permettant l'élaboration par l'organisme gestionnaire de programmes de formation avancée pour ses employés.	OUI / NON		4 ÉDUCATION DE QUALITÉ 
INDICATEURS DE PRODUCTIVITÉ				
Productivité par employé*	Rapport entre le trafic portuaire géré par l'infrastructure et les effectifs de cette dernière.	$\frac{\text{Tonnes}}{\text{Nbre d'employés}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Résultat brut d'exploitation par employé*	Rapport entre le résultat brut d'exploitation produit par l'infrastructure et les effectifs de cette dernière. Le résultat brut d'exploitation mesure le résultat généré par l'activité courante de l'entreprise ; il correspond à la différence entre les recettes et les dépenses, avant intérêts, impôts et amortissements.	$\frac{\text{Résultat brut d'exploitation}}{\text{Nbre d'employés}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Revenu par employé*	Rapport entre le revenu généré par l'infrastructure et les effectifs de cette dernière.	$\frac{\text{Revenu}}{\text{Nbre d'employés}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Coûts de main-d'œuvre par employé*	Estimation des coûts moyens de main-d'œuvre par employé pour chaque organisme gestionnaire de port.	$\frac{\Sigma \text{ Coûts de main d'œuvre totaux}}{\text{Nbre d'employés}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

* Ces indicateurs sont décrits dans le volume 4 de cette publication (2016), produite dans le cadre du Programme de gestion portuaire (PGP) TrainForTrade de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

** Les sources utilisées pour l'élaboration des indicateurs relatifs aux ressources humaines sont les organismes gestionnaires de port eux-mêmes et leurs services respectifs chargés de la gestion du capital humain de l'organisation.

2.3. INDICATEURS FINANCIERS

Les indicateurs de performance financière sont un outil particulièrement utile pour prendre des décisions éclairées, lorsqu'il s'agit par exemple d'affecter des ressources ou d'investir dans des projets. Ils sont donc essentiels pour évaluer la santé financière et le rendement d'une entreprise ou d'une organisation. L'évaluation de la performance financière renseigne sur l'impact économique des stratégies soutenues par la direction et des priorités fixées en matière de gestion et d'exploitation. Les indicateurs de performance financière aident à déterminer si la mise en œuvre de certains choix s'est avérée fructueuse ou s'il est nécessaire de prendre des mesures correctives (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2022).

Les indicateurs de ce type offrent un large éventail d'avantages. Tout d'abord, ils permettent de mesurer la rentabilité et l'efficacité des opérations portuaires, notamment en évaluant le rapport entre les revenus générés et les coûts engagés, ainsi qu'en identifiant les domaines à améliorer pour optimiser la performance financière. Dans cette optique, la mise en place d'indicateurs financiers est d'une importance capitale pour évaluer et suivre la performance économique des organismes gestionnaires de port. Ces indicateurs donnent une image claire et quantifiable de la situation financière, permettant une prise de décision éclairée et une gestion efficace des ressources. Ils facilitent également la comparaison avec les standards de performance de l'industrie portuaire : les autorités portuaires peuvent ainsi évaluer leurs performances par rapport à des ports similaires et, le cas échéant, prendre des mesures correctives.

Dans la présente publication, nous avons jugé pertinent de répartir les **indicateurs financiers** (Tableau 6) en **quatre grandes catégories** :

- 1. Les indicateurs comptables** : pour mesurer la rentabilité, nous avons instauré la catégorie des indicateurs comptables absolus, qui comprend deux mesures financières telles que le BAI et le résultat brut d'exploitation, qui sont des indicateurs de référence pour l'analyse de la performance financière de haut niveau, étant donné leur utilité pour mesurer et comparer la rentabilité des organismes analysés.
- 2. Les indicateurs liés à l'activité portuaire** : de même, pour mesurer la rentabilité par rapport à chaque unité de chargement, il convient de prendre en considération les revenus générés par les droits ou charges portuaires et ceux générés par l'occupation du sol, puis de déduire les éléments liés aux dépenses, pour obtenir le résultat de l'exercice par unité de chargement.
- 3. Les indicateurs de capacité financière et investissements** : ces indicateurs sont destinés à donner un aperçu de la capacité financière de l'organisme gestionnaire du port, par rapport au poids des investissements provenant de ses propres sources ou de sources externes.
- 4. Les indicateurs de performance financière** : cette catégorie englobe une série d'indicateurs permettant d'évaluer des aspects tels que l'origine des revenus portuaires, la rentabilité des activités menées et le niveau d'endettement par rapport aux capitaux propres de l'organisme gestionnaire. En résumé, ils donnent un aperçu global et quantitatif de la santé financière de l'entité portuaire et de sa capacité à générer des revenus.

Enfin, notons que les indicateurs de performance proposés en matière financière correspondent parfaitement aux Objectifs de développement durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 8 : Travail décent et croissance économique, et l'ODD 16 : Paix, justice et institutions efficaces (Tableau 5).

Tableau 5 : ODD liés aux indicateurs financiers

**8** TRAVAIL DÉCENT
ET CROISSANCE
ÉCONOMIQUE**16** PAIX, JUSTICE
ET INSTITUTIONS
EFFICACES

Les indicateurs financiers permettent de mesurer la contribution à divers Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Ils permettent particulièrement d'évaluer l'impact sur l'**ODD 8** « Travail décent et croissance économique », étant donné que le suivi des différents indicateurs de performance financière permet de s'assurer que la croissance économique peut être soutenue, afin que les investissements réalisés, précédemment étudiés, soient réellement accessibles aux organisations en question.

De même, le suivi des indicateurs financiers permet de déterminer la contribution à l'**ODD 16** « Paix, justice et institutions efficaces », car ces initiatives s'inscrivent dans la création de sociétés pacifiques et inclusives aux fins du développement durable, en assurant l'accès de tous à la justice et en mettant en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous, donnant lieu à un haut niveau de transparence.

Source : Fondation Valenciaport

Tableau 6 : Indicateurs financiers				
NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS COMPTABLES				
Résultat brut d'exploitation*	Le résultat brut d'exploitation mesure le résultat généré par l'activité courante de l'entreprise ; il correspond à la différence entre les recettes et les dépenses, avant intérêts, impôts et amortissements. Dans les entreprises ayant un volume important d'actifs fixes, comme les ports, les amortissements peuvent représenter un volume considérable et affecter l'interprétation du résultat d'exploitation.	Résultat d'exploitation + (Dépréciation (provisions)) + (Amortissements)		16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES 
BAI*	Le BAI (bénéfice avant intérêts et impôts) mesure le résultat généré par l'activité courante de l'entreprise ; il correspond à la différence entre les recettes et les dépenses, avant intérêts et impôts. À la différence du résultat brut d'exploitation, les amortissements sont inclus.	(Bénéfice net) + (Intérêts) + (Impôts)		16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES 
INDICATEURS LIÉS À L'ACTIVITÉ PORTUAIRE				
Recettes par unité de chargement*	Il s'agit des recettes générées par la vente de biens ou de services, ou toute autre utilisation de capital ou d'actifs, associées aux opérations principales de l'organisme gestionnaire du port, avant déduction de tous les frais ou dépenses et exprimées en termes relatifs par rapport au trafic total de l'infrastructure, en tonnes.	$\frac{\text{Revenu des droits de port}}{\text{Tonnes}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Dépenses par unité de chargement	L'indicateur des dépenses donne un aperçu global des coûts totaux associés aux activités portuaires, nécessaires pour obtenir les recettes. Il peut s'agir de dépenses opérationnelles directes, comme les coûts d'entretien, de sécurité, de main-d'œuvre, des services portuaires, exprimées en termes relatifs par rapport au trafic total de l'infrastructure, en tonnes.	$\frac{\text{Frais d'exploitation}}{\text{Tonnes}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Résultat de l'exercice par unité de chargement	Il s'agit d'une mesure financière qui reflète le bénéfice ou la perte réalisé sur une période donnée, pour chaque unité de chargement mobilisée, fournissant ainsi l'information la plus pertinente sur la rentabilité de l'entreprise.	$\frac{\text{Résultat de l'exercice}}{\text{Tonnes}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE CAPACITÉ FINANCIÈRE ET INVESTISSEMENTS				
Investissement total de l'organisme gestionnaire du port (OGP)	Total des ressources financières affectées à des projets d'investissement dans le port par l'organisme gestionnaire du port (à l'exclusion des investissements privés).	Σ Postes d'investissement de l'OGP		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Investissement total des opérateurs privés du port	Total des ressources financières affectées à des projets d'investissement dans le port par les opérateurs privés titulaires d'une concession ou d'un bail pour l'utilisation de l'espace portuaire.	Σ Postes d'investissement des opérateurs privés		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Part de l'investissement privé dans le total des investissements portuaires	Pourcentage de financement privé par rapport au total des investissements portuaires, en se basant sur le calcul des deux indicateurs précédents.	$\frac{\text{Investissement privé}}{\Sigma \text{ Investissements}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE				
Revenu issu des droits de port en proportion du revenu total*	Proportion du revenu de l'organisme gestionnaire du port provenant des droits de port, qui est directement lié au niveau d'activité du port et peut être considéré comme un revenu variable.	$\frac{\text{Revenu des droits de port}}{\text{Revenu total}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Revenu issu des concessions/locations du foncier portuaire*	Proportion du revenu de l'organisme gestionnaire du port provenant de l'exploitation ou de la location à des opérateurs privés par l'intermédiaire de concessions, qui n'est pas directement lié au niveau de trafic du port et peut être considéré comme un revenu fixe.	$\frac{\text{Revenu des concessions}}{\text{Revenu total}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Part du résultat brut d'exploitation dans le revenu total*	Cet indicateur mesure la rentabilité de l'activité portuaire, en quantifiant le pourcentage du revenu qui finit par être du bénéfice.	$\frac{\text{Revenu brut d'exploitation}}{\text{Revenu total}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Rendement de l'actif	Cet indicateur mesure la rentabilité du total de l'activité portuaire par rapport à l'actif dont dispose l'organisme gestionnaire pour réaliser cette activité.	$\frac{\text{Résultat de l'exercice}}{\text{Actifs totaux}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Rendement des capitaux propres	Cet indicateur mesure la rentabilité du total de l'activité portuaire par rapport aux capitaux propres de l'organisme gestionnaire.	$\frac{\text{Résultat de l'exercice}}{\text{Capitaux propres}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 
Ratio d'endettement	Cet indicateur mesure le degré d'endettement de l'organisme gestionnaire par rapport à ses capitaux propres. Même si, dans le cas des ports, l'évolution de cet indicateur est en général étroitement liée à l'effort d'investissement au cours du temps, il est conseillé de suivre l'indicateur et de l'évaluer sur le moyen terme.	$\frac{\text{Endettement (court et long terme)}}{\text{Capitaux propres}}$		8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE 

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

* Ces indicateurs sont décrits dans le volume 4 de cette publication (2016), produite dans le cadre du Programme de gestion portuaire (PGP) TrainForTrade de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

** Les sources utilisées pour l'élaboration des indicateurs financiers sont les organismes gestionnaires de port eux-mêmes et leurs services respectifs chargés de la gestion des comptes financiers de l'organisation. De plus, pour l'élaboration de ces calculs, il peut être très utile d'utiliser les informations fournies par les comptes annuels, notamment le compte de résultat.

2.4. INDICATEURS DE RÉSILIENCE

Les indicateurs de résilience maritime sont des outils essentiels pour évaluer et mesurer la capacité des systèmes et des infrastructures maritimes, car ils permettent d'évaluer la capacité à résister, à s'adapter et à se rétablir en cas de chocs, de crises ou de sinistres. Ainsi, comme nous l'avons mentionné précédemment, la pandémie de COVID-19, apparue en 2020, a eu un impact sans précédent sur l'économie mondiale, en tant qu'événement perturbateur le plus important depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale.

Dans ce climat d'incertitude, le secteur maritime et portuaire a été confronté à une série d'événements imprévisibles qui se sont accumulés au cours des dernières années, avec des conséquences majeures sur l'industrie. Ces événements ont révélé la complexité et l'interdépendance des chaînes d'approvisionnement au niveau mondial, ainsi que leur vulnérabilité croissante face à divers risques. La situation mondiale actuelle a mis en évidence l'importance du transport maritime et des ports, qui sous-tendent les échanges économiques et les liens de la chaîne d'approvisionnement à l'échelle mondiale. Par conséquent, préserver l'intégrité de la chaîne d'approvisionnement maritime, notamment au niveau des ports, est devenu un impératif pour le développement durable (CNUCED).

Dans ce scénario instable, des concepts tels que la gestion des risques et la résilience suscitent un intérêt croissant. En appliquant ce paradigme au domaine maritime-portuaire, la résilience portuaire peut être définie comme la capacité des ports et des systèmes dans lesquels ils s'insèrent à résister et à s'adapter à des conditions changeantes, ainsi qu'à se rétablir de façon positive face aux perturbations et tensions de l'environnement, selon le rapport « Resilience4Ports: Gateways to a resilient future » publié en janvier 2021 par The Resilience Shift.

Ainsi, un port est considéré comme résilient lorsqu'il est en mesure de continuer à fournir ses services essentiels, indépendamment des chocs internes et externes auxquels il est confronté. Par conséquent, il est essentiel de disposer d'installations et d'opérations pouvant se remettre facilement des contretemps (Brandstätter, 2022).

Toutefois, si le concept de résilience est traditionnellement lié à des événements perturbateurs tels que les catastrophes naturelles et, plus récemment, les changements climatiques, il englobe différents domaines, ce qui met en évidence sa nature purement transversale. De ce fait, nous avons entrepris de délimiter le concept de résilience en classant les **indicateurs de résilience** (Tableau 8) en **deux catégories** :

1. **Les indicateurs de sécurité physique** : ils permettent d'évaluer la sécurité physique de l'organisation et de garantir la protection de ses biens et de son personnel en cas d'événements perturbateurs.
2. **Les indicateurs de cybersécurité** : les indicateurs de cybersécurité portuaire sont des métriques et des mesures utilisées pour évaluer et surveiller la sécurité des systèmes et des infrastructures des technologies de l'information et de la communication (TIC) au sein des organismes gestionnaires.

Enfin, notons que cet ensemble d'indicateurs de résilience portuaire correspond parfaitement aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 3 : Bonne santé et bien-être, et l'ODD 9 : Industrie, innovation et infrastructure (Tableau 7).

Tableau 7 : ODD liés aux indicateurs de résilience



Les indicateurs liés à la résilience permettent de mesurer la contribution aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Tout particulièrement, les indicateurs concernant la sécurité physique permettent de mesurer la contribution à l'**ODD 3** : « Bonne santé et bien-être », qui vise à réduire la mortalité infantile et maternelle, à prévenir les maladies, à renforcer les systèmes de santé et à promouvoir la santé mentale et le bien-être en général.

Il est également possible de suivre la contribution des indicateurs, notamment ceux relatifs à la cybersécurité, à l'**ODD 9** « Industrie, innovation et infrastructure ». Cet objectif vise à bâtir une infrastructure résiliente, à promouvoir une industrialisation durable, à encourager l'innovation et à faciliter l'accès aux technologies et aux connaissances. Certaines cibles associées à cet objectif consistent à accroître l'accès à Internet, soutenir la recherche et le développement technologique, améliorer l'infrastructure économique et renforcer la capacité d'industrialisation des pays.

Source : Fondation Valenciaport

Tableau 8 : Indicateurs de résilience				
NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE SÉCURITÉ PHYSIQUE				
Exercices de sécurité	Évaluation des exercices de simulation menés pour tester et améliorer la réactivité et l'efficacité des systèmes de sécurité.	Nbre d'exercices de sécurité par année		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 
Nombre d'heures de formation par employé	Évaluation de la formation dispensée aux employés en matière de prévention des risques professionnels.	$\frac{\text{Nbre d'heures de formation}}{\text{Nbre d'employés}}$		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 
Fréquence annuelle des accidents	Mesure quantitative de la fréquence des accidents en milieu de travail.	$\frac{\text{Nbre d'accidents de travail avec arrêt par année}}{\text{Nbre total d'heures travaillées par année}}$		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 
Mise en place d'un comité de santé et de sécurité au travail	Déterminer si l'organisme gestionnaire du port dispose ou non d'un comité dédié à la santé et la sécurité au travail.	OUI / NON		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 
Dépenses de sûreté et sécurité	Évaluer les investissements réalisés par l'organisme gestionnaire du port dans les activités liées à la sûreté et la sécurité de son personnel, de ses infrastructures et de ses ressources.	$\frac{\text{Total des dépenses de sécurité}}{\text{Total des dépenses}}$		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Activation des plans d'urgence	Mesurer la réactivité et la préparation de l'organisme gestionnaire face à des événements inattendus pour assurer la sécurité des biens et des personnes.	Nbre de fois par année où des plans d'urgence ont été activés		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE
Mise en place d'un système de sécurité dans la chaîne d'approvisionnement	Évaluer si l'organisme gestionnaire a mis en place des mesures et des contrôles pour garantir la sécurité des produits, du matériel et des données tout au long de la chaîne d'approvisionnement.	OUI / NON		3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE
INDICATEURS DE CYBERSECURITÉ				
Certification du niveau de cybersécurité	Évaluer le degré de sûreté et de sécurité des systèmes et des données de l'organisme gestionnaire du port contre les cybermenaces en déterminant si le niveau de cybersécurité a été certifié.	OUI / NON		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Mise en place d'un système de management de la sécurité de l'information	Évaluer si l'organisme gestionnaire a mis en place un cadre ou un système structuré pour protéger la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des informations traitées.	OUI / NON		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Cyberattaques	Évaluer la fréquence et la gravité des incidents de cybersécurité au sein de l'organisme gestionnaire du port, en fournissant des informations sur l'efficacité des mesures de sécurité mises en place et sur la capacité de l'organisme à détecter les cyberattaques, à les prévenir et à y réagir.	Nbre d'incidents de cybersécurité signalés par année		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Formation en cybersécurité	Évaluer le degré de préparation de l'organisme gestionnaire pour faire face aux cybermenaces et cyberattaques, d'après la formation à la cybersécurité dispensée aux employés.	OUI / NON		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

2.5. INDICATEURS DES OPÉRATIONS LIÉES AUX NAVIRES

Parmi les catégories de performance portuaire, la catégorie des opérations liées aux navires est celle qui est la plus utilisée et que l'on retrouve le plus souvent dans les études de cas sur les ports. Un port suppose en effet une organisation complexe où de nombreux acteurs entrent en jeu. Les navires jouant un rôle majeur dans les activités portuaires, leurs opérations font logiquement l'objet d'un plus grand nombre d'indicateurs.

Ces indicateurs doivent être interprétés dans le contexte actuel de croissance rapide de l'économie mondiale et de forte augmentation du volume du trafic maritime (Marcu & Gasparotti, 2021). Ainsi, en raison de la forte concurrence dans de nombreux segments du secteur maritime, il est urgent de rechercher un meilleur niveau d'efficacité et de maintenir la compétitivité pour prendre l'avantage sur le marché mondial (Turcanu (Marcu) & Gasparotti, 2019).

En ce sens, les indicateurs des opérations liées aux navires servent à évaluer la performance et l'efficacité des activités liées au mouvement et à la gestion des navires dans les ports. À leur tour, ces indicateurs donnent des informations qualitatives et quantitatives sur les divers aspects de ces opérations. Ils aident également à identifier les goulets d'étranglement potentiels, les retards et les processus inefficaces, ce qui permet de prendre des mesures correctives pour améliorer l'efficacité et réduire les temps d'attente et les délais.

De même, bien qu'ils ne puissent pas être utilisés pour comparer entre eux tous les ports du monde en raison des grandes différences qui les séparent, ils constituent des indicateurs intéressants pour étudier l'évolution d'un port ou d'un terminal dans le temps, en détectant les inefficacités de ses processus et les points à améliorer.

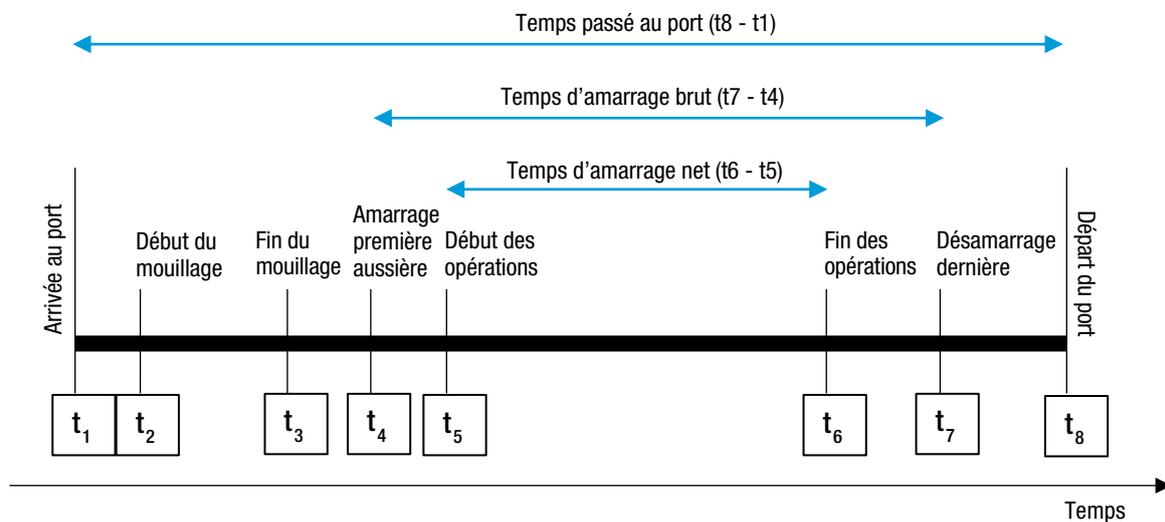
Nous avons entrepris de répartir les indicateurs des **opérations liées aux navires** (Tableau 10) proposés dans la présente publication en **deux catégories** :

- 1. Les indicateurs temporels** : réduire le temps d'attente des navires et, par conséquent, le temps passé par les navires au port, notamment à quai, est incontestablement un objectif prioritaire. Le temps d'attente d'un navire dépend de l'efficacité de l'affectation et de la planification des ressources clés, telles que les postes d'amarrage, les grues de quai et des zones d'entreposage, et d'autres équipements de manutention et de transport des marchandises (Siddaramaiah, Karnoji, & Gurudev, 2021).

À cet égard, le juste-à-temps joue un rôle de plus en plus important dans le secteur du transport maritime puisque cette méthode permet de planifier, et par conséquent d'optimiser, de façon précise les opérations portuaires. Les ressources peuvent alors être affectées plus efficacement, grâce à la coordination des activités de chargement et de déchargement et à la réduction des temps d'arrêt. Résultat : les indicateurs temporels sont améliorés, en réduisant à la fois l'utilisation de la capacité du port et la productivité des ressources employées.

De même, entre l'arrivée d'un navire dans les eaux portuaires et son départ, il existe différentes étapes dont l'efficacité des opérations peut être mesurée en termes de temps. La Figure 2 présente en détail les opérations d'un navire, en indiquant les principales étapes à partir desquelles ces indicateurs peuvent être définis pour chaque opération.

Figure 2 : Temps d’escale d’un navire



Source : Banque mondiale (2007)

2. Les indicateurs des caractéristiques des navires : les caractéristiques des navires jouent un rôle crucial dans les opérations de ces derniers, car elles fournissent des informations essentielles sur leurs capacités, leurs dimensions et leurs performances. Ces indicateurs peuvent être calculés pour une seule escale ou comme une moyenne des escales sur un laps de temps donné. Ils peuvent également être classés par catégorie de navire, selon le type de chargement ou la taille.

D'autre part, les indicateurs relatifs aux opérations liées aux navires correspondent aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 9 : Industrie, innovation et infrastructure (Tableau 9).

Tableau 9 : ODD liés aux indicateurs des opérations navires



OBJECTIFS



DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

9

INDUSTRIE,
INNOVATION ET
INFRASTRUCTURE



Les indicateurs des opérations liées aux navires permettent de mesurer la contribution aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'**ODD 9** : « Industrie, innovation et infrastructure » qui vise à bâtir une infrastructure résiliente, à promouvoir une industrialisation durable et à encourager l'innovation.

Tous les indicateurs relatifs aux opérations navires, qu'ils soient temporels ou relatifs aux caractéristiques des navires, contribuent à évaluer la performance et l'efficacité des activités liées au mouvement et à la gestion des navires, ce qui permet d'atteindre une efficacité opérationnelle optimale.

Source : Fondation Valenciaport

Tableau 10 : Indicateurs des opérations navires				
NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS TEMPORELS				
Temps moyen de mouillage*	Temps écoulé entre le début et la fin du mouillage.	Σ Heure de mouillage / Nbre de navires au mouillage		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Temps moyen passé au port (t8 – t1)	Mesure le temps passé par le navire au port, c'est-à-dire depuis son arrivée au port jusqu'à son départ.	Σ (t8-t1) / Nbre de navires		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Temps moyen d'amarrage brut (t7 – t4)	Mesure le temps où le navire est amarré, depuis l'amarrage de la première aussière jusqu'au désamarrage de la dernière aussière.	Σ (t7-t4) / Nbre de navires		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Temps moyen d'amarrage net (t6 – t5)	Mesure le temps entre le début et la fin de l'acconage.	Σ (t6-t5) / Nbre de navires		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Taux moyen d'occupation d'un poste d'amarrage	Mesure le temps brut moyen pendant lequel le navire est amarré au quai au cours d'une période donnée.	$\frac{\Sigma (t7-t4)}{\text{Temps total}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Temps moyen d'inactivité par tour de service*	Mesure le temps pendant lequel le navire n'est pas en train d'être chargé/déchargé en raison d'arrêts de différents types (panne, manque d'équipements, positionnement de la grue, etc.)	$\frac{\sum \text{temps totaux d'inactivité}}{\text{Nbre de tours de service}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
INDICATEURS DES CARACTÉRISTIQUES DES NAVIRES				
Tirant d'eau maximum du quai*	Déterminer la profondeur maximale disponible permettant aux navires d'accoster et d'opérer en toute sécurité dans un terminal donné.	Mètres de tirant d'eau maximum		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Longueur moyenne des navires*	Déterminer la longueur moyenne des navires pouvant être accueillis en toute sécurité dans un terminal.	$\frac{\sum \text{Longueurs des navires}}{\text{Nbre de navires}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Jauge brute moyenne (GT)*	Calcul de la jauge brute (Gross Tonnage, GT, en anglais) moyenne des navires qui accostent au port.	$\frac{\sum \text{GT des navires}}{\text{Nbre de navires}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

* Ces indicateurs sont décrits dans le volume 4 de cette publication (2016), produite dans le cadre du Programme de gestion portuaire (PGP) TrainForTrade de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

** Les sources utilisées pour l'élaboration des indicateurs des opérations navires sont les organismes gestionnaires de port eux-mêmes, les compagnies maritimes et les opérateurs des terminaux.

2.6. INDICATEURS DES OPÉRATIONS LIÉES AUX MARCHANDISES

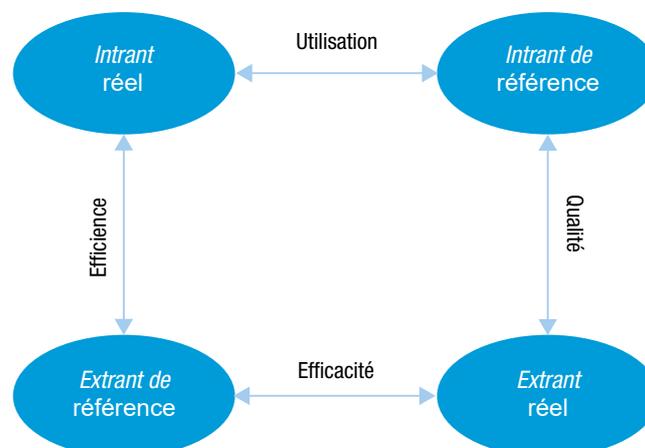
Les indicateurs des opérations liées aux marchandises sont utilisés pour mesurer et évaluer le rendement, la productivité et l'efficacité des processus de chargement et de déchargement des marchandises dans les ports et les terminaux. Ces indicateurs fournissent un aperçu quantitatif et objectif des opérations, ce qui permet d'identifier les domaines à améliorer et de prendre des décisions éclairées afin d'optimiser les flux de marchandises. Plus la taille des navires augmente, plus la compétitivité et l'intensité capitalistique des investissements portuaires s'accroissent. Ces indicateurs sont donc fondamentaux pour évaluer le rendement des opérations liées aux marchandises portuaires.

Les concepts relatifs à la mesure du rendement ou de la performance portuaire dans le cadre des opérations liées aux marchandises dans les ports peuvent être classés en quatre catégories :

1. **Performance opérationnelle** : cette catégorie d'indicateurs permet de mesurer les indicateurs de production (trafic) et de productivité du port/terminal, tant en termes techniques qu'économiques.
 - 1.1. **Production** : les indicateurs liés à la production reflètent le volume de manutention du terminal sur une période donnée, sans tenir compte des ressources employées. Lorsqu'ils sont exprimés en unités monétaires, il s'agit d'indicateurs financiers.
 - 1.2. **Productivité** : indicateurs liés au volume de marchandises traité par unité de ressource et par unité de temps. Ils sont liés à la cadence de travail des différentes ressources du terminal.
2. **Niveau de service** : les indicateurs proposés dans cette catégorie reflètent la perception de la qualité qu'ont les clients du terminal portuaire.
3. **Utilisation** : ces indicateurs définissent l'intensité d'utilisation des ressources, c'est-à-dire le rapport, exprimé en pourcentage, entre l'utilisation d'une ressource donnée et l'utilisation maximale possible sur un laps de temps donné.

Dans le langage courant, y compris dans des textes techniques, les termes efficacité, efficacie et productivité sont souvent utilisés comme synonymes. Dans tous les cas, ils désignent, implicitement ou explicitement, l'évaluation d'un processus de production ou de transformation de ressources (intrants) en produits ou résultats (extrants), avec un objectif de référence. À titre illustratif, et non exhaustif, Bichou (2007) propose la matrice de la Figure 3, dans le cadre de la taxonomie des termes relatifs à la mesure de la performance opérationnelle portuaire, différente de celle proposée par Brooks et Pallis (2007).

Figure 3 : Matrice de base des dimensions de mesure de la performance



Source : Bichou (2007)

Dans le domaine de la performance portuaire, ou *port performance*, le concept d'**efficience portuaire** (González & Trujillo, 2006) présenté ci-dessous est de plus en plus utilisé depuis le milieu des années 1990. L'utilisation de ratios exprimant le rapport entre un résultat (extrait, ou *output*) et une ressource (intrait, ou *input*) - autrement dit la productivité - a été, et est encore souvent, la procédure habituelle pour évaluer l'usage optimal d'une ressource - son « efficience » -, servant de base aux exercices nécessaires de planification des ressources. Toutefois, pour parvenir à une meilleure interprétation de la réalité, toujours complexe, la définition académique de l'efficience prend en compte dans l'analyse divers intrants et extrants (Medal, 2011):

$$\text{Efficience} = \frac{\text{Somme pondérée des extrants}}{\text{Somme pondérée des intrants}}$$

Les techniques de calcul de l'efficience, notamment la DEA (*Data Envelopment Analysis*) ou méthode d'enveloppement, sont basées sur la programmation linéaire et visent à évaluer l'efficience d'un ensemble d'unités - les terminaux - de sorte que le résultat est l'efficience relative de chaque unité par rapport à toutes les autres. Cette efficience peut être exprimée en termes techniques et économiques.

Notons qu'il peut être difficile pour un terminal de déterminer son efficience, car il a besoin de connaître l'activité d'autres terminaux présentant des caractéristiques similaires. C'est pourquoi, bien souvent, l'analyse de l'efficience d'un terminal n'est pas réalisée par rapport à d'autres terminaux, mais par rapport à sa propre activité sur différentes périodes. C'est ce qu'on appelle l'efficience intra-organisationnelle (Wang & Cullinane, 2006), par opposition à l'efficience inter-organisationnelle.

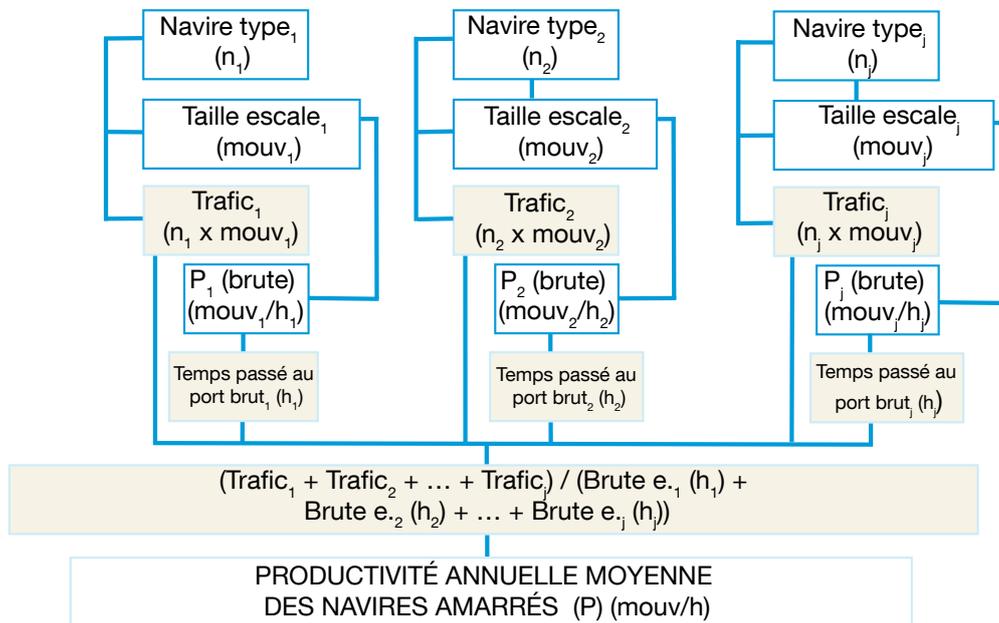
Si ces techniques peuvent présenter un intérêt pour l'analyse de l'optimisation de certains intrants et extrants, les caractéristiques décrites de l'analyse d'efficience, en particulier le fait qu'elle incorpore une évaluation en termes relatifs, limitent fortement son applicabilité lorsque l'objectif de l'étude est l'estimation de la capacité du terminal.

Le suivi des indicateurs aide à identifier les retards ou les inefficiences, ce qui permet de prendre des mesures correctives en temps utile pour améliorer le flux de marchandises et réduire les retards. Les indicateurs des opérations liées aux marchandises servent également de guides pour évaluer la performance réelle par rapport aux objectifs, ce qui favorise l'amélioration continue et l'identification des domaines nécessitant une attention ou des efforts accrus. En mesurant et en améliorant leur performance, les ports peuvent renforcer leur position concurrentielle et attirer davantage de trafic de marchandises.

Pour mesurer les indicateurs des opérations liées aux marchandises, il convient de réaliser une série de calculs spécifiques pour chaque catégorie de marchandises, car les ports disposent d'installations différentes en fonction du type de marchandises traitées. Il s'agit ici de comparer les indicateurs de performance en termes de temps et d'utilisation de l'espace. En ce qui concerne le temps, la quantité de marchandises traitées est mesurée sur une période donnée pour déterminer la productivité. Cet indicateur donne donc une mesure de la productivité et de l'efficience relatives à la cadence des opérations liées aux marchandises. En ce qui concerne l'utilisation de l'espace, le trafic portuaire est analysé en termes de surface terrestre disponible et de longueur des quais destinés aux opérations marchandises. Ces indicateurs permettent d'évaluer la productivité relative à l'utilisation de l'espace portuaire ainsi que la capacité à prendre en charge efficacement les volumes de marchandises (CNUCED, 2016).

À titre illustratif, la Figure 4 schématise le processus de calcul de la productivité annuelle moyenne des navires amarrés.

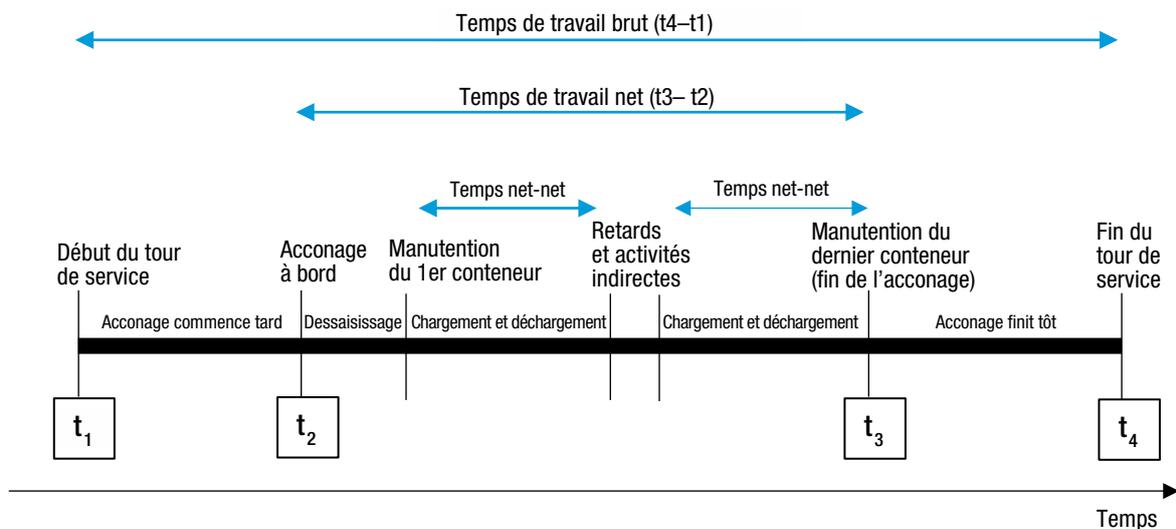
Figure 4 : Calcul de la productivité annuelle moyenne des navires amarrés



Source : Monfort et al. (2011)

De la même façon qu’avec les indicateurs des opérations liées aux navires, il existe pour le processus d’acconage un ordre chronologique dans lequel se déroulent les opérations de chargement et de déchargement des marchandises (Figure 5). Ainsi, on appelle temps de travail brut le processus se déroulant entre le début du tour de service d’acconage jusqu’à la fin du tour de service. Le temps de travail net correspond à la durée comprise entre le début de l’opération d’acconage à bord et la manutention du dernier conteneur, c’est-à-dire la fin de l’acconage. Enfin, le temps de travail net-net correspond au temps de travail net moins le temps d’inactivité dû à des retards et autres activités indirectes du personnel chargé de l’acconage.

Figure 5 : Temps d’acconage



Source : Banque mondiale (2007)

Pour que les indicateurs des opérations liées aux marchandises soient particulièrement utiles, il faut qu'ils soient relativement faciles à calculer et à comprendre. Ils doivent également fournir à la direction du port des informations claires et concises sur la performance des principaux domaines d'activité. Ces indicateurs peuvent, d'une part, être utilisés pour comparer la performance réelle avec un objectif ou un standard préalablement défini. Cela permet d'évaluer le degré de réalisation des objectifs et de détecter d'éventuels écarts nécessitant des mesures correctives. Les indicateurs des opérations marchandises permettent, d'autre part, de suivre l'évolution des niveaux de performance au fil du temps. En enregistrant et en analysant régulièrement les indicateurs, il est possible d'observer l'évolution de la performance et de déterminer si des améliorations ont eu lieu ou si des ajustements des processus sont nécessaires (Ojekunle, 2022).

En ce qui concerne les ODD, les indicateurs relatifs aux opérations marchandises sont étroitement liés à l'ODD 9 : Industrie, innovation et infrastructure (Tableau 11).

Tableau 11 : ODD liés aux opérations marchandises




Les indicateurs des opérations marchandises, à l'instar de ceux concernant les opérations navires, permettent de mesurer la contribution aux Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'**ODD 9** : « Industrie, innovation et infrastructure » qui vise à bâtir une infrastructure résiliente, à promouvoir une industrialisation durable et à encourager l'innovation.

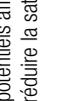
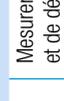
Il ne fait aucun doute que tous les indicateurs relatifs aux opérations marchandises, qu'ils concernent la performance opérationnelle, l'efficacité, la capacité ou le niveau de service, contribuent à optimiser les mouvements des flux de marchandises.

Source : Fondation Valenciaport

Le Tableau 12 présente les indicateurs proposés pour les opérations liées aux marchandises, répartis par catégories de performance opérationnelle, avec leur nom, leur description/objectif, leur formule de calcul, leur comparabilité et leur lien avec les ODD.

Tableau 12 : Indicateurs des opérations marchandises

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE				
Volume total de marchandises*	Volume des marchandises traitées, par type de présentation.	Σ EVP Σ Tonnes vrac solide Σ Tonnes vrac liquide Σ Unités RoRo		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Nombre total de passagers de ferries	Cet indicateur permet d'apprécier l'évolution du nombre de passagers de ferries dans un port au fil du temps. Il est important pour les ports situés dans des îles.	Σ Passagers de ferries		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Nombre total de passagers de bateaux de croisière	Cet indicateur permet d'apprécier l'évolution du nombre de passagers de bateaux de croisière dans un port au fil du temps. Il permet de donner une idée de l'impact (positif ou négatif) du port sur le tourisme d'une ville.	Σ Passagers de bateaux de croisière		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Productivité brute	Mesure les marchandises moyennes déplacées entre le début et la fin des opérations (tonnes, mouvements ou EVP), ou, ce qui est équivalent, le temps total mis par une grue pour effectuer une opération de chargement et de déchargement des marchandises, également appelé temps de grue brut.	$\frac{\Sigma (\text{tonnes, mouvements ou EVP})}{\Sigma \text{ temps de grue brut (h)}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Temps de travail/ de grue net (t3 - t2)	Mesure le temps entre l'accoragage à bord et la manutention du dernier conteneur (ou fin de l'accoragage).	Σ (t3-t2) / Nbre de tours de service		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE
Temps de travail/ de grue net-net	Correspond au temps de travail/de grue net moins le temps d'inactivité dû à des retards et autres activités indirectes.	$\frac{(\text{Temps de main-d'œuvre / de grue net}) - (\text{Durée des retards et activités indirectes})}{\text{Nbre de tours de service}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Productivité par ligne d'amarrage*	Détermine l'efficacité du mouvement de marchandises sur toute la longueur des quais construits pour les terminaux spécialisés afin de déterminer le taux d'utilisation des infrastructures portuaires.	$\frac{\text{Tonnes, conteneurs ou EVP annuels}}{\text{Ligne d'amarrage du terminal (m)}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Productivité moyenne de l'amarrage	Tonnes traitées par heure d'immobilisation du navire à quai.	$\frac{\text{Tonnes, conteneurs ou EVP annuels}}{\text{Total des heures d'immobilisation du navire à quai}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
INDICATEURS DE NIVEAU DE SERVICE				
Attente relative	Mesure le rapport entre le temps d'attente et le temps de service.	$\frac{\text{Temps moyen d'attente (mouillage approx.)}}{\text{Temps moyen de service (brut d'amarrage)}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Durée moyenne d'immobilisation des conteneurs dans le terminal*	Mesurer la durée d'immobilisation des marchandises. Cet indicateur permet d'identifier les retards potentiels afin d'augmenter la capacité de stockage dynamique et de réduire la saturation.	$\frac{\Sigma \text{ Heures du conteneur dans la zone d'entreposage du port / Nbre de conteneurs}}{\text{d'entreposage du port / Nbre de conteneurs}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
Durée moyenne de rotation d'un camion	Estimer la durée de rotation d'un camion, c'est-à-dire le temps total passé par un camion dans l'enceinte portuaire, depuis l'entrée jusqu'à la sortie, pour récupérer et/ou déposer un conteneur.	$\frac{\text{(Heure d'arrivée du camion dans l'enceinte portuaire)} - \text{(Heure de départ du camion de l'enceinte portuaire)}}{\text{Tonnes}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 
INDICATEURS D'UTILISATION				
Tonnes par hectare*	Mesurer l'efficacité et la productivité de l'opération de chargement et de déchargement des marchandises par rapport à la surface disponible, ce qui indique l'efficacité de l'utilisation de l'espace portuaire.	$\frac{\text{Tonnes}}{\text{Superficie totale du port (ha)}}$		9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE 

Source : élaboré par nos soins à partir de données de différentes sources

* Ces indicateurs sont décrits dans le volume 4 de cette publication (2016), produite dans le cadre du Programme de gestion portuaire (PGP) TrainForTrade de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

2.7. INDICATEURS DE DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Les indicateurs de durabilité environnementale visent à favoriser la compréhension des impacts environnementaux du port, à déterminer si le contrôle opérationnel des aspects environnementaux est efficace et à savoir si le management environnemental appliqué assure la bonne performance environnementale de ces infrastructures maritimes (PORTOPIA, 2016). Ces indicateurs, à leur tour, sont des outils essentiels pour mesurer et quantifier l'impact des activités portuaires sur l'environnement naturel, ainsi que pour identifier des domaines d'amélioration et promouvoir une gestion plus durable.

De nombreux facteurs incitent à investir dans la performance environnementale des ports. Le développement des activités portuaires et l'augmentation des conséquences sur l'environnement contribuent à cette tendance. Le développement du marché a amplifié l'importance socioéconomique de la performance environnementale des ports, a sensibilisé l'opinion publique et a entraîné l'adoption de réglementations visant à encourager et à rendre obligatoires, sur certains aspects, l'atténuation des effets des activités portuaires sur l'environnement. Pour les ports, la durabilité environnementale est également devenue un facteur concurrentiel. Le nombre de ports confrontés à des défis opérationnels dus aux changements climatiques est en nette augmentation. Ils souhaitent donc suivre ces tendances pour renforcer la résilience de leur infrastructure existante et s'adapter aux changements climatiques, en tenant compte de ce dernier lors de la planification de leurs projets d'infrastructure (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2022).

De plus en plus d'indicateurs sont élaborés et utilisés comme outils de gestion pour évaluer l'efficacité des politiques et des mesures de durabilité. L'utilisation de ce type d'indicateurs est recommandée pour plusieurs raisons. Tout d'abord, ils permettent d'évaluer si les ports respectent les réglementations environnementales et les normes internationales. Cela est particulièrement pertinent dans un contexte où la protection de l'environnement est une préoccupation mondiale et où les réglementations environnementales deviennent de plus en plus strictes. En outre, les indicateurs de durabilité environnementale donnent aux ports une image claire de leurs performances environnementales au fil du temps. Ils peuvent ainsi identifier des tendances, définir des objectifs d'amélioration et évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour réduire leur impact. En disposant de données et de mesures précises, les ports peuvent prendre des décisions éclairées et élaborer des stratégies efficaces pour réduire leur empreinte écologique.

Ces indicateurs sont également essentiels pour la reddition de comptes et la transparence. En fournissant des informations quantitatives et qualitatives sur la performance environnementale des ports, ils permettent aux organismes gestionnaires, aux opérateurs et aux autres parties prenantes d'évaluer et de communiquer efficacement les progrès réalisés en matière de durabilité (WPSP, 2020).

Étant donné que les informations fournies par les indicateurs sont vastes et diverses, il est nécessaire de les classer en différentes catégories. Les **indicateurs de durabilité environnementale** (Tableau 14) proposés peuvent donc être répartis dans les **sept catégories** suivantes :

- 1. Les indicateurs de changements climatiques** : ils visent à identifier et à évaluer les procédures utilisées par les organismes gestionnaires pour suivre et mesurer les différents aspects environnementaux découlant de l'activité portuaire et ayant une incidence sur les changements climatiques.
- 2. Les indicateurs d'émissions produites par l'activité portuaire** : ils englobent des données précises sur les émissions, ce qui permet de mettre en œuvre des stratégies plus efficaces pour atténuer l'impact sur l'environnement.
- 3. Les indicateurs de consommation de ressources** : il est essentiel de mesurer et d'évaluer l'efficacité d'utilisation des ressources naturelles par les ports afin d'identifier les possibilités d'amélioration et de promouvoir des pratiques plus durables qui minimisent l'usage excessif et inutile de ces ressources.

4. **Les indicateurs de production de déchets** : comme les indicateurs précédents, les indicateurs de production de déchets permettent de disposer de données précises pour évaluer la quantité et la qualité des déchets produits par une activité donnée. Les ports se distinguent par le fait qu'ils constituent un point d'interconnexion stratégique pour le transport de passagers et qu'ils accueillent diverses activités industrielles. Ces activités entraînent la production de différents types de déchets, dangereux ou non, qui nécessitent une gestion appropriée par les ports (PORTOPIA, 2016).
5. **Les indicateurs de développement portuaire** : l'expansion du commerce maritime mondial a entraîné la nécessité d'améliorer et d'agrandir les ports en construisant des chenaux plus profonds et en créant de nouveaux quais, entre autres développements. En outre, l'espace limité à terre et l'augmentation de la concentration industrielle dans les zones portuaires peuvent nécessiter l'expansion des ports dans leurs arrière-pays (PORTOPIA, 2016).
6. **Les indicateurs de répercussions sur la biodiversité** : étant donné la nature de leurs activités, les ports sont situés dans des zones côtières ou à proximité d'estuaires, c'est-à-dire dans des zones particulièrement riches sur le plan environnemental. Ils jouxtent souvent des zones de grande biodiversité, ou même des espaces naturels protégés. Il est donc fondamental de surveiller l'impact que l'activité portuaire peut avoir sur ces zones, afin de réduire et d'atténuer les éventuels risques associés, le but étant d'assurer la préservation de cet environnement naturel et de minimiser les effets néfastes sur ce dernier.
7. **Les indicateurs de management environnemental** : ils donnent un aperçu global de la performance environnementale d'un port, depuis la formation des employés jusqu'au respect de la réglementation, en passant par la résolution des plaintes et les ressources affectées à la protection de l'environnement. Leur suivi et leur analyse permettent d'identifier les domaines à améliorer et d'évaluer la réussite des actions prises pour réduire l'impact du port sur l'environnement.

Ces indicateurs proposés montrent l'importance d'harmoniser les pratiques environnementales dans les ports. Il s'agit notamment de mettre en œuvre une réglementation commune, de faciliter l'échange d'informations, de promouvoir l'adoption de systèmes de management environnemental, et d'établir des rapports environnementaux dans les ports. Or, les systèmes de management environnemental (SME) sont encore en cours de développement dans de nombreux ports et il n'existe pas de pratique commune à ce sujet. En outre, les ports diffèrent en termes de taille, de localisation, de culture, d'organisation, de juridiction, d'activités économiques et de performance environnementale. Il n'existe donc pas de pratique commune en ce qui concerne le suivi de la performance environnementale, l'utilisation de l'information environnementale à des fins d'amélioration interne ou la communication de cette dernière aux parties prenantes. De plus, les ports sont en concurrence les uns avec les autres et, parfois, ceux dont la performance environnementale est médiocre peuvent bénéficier d'un avantage concurrentiel sur ceux qui respectent des normes environnementales plus strictes (EPCEM, 2003).

Enfin, notons que les indicateurs de durabilité environnementale correspondent aux Objectifs de développement durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies, en particulier l'ODD 6 : Eau propre et assainissement, l'ODD 7 : Énergie propre et d'un coût abordable, l'ODD 11 : Villes et communautés durables, l'ODD 12 : Consommation et production durables, l'ODD 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques, l'ODD 14 : Vie aquatique, et l'ODD 15 : Vie terrestre (Tableau 13).

Tableau 13 : ODD liés aux indicateurs de durabilité environnementale

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT  **7** ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE  **11** VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES  **12** CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES  **13** MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES  **14** VIE AQUATIQUE  **15** VIE TERRESTRE 

Dans un contexte où la protection de l'environnement est devenue une nécessité, les indicateurs de durabilité environnementale, répartis en différentes catégories en fonction de leur orientation, permettent de mesurer la contribution à plusieurs Objectifs de développement durable (ODD) proposés par l'Organisation des Nations Unies (ONU). Comme indiqué précédemment, ils aident à comprendre les impacts environnementaux du port, en permettant d'identifier les domaines à améliorer tout en promouvant une gestion plus durable.

Leur suivi est particulièrement adéquat dans le cadre de l'**ODD 6** « Eau propre et assainissement », qui vise notamment à améliorer la qualité de l'eau au niveau mondial, ainsi que de l'**ODD 7** « Énergie propre et d'un coût abordable », visant à améliorer l'efficacité énergétique en prenant des mesures telles que l'augmentation substantielle de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique. De même, ces indicateurs peuvent être suivis au regard de l'**ODD 11** « Villes et communautés durables » puisque, indirectement, l'objectif est de faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.

Ils permettent également de mesurer la contribution à l'**ODD 12** « Consommation et production durables » via une gestion efficace des ressources naturelles, ainsi qu'à l'**ODD 15** « Vie terrestre », en encourageant indirectement la protection, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes terrestres, en mettant ainsi fin à l'appauvrissement de la biodiversité.

D'autre part, d'un point de vue plus général, ils permettent également de suivre la contribution à l'**ODD 13** « Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques », qui vise à incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification des pays, des entreprises et de la société civile, en améliorant la réponse aux problèmes qu'ils génèrent et en favorisant l'éducation et la sensibilisation de l'ensemble de la population à ce phénomène. Enfin, compte tenu de sa portée, l'**ODD 14** « Vie aquatique » peut également être suivi au moyen des indicateurs de durabilité environnementale, car il soulève un ensemble important de questions sur les mers et océans.

Source : Fondation Valenciaport

Tableau 14 : Indicateurs de durabilité environnementale				
NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES				
Empreinte carbone : émissions totales de gaz à effet de serre par rapport au volume de marchandises traitées	Estimation des émissions de gaz à effet de serre (directes et indirectes) liées à l'activité portuaire. Il s'agit d'une mesure relative au volume de marchandises traitées dans le port.	$\frac{\text{Émissions de CO}_2 \text{ (t éq CO}_2\text{)}}{\text{Marchandises traitées (EVP/t)}}$		13 CLIMATE ACTION
Adaptation aux changements climatiques	Vérification de la mise en œuvre par un port d'un plan d'adaptation aux changements climatiques. L'objectif est de mesurer la capacité du port à faire face aux effets présents et futurs des changements climatiques sur ses opérations, ses infrastructures et ses services.	OUI / NO		13 CLIMATE ACTION
INDICATEURS D'ÉMISSIONS PRODUITES PAR L'ACTIVITÉ PORTUAIRE				
Qualité de l'air	Mesure de la concentration dans l'air des substances polluantes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Particules en suspension (PM10 et PM2,5) • Oxydes de soufre (SOx) • Oxydes d'azote (NOx) • Monoxyde de carbone (CO) • Ozone (O3) 	Nombre d'heures annuelles où la qualité de l'air est bonne ou très bonne Ce nombre peut être fixé en se basant sur l'indice européen de qualité de l'air (EAQI) ou un indice similaire qui définit les niveaux de qualité en fonction de la valeur de la concentration des substances polluantes dans l'air.		13 CLIMATE ACTION
Qualité de l'eau	Principaux paramètres physico-chimiques et microbiologiques, tels que : <ul style="list-style-type: none"> • Salinité • Oxygène dissous • Turbidité • Concentration des substances polluantes (par ex. nitrates, phosphate ou benzène) • Contamination microbiologique (par ex. E. Coli, ou entérocoques intestinaux) 	Nombre d'indicateurs avec une qualité au moins moyenne lors des campagnes annuelles pour chacun des sites sur la base des paramètres physico-chimiques et microbiologiques établis		14 LIFE BELOW WATER

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
Pollution sonore	Contrôler le niveau sonore au moyen de sonomètres, qu'il s'agisse du bruit sous-marin ou du bruit extérieur.	Nombre d'heures annuelles où le niveau de bruit est faible ou très faible Ce nombre est fixé en se basant sur les limites ou paramètres		14 LIFE BELOW WATER 
INDICATEURS DE CONSOMMATION DE RESSOURCES				
Consommation d'énergie	Estimation de la consommation d'énergie requise pour le fonctionnement normal des installations et des services. Estimation de la consommation d'énergie due à l'activité portuaire. Il s'agit d'une mesure relative au volume de marchandises traitées dans le port.	$\frac{\text{Énergie consommée (Gwh)}}{\text{Marchandises traitées (EVP/t)}}$		7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 
% d'énergie consommée provenant de sources renouvelables	Estimation de la consommation d'énergie issue de sources renouvelables découlant de l'activité portuaire.	$\frac{\text{Énergie renouvelable consommée (Gwh)}}{\text{Total de l'énergie consommée (Gwh)}} * 100$		7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 
Consommation d'eau	Mesure de la consommation d'eau liée aux activités découlant des opérations portuaires.	$\frac{\text{Consommation d'eau (m}^3\text{)}}{\text{Marchandises traitées (EVP/t)}}$		6 CLEAN WATER AND SANITATION 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE PRODUCTION DE DÉCHETS				
Caractérisation des déchets générés dans le port (sauf MARPOL)	<p>Classement et estimation des déchets traités par typologie. Les catégories peuvent par exemple être les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déchets provenant des activités – Déchets provenant de l'enceinte portuaire – Déchets provenant des navires (sauf MARPOL) 	<p>∑ tonnes de déchets par typologie</p>		<p>12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES</p> 
Caractérisation des déchets MARPOL (déchets générés à bord des navires)	<p>La Convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les navires (MARPOL) est la principale convention internationale sur la prévention de la pollution du milieu marin par les navires, qu'elle soit accidentelle ou fonctionnelle.</p> <p>MARPOL 1 : pollution par les hydrocarbures.</p> <p>MARPOL 2 : pollution par les substances liquides nocives transportées en vrac.</p> <p>MARPOL 3 : pollution par les substances nuisibles transportées par mer en colis.</p> <p>MARPOL 4 : pollution par les eaux usées des navires.</p> <p>MARPOL 5 : pollution par les ordures des navires.</p>	<p>∑ m³ de déchets classés selon les annexes de la convention MARPOL</p>		<p>12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES</p> 
Pourcentage des déchets portuaires selon leur mode de traitement	<p>Estimation des méthodes de traitement des déchets de la zone portuaire, en fonction du pourcentage de déchets destinés à chaque méthode (valorisation, recyclage ou élimination).</p>	<p>D'après le volume en tonnes/année traité par chaque méthode, l'indicateur est calculé ainsi :</p> <p>% de déchets traités par chaque méthode (valorisation, recyclage et/ou élimination)</p>		<p>12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES</p> 
Déchets collectés dans les eaux de surface du port (déchets d'origine anthropique)	<p>Quantité de déchets solides collectés à la surface des eaux portuaires, par des navires spéciaux ou d'autres moyens.</p>	<p>Total annuel des tonnes collectées à la surface des eaux portuaires</p>		<p>14 LIFE BELOW WATER</p> 

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
INDICATEURS DE DÉVELOPPEMENT PORTUAIRE				
Volume annuel de sédiments dragués	Estimation du volume annuel de sédiments dragués dans l'enceinte portuaire.	Volume annuel de sédiments dragués, en mètres cubes		14 LIFE BELOW WATER
RÉPERCUSSIONS SUR LA BIODIVERSITÉ				
Activités portuaires menées au sein ou aux alentours de zones protégées ou riches en biodiversité.	Estimation de l'espace où se déroulent les activités portuaires à l'intérieur ou à proximité de zones naturelles protégées ou riches en biodiversité.	Superficie portuaire protégée totale, en mètres carrés		9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE
Présence d'espèces envahissantes provenant des eaux de ballast	Cet indicateur évalue la présence et la prévalence d'espèces envahissantes introduites dans un port par les eaux de ballast des navires. Il mesure également l'efficacité des mesures de traitement des eaux de ballast. Un inventaire des espèces présentes dans l'environnement portuaire sera réalisé au préalable.	OUI / NON		14 LIFE BELOW WATER
INDICATEURS DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL				
Formation environnementale du personnel du port	Avec cet indicateur, les organismes gestionnaires de port peuvent rendre compte de la formation de leurs employés en matière de sensibilisation à l'environnement, dans le but de leur fournir les connaissances nécessaires pour promouvoir des modes de vie durables et améliorer l'environnement de travail.	$\frac{\sum \text{Heures annuelles de formation à l'environnement}}{\text{Nbre annuel de plaintes reçues et résolues concernant des questions environnementales}}$		13 CLIMATE ACTION

NOM	DESCRIPTION / OBJECTIF	CALCUL	COMPARABILITÉ	LIEN ODD
<p>Mise en œuvre du système de management environnemental</p>	<p>Indicateur qualitatif qui mesure la mise en place par l'organisme gestionnaire du port d'un système de management environnemental, intégrant les responsabilités de l'organisme gestionnaire en matière de gestion durable.</p>	<p>OUI / NON</p>		<p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES </p>
<p>Montant des amendes importantes et nombre de sanctions non pécuniaires pour non-respect de la réglementation environnementale</p>	<p>Les informations fournies par cet indicateur aident à évaluer le comportement de l'organisme gestionnaire en ce qui concerne sa capacité à agir selon les exigences de la réglementation environnementale.</p>	<p>Montant total des sanctions administratives ou judiciaires reçues pour non respect de la réglementation environnementale</p>		<p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES </p>
<p>Plaintes reçues et résolues concernant des questions environnementales</p>	<p>Nombre de plaintes ou de réclamations reçues concernant des questions environnementales. Cet indicateur permet de mesurer l'efficacité de l'organisme gestionnaire à gérer ces plaintes ainsi que sa capacité à traiter et à résoudre les problèmes soulevés par la société.</p>	<p>Nombre annuel de plaintes reçues et résolues concernant des questions environnementales</p>		<p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES </p>
<p>Ressources annuelles affectées à la protection de l'environnement</p>	<p>Investissements et dépenses de l'organisme gestionnaire en faveur d'activités dont l'objectif principal est la prévention, la réduction et l'élimination de la pollution et d'autres formes de dégradation de l'environnement.</p>	<p>Σ fonds affectés et engagés dans le budget annuel pour des activités liées à la protection de l'environnement</p>		<p>13 CLIMATE ACTION </p>

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

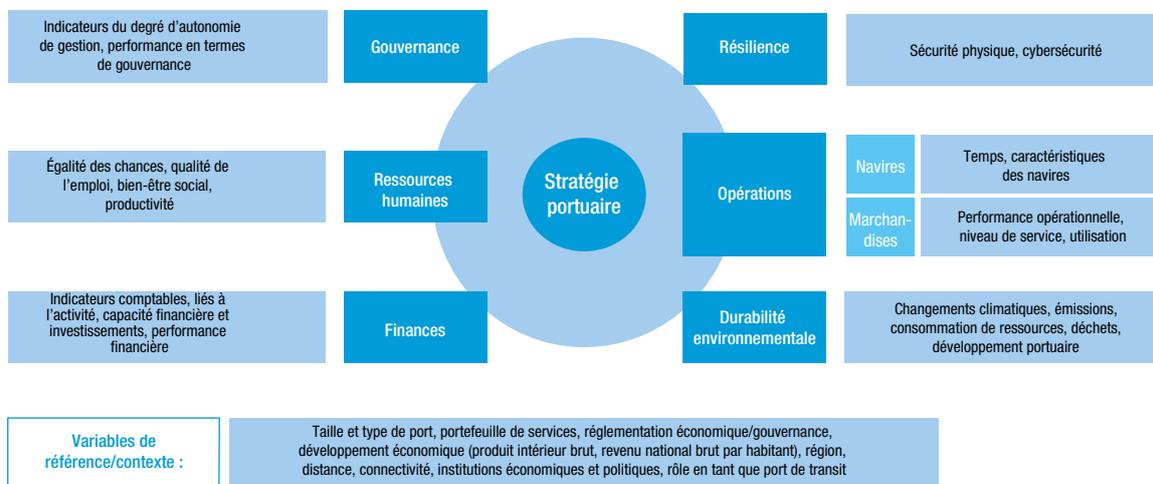
3. EXEMPLE D'APPLICATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE PORTUAIRE ; CAS DE L'AUTORITÉ PORTUAIRE DE VALENCE

Comme expliqué précédemment, ce document présente une série d'indicateurs de performance qui peuvent être appliqués à chaque organisme portuaire, dans la mesure où leur situation et leurs caractéristiques respectives le permettent. Le résultat final est donc une série d'indicateurs que chaque organisme gestionnaire peut juger plus ou moins opportuns d'intégrer, en fonction de leurs particularités. Ces indicateurs lui permettront de suivre sa propre situation et de la comparer à celle d'organismes similaires.

En ce sens, et bien que le large éventail d'indicateurs de performance portuaire proposés ne doive pas être considéré en soi comme un tableau de bord de la performance portuaire, l'objectif de cet exercice coïncide avec le tableau de bord proposé par Kaplan et Norton (1996), un outil utilisé pour relier la stratégie à la performance. Dans ce contexte, la série d'indicateurs proposés est destinée à être utilisée en fonction de sa pertinence et de son degré de comparabilité. Ainsi, le résultat final obtenu peut être vu comme une sorte de tableau de bord de la performance portuaire, reconfigurable et adapté aux spécificités de chaque utilisateur.

Pour cela, comme nous l'avons décrit tout au long de ce document, sept dimensions stratégiques (Figure 6) – gouvernance, ressources humaines, résilience, finances, opérations liées aux navires et aux marchandises, durabilité environnementale – ont été adaptées afin de correspondre aux dynamiques de performance d'un port moderne. En outre, de façon générale, comme nous l'avons mentionné au début du présent document et dans la continuité du quatrième volume de cette publication (UNCTAD, 2016), une série de variables sert d'outil de contextualisation. Ces variables, ainsi que le premier ensemble d'indicateurs relatifs à la performance en matière de gouvernance, permettent de situer chaque organisme gestionnaire de port par rapport au tableau de bord de la performance portuaire afin de procéder ensuite à un exercice comparatif. Il s'agit généralement de données accessibles au public, telles que les conditions macroéconomiques au fil du temps, la connectivité et la distance entre les marchés, ainsi que l'ensemble des règles relatives à l'économie politique du commerce maritime local. Cette dernière catégorie inclut le contrôle des capitaux, les procédures douanières, le droit du travail, les régimes d'investissement et la facilité de faire des affaires, ainsi que l'ouverture relative du système politique. En intégrant ces variables contextuelles, il est possible de voir la performance des ports les uns par rapport aux autres, tout en tenant compte des conditions indépendantes de la gestion.

Figure 6 : Diagramme du tableau de bord de la performance portuaire adapté



Source : Fondation Valenciaport

À titre d'exemple, nous présentons ci-après un exercice d'application du tableau de bord de la performance portuaire adapté, basé sur une sélection des indicateurs de performance portuaire précédemment décrits, pour l'Autorité portuaire de Valence. L'Autorité portuaire de Valence (APV), qui opère sous le nom de Valenciaport, est l'organisme public en charge de l'exploitation et de la gestion de trois ports appartenant à l'État, situés le long d'un tronçon de 80 km de côte méditerranéenne, à l'est de l'Espagne : Valence, Sagunto et Gandía. Si l'APV joue un rôle majeur sur la scène du commerce international, le port joue un rôle fondamental dans l'économie locale et régionale, en créant des emplois et en favorisant le développement économique.

C'est pourquoi, comme nous le verrons dans la section suivante avec d'autres cas pratiques provenant de différents organismes, l'APV a fait d'importants efforts pour mesurer la performance portuaire, comme en témoignent les différents indices définis, dans le but de faciliter la prise de décisions stratégiques et la mise en œuvre de mesures d'amélioration, ainsi que pour promouvoir une plus grande transparence dans sa gestion.

Les indicateurs de mesure de la performance portuaire qui ont été sélectionnés pour l'exercice d'application parmi ceux présentés dans les sections précédentes (Tableau 15 à Tableau 21) proviennent majoritairement du Rapport de développement durable de l'Autorité portuaire de Valence, démontrant ainsi l'utilité des indicateurs dans la promotion de la transparence. Les indicateurs ne sont donc pas seulement utilisés comme outils de mesure, mais jouent également un rôle crucial dans la communication transparente des résultats et des progrès réalisés dans la gestion des ports.

Tableau 15 : Indicateurs de gouvernance (Autorité portuaire de Valence)

1. Indicateurs de caractérisation du degré d'autonomie de gestion		2021
• L'organisme gestionnaire du port a son propre statut juridique (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port élabore son propre plan directeur (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port peut passer des contrats avec des tiers pour la fourniture de services portuaires (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port est une entité publique (Oui/Non).	OUI	1
2. Indicateurs de performance en termes de gouvernance		2021
a. Transparence et reddition de comptes		
• L'organisme gestionnaire du port publie des comptes annuels (Oui/Non).	OUI	1
• Les audits des comptes annuels sont réalisés par un auditeur externe (Oui/Non).	OUI	1
• Les taxes portuaires sont disponibles publiquement (Oui/Non).	OUI	1
• Les données sur le trafic portuaire sont publiées régulièrement sur une base mensuelle/trimestrielle (Oui/Non).	OUI	1
b. Degré de coopération entre les ports		
• L'organisme gestionnaire du port participe à des associations sectorielles avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port dirige des associations sectorielles auxquelles participent d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port participe à des projets conjoints avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port dirige des projets conjoints avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).	OUI	1
c. Soutien aux clusters (industriels et portuaires)		
• L'organisme gestionnaire du port participe à des associations sectorielles avec d'autres organismes gestionnaires (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port dispose d'un <i>plan de continuité des activités</i> (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port dirige ou participe à la résolution des goulets d'étranglement opérationnels/des services d'accès maritime, ainsi qu'administratifs (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port gère un système de technologies de l'information et de la communication (TIC) au profit de la communauté portuaire (Oui/Non).	OUI	1
d. Relations ville-port ou intégration dans la communauté locale		
• Il existe un <i>centre portuaire</i> ouvert aux habitants désireux découvrir le fonctionnement du port et les projets qui y sont menés (Oui/Non).	NON	0
• L'organisme gestionnaire du port soutient des activités culturelles/de loisirs pour les habitants (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port laisse des espaces portuaires à la disposition du public (Oui/Non).	OUI	1
• L'organisme gestionnaire du port réalise des activités d'intégration dans l'environnement (Oui/Non).	OUI	1

Indice de gouvernance portuaire

$$= 0,25 * \text{transparence et reddition de comptes (4)} +$$

$$0,25 * \text{degré de coopération entre les ports (4)} +$$

$$0,25 * \text{intégration aux clusters (4)} +$$

$$0,25 * \text{relation ville et port (3)} = 3,75$$

Soit un indice de gouvernance portuaire de 93,75 %.

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

Tableau 16 : Indicateurs de ressources humaines (Autorité portuaire de Valence)			
INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS D'ÉGALITÉ DES CHANCES			
Parité hommes-femmes par type de contrat	$\frac{\text{Genre sous-représenté (Contrat i)}}{\text{Effectif total (Contrat i)}} * 100$	19 % de femmes (86/457) 81 % d'hommes (371/457)	Rapport de développement durable 2021
INDICATEURS DE QUALITÉ DE L'EMPLOI			
Taux d'emploi temporaire	$\frac{\text{Nbre d'employés temporaires}}{\text{Effectif total}} * 100$	14 %	Rapport de développement durable 2021
Volume d'emplois directs créés	$\Sigma \text{ Emplois directs}$	18 000 (données de 2020)	Étude d'impact économique 2023
INDICATEURS DE BIEN-ÊTRE SOCIAL			
Volume d'emplois indirects créés	$\Sigma \text{ Emplois indirects}$	9 000 (données de 2020)	Étude d'impact économique 2023
Formation du capital humain	$\Sigma \text{ Heures de formation}$	$\frac{\text{Sous convention : 6 812,25 heures}}{\text{Hors convention : 512,75 heures}}$	Rapport de développement durable 2021
INDICATEURS DE PRODUCTIVITÉ			
Productivité par employé*	$\frac{\text{Tonnes}}{\text{Nbre d'employés}}$	84 850 755/457 = 185 669,05	Rapport de développement durable 2021

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

Tableau 17 : Indicateurs financiers (Autorité portuaire de Valence)

INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS COMPTABLES			
BAI*	(Bénéfice net) + (Intérêts) + (Impôts)	35 422 915,89 euros	Comptes annuels consolidés 2021
INDICATEURS PAR UNITÉ DE CHARGEMENT			
Recettes par unité de chargement	$\frac{\text{Revenu des droits de port}}{\text{Tonnes}}$	$\frac{123.538.999,60 \text{ euros}}{85.269.726 \text{ tonnes}} = 1,45$	Comptes annuels consolidés 2021 / Bulletin statistique
Dépenses par unité de chargement	$\frac{\text{Frais d'exploitation}}{\text{Tonnes}}$	$\frac{(22.414.433,25 \text{ euros} + 47.546.398,82 \text{ euros})}{85.269.726 \text{ tonnes}} = 0,82$	Comptes annuels consolidés 2021 / Bulletin statistique
Résultat de l'exercice par unité de chargement	$\frac{\text{(Résultat de l'exercice)}}{\text{Tonnes}}$	$\frac{30.859.538,99 \text{ euros}}{85.269.726 \text{ tonnes}} = 0,36$	Comptes annuels consolidés 2021
INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE			
ROE (Return on Equity, ou rendement des capitaux propres)	$\frac{\text{(Résultat de l'exercice)}}{\text{(Capitaux propres)}}$	$\frac{30.882.941,21 \text{ euros}}{1.399.369.450,42 \text{ euros}} = 0,02$	Comptes annuels consolidés 2021

Source : élaboré par nos soins à partir de données de différentes sources

Tableau 18 : Indicateurs de résilience (Autorité portuaire de Valence)

INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS DE SÉCURITÉ PHYSIQUE			
Fréquence annuelle des accidents	$\frac{\text{Nbre d'accidents du travail avec arrêt par année}}{\text{Nbre total d'heures travaillées par année}}$	5,43 accidents par million d'heures travaillées	Rapport de développement durable 2021
Mise en place d'un système de sécurité dans la chaîne d'approvisionnement	OUI / NON	OUI	Rapport de développement durable 2021
INDICATEURS DE CYBERSÉCURITÉ			
Mise en place d'un système de management de la sécurité de l'information	OUI / NON	OUI	Service concerné Rapport de développement durable 2021

Source : élaboré par nos soins à partir de données de différentes sources

Tableau 19 : Indicateurs des opérations liées aux navires (Autorité portuaire de Valence)

INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS DES CARACTÉRISTIQUES DES NAVIRES			
Tirant d'eau maximum du terminal	Mètres de tirant d'eau maximum	16 m	Site Internet-APV
Longueur maximale d'amarrage	Mètres de ligne d'amarrage du quai	1 440 m	Site Internet-APV
Jauge brute moyenne (GT)*	$\frac{\sum \text{GT des navires}}{\text{Nbre de navires}}$	35 041,95 GT	Bulletin statistique 2021

Source : élaboré par nos soins à partir de données de différentes sources

Tableau 20 : Indicateurs des opérations liées aux marchandises (Autorité portuaire de Valence)

INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS DE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE			
Volume total de marchandises*	$\begin{aligned} &\Sigma \text{ EVP} \\ &\Sigma \text{ Tonnes de vrac solide} \\ &\Sigma \text{ Tonnes vrac liquide} \\ &\Sigma \text{ Unités RoFo} \end{aligned}$	5 428 307 EVP 1 859 496 VR SL 2 673 188 VR LQ 402 228 UTI	Bulletin statistique
Nombre total de passagers de ferries	Σ Passagers de ferries	26 286	Bulletin statistique
Nombre total de passagers de bateaux de croisière	Σ Passagers de bateaux de croisière	130 869	Bulletin statistique
INDICATEURS D'INTENSITÉ D'UTILISATION			
Tonnes par hectare	$\frac{\text{Tonnes}}{\text{Superficie totale du port (Ha)}}$	84 850 755/652,6135 = 130 016,85	Rapport de développement durable 2021

* Comme nous pouvons le constater, il s'agit d'une sélection limitée d'indicateurs de performance dans le cadre des opérations marchandises, étant donné la nature des données en question, et donc leur confidentialité.

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

Tableau 21 : Indicateurs de durabilité environnementale (Autorité portuaire de Valence)			
INDICATEUR	FORMULE DE CALCUL	VALEUR 2021	SOURCE
INDICATEURS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES			
Empreinte carbone : émissions totales de gaz à effet de serre par rapport au volume de marchandises traitées	$\frac{\text{Émissions de CO}_2 \text{ (t)}}{\text{Marchandises traitées (EVP/t)}}$	163,052 t éq CO ₂	Rapport sur l'environnement APV 2021
Adaptation aux changements climatiques	Existe-t-il un plan d'adaptation aux changements climatiques ? OUI / NON	NON	Rapport sur l'environnement APV 2021
INDICATEURS DE CONSOMMATION DE RESSOURCES			
% d'énergie consommée provenant de sources renouvelables	$\frac{\text{Énergie renouvelable consommée (GWh)}}{\text{Total de l'énergie consommée (GWh)}} * 100$	100 %	Rapport sur l'environnement APV 2021
INDICATEURS DE PRODUCTION DE DÉCHETS			
Caractérisation des déchets générés dans le port (sauf MARPOL)	Σ Tonnes de déchets	24,72 t dangereux 255,47 t non dangereux	Rapport sur l'environnement APV 2021
INDICATEURS DE DÉVELOPPEMENT PORTUAIRE			
Volume annuel de sédiments dragués	Mètres cubes (m ³)	Pas de sédiments dragués en 2020	Rapport sur l'environnement APV 2021
RÉPÉRCUSSIONS SUR LA BIODIVERSITÉ			
Présence d'espèces envahissantes provenant des eaux de ballast	OUI / NON	NON	Rapport sur l'environnement APV 2021
INDICATEURS DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL			
Mise en œuvre du système de management environnemental	OUI / NON	OUI	Rapport sur l'environnement APV
Ressources annuelles affectées à la protection de l'environnement	Cet indicateur correspond à la somme de tous les fonds affectés et engagés (investissements et dépenses) dans le budget annuel pour des activités liées à la protection de l'environnement.	4 820 425,46 euros	Rapport sur l'environnement APV 2021

Source : Fondation Valenciaport, avec données de différentes sources

4. AUTRES CAS PRATIQUES

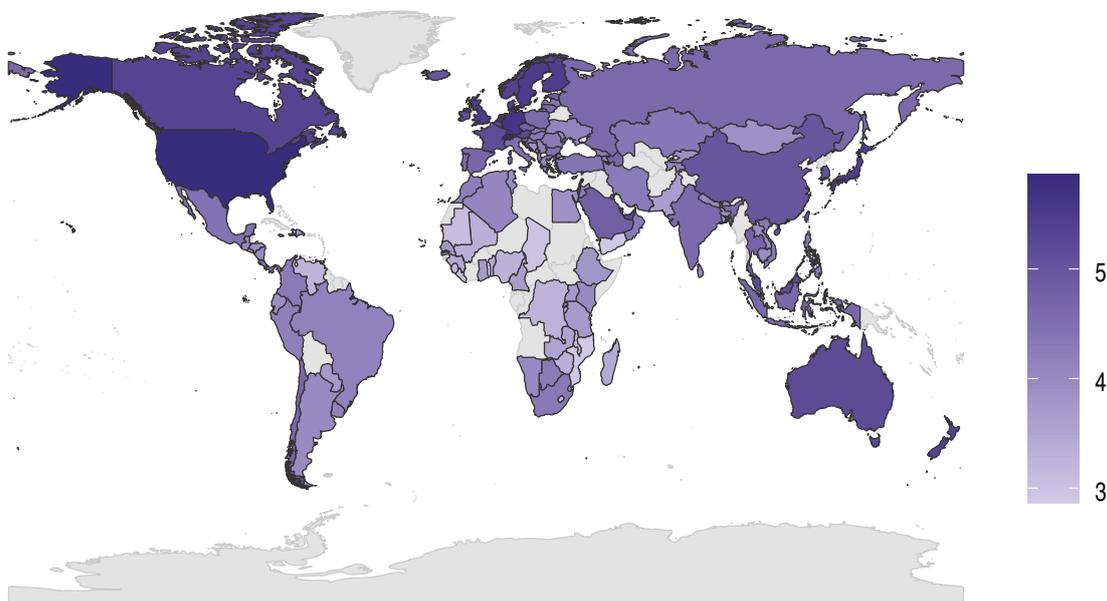
Comme nous l'avons vu précédemment, les ports utilisent leurs résultats de performance portuaire pour procéder aux ajustements stratégiques, structurels, opérationnels ou autres nécessaires pour améliorer leur compétitivité. De plus, la mesure du rendement fait l'objet d'un intérêt croissant dans l'industrie portuaire, qu'il s'agisse de mesurer le rendement des ports ou celui des chaînes d'approvisionnement, englobant ainsi un groupe varié et hétérogène d'acteurs (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2022).

Dans cette optique, des organisations internationales intergouvernementales telles que la Banque mondiale, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), la Commission européenne et la CNUCED elle-même ont travaillé à l'élaboration d'indices mesurant certains aspects du rendement portuaire, tant à l'échelle mondiale que régionale. Ces initiatives visent à aider les décideurs à mieux comprendre les liens permettant d'améliorer la compétitivité de l'industrie maritime et portuaire, un secteur majeur et essentiel à la prospérité du commerce, en suivant et en comprenant les tendances constatées dans les ports du monde entier et/ou au sein de groupes plus larges.

Si la plupart des travaux entrepris sont de nature qualitative, certaines initiatives se distinguent par leur objectif plus quantitatif. Parmi celles-ci, dans une perspective plus globale, **l'indice de compétitivité mondiale** (GCI, *Global Competitiveness Index*) du Forum économique mondial, évalue la compétitivité des pays et des économies du monde entier.

Cet indice est basé sur une large sélection de facteurs considérés comme cruciaux pour la croissance économique durable et le développement. Il utilise une méthodologie quantitative qui permet de collecter des données de sources fiables pour réaliser des analyses comparatives entre les différents pays évalués. Le GCI utilise différents piliers ou catégories pour évaluer la compétitivité d'un pays (Figure 7). Chaque pilier reflète un aspect essentiel de l'économie et de l'environnement commercial. Parmi ces piliers figurent les institutions, l'infrastructure, l'environnement macroéconomique, la santé et l'enseignement primaire, l'enseignement supérieur et la formation, l'efficacité du marché du travail, le développement du marché financier, la préparation technologique, la taille du marché et l'orientation commerciale. Une méthodologie quantitative est utilisée pour collecter des données de sources fiables et procéder à une analyse comparative entre les pays évalués.

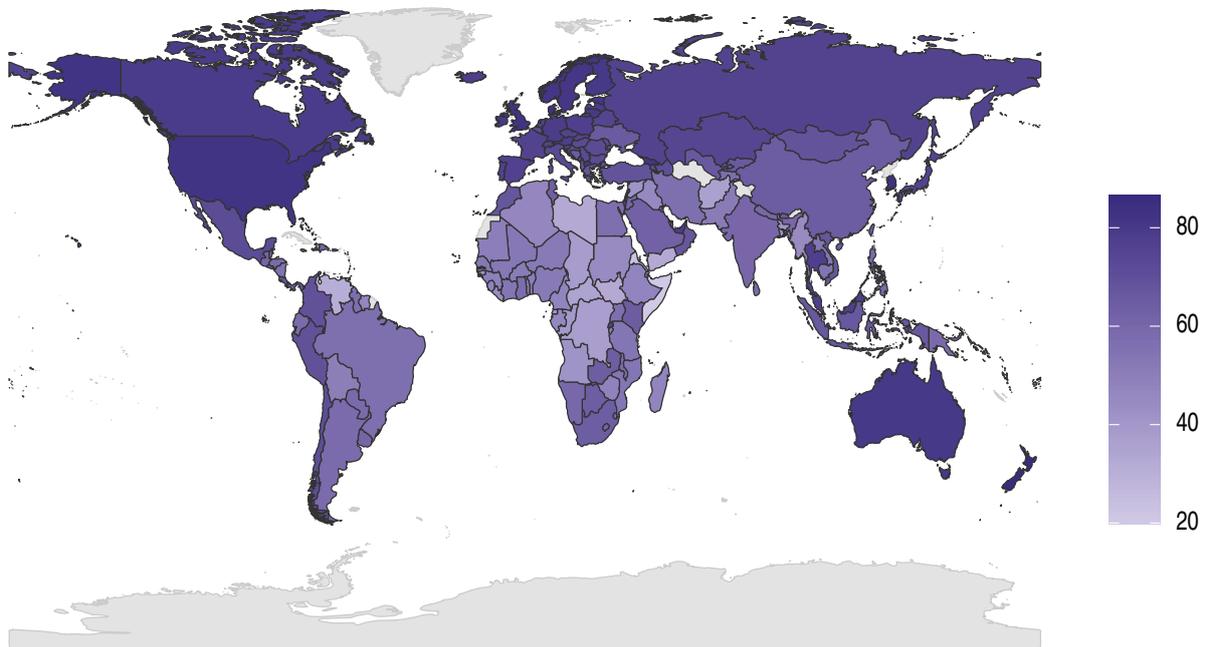
Figure 7 : Indice de compétitivité mondiale 2017-2018



Source : Forum économique mondial (2018)

Dans la même optique, **l'indice de la facilité des affaires** (Ease of Doing Business Index) de la Banque mondiale mesure un aspect particulier lié à la compétitivité : la facilité à faire des affaires. Cette facilité est déterminée par un exercice hypothétique des procédures qui devraient être effectuées pour créer une entreprise, obtenir un permis de construire, enregistrer une propriété ou exiger l'exécution d'un contrat, entre autres, sur la base de la réglementation de chaque pays. L'indice classe les économies de 1 à 190 : une place élevée, c'est-à-dire proche de 1, signifie que la réglementation des affaires du pays est favorable à la création d'entreprise et aux activités commerciales. Le classement est établi sur la base de la moyenne des notes obtenues pour les indicateurs qui composent l'indice en question. À des fins de diffusion, les résultats sont consignés dans un rapport préparé par la Banque mondiale elle-même.

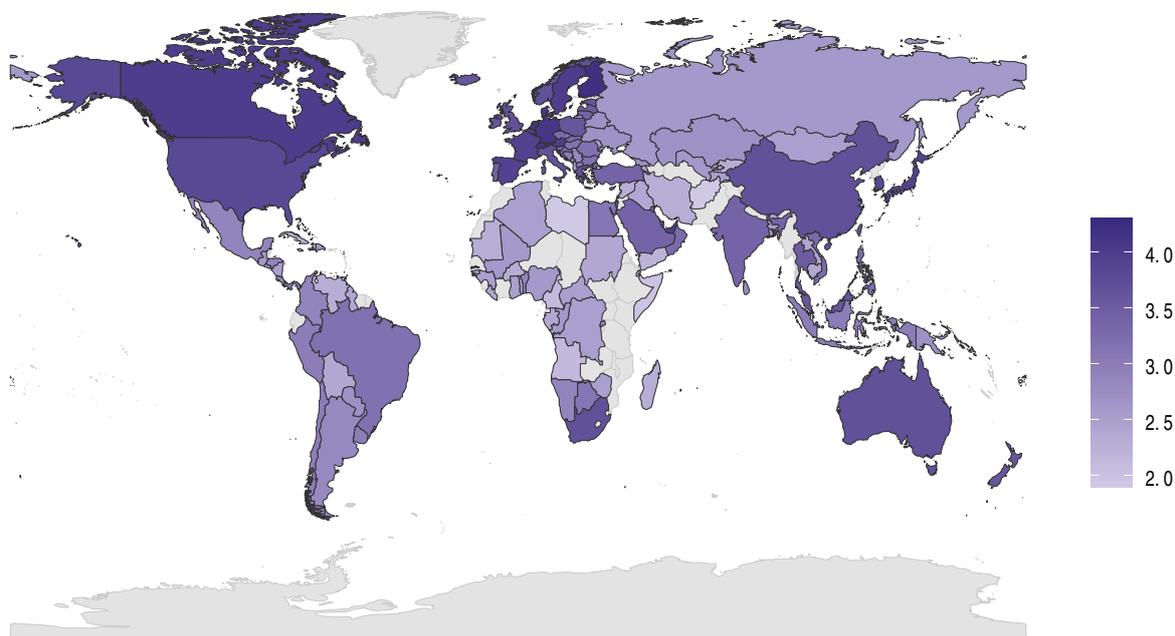
Figure 8 : Indice de la facilité des affaires



Source : Banque mondiale (2020)

Plus ciblé, **l'indice de performance logistique** (LPI, *Logistics Performance Index*) de la Banque mondiale est un outil permettant d'évaluer et de comparer l'efficacité et l'efficacités des systèmes logistiques des pays du monde entier. Cet indice vise à fournir une vue d'ensemble de la performance logistique et à aider les pays à identifier les domaines d'amélioration de leur infrastructure et de leurs processus logistiques. Le LPI évalue divers aspects clés de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique d'un pays, tels que l'efficacité des procédures douanières, la qualité des infrastructures de transport, la facilité des expéditions internationales, la compétence et la qualité des services logistiques, la capacité de suivi et de traçabilité des expéditions, ainsi que la ponctualité et la fiabilité des services de livraison. Le LPI utilise une échelle de notation de 1 à 5, où 1 représente une performance logistique médiocre et 5 une performance élevée (Figure 9).

Figure 9 : Indice de performance logistique

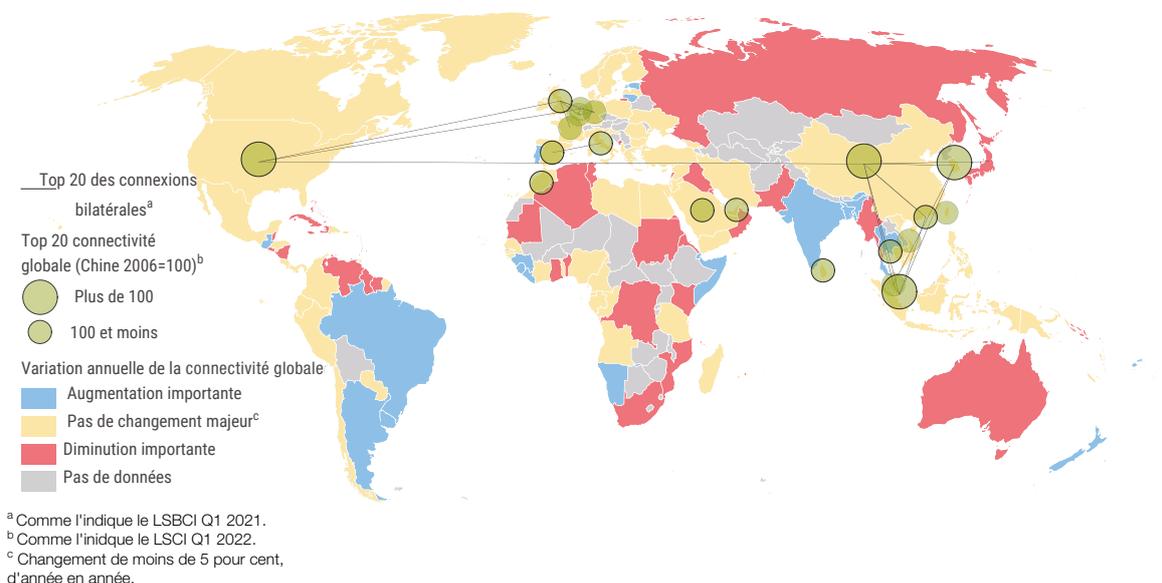


Source : Banque mondiale (2022)

Autre initiative notable : l'**indice de connectivité des transports maritimes réguliers** (LSCI, *Liner Shipping Connectivity Index*) de la CNUCED, qui évalue la connectivité et l'accessibilité des ports et des lignes maritimes régulières au niveau mondial.

Le LSCI vise à fournir des informations sur l'efficacité et la qualité des services de transport maritime, ainsi qu'à identifier les modèles de connectivité utilisés par le commerce international. Le LSCI est basé sur les données des principales compagnies maritimes et utilise des indicateurs quantitatifs pour évaluer la fréquence, la capacité et la couverture géographique des services de transport maritime régulier. Il prend également en compte d'autres facteurs comme la taille des navires utilisés, le temps de transit et la disponibilité de connexions avec d'autres modes de transport, tels que le transport ferroviaire et routier. Cet indice classe les pays et les ports en fonction de leur degré de connectivité, sur une échelle de 0 à 100 (Figure 10). Le score le plus élevé traduit la meilleure situation en termes de connectivité et d'accessibilité des transports maritimes réguliers.

Figure 10 : Indice de connectivité des transports maritimes réguliers, 2021-2022



Source : CNUCED 2022

Notons également le financement accordé par la Commission européenne à deux projets axés sur des mesures de la performance pour tous les ports européens. Le premier est le programme **Indicateurs de performance portuaire : sélection et mesures (PPRISM, Port Performance Indicators: Selection and Measurement)**, dont l'objectif était d'identifier un ensemble d'indicateurs de performance portuaire durables, pertinents et réalisables à mettre en œuvre au niveau de l'UE afin de mesurer et d'évaluer l'impact du système portuaire européen sur la société, l'environnement et l'économie. À cette fin, une typologie des indicateurs de performance portuaire a été créée, leur validité et la disponibilité des données ont été évaluées, puis ils ont été proposés aux principales parties prenantes pour qu'elles évaluent la possibilité de les mettre en œuvre au niveau de l'UE. Le programme PPRISM a permis d'obtenir un ensemble d'indicateurs de performance portuaire offrant un aperçu global des performances environnementales et socioéconomiques ainsi que de la chaîne d'approvisionnement du système portuaire européen. Il s'agissait de la première tentative systématique réalisée à l'échelle européenne pour déterminer un ensemble d'indicateurs de performance portuaire pertinents, largement acceptés et définis en concertation par l'ensemble du secteur portuaire et d'autres parties prenantes (les usagers des ports, les groupes sociaux, etc.).

Le second est un projet de suivi coordonné par l'Université libre de Bruxelles appelé **PORTOPIA**, qui s'est achevé en novembre 2017 et avait deux objectifs principaux : (1) soutenir l'industrie portuaire européenne en lui fournissant des données solides sur les performances afin d'améliorer la performance individuelle des ports et du système de transport portuaire ; (2) appuyer la formulation des politiques et contrôler leur mise en œuvre. Le projet PORTOPIA a abouti à la création d'une base de connaissances intégrée et d'un système européen de gestion de la performance portuaire axé sur cinq catégories d'indicateurs de performance portuaire : (1) tendances et structure du marché ; (2) performance socioéconomique ; (3) santé au travail, sécurité et environnement ; (4) efficacité de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement ; (5) gouvernance, finances et perception de la qualité par les utilisateurs. Les ports intérieurs furent également inclus dans le projet. PORTOPIA visait également à promouvoir la culture de gestion des performances dans le secteur portuaire européen.

Dans ces conditions, il ne fait aucun doute que la mesure et/ou l'analyse de la performance portuaire offriront à chaque port un outil externe qui lui permettra de s'auto-évaluer mais aussi de se positionner par rapport à son environnement concurrentiel. Citons à cet égard le **Programme de gestion portuaire TrainForTrade** de la CNUCED, qui aide les communautés portuaires à fournir des services plus efficaces et plus compétitifs. Le programme crée des réseaux au sein desquels les ports peuvent partager des connaissances et des expériences ainsi que renforcer la gestion des talents et le développement des ressources humaines.

Depuis 2012, les pays membres et les ports partenaires du réseau TrainForTrade répondent à l'enquête annuelle sur la performance portuaire, qui recueille des données de manière sûre et confidentielle afin de produire un tableau de bord de la performance portuaire (PPS, *Port Performance Scorecard*)², qui permet aux administrations portuaires de comparer leurs performances au fil des ans, mais aussi de voir où elles se situent par rapport à d'autres ports au niveau local, national, régional et mondial.

À partir des données fournies par 48 entités portuaires, les 26 indicateurs du PPS ont été répartis dans les catégories suivantes : Finances, Ressources humaines, Genre, Opérations liées aux navires, Opérations liées aux marchandises, Environnement. Le Tableau 22 présente les valeurs moyennes annuelles sur la période 2016-2022.

Tableau 22 : Indicateurs de performance portuaire (Port Performance Scorecard)

Indicateur		Valeurs médianes						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Finances	Marge opérationnelle (EBITDA)/revenu	34,4%	36,7%	44,6%	40,9%	33,7%	40,4%	43,8%
	Main d'œuvre/revenu	14,9%	19,0%	16,8%	18,0%	20,5%	16,4%	16,8%
	Droits de port associés aux navires/revenu	15,4%	16,4%	19,2%	14,9%	14,8%	15,8%	12,7%
	Droits de port associés aux marchandises/revenu	36,3%	34,1%	26,7%	31,6%	35,7%	32,6%	27,6%
	Droits de concession/revenu	2,0%	6,6%	14,3%	13,3%	10,2%	21,2%	16,5%
	Revenu immobilier/revenu	3,1%	2,7%	3,3%	3,3%	3,6%	2,7%	0,6%
Ressources Humaines	Tonnes/employé	14 091 t	15 500 t	36 288 t	34 647 t	27 265 t	35 018 t	32 331 t
	Revenus/employé	129 813 USD	112 527 USD	143 113 USD	169 912 USD	162 933 USD	268 501 USD	226 522 USD
	Marge opérationnelle/employé	46 411 USD	41 851 USD	59 844 USD	74 174 USD	52 835 USD	61 898 USD	88 035 USD
	Coût de main d'œuvre/employé	23 231 USD	21 753 USD	21 355 USD	25 074 USD	25 938 USD	23 370 USD	19 573 USD
	Coût de formation/salaires	0,9%	1,0%	1,1%	0,7%	0,3%	0,3%	0,3%
Genre	Taux de participation des femmes (global)	13,7%	14,5%	15,7%	16,2%	16,9%	15,4%	16,1%
	Taux de participation des femmes (Gestion, Administration, Corporate)	34,0%	35,0%	40,7%	38,8%	42,9%	40,1%	40,7%
	Taux de participation des femmes (opérations)	23,8%	21,1%	6,4%	7,4%	10,7%	6,4%	10,5%
	Taux de participation des femmes (manutention)	0,0%	3,1%	5,9%	4,4%	2,3%	4,5%	0,5%
	Taux de participation des femmes (autres)	28,6%	24,8%	26,9%	31,2%	29,3%	26,1%	23,7%
Opérations liées aux navires	Temps d'attente moyen	4 h	8 h	14 h	5 h	8 h	7 h	10 h
	Average gross tonnage per vessel	16 163	14 952	16 759	16 298	16 525	16 322	22 543
	Moyenne d'arrivées de pétroliers (et de navires citernes spécialisés)	4,0%	4,7%	7,7%	9,6%	6,4%	6,6%	6,3%
	Moyenne d'arrivées de vraquiers (et navires mixtes)	5,4%	6,1%	5,0%	6,6%	7,6%	8,3%	5,8%
	Moyenne d'arrivées de porte-conteneurs	35,6%	40,9%	26,7%	26,8%	28,2%	24,2%	20,8%
	Moyenne d'arrivées de navires de croisière	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	Moyenne d'arrivées de navires de marchandises générales	15,4%	15,8%	21,3%	22,0%	20,6%	24,6%	26,8%
	Moyenne d'arrivées autres types de navires	13,0%	11,8%	12,9%	8,8%	14,6%	6,2%	13,9%
Opérations liées aux marchandises	Average tonnage per arrival (all)	5 360 t	7 945 t	7 008 t	7 190 t	5 469 t	5 253 t	5 623 t
	Tonnes par heure de travail (vrac sec ou marchandises solides)	244 t	219 t	261 t	191 t	229 t	147 t	95 t
	Tonnes par heure (vrac liquide)	737 t	222 t	186 t	201 t	166 t	140 t	120 t
	Boîtes par heure - Conteneurs	22	26	18	20	22	21	18
	Durée d'immobilisation de conteneur (jours)	5	4	5	5	5	5	3
	Tonnes per hectare (all)	141 091 t	109 608 t	94 226 t	93 205 t	86 171 t	94 271 t	95 563 t
	Tonnes per berth meter (all)	3 071 t	3 125 t	3 325 t	2 990 t	2 833 t	2 905 t	2 796 t
	Nombre total de passagers sur les navires de croisière	1211 915	1396 864	1172 711	1145 084	302 213	147 170	1055 517
	Nombre total de passagers sur les ferries	32 700	23 880	32 054	25 585	1 275	0	5 470
Environnement	Investissements dans les projets liés à l'environnement/CAPEX totaux		1,3%	1,2%	0,9%	0,1%	0,2%	0,3%
	Dépenses liées à l'environnement /revenu		0,2%	0,2%	0,8%	0,3%	0,2%	0,2%

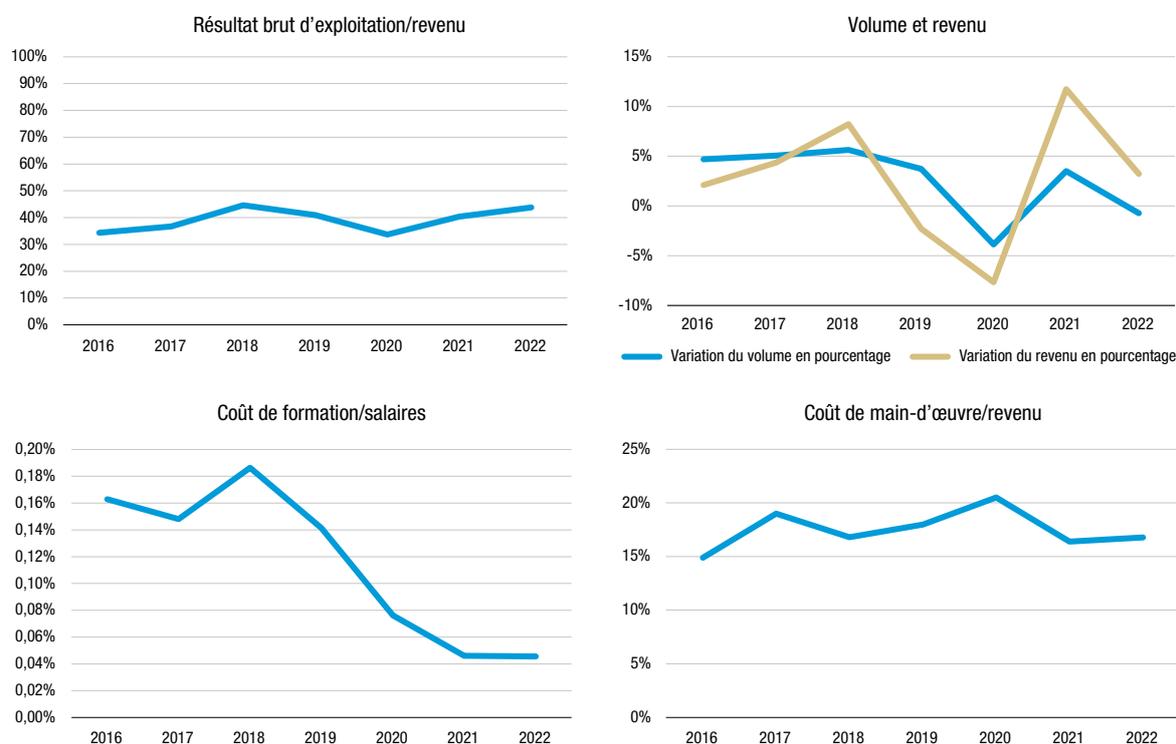
Source : Programme TrainForTrade (CNUCED)

² <https://pps.unctad.org/>

La majorité des ports inclus dans l'enquête sont de petite et moyenne taille. Un port de taille moyenne traite un peu plus de 10 millions de tonnes par an, générant un revenu annuel moyen inférieur à 60 millions USD.

Plus de 80 % de ces ports appartiennent à l'État et la majorité sont constitués en sociétés. En ce qui concerne la combinaison des infrastructures et des services portuaires, ils varient considérablement en fonction des types de navires et de marchandises. Par exemple, dans un port de taille moyenne, environ 20 % des arrivées sont des navires porte-conteneurs, 27 % des navires de marchandises diverses et 15 % des vraquiers et des pétroliers, le reste étant d'autres bateaux comme les navires à passagers et de croisière. En ce qui concerne les revenus, ils varient notamment en fonction du degré de privatisation des services dans le port et de l'étendue de la zone administrée.

Figure 11 : Informations sur certains indicateurs sélectionnés – valeurs moyennes, 2016-2022



Source : calculs de la CNUCED basés sur les données déclarées par les entités portuaires sur la plateforme PPS/TrainForTrade.

* Remarque : les valeurs de volume et de revenu ont été calculées en tant que médiane de la variation en pourcentage d'une année sur l'autre dans tous les ports afin de minimiser le biais dû à la disponibilité des données des entités portuaires participantes.

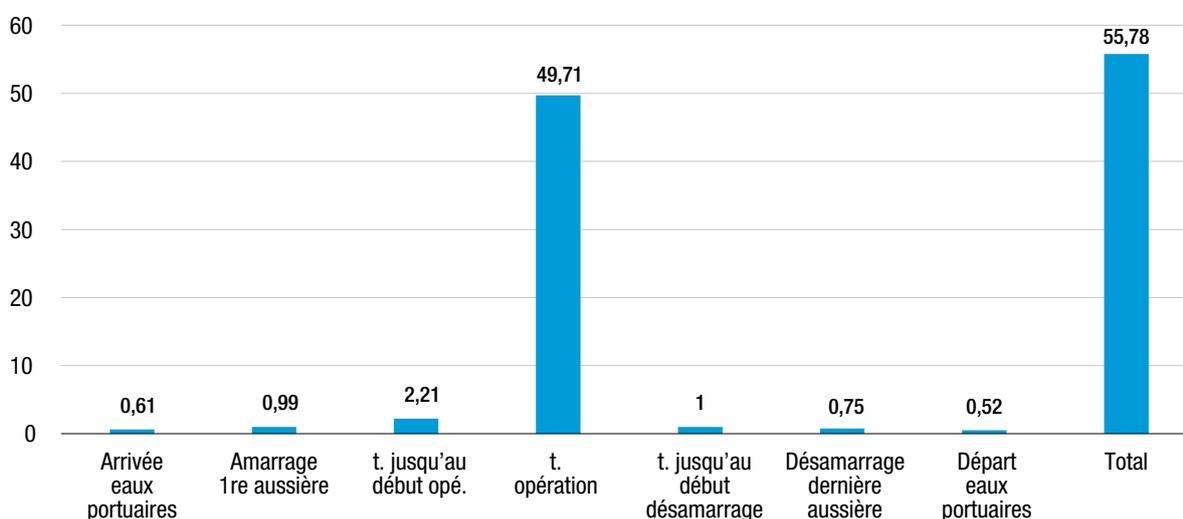
Dans la continuité de l'exemple donné dans la section précédente et des initiatives appliquées ou mises en œuvre par l'organisme gestionnaire lui-même, l'Autorité portuaire de Valence, dans le cadre de son engagement en faveur de l'excellence et de l'amélioration continue, diffuse régulièrement et publiquement différents indices statistiques qui lui sont propres afin de mesurer et d'évaluer la performance portuaire dans différents domaines.

Ces indices statistiques donnent à l'Autorité portuaire de Valence une image précise et actuelle de la performance du port, ce qui facilite la prise de décisions stratégiques et la mise en œuvre de mesures d'amélioration. En outre, comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, ces indices fournissent également aux usagers des ports et aux acteurs économiques un aperçu transparent et fiable de leur performance, ce qui favorise la confiance et l'établissement de relations commerciales solides.

Parmi ces indices, il convient de mentionner l'**indice du temps moyen d'escale** au port de Valence³, utilisé pour évaluer l'efficacité et la performance opérationnelle du port en termes de temps associé aux escales gérées. Il est élaboré à partir d'informations détaillées sur les mouvements des navires faisant escale dans le port, qui sont collectées et enregistrées par le Service de contrôle du trafic maritime. Ces données sont analysées, structurées et complétées par des informations supplémentaires fournies par le Service d'exploitation du port. Le résultat est un rapport périodique qui reflète le temps moyen des différentes phases des escales des navires les plus importants opérant dans le port de Valence.

Les rapports périodiques présentent des graphiques qui indiquent le temps d'escale moyen par phase, permettant d'identifier et de comparer les temps moyens de chaque étape du processus d'escale, de l'arrivée du navire jusqu'à son départ (Figure 12). Ces graphiques offrent une représentation visuelle claire et concise de l'efficacité opérationnelle du port, en apportant des informations précieuses pour la prise de décisions et la mise en œuvre de mesures d'amélioration.

Figure 12 : Temps d'escale par phase (h) du porte-conteneurs ULCS (36 escales)⁴



Source : Autorité portuaire de Valence

Un autre indice pertinent élaboré par l'Autorité portuaire de Valence, en collaboration avec la Fondation Valenciaport, est l'**indice de connectivité portuaire**⁵ (ICP), qui vise à mesurer la connectivité entre les ports espagnols, en se concentrant spécifiquement sur les services réguliers de transport maritime à courte distance, selon la définition du European Shortsea Network. En d'autres termes, l'indice se concentre sur les services réguliers établissant des connexions entre les ports espagnols et les ports des pays de l'Union européenne, ainsi que ceux de pays non européens bordant les mers adjacentes à l'Europe.

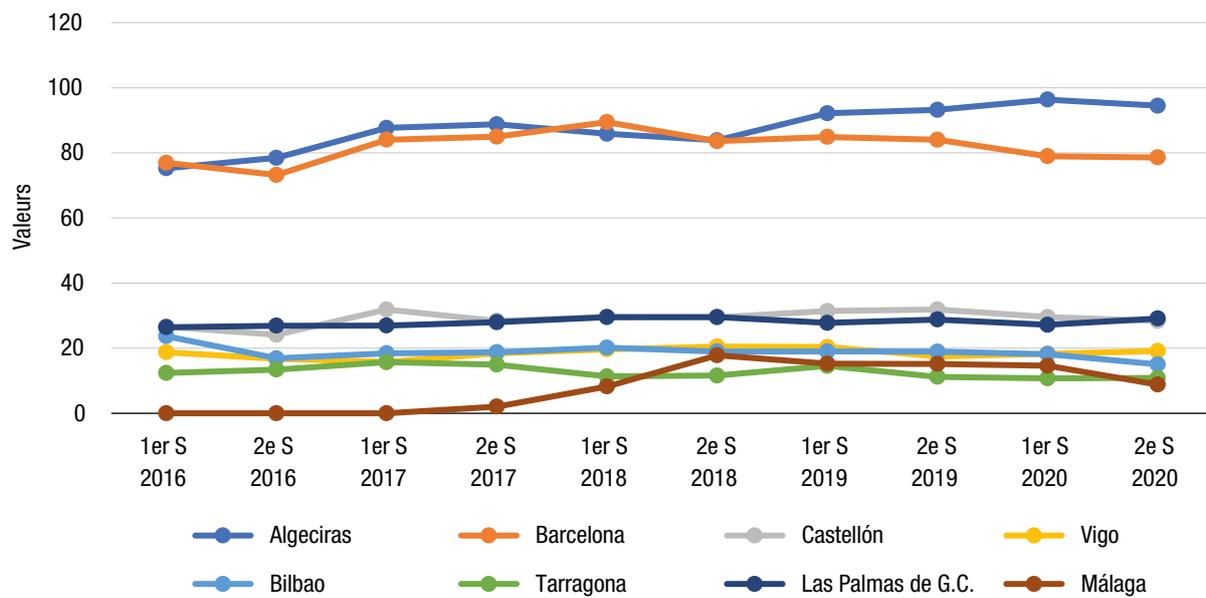
³ Pour plus d'informations, veuillez consulter : <https://www.valenciaport.com/datos/indices/tiempos-medios-escale-puerto-valencia/>

⁴ Données relatives au second semestre 2022

⁵ Pour plus d'informations, veuillez consulter : <https://www.valenciaport.com/datos/indices/tiempos-medios-escale-puerto-valencia/>

Basé sur la méthodologie de l'**indice de connectivité des transports maritimes réguliers** (LCSI, *Liner Shipping Connectivity Index*) de la CNUCED que nous avons vu précédemment, cet indice donne un aperçu global de la compétitivité portuaire dans le transport maritime à courte distance et contribue au développement stratégique du port de Valence et d'autres ports espagnols (Figure 13). Pour cela, l'ICP fournit une évaluation quantitative de la connectivité portuaire en tenant compte de divers aspects, tels que la fréquence des services de transport maritime, le nombre de lignes maritimes opérant dans le port, la capacité des navires utilisés et d'autres indicateurs pertinents.

Figure 13 : Indice de connectivité portuaire (ICP)



Source : Autorité portuaire de Valence

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les indicateurs de performance portuaire sont cruciaux pour avoir un aperçu global des aspects fondamentaux de la performance portuaire. À cet effet, ils sont un outil essentiel pour la prise de décision ainsi que pour l'élaboration et le suivi des plans stratégiques et des politiques de gestion garantissant des opérations portuaires efficaces et durables. Ainsi, le bon usage des indicateurs facilitera :

- **L'efficacité, l'efficacité et la productivité** : les indicateurs de performance portuaire fournissent un cadre normalisé pour mesurer et contrôler l'efficacité, l'efficacité et la productivité des opérations portuaires. Ils permettent aux ports d'évaluer leurs performances au fil du temps et d'identifier les tendances.
 - **La prise de décision** : les indicateurs de performance portuaire apportent des informations précieuses pour les processus décisionnels. Des métriques de performance claires aident les autorités portuaires, les opérateurs et les décideurs à identifier les domaines d'amélioration, à hiérarchiser les investissements, à affecter les ressources de manière efficace, à optimiser les opérations portuaires et à améliorer le rendement global.
 - **La comparaison des performances** : en comparant les performances avec celles d'autres communautés et industries portuaires au niveau local, régional ou mondial, il est possible d'identifier les domaines dans lesquels le port excelle et ceux qui doivent être améliorés, et de même pour les autres ports. L'utilisation des résultats de cette comparaison peut favoriser l'amélioration continue et instaurer une concurrence saine entre les ports.
 - **La communication avec les acteurs de la communauté portuaire** : les indicateurs de performance portuaire fournissent un langage commun pour la communication entre les différents acteurs de la communauté portuaire, comme les autorités portuaires, les opérateurs, les compagnies maritimes, les fournisseurs de services logistiques et les organismes gouvernementaux. Ils permettent des discussions transparentes et objectives sur la performance portuaire, en encourageant la collaboration et les efforts collectifs pour relever les défis et atteindre des objectifs communs.
 - **La responsabilité et la transparence au sein des communautés portuaires** : les indicateurs de performance portuaire favorisent la responsabilité et la transparence au sein du secteur portuaire. En établissant des métriques claires et des mécanismes de reporting, les ports sont responsables de leur performance. La divulgation transparente et fiable des informations contribue à renforcer la confiance des parties prenantes, à attirer les investissements et à améliorer la réputation du port et de ses services.
 - **Le développement des politiques et de la réglementation** : les indicateurs de performance portuaire soutiennent l'élaboration de politiques et de réglementations visant à améliorer la performance globale et la durabilité des ports. Les gouvernements et les instances de réglementation peuvent utiliser les indicateurs de performance pour fixer des objectifs, définir des cadres réglementaires et suivre le respect des normes, garantissant ainsi le développement d'un secteur portuaire fort et compétitif.
-

6. ANNEXE I

Les Objectifs de développement durable (ODD) adoptés par les Nations Unies en 2015 sont un appel mondial à agir pour éradiquer la pauvreté, protéger la Planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité d'ici à 2030.

Les 17 ODD sont intégrés au nouveau Programme de développement ; ils constituent également un outil de planification et de suivi pour les pays, tant au niveau national que local, reconnaissant que les interventions dans un domaine affecteront les résultats dans d'autres et que le développement doit équilibrer les aspects sociaux, économiques et environnementaux (Figure 14). Les pays se sont engagés à accélérer les progrès pour ceux qui sont le plus en retard. La créativité, le savoir-faire, la technologie et les ressources financières de toute la société seront nécessaires pour atteindre les Objectifs dans tous les contextes.

Figure 14 : Objectifs de développement durable



Source : CNUCED

La mise en œuvre des ODD dans les ports est une composante essentielle du nouveau Programme de développement. Pour atteindre cet objectif, le Programme mondial pour la durabilité des ports (WPSP), publié par l'Association internationale des ports (IAPH), a développé un outil de sensibilisation et d'apprentissage sur la mise en œuvre des ODD dans les ports, en coopération avec l'APEC (Antwerp/Flanders Port Training Center) et la CNUCED : le jeu *Port Endeavor*.

Le but du jeu est que chaque équipe prenne les décisions appropriées pour résoudre une série de situations critiques survenant dans leurs communautés portuaires en mettant en œuvre les ODD. L'équipe qui obtient le plus de points en accumulant les ODD remporte la partie.

Dans le cadre de cette initiative, une série de mesures concrètes, déjà mises en œuvre dans différentes communautés portuaires et conformes aux ODD, ont été compilées pour que les ports puissent les reproduire :



Pas de pauvreté (ODD 1) : éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde.

En tant que moteurs de la croissance économique et carrefours des chaînes d'approvisionnement du monde entier, les ports peuvent contribuer à réduire la pauvreté en mettant en œuvre des mesures visant à :

- Fixer un salaire minimum décent pour les employés du port et encourager les pratiques similaires au sein de la communauté portuaire.
- Appliquer des principes éthiques dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement (par exemple, en ce qui concerne les conditions de travail et les droits de l'homme dans les pays en développement).
- Inclure des exigences de durabilité dans les achats, par exemple le label Fairtrade (commerce équitable).
- Soutenir les communautés locales avec des projets sociaux orientés vers une croissance durable.
- Soutenir les institutions sociales locales, par exemple les écoles, les orphelinats, les ONG.
- Mettre en place un programme de soutien financier pour les dockers à faibles revenus afin d'améliorer leurs conditions de vie et réduire la pauvreté.
- Soutenir les organisations caritatives locales et mondiales et les initiatives humanitaires qui viennent en aide aux personnes dans le besoin.
- Prendre des mesures pour améliorer la capacité d'insertion professionnelle des membres des communautés avoisinantes dans le besoin.



Faim « zéro » (ODD 2) : éliminer la faim.

Grâce à leur rôle important dans le transport, le stockage et le commerce de produits alimentaires, halieutiques et agricoles, les ports peuvent contribuer à réduire la faim en mettant en œuvre des mesures pour :

- Encourager le don des surplus alimentaires de la zone portuaire (par exemple, entrepôts, terminaux de produits alimentaires, cantines, etc.) à des organisations d'aide alimentaire pour qu'ils soient distribués aux personnes dans le besoin.
- Soutenir le commerce et le stockage de produits agricoles respectueux de l'environnement.
- S'approvisionner en produits alimentaires labellisés commerce équitable pour la restauration du personnel.
- Créer des jardins ou de fermes communautaires dans la zone portuaire pour promouvoir la production durable d'aliments et fournir des produits frais aux habitants locaux.
- Soutenir les banques alimentaires, les initiatives de cuisines communautaires et les organisations caritatives locales.

3 BONNE SANTÉ
ET BIEN-ÊTRE**Bonne santé et bien-être (ODD 3) : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.**

Les ports peuvent prendre les mesures positives suivantes :

- Sensibiliser davantage le personnel et les communautés locales à la santé et la sécurité, notamment par des formations et une communication transparente sur les risques en matière de santé et sécurité.
- Agir pour réduire l'impact environnemental, par exemple en réduisant la pollution de l'air, de l'eau et sonore, et en reverdissant le port et les zones urbaines.
- Initier et intégrer des projets de mobilité durable, sûre et réduisant l'engorgement de la circulation.
- Améliorer la sécurité des ports et minimiser les risques.
- Sensibiliser aux dangers des substances addictives (tabac, alcool, drogues, etc.) et agir contre leur consommation.
- Protéger les habitats et la biodiversité dans la zone portuaire et ses alentours.
- Élaborer et mettre en place un programme de santé et de bien-être à destination du personnel portuaire, comprenant des initiatives telles que la mise à disposition d'installations de remise en forme sur le lieu de travail, les déplacements à vélo, le dépistage médical et l'éducation à des modes de vie sains.

4 ÉDUCATION
DE QUALITÉ**Éducation de qualité (ODD 4) : assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.**

Les ports peuvent jouer un rôle actif en prenant les initiatives suivantes :

- Élaborer des politiques de gestion des compétences et des talents du personnel portuaire.
- Offrir des possibilités de formation continue dans les ports.
- Coopérer avec les écoles, les universités et les instituts de recherche locaux dans le cadre de programmes éducatifs, de stages et de visites du port.
- Assurer la formation des professionnels du port par l'intermédiaire d'établissements spécialisés.
- Créer des synergies avec les universités autour de projets de recherche et de développement portuaires.
- Mettre en place un programme de bourses pour permettre aux étudiants de réaliser des études supérieures dans des domaines liés aux opérations portuaires, comme la logistique, l'ingénierie ou les sciences de l'environnement.

5 ÉGALITÉ ENTRE
LES SEXES

Égalité entre les sexes (ODD 5) : parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles.

Il s'agit aujourd'hui d'un objectif majeur pour les ports, qui sont traditionnellement dominés par les hommes. Atteindre cet objectif demande donc des efforts particuliers, tels que :

- Appliquer des politiques de recrutement et de rémunération neutres du point de vue du genre.
- Promouvoir les femmes à des postes de direction.
- Former et recruter davantage de femmes aux postes opérationnels des ports, par exemple des grutières.
- Équilibrer le ratio hommes/femmes du personnel portuaire aux postes opérationnels et de direction.
- Adopter des mesures pour rendre l'environnement de travail du port plus attractif pour les femmes, par exemple des toilettes séparées, des campagnes de sensibilisation, une politique de ressources humaines favorable à la famille, etc.
- Procéder à des évaluations de l'impact selon le genre afin d'identifier et de combattre tout préjugé ou obstacle fondé sur le genre dans les opérations, les politiques et les pratiques portuaires, et de faire en sorte que les femmes aient un accès égal à l'emploi, à la formation et aux possibilités de promotion.
- Élaborer et mettre en œuvre des politiques de prévention du harcèlement et de la discrimination sur le lieu de travail, assurer la formation et la sensibilisation du personnel du port afin de garantir aux femmes un environnement de travail sûr et respectueux.
- Soutenir les organisations locales de promotion de l'égalité des sexes et les institutions sociales.

6 EAU PROPRE ET
ASSAINISSEMENT

Eau propre et assainissement (ODD 6) : garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable.

Grâce au lien direct entre les ports et l'eau, il est possible d'instaurer des initiatives très efficaces, telles que :

- Mettre de l'eau potable et des installations sanitaires propres à disposition du personnel du port et des visiteurs (membres d'équipage des navires, conducteurs de camions, par exemple).
- Réduire et optimiser la consommation d'eau dans la zone portuaire, par exemple en récupérant l'eau de pluie pour l'utiliser dans le port.
- Protéger les écosystèmes aquatiques, par exemple les estuaires, les zones humides et les mangroves de la zone portuaire et ses environs.
- Participer à des projets de protection des ressources en eau douce, qui traitent par exemple les eaux usées et pluviales.
- Installer des systèmes de traitement et de purification de l'eau afin de garantir que l'eau potable fournie au personnel et aux visiteurs du port respecte ou dépasse les normes locales en matière de santé et sécurité.
- Prendre des mesures contre la pollution des sols pouvant atteindre et affecter les réserves souterraines d'eau douce.

7 ÉNERGIE PROPRE
ET D'UN COÛT
ABORDABLE**Énergie propre et d'un coût abordable (ODD 7) : garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.**

Les ports sont généralement d'importants pôles de transport d'énergie, et nombre d'entre eux en produisent également. Les activités des ports elles-mêmes requièrent une importante quantité d'énergie. Les ports peuvent promouvoir et générer des énergies alternatives abordables et propres, et :

- Produire de l'énergie renouvelable et/ou s'approvisionner localement en énergie renouvelable.
- Soutenir la recherche et le développement de technologies énergétiques propres et prendre des mesures proactives dans la transition énergétique.
- Produire et/ou récupérer de l'énergie à partir des déchets industriels.
- Encourager les tiers (navires, locataires et opérateurs) à prendre des initiatives en matière d'énergie propre grâce à des instruments appropriés (mesures incitatives, clauses dans les contrats de location ou de concession, etc.).
- Investir dans des infrastructures écoénergétiques, telles que : éclairage par LED, panneaux solaires sur les bâtiments et les toits, systèmes de chauffage, ventilation et climatisation basse consommation.
- Mettre en œuvre des systèmes de gestion de l'énergie pour surveiller et réduire la consommation d'énergie.
- Assurer la disponibilité de combustibles et carburants à zéro émission de carbone ainsi que leur approvisionnement sûr et efficace au port.

8 TRAVAIL DÉCENT
ET CROISSANCE
ÉCONOMIQUE**Travail décent et croissance économique (ODD 8) : promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous.**

Les initiatives portuaires pertinentes dans ce domaine comprennent les suivantes :

- Assurer la croissance économique par la diversification, l'innovation et la modernisation technologiques.
- Tirer parti de la croissance économique pour générer des retombées économiques et sociales positives sur les communautés locales.
- Promouvoir l'emploi, y compris les possibilités pour les groupes défavorisés et les jeunes.
- S'efforcer de créer un environnement de travail sain et sûr pour l'ensemble de la communauté. Entreprendre par exemple des mesures spécifiques liées à la sécurité, à l'ergonomie et à la création d'un bon équilibre entre vie professionnelle et vie privée.
- Établir un modèle durable pour le tourisme de croisière.
- Faire respecter des principes éthiques dans toute la chaîne d'approvisionnement (par exemple, en ce qui concerne les conditions de travail et les droits de l'homme dans les pays en développement).
- Favoriser l'entrepreneuriat et l'innovation dans la zone portuaire par le biais d'incubateurs et d'accélérateurs d'entreprises.



Industrie, innovation et infrastructure (ODD 9) : bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation.

L'industrie, l'innovation et l'infrastructure constituent la base de tous les ports, qui peuvent contribuer à cet objectif stratégique par les mesures suivantes :

- Optimiser numériquement l'infrastructure et les opérations, les processus et les services portuaires.
- Expérimenter, tester et mettre en œuvre des technologies numériques et informatiques innovantes dans le port pour un usage public et privé.
- Prévoir l'adaptation de l'infrastructure portuaire aux changements climatiques.
- Adapter l'infrastructure et les processus portuaires pour répondre aux demandes du marché, par exemple l'augmentation de la taille des navires.
- Suivre et assurer la durabilité de tous les nouveaux projets de développement portuaire.
- Investir dans une infrastructure pour tous les modes de transport afin de permettre une répartition modale équilibrée.
- Promouvoir l'innovation et l'esprit d'entreprise au sein de la communauté portuaire, y compris les start-ups et les petites et moyennes entreprises (PME).
- Encourager la recherche et le développement de matériaux et méthodes de construction durables pour l'infrastructure et les bâtiments portuaires.
- Intégrer l'innovation comme une composante inhérente à l'activité portuaire, en cherchant à tout moment à améliorer la performance et l'efficacité.

10 INÉGALITÉS RÉDUITES



Inégalités réduites (ODD 10) : réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre.

Les initiatives que les ports peuvent mettre en œuvre pour contribuer à cet objectif sont les suivantes :

- Assurer l'égalité des chances indépendamment du genre, de l'origine, des croyances ou des opinions.
- Adopter des initiatives communautaires ayant un impact positif sur l'ensemble de la communauté, indépendamment du milieu socio-économique d'origine, par exemple en soutenant les groupes sociaux vulnérables.
- Mettre en œuvre des politiques de recrutement et de rémunération qui ne varient pas en fonction de l'origine sociale.
- Faire respecter des principes éthiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement (par exemple, en ce qui concerne les conditions de travail et les droits de l'homme dans les pays en développement).
- Appliquer des principes éthiques en matière d'investissement et de banque.
- Offrir à tout le personnel, sans discrimination, un accès égal aux possibilités de formation et de développement.
- Élaborer des programmes visant à accroître la participation des groupes sous-représentés au sein de la main-d'œuvre portuaire et aux postes de direction.
- Soutenir les communautés locales dans le besoin, les groupes minoritaires et la population autochtone.
- Autonomiser les jeunes et la communauté locale au moyen de programmes d'éducation scientifique et environnementale.

11 VILLES ET
COMMUNAUTÉS
DURABLES**Villes et communautés durables (ODD 11) : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.**

Les villes et les communautés sont des acteurs et parties prenantes importants des ports, avec lesquels ils partagent des objectifs de développement durable. Les ports peuvent contribuer à cet objectif de la façon suivante :

- Améliorer la mobilité durable et réduire l'engorgement tant pour le personnel que pour les marchandises.
- Restaurer les écosystèmes et rendre le port accessible et attractif pour les habitants des zones urbaines voisines.
- Minimiser l'impact des opérations portuaires sur l'environnement, par exemple la pollution de l'air, la pollution de l'eau, le bruit.
- Assurer la résilience et la continuité des activités grâce à l'élaboration de plans d'urgence.
- Lancer des programmes et des initiatives de participation communautaire, par exemple des journées portes ouvertes, des festivals portuaires, la création d'un Port Center.
- Soutenir les institutions sociales locales, par exemple les écoles, les orphelinats, les ONG.
- Collaborer avec les autorités locales et les parties prenantes à la promotion du tourisme durable.

12 CONSOMMATION
ET PRODUCTION
RESPONSABLES**Consommation et production durables (ODD 12) : établir des modes de consommation et de production durables.**

Les ports, puisqu'ils sont au centre de la chaîne d'approvisionnement mondiale et locale, peuvent mettre en œuvre les mesures suivantes :

- Gérer les ressources naturelles, les produits chimiques et les déchets (dangereux) de manière durable.
- Mettre en œuvre des politiques d'achats responsables.
- Réaliser des investissements respectueux de l'environnement dans la gestion et le développement de la zone portuaire ainsi que dans la chaîne d'approvisionnement de bout en bout.
- Promouvoir l'économie circulaire, la réutilisation industrielle et l'utilisation mutuellement bénéfique des ressources au sein de la communauté portuaire.
- Optimiser les opérations, les processus et les services portuaires.
- Réduire le gaspillage et les pertes alimentaires tout au long de la chaîne de production et d'approvisionnement, par exemple en mettant l'industrie des croisières en relation avec une ONG luttant contre la pauvreté dans la ville ou la région.
- Promouvoir l'écoconception et les techniques de production respectueuses de l'environnement au sein de la communauté portuaire.
- Promouvoir et permettre activement l'usage réduit, la réutilisation et le recyclage des ressources et des matériaux dans la zone portuaire et la chaîne d'approvisionnement.

13 MESURES RELATIVES
À LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS
CLIMATIQUES

Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques (ODD 13) : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions.

Il s'agit d'un objectif de développement durable dans lequel tous les ports peuvent jouer un rôle crucial. Voici quelques-unes des mesures les plus décisives que les ports peuvent adopter :

- Améliorer l'efficacité énergétique des opérations, des processus et des services portuaires.
- Assurer la résilience climatique en adaptant l'infrastructure et les opérations portuaires aux conditions climatiques changeantes.
- Produire de l'énergie renouvelable et/ou s'approvisionner en énergie renouvelable.
- Encourager les tiers (navires, locataires et opérateurs) à prendre des initiatives en matière d'énergie propre, par exemple en proposant des mesures incitatives et en intégrant des clauses dans les contrats de location et de concession.
- Faciliter et encourager l'usage de modes de transport à faibles émissions de carbone, comme le transport ferroviaire ou fluvial, afin de réduire les émissions du transport routier.
- Participer à des initiatives de capture, de stockage et d'utilisation du carbone.
- Garantir la disponibilité et promouvoir l'utilisation dans le port de carburants, de combustibles et de technologies à zéro émission de carbone.
- Fixer des objectifs ambitieux de neutralité carbone et de réduction progressive des émissions de gaz à effet de serre dans l'enceinte portuaire.

14 VIE
AQUATIQUE

Vie aquatique (ODD 14) : conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable.

La vie aquatique est intrinsèquement affectée par l'activité portuaire et peut être protégée, voire améliorée, par les initiatives suivantes :

- Prendre des mesures pour éviter que les déchets ne se retrouvent dans les océans, par exemple des stations portuaires de réception des déchets, la pêche aux déchets, des actions de nettoyage.
- Promouvoir une pêche responsable.
- Soutenir la recherche sur l'utilisation durable des ressources marines.
- Réduire les émissions de CO₂, SO_x, NO_x et NH₃ provenant des activités portuaires afin d'éviter l'acidification des océans.
- Réduire la pollution de l'eau grâce à des installations adaptées de traitement des eaux usées.
- Protéger les écosystèmes côtiers et estuariens.
- Réduire les facteurs perturbateurs, par exemple le bruit sous-marin pour les mammifères marins.
- Mettre en œuvre des mesures pour réduire les rejets accidentels de pétrole et d'autres matières dangereuses dans la mer.
- Encourager l'utilisation de revêtements antisalissures respectueux de l'environnement sur les navires et l'infrastructure portuaire.
- Mettre en œuvre des pratiques responsables de traitement des eaux de ballast afin de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces envahissantes.



Vie terrestre (ODD 15) : préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité.

La vie terrestre fournit des biens et des services qui doivent être protégés par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Soutenir des projets locaux qui favorisent le développement de la nature et de la biodiversité.
- Restaurer et protéger la nature et la biodiversité dans l'environnement portuaire.
- Éviter la déforestation en utilisant et en achetant du bois et du papier certifiés durables.
- Proposer au personnel des programmes de sensibilisation à la nature et à l'environnement.
- Assurer un développement de la zone portuaire en équilibre avec les écosystèmes.
- Minimiser l'impact environnemental des opérations portuaires, par exemple la pollution atmosphérique et sonore.
- Dans le cadre du développement de la zone portuaire, mettre en œuvre des pratiques écologiques d'aménagement paysager, telles que la protection des espaces verts et l'utilisation d'espèces végétales endémiques.
- Mettre en œuvre des mesures visant à prévenir l'introduction et la propagation d'espèces envahissantes dans le port et ses environs.



Paix, justice et institutions efficaces (ODD 16) : promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et inclusives aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous.

Les ports peuvent contribuer à cet objectif en adoptant les mesures suivantes :

- Permettre un dialogue constructif entre les entreprises et la main-d'œuvre.
- Adopter des initiatives pour le maintien de la paix, par exemple des programmes de sensibilisation à la paix sur le lieu de travail, de lutte contre le trafic d'armes, etc.
- Promouvoir la sécurité, par exemple par le biais de mesures de cybersécurité, de protection des données commerciales et opérationnelles, et en améliorant la protection et l'utilisation judicieuse des données à caractère personnel.
- Encourager le dialogue ouvert et la collaboration avec toutes les parties prenantes (y compris les services d'urgence, les douanes et les forces armées) et mettre en place une ligne d'assistance téléphonique pour les plaintes et les questions.
- Communiquer de façon transparente, tant en interne qu'en externe.
- Instaurer un code de conduite et des programmes de formation pour le personnel et les sous-traitants sur les droits de l'homme, la lutte contre la corruption et d'autres questions éthiques.
- Montrer la voie à suivre en encourageant les clients, les locataires et les opérateurs à adopter des mesures plus durables, par le biais de mesures incitatives portuaires et/ou de clauses dans les contrats.
- Assurer la prise de décisions portuaires inclusives avec la participation des parties prenantes du port et de la communauté locale.

17 PARTENARIATS POUR
LA RÉALISATION
DES OBJECTIFS



Partenariats pour la réalisation des objectifs (ODD 17) : renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement et le revitaliser.

Les ports peuvent par exemple prendre les mesures suivantes :

- Associer les communautés locales aux initiatives ville-port.
 - Organiser des projets conjoints d'intérêt commun avec d'autres ports et parties prenantes de la chaîne logistique.
 - Établir des partenariats public-privé pour financer et exécuter des projets de développement durable.
 - Établir des partenariats dans la chaîne d'approvisionnement afin d'assurer les valeurs de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) tout au long de la chaîne.
 - Coopérer avec d'autres ports à des fins d'éducation et de formation, par exemple avec des programmes et des centres de formation portuaire conjoints.
 - Mener des projets conjoints de recherche et de développement en associant les parties prenantes du port, le milieu universitaire, l'industrie et les autorités.
 - Collaborer avec les ONG et les organisations de la société civile pour relever les défis du développement durable.
 - Participer à des associations internationales avec d'autres ports et organisations afin de partager les meilleures pratiques.
-

RÉFÉRENCES

- Al-Tarawneh, J. T. (2021). *The Relationship Between Human Resource Practices and Organizational Performance and Their Operation in Light of the Development of Using Big Data Technology*.
- Al-Tarawneh, J. T., Saadon, M. S., & Maqableh, A. N. (2021). *The Relationship Between Human Resource Practices and Organizational Performance and Their Operation in Light of the Development of Using Big Data Technology*. Springer International Publishing.
- Banque mondiale. (2022). *Indice de performance logistique*.
- Banque mondiale. (2007). *Port reform toolkit, 2^o ed.* Washington, D.C.
- BIMCO. (2011). *About Shipping KPI Web Site*. Récupéré sur <https://www.shipping-kpi.org>.
- Brandstätter, L. (2022). *Port Resilience: How To Make Ports Immune To Future Disruptions*. Récupéré sur Blog - Inside FleetMon: <https://blog.fleetmon.com/2021/08/18/port-resilience-how-to-make-ports-immune-to-future-disruptions/>
- CNUCED. (2016). *Performances portuaires : relier les indicateurs de performance aux objectifs stratégiques (Vol IV)*.
- CNUCED. (2022). Fact sheet #15: Maritime transport indicators. Dans *UNCTAD Handbook of Statistics 2022*.
- CNUCED. (s.d.). *Programme de gestion portuaire TrainForTrade*. Récupéré sur <https://tft.unctad.org/>
- EPCEM. (2003). *Environmental Performance Indicators in European Ports*.
- ESPO. (2022). *Trends in EU Ports' Governance 2022*.
- González Laxe, F. (2008). *Gobernanza portuaria: principales trayectorias*.
- González, M. M., & Trujillo, L. (2006). *Eficiencia en la provisión de servicios de infraestructura portuaria: una aplicación al tráfico de contenedores en España*.
- IMT. (2016). *Sistema de Indicadores Portuarios: Metodología*.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Marcu, A., & Gasparotti, C. (2021). *Role of Key Performance Indicators in Port Management*.
- Medal, A. y. (2011). *Análisis de la eficiencia del Sistema Portuario Español: estructura, evolución y perspectivas*. Valencia.
- Monfort, A. y. (2012). *Planificación y gestión estratégico portuaria: la herramienta del Cuadro de Mando Integral*. Valencia.
- Notteboom, T., Pallis, A., & Rodrigue, J.-P. (2022). *Port Economics, Management and Policy*. Routledge.
- Ojekunle, J. (2022). *Port Performance Monitoring and Evaluation*.
- Pallis, A. (2020). *Chapter 4.1 - Port Governance and Reform*. Récupéré sur Port Economics: <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part4/port-reform-and-governance/>
- Peris-Mora, E., Diez Orejas, J., Subirats, A., Ibáñez, S., & Alvarez, P. (2005). *Development of a system of indicators for sustainable port management (Vol. 50)*. Marine pollution bulletin.
- PORTOPIA. (2016). *European Port Industry Sustainability Report 2016*.
- Siddaramaiah, D., Karnoji, D., & Gurudev, V. (2021). *Factors affecting the Vessel Turnaround time in a Seaport*.
- Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable*.
-

The Resilience Shift. (2021). *Resilience4Ports: Gateways to a resilient future*.

Turcanu (Marcu), A., & Gasparotti, C. M. (2019). Port management models to reduce the environmental impact and increase the traffic volume. *XIX International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM, Section Renewable Energy Sources and Clean Technologies*, 19, 403-408.

Wang, T.-F., & Cullinane, K. (2006). *The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management*.

World Economic Forum. (2018). *The Global Competitiveness Report 2017-2018*.

WPSP. (2020). *World Ports Sustainability Report 2020*.
