



# LOGISTIQUE PORTUAIRE

M. MESSOU

# **COURS : LOGISTIQUE PORTUAIRE**

**ANIMATEUR** : MR MESSOU Marius, Consultant Formateur, Professeur de Logistique à l'ARSTM, Expert en gestion de la Chaîne Logistique Maritime et Portuaire, CDFI à l'ESTM

## **CHAPITRE 1 : CONNAISSANCE GENERALE DE LA LOGISTIQUE ET DE LA LOGISTIQUE PORTUAIRE**

### **I. LE SYSTÈME LOGISTIQUE**

### **II. NOTION DE LOGISTIQUE PORTUAIRE ET NOTION DE PORTS**

# I. Le système logistique

## 1. Mise en contexte

Tout au long de votre vie, vous allez rencontrer des centaines de systèmes logistiques, que ce soit dans des restaurants, des magasins, des entrepôts, et d'autres endroits.

Un exemple parmi d'autres d'un système logistique simple est celui d'un restaurant.

- Le local d'entreposage d'un restaurant est la cuisine ; la nourriture y est conservée jusqu'à ce qu'elle soit livrée au client.
- Ce sont les serveurs qui assurent le transport, en portant la nourriture depuis la cuisine vers le client.
- Les tables, c'est-à-dire l'endroit où les clients s'assoient pour commander et manger, constituent les points de prestation de services.

Un restaurant n'est pas considéré comme un système logistique par ses clients ; c'est un endroit où on mange. Vous non plus n'avez probablement jamais considéré un restaurant comme un système logistique. Cependant, ce que vous attendez d'un restaurant est directement lié à la logistique.

Qu'attendez-vous d'un restaurant lorsque vous vous y rendez pour manger ?

Vous pourriez par exemple vous attendre aux éléments suivants :

- que le restaurant soit agréable et plaisant.
- que les serveurs fournissent un excellent service à la clientèle.
- que la nourriture que vous commandez soit disponible.
- que la nourriture soit servie rapidement.
- que ce que vous avez commandé soit livré effectivement à votre table.
- que la nourriture soit de qualité acceptable.
- que la nourriture soit servie en quantité acceptable.
- que le coût du repas corresponde à sa valeur.

## 2. Les « six bons » de la logistique

Que...

les **BONS** produits

dans les **BONNES** quantités et

en **BONNE** condition

soient livrés...

au **BON** endroit,

au **BON** moment,

pour le **BON** prix.

Les attentes des clients comme celles énumérées ci-dessus définissent l'objectif d'un système logistique, il assure le bon produit, dans les bonnes quantités, en bonne condition, livré au bon endroit, au bon moment et pour le bon prix. Dans le domaine de la logistique, ces objectifs sont connus comme les « six bons ».

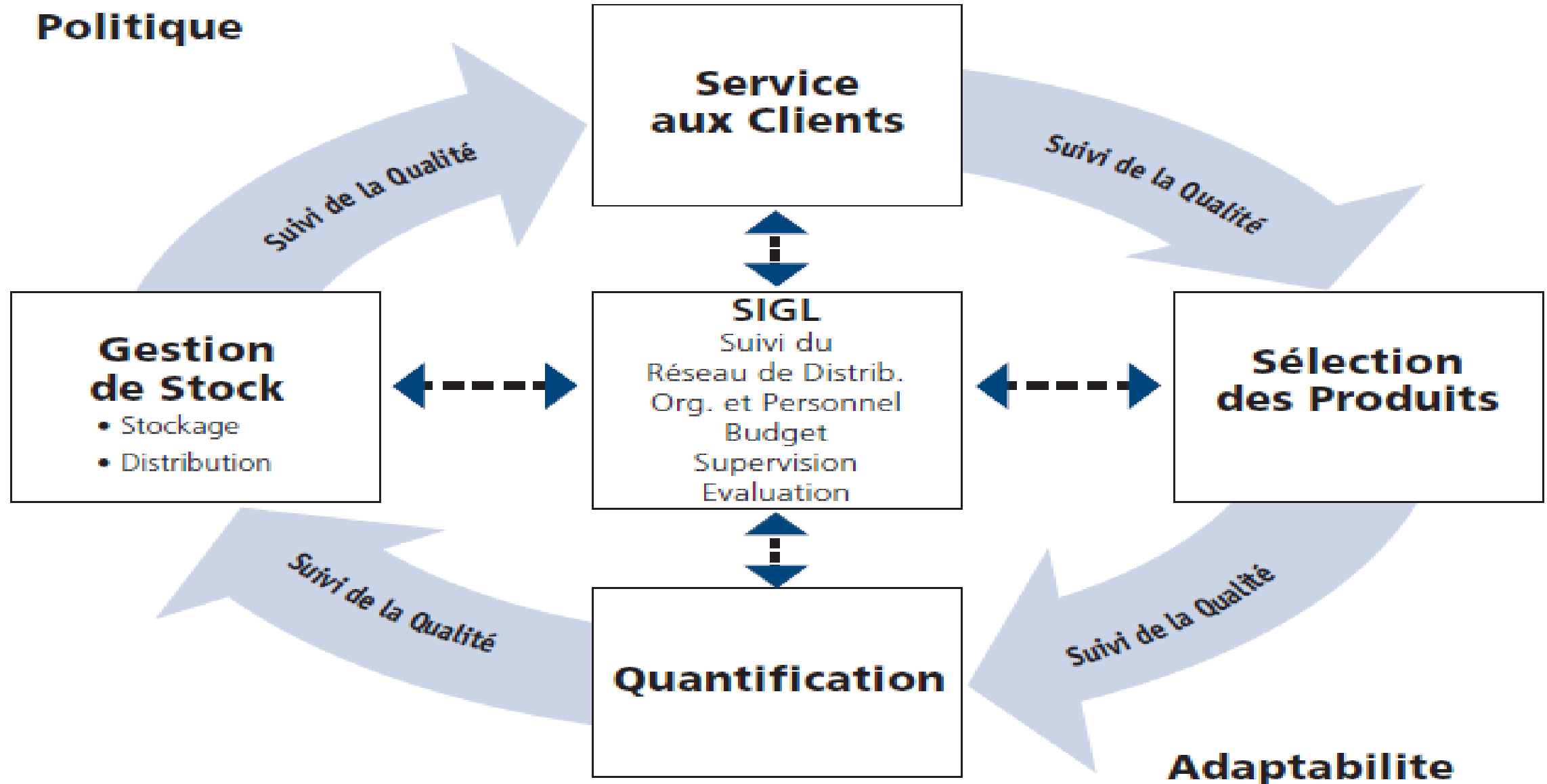
Que le système fournisse des boissons non alcoolisées, des véhicules, ou encore des stylos, ou qu'il gère des contraceptifs, des médicaments essentiels ou d'autres produits, ces « six bons » s'appliquent toujours.

### 3. Le cycle logistique: Organiser les Activités du Système Logistique

La gestion de la logistique recouvre un certain nombre d'activités en appui aux six bons. Au fil des années, les spécialistes en logistique ont élaboré une approche systématique à la description des activités d'un système logistique. C'est ce qu'ils ont appelé le cycle logistique (voir figure).

On constate en premier lieu que le cycle est circulaire, ce qui illustre la caractéristique cyclique où récurrent des différents éléments dans le cycle. Toutes les activités qui figurent dedans sont interdépendantes : la prestation de services aux clients, la sélection des produits, la quantification et l'achat, et la gestion de l'inventaire.

## Politique



## II. NOTION DE LOGISTIQUE PORTUAIRE ET NOTION DE PORTS

### 1. Notion de la logistique portuaire :

La logistique est l'activité qui a pour objet de gérer les flux physiques, informationnels et financiers d'une organisation, dans le but de mettre à disposition les ressources correspondant aux besoins, et ce, aux conditions économiques et pour une qualité de service déterminées, dans des conditions de sécurité et de sûreté satisfaisantes.

La logistique portuaire peut être définie comme étant l'ensemble des moyens stratégiques et opérationnels permettant d'optimiser les fonctions intermodales dans la chaîne portuaire. C'est aussi une démarche permettant de rendre plus rapide et plus efficiente que rapide les différentes opérations d'un port.



## II. NOTION DE LOGISTIQUE PORTUAIRE ET NOTION DE PORTS (suite)

### 2. Notion du port :

Le port désigne tout bassin formant un abri naturel ou artificiel sur les rives d'un océan, d'un lac ou d'une rivière permettant l'ancrage, le mouillage ou le stationnement à quai des bateaux à couvert de la houle et des grands vents.

Au sens le plus strict, le terme port désigne le plan d'eau, mais dans son utilisation courante, il inclut les digues, les jetées, les quais et les docks qui bordent le plan d'eau proprement dit.

Mais dans une perspective économique et industrielle, la notion de port évoque généralement un ensemble d'installations conçues et exploitées en vue d'assurer le transfert de marchandises entre le navire et la mer et les différents moyens de transport terrestre : rail, route, navigation intérieure, canalisations diverses.

## II. NOTION DE LOGISTIQUE PORTUAIRE ET NOTION DE PORTS (suite)

### 2. Notion du port (suite) :

Il s'agit donc d'un ensemble complexe occupant une place privilégiée, non seulement dans la région dont il constitue un des principaux moteurs de développement, mais également sur le plan national et international.

Sa position, généralement à la frontière d'un pays, donc en contact direct avec le monde extérieur, explique les fonctions essentielles que le port doit remplir dans la communauté maritime internationale.

En effet, un port se voit allouer au moins trois missions :

- le développement par le commerce extérieur et intérieur grâce au trafic des marchandises à des prix compétitifs.
- la promotion de l'industrialisation (industries liées au port ou à proximité de celui-ci).
- la contribution à l'aménagement de l'espace économique et territorial pour mieux intégrer l'activité économique et sociale s'y rapportant.

### 3. Origine de la logistique portuaire

Pour mieux appréhender le concept de la logistique portuaire, il faut analyser les circonstances de son apparition.

En effet, le développement des ports maritimes est passé par trois révolutions importantes :

- la conteneurisation;
- l'intermodalité et la multimodalité et
- l'informatisation et l'automatisation.

Ces révolutions n'ont connu leurs perfections qu'avec l'arrivée de la logistique, qui a résolu plusieurs problèmes relatifs aux activités portuaires et elle a permis une meilleure optimisation du triptyque logistique portuaire (coûts-qualité-délai) qui constituait pour la communauté portuaire la principale préoccupation.

### 3. Origine de la logistique portuaire (suite)

L'arrivée de la logistique dans le domaine portuaire a été poussée par la faible offre portuaire qui ne répondait pas aux attentes de tous les intervenants portuaires.

La fonction logistique a pu combler le gap engendré par les activités traditionnelles du port qui n'ont pas la capacité d'accompagner les nouvelles tendances du commerce maritime.

La combinaison de ces deux notions a donné naissance à la troisième génération portuaire dont les opérations accomplies se sont appuyées essentiellement sur la logistique.

Ainsi, elle devient un pilier fondamental dans les autres générations portuaires.

### 3. Origine de la logistique portuaire (suite)

Dans un cadre international, la logistique portuaire peut être définie comme étant l'ensemble des services logistiques fournis aux intervenants de la chaîne portuaire.

Ces services englobent plusieurs opérations notamment les opérations du fret et les opérations de transfert, le stockage et l'entreposage, la remise en forme et la consolidation.

En revanche, cet essai de définition reste global et ne couvre pas tous les aspects de la logistique portuaire, puisque le développement qu'ont connu les ports maritimes a entraîné l'apparition de nouveaux services et opérations, ce qui oblige les chercheurs à proposer des définitions bien précises.

Autrement dit, l'adaptation aux exigences des clients et l'intégration des nouvelles technologies ont fait du domaine portuaire, un champ en changement continu, ce qui rend l'élaboration d'une définition exhaustive une tâche difficile, voire complexe.



### III. Quelques composantes de la logistique portuaire

Ici, l'accent serait mis sur quelques composantes de la logistique existant ou pouvant exister sur la plate - forme portuaire. Au nombre de ces composantes nous pouvons distinguer :

1. La manutention
2. L'entreposage



# 1. La manutention

La manutention est la manipulation et le déplacement des marchandises en vue de leur emmagasinage ou entreposage. Les moyens techniques de la manutention constituent une des composantes fondamentales de la logistique. C'est d'ailleurs le secteur de la logistique qui a le plus évolué au cours de ces dernières décennies.



# 1. La manutention (suite)

Les systèmes de manutention les plus courants sont la manutention des conteneurs et la manutention des marchandises conventionnelles non conteneurisées : sacheries, roulantes, palettes à nu, caisse ... ) et la manutention des vrac.

## **Le système de manutention des conteneurs.**

Il comprend quatre composantes que sont :

- l'entreposage sur remorque;
- le système des chariots élévateurs lourds;
- le système des chariots cavaliers et ;
- le système des grues portiques.



## 1. La manutention (suite)

**Le système d'entreposage sur remorque** consiste à décharger les conteneurs importés d'un navire par une grue et sont ensuite chargés sur des remorques qui sont tractées jusqu'à un emplacement assigné dans l'aire d'entreposage, où elle restera jusqu'à ce qu'un tracteur routier l'emmène. Les remorques transportant des conteneurs destinés à l'exportation sont amenées dans l'aire de stockage par traction routier, puis conduites au navire à l'aide des matériels du port.

**Le système des chariots élévateurs lourds** : C'est un système qui consiste à utiliser des chariots élévateurs à fourche lourds d'une capacité d'environ 42 tonnes équipés d'un palonnier à prise par le haut et peut gerber des conteneurs de 40 pieds pleins sur 2 à 3 hauteurs.

## 1. La manutention (suite)

**Le système des chariots cavaliers** est celui permettant de gerber des conteneurs sur deux (02) ou trois (03) hauteurs, les déplacer du quai à l'aire d'entreposage et les charger sur un véhicule routier ou les en décharger.

**Le système des grues à portique** permet de gerber les conteneurs se trouvant dans l'aire d'entreposage d'être gerbés à l'aide de grue à portique sur rail sur une hauteur de cinq (05).

### **La manutention des marchandises non conteneurisées et des vracs**

Elle est généralement effectuée par les propres moyens de manutention du navire en ce qui concerne la manutention bord quai. Celle-ci est ensuite relayée par des élévateurs à fourche ou les dockers en ce qui concerne la manutention à quai.

# 1. La manutention (suite)

## Les différents types de manutention

Chaque catégorie de marchandises est manutentionnée en plusieurs phases qui déterminent les types de manutention à savoir :

- La manutention bord ou stevedoring
- La manutention terre ou acconage

Elle consiste en un regroupement des opérations de chargement et de déchargement des navires. Ces opérations sont effectuées de façon cyclique que l'on peut décomposer en quatre phases : Prise de la palanquée en cale, transfert à terre, pose de la palanquée et retour. Lorsqu'elles s'effectuent du bord vers la terre ou de la terre à bord du navire à l'aide des grues des navires ou à quai, on parle de la manutention verticale. C'est le cas par exemple des navires LOLO. Lorsqu'elles s'effectuent par la rampe du navire avec l'aide d'engins de manutention éventuellement pour les navires transportant des véhicules, on parle de manutention horizontale. C'est le cas des navires RO/RO.

# 1. La manutention (suite)

## La manutention terre

Les opérations terre s'effectuent aussi de façon cyclique décomposée comme suit :

- Saisie de la palanquée
- Transfert
- Pose en magasin ou terres pleins et camions (enlèvement direct).

C'est donc l'ensemble des opérations depuis le dépôt de la palanquée au sous-palan jusqu'à l'arrimage dans les magasins, terre-pleins ou les camions.

# 1. La manutention (suite)

## Cas particuliers de manutention

### - Le shifting

Il consiste à déplacer les marchandises non destinées au port de déchargement soit à l'intérieur du navire, on parle de shifting bord - bord ; soit du navire sur le quai et ensuite du quai sur le navire : on parle respectivement de shifting bord - terre et de shifting terre - bord.

Il peut être vertical (en soulevant les marchandises avec les grues du navire) ou horizontal (en roulant grâce à un matériel approprié : tracteurs, mafis ... )

Le shifting diffère du transbordement en ce sens que toutes les opérations s'effectuent sur un même navire.



## 2. L'entreposage

La variété des installations d'entreposage dans les ports découle de la diversité des besoins d'entreposage des marchandises. Pour assurer une circulation fluide des marchandises à travers les postes à quai, les autorités portuaires doivent établir des procédures et des pratiques d'entreposage



## 2. L'entreposage (suite)

Il existe deux principaux types d'entreposage portuaire à savoir l'entreposage en transit pour les marchandises ne restant qu'un laps de temps dans le port et l'entreposage à long terme pour les marchandises qui, pour des raisons diverses doivent séjourner plus longuement dans le port.

L'entreposage de transit permet d'une part de réduire le risque de déséquilibre navire/quai, d'autre part il permet d'accomplir les inspections, la perception des taxes à l'importation et les autres formalités et évite l'encombrement du quai; il ne retarde pas la rotation du navire comme tend à le faire le transfert direct dans ses mêmes circonstances.

Enfin il permet de se protéger contre les risques de retard que les navires et les marchandises peuvent subir du fait du mauvais temps ou des problèmes ayant surgi au cours d'escale précédente.

L'entreposage à long terme s'est développé considérablement dans certains pays au point où il assure des revenus importants pour l'autorité portuaire allant parfois de 30 à 40% de la totalité des revenus du port.

## IV. Les enjeux territoriaux

### 1. La polarisation du territoire

Il s'agit du positionnement du territoire comme un pôle logistique.

C'est la capacité de ce dernier à regrouper et polariser des activités et des services plus avancés (des hôpitaux, des universités, sièges sociaux des grandes banques et entreprises...) ainsi qu'un environnement technique et urbain adéquat.

Donc la disponibilité des services logistiques efficaces est un élément fort important pour cette polarisation.



## **2. La valorisation du territoire**

Mise en valeur des ressources et des potentialités du territoire, à travers l'ancrage d'activités, la création de valeur ajoutée, une cohésion économique et sociale et une meilleure répartition des équipements et des infrastructures afin de réduire les disparités entre les régions.

Dans cette perspective, la logistique portuaire doit de venir un instrument de la compétitivité nationale, par la promotion de territoires attractifs.

## **3. Le désenclavement territorial**

Qui se manifeste par une meilleure accessibilité des personnes aux services et aux différentes infrastructures localisés sur le territoire.

Cette accessibilité sera favorisée par la disponibilité et la fiabilité des réseaux et des infrastructures de connexion.

# CHAPITRE 2 : LES ACTIVITES DE LA LOGISTIQUE PORTUAIRE

## I. PRESENTATION DES ACTIVITES LOGISTIQUES PAR PROCESSUS D'UN PORT

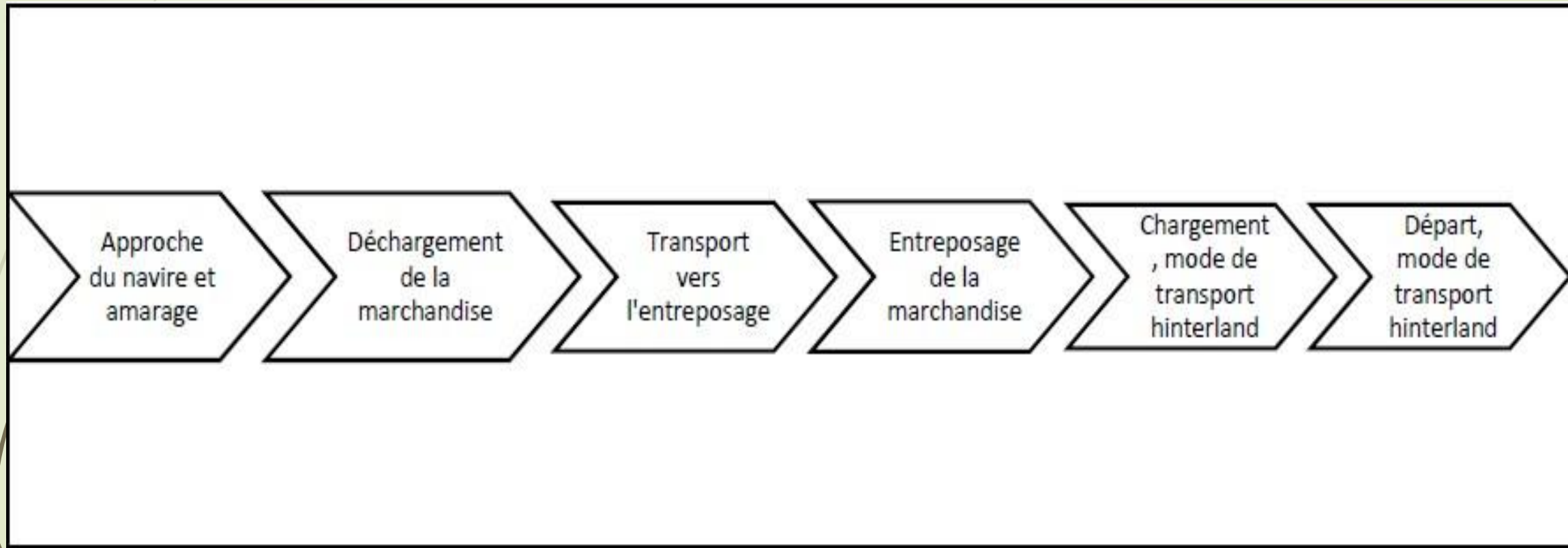


Figure 1.1. Les processus d'un port (source : adapté de Jansson et Shneerson , 1982, p.11)

## II. Les activités logistiques liées à l'approche du navire

### 1. L'offre de service

La capitainerie du port autonome est chargée de l'exploitation maritime et de l'accueil du navire. Elle est constituée d'officiers de port placés sous les ordres du commandant du port et a en charge :

- la régulation du trafic et de la mise à quai des navires.
- la mise en application des règlements de police et d'exploitation nationaux et internationaux
- la détermination des priorités à quai en fonction des heures d'arrivée sur rade et de la nature des navires.
- la détermination de la délivrance des autorisations de charger et de décharger.
- le maintien de la sûreté et la sécurité dans le port
- la garantie de la propreté et l'intégrité des ouvrages portuaires
- le maintien de l'ordre à travers la police portuaire

## 2. L'approche du navire

Ce sont les activités logistiques liées à l'accueil physique du navire

Pour tout mouvement d'un navire (entrée, déhalage, déplacement et sortie), le représentant de l'armateur (agent consignataire) est amené à solliciter les trois professions suivantes :

- Le pilotage
- Le lamanage
- Le remorquage

## § Le pilotage

Le service de pilotage est un service de sécurité.

Aucun navire d'un certain tonnage ne peut pénétrer ou se déplacer dans un port sans être piloté. Dans le cas du port d'Abidjan, tous les navires de plus de 150 tonneaux de jauge nette sont astreints au pilotage.

Le pilote est un marin titulaire d'un brevet l'habilitant au pilotage des navires dans un port.

Le pilotage consiste donc en l'assistance donnée aux capitaines de navires par un personnel commissionné par l'Etat pour la conduite des navires à l'entrée et à la sortie des ports et rades maritimes.

Le pilotage est un service public portuaire intégré organiquement à la capitainerie.

De par son caractère public, il est d'un intérêt commun à tous les usagers du port.

Il est également un service portuaire puisqu'il fonctionne dans la circonscription portuaire, même si le pilotage peut s'étendre au-delà des limites du port ( ex. pilotage des grands tankers au large de Jacqueville).

Par ailleurs, la présence d'une personne compétente, à bord du navire piloté, et connaissant biens les caractéristiques particulières du port, est une garantie de sécurité pour le navire piloté, les autres navires se trouvant dans le port et les ouvrages portuaires ;

## § L'activité de lamanage

Le lamanage dépend des services du port autonome rattaché à la direction de la capitainerie.

Les lamaneurs sont chargés lors de l'amarrage ou de l'appareillage d'un navire de capeler (Former une boucle avec ce filin et la passer par-dessus l'extrémité de quelque objet) ou de décapeler (retirer le cordage) les aussières.

Une **aussière** ou **haussière** est un gros cordage employé pour l'amarrage et le remorquage de navires. Cette tâche assez simple à terre se complique lors des amarrages sur des ouvrages isolés tels que les coffres en mer ou en lagune.



## § Les activités de remorquage

Le remorquage est assuré par une société privée agréée (IRES) par le Port autonome d'Abidjan.

Le remorquage, sauf cas particuliers prévus dans le règlement de police ou d'exploitation du port ( pour les navires pétroliers ou méthaniers par exemple), n'est pas obligatoire.

C'est le commandant du navire, sur proposition du pilote, de décider son utilisation et le nombre de remorqueurs qu'il souhaite.

### III. Les activités logistiques des opérations commerciales

De plus en plus, les opérateurs du commerce international sont confrontés aux difficultés liées au volume et à la complexité des procédures et de la documentation liées au mouvement des marchandises.

Ces formalités sont accomplies à l'occasion du transfert physique des marchandises d'un mode de transport à un autre et du transfert de la responsabilité d'un opérateur à un autre.

Ce transfert est forcément complexe en raison du nombre et de la diversité des intérêts qui gravitent autour de la marchandise en mouvement.

De manière à s'occuper efficacement du navire et de la marchandise, plusieurs professions sont exercées dans le port d'escale.



Les activités logistiques portuaires sont principalement offertes par les acteurs ci-dessous :

- Les consignataires
- Les transitaires
- Les courtiers maritimes
- Les manutentionnaires.

### III. Les services à la marchandise :

Ils regroupent l'ensemble des intermédiaires qui ont pour objectif d'assister d'assurer la logistique (physique, informationnelle et financière) de la marchandise (les transitaires, les consignataires de la marchandise, les commissionnaires en douane sociétés de groupage de stockage, sociétés de contrôle, d'analyse d'échantillons, de surveillance- gardiennage

## CHAPITRE 3 : Impacts de la logistique portuaire sur les activités portuaires

La logistique portuaire a une influence déterminante sur les activités portuaires, car elle conditionne la performance, l'attractivité, et la compétitivité des ports dans le commerce mondial.

Ces impacts peuvent être observés à travers plusieurs dimensions :

- opérationnelle,
- économique,
- environnementale et,
- sociale.

# I. Impacts opérationnels

## 1. Amélioration de l'efficacité

La logistique portuaire permet d'optimiser les flux de marchandises grâce à :

Automatisation des processus : Utilisation de grues automatisées, robots de transport, et systèmes intelligents de gestion des terminaux.

Réduction des temps d'escale : Une logistique performante minimise les délais d'attente pour le chargement/déchargement.

Fluidité des opérations multimodales : Coordination efficace entre les modes maritime, ferroviaire, routier, et fluvial

# I. Impacts opérationnels (suite)

## 2. Gestion des volumes croissants

Avec l'augmentation du commerce mondial et la taille croissante des navires, une logistique avancée est nécessaire pour gérer :

- Les flux massifs de conteneurs.
- Les cargaisons variées (vrac sec, liquide, marchandises dangereuses, etc.).
- Les demandes croissantes de stockage et de transbordement.

## **I. Impacts opérationnels (suite)**

### **3. Intégration des technologies numériques**

L'utilisation des technologies comme l'Internet des Objets (IoT), l'intelligence artificielle (IA), et les plateformes de gestion intégrée permet :

- Une meilleure planification des arrivées et départs des navires.
- Une traçabilité en temps réel des cargaisons.
- La réduction des erreurs administratives.

## II. Impacts économiques

### 1. Augmentation de la compétitivité

Les ports bien équipés en infrastructures logistiques attirent davantage de compagnies maritimes et de flux commerciaux, ce qui :

- Renforce leur rôle dans les chaînes d'approvisionnement mondiales.
- Génère des revenus supplémentaires grâce aux droits portuaires et aux services annexes.

## II. Impacts économiques (suite)

### 2. Réduction des coûts logistiques

Une gestion optimisée des flux réduit les coûts liés aux :

- Temps d'attente des navires.
- Manipulations inutiles des marchandises.
- Retards dans la chaîne logistique.



## II. Impacts économiques (suite)

### 3. Création de valeur ajoutée

Certains ports offrent des services logistiques avancés, comme :

- L'emballage, le tri ou l'assemblage des marchandises.
- Les solutions de stockage intelligent.

Ces activités permettent aux ports de se positionner comme des hubs logistiques régionaux ou mondiaux.

### III. Impacts environnementaux

#### 1. Réduction de l'empreinte écologique

Une logistique portuaire performante favorise :

- L'électrification des équipements pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- La diminution des temps d'attente des navires, réduisant leur consommation de carburant.
- Une gestion des déchets plus efficace dans les zones portuaires.

### III. Impacts environnementaux (suite)

#### 2. Développement des ports verts

Les ports adoptent des initiatives écologiques grâce à la logistique :

- Gestion optimisée des flux pour réduire les congestions.
- Utilisation de carburants alternatifs
- comme le GNL (gaz naturel liquéfié).
- Installation de systèmes de stockage et de redistribution d'énergie renouvelable.

## IV. Impacts sociaux

### 1. Création d'emplois

La logistique portuaire stimule :

- L'emploi direct (manutentionnaires, logisticiens, techniciens).
- L'emploi indirect (transporteurs, entreprises de services).

### 2. Amélioration des conditions de travail

L'automatisation et la numérisation réduisent :

- Les tâches pénibles ou dangereuses pour les travailleurs.
- Les risques liés aux erreurs humaines.

## IV. Impacts sociaux (suite)

### 3. Formation et développement des compétences

L'évolution de la logistique portuaire pousse les travailleurs à se former sur :

- Les nouvelles technologies comme les systèmes automatisés et les logiciels logistiques.
- Les normes environnementales et de sécurité.

## V. Défis associés

Malgré ses avantages, la logistique portuaire peut poser certains défis :

**Investissements élevés** : La mise en œuvre des technologies avancées et des infrastructures modernes nécessite des financements importants.

**Risques de déséquilibre social** : L'automatisation peut réduire certains types d'emplois, ce qui peut provoquer des tensions sociales.

**Complexité de la coordination** : La gestion de nombreux acteurs (compagnies maritimes, transporteurs terrestres, administrations douanières) nécessite une collaboration étroite.



## Conclusion

La logistique portuaire transforme profondément les activités portuaires en améliorant leur efficacité, leur rentabilité, et leur durabilité.

Elle renforce le rôle des ports dans les chaînes d'approvisionnement mondiales tout en contribuant à leur adaptation face aux défis économiques et environnementaux.

Cependant, son déploiement demande une gestion rigoureuse des investissements, des ressources humaines, et des impacts environnementaux.



***MERCI POUR VOTRE ATTENTION***

