



REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE



Union-Discipline-Travail

GESTION DES ENTREPOTS ET TERMINAUX PORTUAIRES



FORMATEUR : YEO. GBAMBALLI

M. YEO Gbamballi *Inspecteur Technique - Inspecteur principal en transit transport,
Ingénieur de conception en management des opérations logistiques et portuaires*

COURS DE GESTION DES ENTREPOTS ET TERMINAUX PORTUAIRE

Objectifs :

Après avoir suivi avec succès ce module de formation, les séminaristes seront capables de :

- Identifier les différents espaces d'entreposage ;
- Expliquer l'aménagement et le fonctionnement d'une circonscription portuaire ;
- Identifier les besoins d'entreposage ;
- Entreposer les marchandises selon les règles
- Identifier les différents terminaux portuaires
- Pratiquer la gestion opérationnelle des terminaux

SOMMAIRE

PAGE

- CHAPITRE I : L'ENVIRONNEMENT PORTUAIRE.....	4
1. La capitainerie	4
2. La conférence portuaire.....	4
3. L'enlèvement des marchandises.....	5
4. Les moyens de manutentions	5
5. Les types de marchandises	5-6
6. Les espaces d'entreposage portuaire	6
- CHAPITRE II : LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE.....	9
1. Définition	9
2. Présentation des zones constituant la circonscription portuaire.....	9
3. Installations portuaires	10
4. Infrastructures techniques	11
5. Nouveau port international d'Abidjan (PAA).....	11-12
6. Affectation des zones d'entreposage.....	12

7. Conditions d'utilisation	13
8. Espaces portuaires	13
- CHAPITRE III : DEFINITION ET DESCRIPTION DES ESPACES D'ENTREPOSAGE PORTUAIRE	14
1. Définition	14
2. Description	14
3. Les types d'entreposage portuaire	14-15
- CHAPITRE IV : LA GESTION DE L'ENTREPOSAGE PORTUAIRE	16
1. L'importance de l'entreposage	16
2. La typologie des entrepôts.....	16-18
3. Evaluation des espaces d'entreposage.....	18-23
- CHAPITRE V : LA PROCEDURE D'ENTREPOSAGE	24
1. Le règlement d'exploitation portuaire.....	25
2. Les pratiques opérationnelles	25-29
3. L'utilisation des aires d'entreposage.....	29-32
- CHAPITRE VI : LA GESTION DES TERMINAUX PORTUAIRE	33
1. Contexte général des ports Ivoiriens	33-34
2. Les différents terminaux portuaires.....	34-38
3. La gestion opérationnelle des terminaux portuaires.....	38-40
4. Stratégie de modernisation et d'expansions	40-41
5. Les défis et perspectives du port autonome d'Abidjan (PAA).....	42
CONCLUSION	43

Introduction générale

La propriété des pays repose sur le commerce extérieur qui présente un élément indéniable de la croissance et le développement économique d'un Etat.

En effet, les dons, les subventions, les aides bilatérales et multilatérales ne présentent que 5% en devise étrangère des Etats en voie de développement.

Les 95% autres doivent être comblés par le commerce extérieur. Or, il ne saurait exister de commerce extérieur sans le transport maritime et de loin le moyen d'acheminement le plus important des marchandises, du fait que plus de 90% d'échanges commerciaux utilisent la voie maritime.

En effet, toutes ces cargaisons passent deux fois par le port :

Une première fois à l'embarquement et une seconde fois au débarquement. Par ailleurs, la plupart de ces marchandises passent par les entrepôts, les hangars, les magasins cales, les terre-pleins, les cuves, les silos à grains... qui sont des espaces d'entreposage des marchandises.

C'est pourquoi, l'entreposage devient de facto une fonction essentielle dans la chaîne logistique internationale et son importance croît surtout avec l'augmentation du trafic international.

Pour organiser et gérer efficacement un espace d'entreposage, il faut maîtriser : les raisons de la variation des besoins au niveau des chargeurs ? En un mot, comment se traduit les besoins d'entreposage dans les ports ? Comment évaluer les besoins en aires d'entreposage ? La capacité d'entreposage ? Quels sont les types d'entreposage et les terminaux portuaires ?

Ceci constitue la trame du cours de gestion des entrepôts et des terminaux portuaires.

CHAPITRE I : L'environnement portuaire

Le port peut être défini comme le lieu où s'opère le transfert des marchandises d'un mode de transport maritime à un autre mode de transport terrestre ou parfois même maritime.

Cette définition montre que le port constitue un maillon incontournable, un espace vital dans les échanges des marchandises, dans la circulation maritime des marchandises.

Lieu de transit par excellence, il faut pour ce faire qu'un port dispose d'un certain nombre d'atouts :

- Equipements d'accueil du navire ;
- Equipements de manutention ;
- Equipements de stockage ;
- Equipement de transfert ;
- Equipements d'accueil des moyens de transport terrestre.

Le gestionnaire des espaces d'entreposage mènera ses activités dans cet environnement portuaire qu'il convient de connaître.

1 – La Capitainerie

C'est le service portuaire qui est en charge de l'accueil des navires et a pour mission, la police, le contrôle et la surveillance de la circulation maritime et fluviale dans les eaux portuaires, ainsi que des opérations d'embarquement, notamment des marchandises dangereuses.

Elle assure la sécurité, la sûreté et la permanence de l'autorité portuaire auprès des usagers.

La capitainerie planifie les mouvements d'entrée et de sortie des navires des ports.

La capitainerie compte plusieurs services :

- Le service des mouvements ;
- Le service de pilotage ;
- Le service de lamanage ;
- Le service de sécurité ;
- Le service de remorquage...

2 – La conférence portuaire

C'est une réunion journalière de l'ensemble de la communauté portuaire. Elle est souveraine et a pour but :

- Recueillir les informations de la part des consignataires ;
- Programmer l'accueil, l'entrée, les mouvements internes et la sortie des navires donc l'attribution des postes à quai.

3 – L'enlèvement des marchandises

Lorsque le navire est à l'escale à quai, pour effectuer les opérations de manutention, celles-ci peuvent suivre deux directions distinctes :

3.1 Itinéraire directe

Les marchandises sont livrées sous palan dès leur débarquement à l'import ou réceptionnées directement sous palan pour leur chargement à l'export. En itinéraire directe, les aires (espaces) de stockage ne sont presque pas utilisées.

3.2 Itinéraire indirecte

Dans ce cas, il impose à la marchandise un passage obligatoire par les espaces d'entreposage.

3.3 A l'import

Les marchandises sont débarquées du navire et transportées sur les aires de stockages pour y séjourner avant leur réception par le destinataire. Un délai est accordé à celui-ci à compter de la date d'arrivée du navire pour l'enlèvement des marchandises.

3.4 A l'export

Les marchandises sont livrées au port et y séjourneront avant l'arrivée du navire pour l'embarquement. Les marchandises seront stockées dans les lieux afférents, en fonction de leur nature, de leur spécificité, de l'emballage et du mode de conditionnement.

4. Les moyens de manutention

Il s'agit de tout ce qui permet de faire le chargement, le déchargement, le transfert et le gerbage des marchandises.

Nous avons :

- Les moyens du bord (grues, mâts de charge, Bigues) ;
- Les moyens du port (grues, portiques) ;
- Les moyens des entreprises de manutention (grues sur pneus, camions remorques, semi-remorque, plateaux, chariots élévateur, tracteurs, Reach stacker ...) ;
- Les moyens des gestionnaires des espaces d'entreposage (camions, chariots élévateur, reach stacker...)

5. Les différents types de marchandises

On distingue plusieurs types de marchandises sur les espaces d'entreposage en fonction de leur emballage et de leur nature.

Les différents types de marchandises sont les suivantes :

- Les vracs : ce sont des marchandises qui ne sont pas emballées, elles sont donc transportées et stockées à nu.

Nous avons deux types de vrac : les vrac solides (minerais de manganèse, charbon, fer...), les céréales et les vrac liquides (pétrole, huile, vins, etc...).

- Les marchandises conventionnelles ou diverses : ce sont des marchandises emballées (sacs, cartons, caisses, fûts...) dans cette catégorie, on range également les bille de bois, la ferraille, la sacherie, la tuyauterie, ... ;
- Les marchandises roulantes : il s'agit de tous les engins roulants (véhicules, tracteurs...) ;
- Les marchandises frigorifiques : il s'agit des produits périssables ;
- Les marchandises conteneurisées : elles sont constituées des différents types de conteneurs.

6. Les espaces d'entreposage portuaire

Les différents espaces d'entreposage portuaire sont :

- **Les magasins cales** : On appelle magasin-cale, le magasin situé plus ou moins à proximité immédiate du quai et constituant un prolongement juridique des cales du navire
 Dans le cas du port autonome d'Abidjan, on y trouve 21 magasins-cales d'une superficie de 4000 à 7500 m²
 Ils appartiennent tous à l'autorité portuaire qui les loue aux entreprises d'aconage. Les magasins sont subdivisés par des cloisons en briques ou en grillages. Ainsi, un même magasin peut être affecté à 2, 3 voire 4 entreprises d'aconage.



- **Les entrepôts** : lieu, bâtiment, hangar, dock, etc., où sont déposées des marchandises pour un temps limité ;



- **Les Terre-pleins** : Il s'agit d'espaces d'entreposage en plein air, parfois couverts, situés relativement loin des magasins-cales. Les terre-pleins au PAA comprennent les auvents, les parcs de sécurité et les terminaux spécialisés.



- **Les Auvents** : Ce sont les terre-pleins situés aux abords immédiats (joutant) les magasins cales sous le prolongement de la toiture.

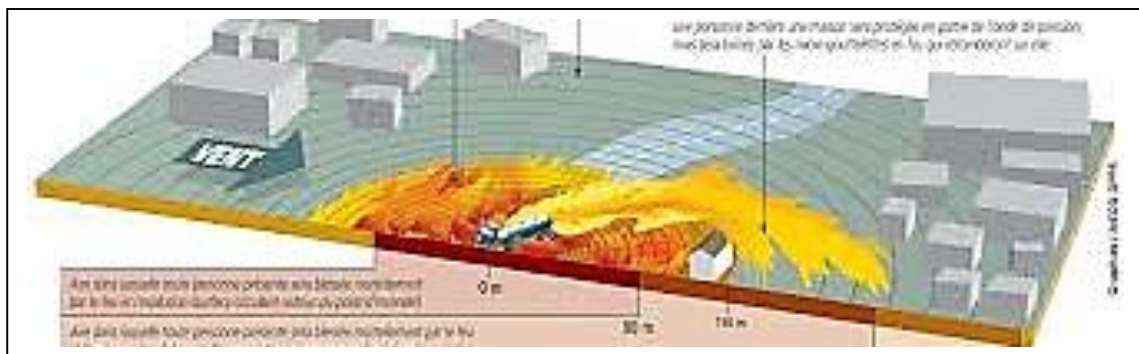


- **Les Silos** : sont des installations dotées d'équipements spécialisés pour le déchargement des navires céréaliers, le pesage et l'ensilage des marchandises, ainsi que la livraison sur camions et wagon ;



- **Les parcs de sécurité** : Ce sont des terre-pleins spéciaux destinés au stockage des marchandises dangereuses.

Ces marchandises sur le manifeste sont identifiables par le sigle IMCO (International Maritime Dangerous Goods) ou IMDG (International Maritime Dangerous Goods).



CHAPITRE II : LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE

Le présent chapitre a pour but de définir les conditions dans lesquelles les espaces d'entreposage (hangars et terre-pleins) sont mis à la disposition des usagers du port pour le transit et le séjour des marchandises.

L'utilisation des installations entraîne l'adhésion pure et simple aux règlements et aux tarifs du port.

1. Définition

Une circonscription est une zone géographique résultat d'une division d'un territoire à des fins de gestion administrative.

La circonscription portuaire est la zone à l'intérieur de laquelle s'effectuent les activités portuaires.

La circonscription territoriale du port d'Abidjan comprend trois zones :

La circonscription territoriale du Port Autonome d'Abidjan comprend le port de pêche, de commerce, de transit et de transbordement.

La première zone est affectée au débarquement des bateaux de pêche, la deuxième zone sert au transit et au transbordement des marchandises durant la période de stationnement. Il en est de même pour la troisième zone.

2. Présentation des zones constituant la circonscription portuaire d'Abidjan

La circonscription portuaire d'Abidjan est subdivisée en plusieurs zones d'activités pour une gestion plus efficace

2.1. Zone de l'Ancien Port :

- Comprend un Terminal Fruitier et un Terminal à bois.
- Elle est caractérisée par des activités traditionnelles du port.

2.2. Zone du Terminal de Pêche :

- Plus de 1500 mètres de quai avec des tirants d'eau allant jusqu'à 9 mètres.
- Trois postes de mouillage sur coffre.
- Une halle de tri et de criée de 7860 m².
- Des équipements complets bord à quai (eau, électricité, gas-oil, entrepôts frigorifiques, etc.).
- Des unités de transformation des produits de mer et une unité de production de filets de pêche.
- Une capacité d'accueil de 60 navires en opérations commerciales simultanées.



2.3. Zone du Terminal à Conteneurs

Elle est dédiée à la manutention et au stockage des conteneurs, jouant un rôle crucial dans le commerce international.



3. Les installations Portuaires

Le Port Autonome d'Abidjan est doté de diverses installations portuaires conçues pour répondre aux besoins de la navigation, du commerce et de la pêche :

Terminal de pêche

- Plus de 1500 mètres de quai avec des tirants d'eau allant jusqu'à 9 mètres.
- Trois postes de mouillage sur coffre.
- Une halle de tri et de criée de 7860 m².
- Des équipements complets bord à quai (eau, électricité, gas-oil, entrepôts frigorifiques, etc.).
- Des unités de transformation des produits de mer et une unité de production de filets de pêche.
- Une capacité d'accueil de 60 navires en opérations commerciales simultanées.

Installations Générales

- 1860 hectares de domaine portuaire.
- 15 hectares d'entrepôts couverts.
- 35 hectares de terre-plein.
- 6 kilomètres de quais avec des tirants d'eau de 7 à 11,5 mètres.
- Six terminaux spécialisés : conteneurs, fruitier, minéralier, pétrolier, bois, pêche⁵.

Ces installations permettent au port d'Abidjan de jouer un rôle majeur dans le commerce régional et international, en faisant notamment du terminal de pêche le premier producteur de conserve de thon d'Afrique et le premier port thonier du continent

4. Les infrastructures techniques : terre-pleins et hangars

Les terre-pleins et hangars sont des éléments essentiels du Port Autonome d'Abidjan, offrant des espaces pour le stockage et la manutention des marchandises. Voici quelques détails sur ces infrastructures

Terre-pleins

- Un domaine terrestre brute de 800 hectares.
- 105 000 m² de terre-pleins aménagés.
- 16 000 m² de terre-pleins dédiés au terminal minéralier.
- 51 000 m² de terre-plein pour le terminal fruitier.

Hangars

- 140 000 m² de magasins cales et de hangars.
- 15 000 m² de hangar au terminal minéralier.
- 14 400 m² de hangar au terminal fruitier.

Ces installations permettent une gestion efficace des activités logistiques et contribuent à la capacité du port à gérer un volume important de marchandises, renforçant ainsi son rôle de hub régional pour le commerce et la distribution.

5. Nouveau port International d'Abidjan

Il comprend un Terminal à conteneurs doté d'un quai, d'un quai général cargo et d'un quai de pêche.

Le nouveau port international d'Abidjan a connu des développements significatifs pour étendre ses capacités et moderniser ses infrastructures. Voici quelques points saillants de ces améliorations

5.1 Le Deuxième terminal à conteneur (TC2)

Inauguration du 2ème terminal à conteneurs (TC2) : Le 02 décembre 2022, le TC2 a été inauguré, marquant une nouvelle dimension pour le port. Ce terminal ultra moderne et innovant a nécessité un investissement global de 596 milliards de FCFA.

Capacité accrue : Avec le TC2, le port d'Abidjan peut désormais traiter jusqu'à 2,5 millions de TEU/an, soit une augmentation de 2,5 fois par rapport à la capacité précédente. Il peut également accueillir des navires de 16 mètres de tirant d'eau transportant jusqu'à 14 000 TEU.

Nouveaux équipements : Le port a réceptionné 6 portiques de nouvelle génération et 7 RTG (Rubber Tyred Gantry crane) pour équiper le TC2. Ces portiques, parmi les plus grands en Afrique, permettent de prendre des conteneurs sur des navires à une extension de 22 rangées.

5.2 Le nouveau terminal céréalier

Nouveau Terminal Céréalier : Lancé en janvier 2020, ce terminal permet au port d'accueillir et de traiter des navires vraquiers de 13,5 m de Tirant d'Eau et de 70 000 tonnes de capacité. Ces améliorations positionnent le Port Autonome d'Abidjan comme un acteur majeur dans le domaine portuaire en Afrique et renforcent son rôle dans le commerce international.



6. Affectation des espaces d'entreposage

Les espaces d'entreposage du Port Autonome d'Abidjan sont affectés à diverses fonctions pour soutenir les opérations logistiques et commerciales

Magasins-Cales : Le port dispose de dix-neuf (19) magasins-cales d'une capacité d'accueil de 106 200 m². Ces espaces sont utilisés pour le stockage sécurisé des marchandises en transit.

Terre-pleins de Première Zone : Il y a dix-neuf (19) terre-pleins de première zone avec une superficie totale de 53 792 m². Ces terre-pleins servent principalement à la manutention et au stockage temporaire des marchandises.

Espaces Non Couverts : En plus des espaces couverts, le port offre 75 632 m² d'espaces non couverts, incluant des terre-pleins, terminaux, garages et autres. Une partie de ces espaces, soit 24 781 m², a été réquisitionnée pour la construction de cinq (05) nouveaux magasins-cales.

Ces infrastructures sont essentielles pour le traitement efficace des marchandises et jouent un rôle clé dans le maintien de la fluidité des opérations portuaires.

7. Conditions d'utilisation

Les conditions d'utilisation des espaces d'entreposage au Port Autonome d'Abidjan sont régies par des règles spécifiques qui assurent la sécurité, l'efficacité et la conformité avec les normes environnementales.

7.1 Sécurité et Salubrité

Les utilisateurs des espaces d'entreposage doivent respecter les directives de sécurité et de salubrité, y compris le maintien de la propreté des installations (quais, terre-pleins, magasins cales).

7.2 Règles d'Entreposage

Il existe des règles précises concernant l'entreposage des marchandises, qui doivent être suivies pour garantir l'ordre et prévenir les dommages ou pertes.

7.3 Gestion Environnementale

Les permissionnaires du domaine sous-douane sont sensibilisés sur les bonnes pratiques environnementales, ce qui inclut la gestion appropriée des déchets et la réduction de l'impact écologique des activités portuaires.

7.4 Conformité avec les Normes

Les activités d'entreposage doivent se conformer aux normes de Qualité, Sécurité, Environnement et Développement Durable établies par le port.

8. Espaces portuaires : Zones à vocation

L'espace portuaire du Port Autonome d'Abidjan est vaste et comprend plusieurs zones et installations pour diverses activités maritimes et logistiques. Voici quelques éléments qui caractérisent cet espace :

Zone de Commerce et de Transit : Le port sert de point de transit pour les marchandises en provenance et à destination de l'intérieur du pays, ainsi que pour le commerce international.

Terminal de Pêche : Il est équipé pour soutenir l'industrie de la pêche avec des installations telles que des quais, des halles de tri, et des entrepôts frigorifiques.

Terminaux Spécialisés : Le port dispose de terminaux dédiés aux conteneurs, aux céréales, aux hydrocarbures, et aux minéraux, chacun conçu pour gérer efficacement les types de cargaisons spécifiques.

Installations de Réparation Navale : Des services de réparation et d'entretien des navires sont disponibles pour assurer la maintenance des flottes maritimes.

Projets d'Expansion : Des projets tels que la création de nouveaux quais, l'aménagement d'aires de stockage, et l'installation de bandes transporteuses sont en cours pour améliorer les capacités du port.

CHAPITRE III : Définition et description des espaces D'entreposage portuaire

Les espaces d'entreposage portuaire sont des zones dédiées au stockage des marchandises dans un port. Ils jouent un rôle crucial dans la logistique portuaire, permettant une gestion efficace des flux de marchandises. Voici une définition et description plus détaillée

1. Définition

L'entreposage portuaire intègre l'ensemble des surfaces dédiées au stockage des marchandises sur la zone portuaire.

Ces espaces peuvent varier selon la durée de stockage, avec des zones spécifiques pour l'entreposage en transit ou pour des périodes plus longues.

2. Description

2.1 Zones d'entreposage

Elles peuvent être à ciel ouvert ou couvertes, verrouillées ou non, et sont souvent subdivisées en fonction des types de marchandises et de la durée de stockage.

2.2 Installations

Les entrepôts portuaires peuvent inclure des bâtiments, des hangars, ou des docks, équipés de machineries et de personnel spécialisé pour la manutention et le stockage des marchandises.

2.3 Manutention

Les opérations de chargement et déchargement des navires sont réalisées à l'aide d'équipements mécaniques tels que des grues, des chariots élévateurs, et des trémies pour les matières en vrac.

Ces espaces sont codifiés et réglementés pour assurer la sécurité, l'efficacité et la conformité avec les normes internationales de la logistique portuaire. Ils sont essentiels pour le bon déroulement des activités portuaires et la fluidité du commerce maritime.

3. Les types d'entreposage portuaire

3.1 L'entreposage portuaire est un élément essentiel de la logistique maritime.

Manutention portuaire (ou stevedoring en anglais) :

La manutention portuaire concerne les opérations de chargement et de déchargement des navires marchands dans les grands ports maritimes.

- Elle englobe le traitement de diverses marchandises, notamment des conteneurs maritimes, des palettes et des produits en vrac.
- Différents équipements mécaniques sont utilisés pour la manutention, tels que les chariots élévateurs, les grues, les portiques et les trémies.

3.2 Entreposage sur remorque

- Il s'agit de stocker des marchandises directement sur des remorques ou des camions à l'intérieur du port.
- Les remorques sont ensuite transportées vers leur destination finale.

3.3 Entreposage en entrepôt

- Certains ports disposent d'entrepôts où les marchandises peuvent être stockées temporairement avant d'être expédiées.
- Ces entrepôts peuvent gérer des conteneurs, des produits en vrac ou d'autres types de marchandises.

3.4 Entreposage en zone franche

- Dans certaines zones portuaires, des zones franches sont aménagées pour faciliter le stockage et la transformation des marchandises.
- Les entreprises bénéficient d'avantages fiscaux et douaniers dans ces zones.

NB : la zone franche est une zone où les droits et taxes sont réduites à l'effet d'attirer le maximum d'investisseur

3.5 Entreposage en plein air

Certaines marchandises peuvent être stockées en plein air, à l'intérieur du port lui-même, cela peut inclure des conteneurs, des véhicules ou des matériaux en vrac.

CHAPITRE IV : LA GESTION DE L'ENTREPOSAGE PORTUAIRE

1. L'importance de l'entreposage

L'entreposage est une fonction dont l'importance croît avec l'augmentation du trafic international et la diversité des marchandises transportées. Il consiste à assurer à la marchandise un abri temporaire mais sûr lors de son passage portuaire. Cette fonction confère au port un rôle aussi important de centre de groupage et de distribution. Une forte proportion des marchandises empruntant le transport maritime passe par l'entreposage dans les ports à l'une ou l'autre extrémité du transport par mer.

Il n'est donc pas surprenant que l'efficacité de l'entreposage influe considérablement sur le rendement de la manutention au poste à quai ou sur le débit de celui-ci.

En fait, dans un port, la plus grande superficie est consacrée à l'entreposage. Dans un poste à quai classique, 60% est consacré à l'entreposage (magasin, terre-plein).

L'entreposage joue un rôle essentiel dans le trafic des marchandises en permettant à l'exportation de conditionner et de grouper les marchandises en vue de les embarquer dans le navire et à l'importation, de les trier et de les séparer en vue de leur livraison.

Ainsi donc, l'escale d'un navire dans un port à l'exportation nécessite que les marchandises soient rassemblées en nombre suffisamment important de petites expéditions.

Elles doivent être mises en bon ordre pour qu'elles soient chargées et planifiées.

2. La typologie des entrepôts

De façon générale, l'entreposage consiste à stocker dans un espace défini à cet effet un ensemble des biens donnés. Aussi, existe-t-il une grande diversité d'entrepôt ? Cette variété d'installation d'entreposage dans les ports découle de la diversité des besoins d'entreposage des marchandises. Ainsi, nous avons :

- Les entrepôts de stockages des produits alimentaires ;
- Les entrepôts de stockages des produits finis ;
- Les entrepôts de stockages des produits semi- finis ;
- Les entrepôts de stockages de matières premières ;
- Les entrepôts de stockages des pièces de rechange ou d'équipement divers ;
- Etc...

La catégorisation de l'entrepôt peut se faire soit selon la nature de l'activité, soit selon le type de marchandise entreposée et soit selon la durée des cargaisons dans les entrepôts.

2.1 Classification selon la nature de l'entrepôt

On distingue les entrepôts industriels, les entrepôts portuaires et les entrepôts généraux.

2.2 Classification selon le type de marchandise

L'entrepôt existe selon la marchandise :

- Les entrepôts spécialisés ;
- Les entrepôts permettant de stocker le vrac liquide ;
- Les entrepôts permettant de stocker le vrac solide ;
- Les entrepôts de boissons, etc...

2.3 Classification selon la durée de séjour en entrepôt

Selon le temps de séjour des marchandises en entrepôt, on distingue :

- Les entrepôts de court séjour ;
- Les entrepôts de long séjour.

De tous les entrepôts, ceux qui sont les plus difficiles à concevoir, à organiser et à contrôler sont ceux réservés aux flux et aux reflux des marchandises du transport maritime au transport intérieur. (en effet, les entrepôts portuaires, zones tampon, zones d'amortisseurs, de flux et de reflux, de pression entre le transport maritime et les autres modes de transport assurent le passage des marchandises du maritime au terrestre. Aussi, pour assurer la circulation fluide des marchandises à travers les postes à quai, les autorités portuaires doivent clairement définir les différents types d'entrepôt en fonction de la demande. On distingue de ce fait deux principaux types d'entrepôt en fonction du temps de séjours de la marchandise :

- L'entrepôt de longue durée
- L'entrepôt de courte durée.

2.3.1 L'entrepôt de courte durée (transit)

Les entrepôts de courte durée sont nécessaires dans un port en particulier pour des marchandises transportées en conventionnelles pour des raisons suivantes :

- 1^{ère} raison : pour neutraliser le déséquilibre entre les navires et les transports intérieurs (Capacités) ;
- 2^{ème} raison : pour permettre l'accomplissement des formalités douanières ;
- 3^{ème} raison : pour éviter les retards dus au mauvais temps ou pour d'autres raisons ;
- 4^{ème} raison : pour permettre le groupage des marchandises afin d'améliorer la cadence de la manutention.

2.3.2 L'entrepôt de longue durée

On a recourt à ce type d'entrepôt pour les raisons suivantes :

- ✓ Equilibrer les différences entre l'offre et la demande (pour constituer un stock de sécurité, pour éviter les pénuries) ;
- ✓ Permettre une économie d'échelle ;
- ✓ Offrir aux industries la possibilité d'approvisionner les usines en matières premières importées en quantité suffisante ;
- ✓ Pour fournir des installations essentielles dans certains processus de fabrication.

3. Evaluation des espaces d'entreposage

Il est important d'évaluer le niveau de la demande des installations d'entreposage. Evidemment, l'entrepoteur doit être capable de calculer les capacités des aires d'entreposage dont il a la charge et de déterminer le volume nécessaire de chaque envoi à entreposer.

La meilleure préparation de l'aire d'entreposage dépend de l'efficacité de la programmation et de la gestion de l'entreposage. Mais comment les besoins d'entreposage varient-ils ? Comment évaluer lesdits besoins et définir la superficie utile et la capacité d'entreposage ?

3.1 Variation Des Besoins D'entreposage

Il n'est pas facile de prévoir la quantité et la nature des marchandises à manutentionner dans votre entrepôt dans un avenir immédiat. Cela s'explique par le fait que le volume du commerce international varie largement en fonction de nombreux facteurs. Par conséquent, les besoins d'entreposage surtout portuaires ne sont pas stables. Il n'en demeure pas moins qu'on doit s'efforcer de prévoir des besoins susceptibles de se présenter en vue de programmer plus efficacement l'utilisation du volume d'entreposage.

Si l'évaluation d'entreposage à long terme est très délicate, par contre, l'estimation des besoins d'entreposage à court terme, c'est-à-dire dans les 2,3,4 semaines à venir est très important et relève directement de votre responsabilité en tant qu'entrepoteur.

3.2 Les Facteurs Modifiant Les Besoins D'entreposage

Plusieurs circonstances sont susceptibles d'entraîner une variation des besoins d'entreposage à court terme. En tant qu'entrepoteur, il est impérieux pour nous de connaître et de maîtriser les facteurs qui influent le changement, la variation qui influent sur les marchandises à stocker et sur la nécessité impérieuse de disposer des aires de stockage.

Il s'agit entre autres facteurs de :

- pour les entrepôts portuaires l'arrivée en groupe de navire (marchandises) ;
- de gros tonnages à recevoir de façon inattendue ;
- trafics saisonnières ;
- les fêtes religieuses (Noël, Tabaski, Ramadan ...) ;
- les événements politiques.

Il y a aussi les conditions météorologiques

3.3 Evaluation proprement dite des besoins d'entreposage

Quand un chargement est destiné à votre entrepôt, pour connaître les besoins d'entreposage, un certain nombre d'éléments est nécessaire :

- la qualité et la nature de la marchandise à charger ou à décharger ;
- le volume approximatif de cette expédition.

Tous les éléments peuvent s'obtenir auprès des chargeurs, des chambres de commerce et d'industrie, des consignataires.

Pour ce qui concerne le choix de type d'entreposage, des données importantes doivent être connues :

- la nature ;
- le conditionnement (emballage) ;
- le temps de séjour ;
- nécessité de protection contre les intempéries et contre d'autres marchandises.

Une fois ces données maîtrisées, il faut dresser une liste en fonction des informations selon le type d'entreposage. Il est évident qu'il n'y aura pas de problème si nous disposons d'un espace suffisant pour accueillir ces expéditions. Mais ce n'est pas toujours le cas.

En cas d'inadaptation entre l'offre et la demande d'entreposage, certaines mesures doivent être prises pour pallier ce déficit :

- encourager les opérateurs économiques à enlever le plus rapidement possible leurs marchandises afin de faire de la place ;
- déplacer les marchandises ayant séjournées longtemps sur les aires d'entreposage de longue durée ;
- négocier avec d'autres sociétés de manutention entrepositaires des aires d'entreposage si possible ;
- gerber beaucoup plus haut si possible (frein, écrasement des marchandises du bas, stabilité...) ;
- instaurer des pénalités si possible.

Les décisions les plus importantes nous appartiennent car étant sur le terrain, nous avons un meilleur aperçu des réalités.

3.4 Calcul des Aires (Volume) d'entreposage

Les opérations d'entreposage constituent le plus souvent des freins majeurs à la rapidité et à l'efficacité des mouvements des marchandises puisqu'il est difficile, voire impossible d'augmenter à court terme soit le nombre d'entrepôt, soit leurs dimensions.

Il est donc impérieux (nécessaire) en tant qu'entrepoteur de connaître la quantité de la marchandise que le volume d'entreposage de votre magasin peut contenir quand il est plein.

Il s'agit de la capacité d'entreposage.

Cette capacité d'entreposage d'un magasin ou d'un terre-plein dépend de 4 facteurs principaux :

- la surface utile d'entreposage ;
- la hauteur de gerbage ;
- le coefficient d'arrimage de la marchandise ;
- la tolérance ou la perte d'espace utile.

3.4.1 La surface utile d'entreposage :

Pour calculer la capacité d'entreposage d'un magasin, il faut d'abord connaître la surface utile d'entreposage.

On appelle surface utile d'entreposage la partie de la superficie au sol qui peut être effectivement utilisée pour l'entreposage, c'est-à-dire la surface totale moins la surface inutilisable.

Pour calculer la capacité d'entreposage d'un magasin, il faut d'abord calculer la superficie utile.

Application

Soit un magasin de transit de 132 m de long et de 52 m de large.

- a) Quelle est la superficie totale au sol ?
- b) Quelle superficie au sol reste-il après déduction d'un espace de sécurité de 1 m de large sur le périmètre du magasin ?
- c) Quelle superficie supplémentaire faut-il déduire pour une allée principale, dans le sens de la longueur du magasin et ayant une largeur de 10 m ?

3.4.2 La Hauteur de Gerbage

Il s'agit de l'utilisation de l'espace verticale. En d'autres termes, le gerbage consiste à empiler les marchandises, à les superposer. Cependant, il peut exister des freins, des limites à la hauteur de gerbage. On peut citer entre autres :

- les risques d'avarie par écrasement ;
- les dimensions des colis ;
- insécurité (stabilité de la pile ; les charges permise au sol) ;
- la disponibilité des engins de gerbage.

Si les envois importants aux formes homogènes peuvent être gerbés en masse, il n'en est pas de même des petits envois aux formes hétérogènes. La hauteur de gerbage permet de calculer le volume d'entreposage.

3.4.3 Le Coefficient d'arrimage des Marchandises

Il permet de calculer le volume théorique disponible pour l'entreposage en admettant que la marchandise est stockée en masse.

Pour cela, il faut connaître le volume occupé par une tonne de la marchandise considérée. Il s'agit du coefficient d'encombrement aussi appelé coefficient d'arrimage ou alors la densité.

La densité exprime le rapport volume-poids. En d'autres termes, le coefficient d'arrimage se définit comme le volume qui est exprimé en m³ ou en poids qu'une tonne de marchandise occupe en entreposage.

Ainsi, on a une marchandise volumineuse et de faible poids tel le coton a un coefficient d'encombrement élevé puisque chaque tonne de cette marchandise va occuper un grand espace.

Par contre, l'étain, marchandise de poids élevé mais de petites dimensions a un coefficient d'encombrement faible.

On constate qu'il est donc primordial de connaître le coefficient d'encombrement des principaux produits passant par notre entrepôt. La plupart de ces produits ont leur coefficient d'encombrement consigné dans les livres.

Si les entrepôts ne reçoivent qu'un seul type de marchandise, il serait donc facile de déterminer leur coefficient d'encombrement, donc la capacité du magasin. Mais le trafic international de flux et de reflux des marchandises porte sur une grande variété de cargaisons mélangées. C'est pourquoi, pour calculer la capacité d'entreposage, on détermine le coefficient d'arrimage du mélange des marchandises.

Il s'agit du coefficient d'arrimage moyen.

Il se calcule en additionnant le coefficient d'arrimage de tous les types de marchandises à entreposer et en divisant le total par le nombre de type de marchandise.

3.4.4 La tolérance ou la perte d'espace utile.

L'espace prévu entre les colis et les envois individuels en entrepôt est appelé la tolérance ou la perte d'espace utile. Il s'agit d'espace inutilisable ou bien d'un volume inutilisable pour l'entreposage.

La tolérance ou la perte d'espace utile est d'environ 5% pour les grandes expéditions tels que : les sacs et de 20 à 30% pour les colis individuels aux formes et aux conditionnements irréguliers.

La tolérance permet de calculer le coefficient d'arrimage du magasin appelé coefficient de gerbage.

Formules :

$$\text{Coefficient de gerbage} = \text{Coefficient d'arrimage} \times \frac{(100 + \text{Tolérance})}{100}$$

Conclusion

Au terme de ce développement, nous pouvons de façon aisée calculer désormais la capacité d'entreposage d'un magasin dont la formule est la suivante.

$$\text{➤ Capacité d'entreposage} = \frac{\text{Surface utile} \times \text{Hauteur de Gerbage}}{\text{Coefficient de Gerbage}}$$

De la formule de la capacité d'entreposage on peut en déduire d'autres :

$$\text{➤ Surface utile d'entreposage} = \frac{\text{Capacité d'entreposage} \times \text{coefficient de Gerbage}}{\text{Hauteur de Gerbage}}$$

$$\text{➤ Hauteur de gerbage} = \frac{\text{Capacité d'entreposage} \times \text{coefficient de Gerbage}}{\text{Surface utile}}$$

$$\text{➤ Coefficient de gerbage} = \frac{\text{Surface utile} \times \text{hauteur de Gerbage}}{\text{Capacité d'entreposage}}$$

$$\text{➤ Quantité annuelle} = \frac{\text{Capacité d'entreposage} \times 365}{\text{Nombre de jour}}$$

Cas pratique

La SEAFEM dispose de plusieurs entrepôts dans la zone portuaire.

Une étude portée sur l'un de ses prestigieux entrepôts.

Longueur : 200 m Largeur 100m

L'on prévoit une allée de sécurité de 5 m de large sur le pourtour (périmètre).

Pour un arrimage satisfaisant, une allée de 2 m de large dans le sens de la longueur a été prévue. La hauteur de gerbage est de 3 m. On admet une tolérance pour perte d'espace utile de 10% et un coefficient d'arrimage de 2 m³/t.

Travail à faire :

- 1) Déterminez la superficie utile d'entreposage puis le volume utile de l'entrepôt.
- 2) Déterminez le coefficient de gerbage des marchandises entreposées.
- 3) Calculez la capacité d'entreposage de l'entrepôt
- 4) Quelle est la quantité annuelle de marchandise entreposée si la durée de séjours est de 15 jours ?

CHAPITRES V : LA PROCEDURE D'ENTREPOSAGE

A l'import comme à l'export, les marchandises passant par le port suivent soit l'itinéraire direct, soit l'itinéraire indirect.

On appelle donc itinéraire direct le passage de l'opération bord à la livraison de la marchandise (import) ou à la réception de celle-ci (export). En d'autres termes, les marchandises empruntant l'itinéraire direct à l'import passent directement de la phase 1 à la phase 4 des quatre opérations inter-indépendantes de poste à quai à savoir :

- 1 – Opération navire ;
- 2 – Transfert ;
- 3 – Stockage ;
- 4 – Livraison.

L'itinéraire indirect quant à lui consiste au passage de la marchandise à l'une des 4 phases.

Ainsi, les marchandises seront classées en deux grandes catégories, celles empruntant l'itinéraire direct et celle empruntant l'itinéraire indirect.

Parmi les marchandises empruntant l'itinéraire direct, il y a :

- Les marchandises dangereuses ou présentant un danger ;
- Le ciment ou tous autres produits salissants ;
- Les produits frais ;
- Les légumineuses,
- Fruits
- etc...

Parmi les marchandises empruntant l'itinéraire indirect, nous distinguons trois catégories :

- Les marchandises destinées au magasin Cales (nécessitant un endroit clos et couvert) ;
- Les marchandises à stocker sur les terre-pleins (plein air) ;
- Les marchandises à stocker aux parcs de sécurité ;

L'étude de ce module s'attèlera à s'appesantir sur les marchandises suivant l'itinéraire indirect. Mais comment savoir qu'une marchandise donnée doit aller en magasin, sur terre-plein ou sur les aires de sécurité ?

Une fois ce choix effectué, de quelle manière va – t – on stoker ladite marchandise ?

La réponse à ces deux questions justifie la procédure d'entreposage. Celle-ci sera appréhendée en se fondant d'une part sur le règlement d'exploitation portuaire et d'autre part sur les pratiques opérationnelles.

1. Le Règlement d'exploitation Portuaire

C'est un document établi par l'autorité portuaire, définissant les règles d'utilisation des infrastructures et de la superstructure portuaire. Il décrit les conditions et les normes d'occupation des domaines publics et privés du port.

2. Les pratiques opérationnelles

Avant l'arrivée d'un navire, il importe d'identifier les emplacements libres et disponibles. De même, il faut étudier le manifeste pour décider de l'affectation des cargaisons. Ces informations sont mentionnées dans un document appelé : AVIS DE REPARTITION DE LA CARGAISON.

Ce document est un répertoire des marchandises entrant en magasin sous auvent ou sur terre-plein.

Mais, selon quel critère doit-on affecter en magasin, sur terre-plein les marchandises ?

✓ Critères de choix entre le Magasin et l'Entreposage en Plein Air.

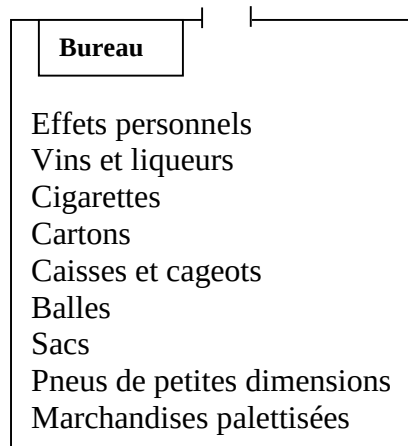
D'une manière générale, l'affectation des marchandises dans un type d'entrepôt donné est fonction de leurs caractéristiques :

- La nature de la marchandise (type de marchandises et emballage usuel) ;
- La valeur de la marchandise (monétaire et psychologique) ;
- Le volume de la marchandise (encombrement) ;
- Le poids de la marchandise.

✓ Le Stockage en magasin

Les marchandises concernées sont : les effets personnels, les vins et liqueurs, les pièces détachées de faibles dimensions en caisses ou en cartons, les denrées périssables et produits alimentaires, les textiles et la bonneterie (friperie), les diverses formes de cartons...

Ainsi, donnons un exemple d'ordre de rangement en magasin.



Dans l'exemple ci-dessus, les motifs de cet ordre de rangement sont liés surtout au vol de certaines marchandises. Aussi, les marchandises de grandes valeurs monétaires ou psychologique et de petites dimensions ont été rangées à portée vue du magasinier. Selon notre exemple, les marchandises ont été stockées de façon horizontale. Il existe également l'ordre de rangement vertical.

2.1 - Règles de stockage en magasin

Les marchandises en magasin sont rangées :

- Par navire ;
- Par B/L (propriétaire) ;
- Par nature ;
- Par type d'emballage.

Elles sont également rangées soit verticalement soit horizontalement.

2.2 Stockage horizontal des marchandises en magasin

L'ordre de rangement horizontal doit répondre à un besoin de surveillance et de sauvegarde puisque les marchandises faciles à détourner sont stockées à vue et à proximité du bureau du magasinier.

Les marchandises de valeur et de petites dimensions ou des marchandises consommables sont rangées près des bureaux du magasinier et des agents de douanes.

Les colis de moyennes dimensions et les colis lourds peuvent être stockés au fond du magasin parce que difficile à voler.

Toutefois, lors du stockage horizontal, des règles doivent être respectées :

- Respecter le traçage au sol ;
- Ne jamais stocker les marchandises sur les voies de circulations ;
- Laisser toujours un espace de sécurité d'au moins 1m entre les murs et les colis ;
- dégager les portes de l'intérieur et de l'extérieur ;
- il faut utiliser avec intelligence la 3^{ème} dimension ;
- identification rapide, repère facile afin de livrer.

Dans les ports Africains, la 3^{ème} dimension est surtout utilisée pour les sacheries et surtout le cartonnage.

Au niveau de la sacherie, les envois de sacherie débarquant dans les ports de la sous-région se composent de : riz, sel, farine, engrais, malt, sucre. Et pour gagner plus d'espace, on procède à l'utilisation de la 3^{ème} dimension (gerbage). Les sacs sont mis sur des bâches. Et on fait des piles et des couches en leur donnant une forme de parallépipède rectangle. Cette technique est appelée technique de cubage ou du chantier.

Au niveau des cartons, ils sont placés par navire, B/L et une étiquette ou une adresse collée ou accrochée sur chaque lot, indiquant le nom du navire, sa date d'arrivée et le nombre de colis. Cette technique est appelée la technique d'ardoisage.

Toutefois, certains colis ne supportent pas le poids de l'entassement, c'est pourquoi la hauteur de gerbage sera fonction de la nature de la marchandise.

2.3 Les règles de Stockage sur Terre-plein

Les marchandises sont rangées par nature, par B/L et par type d'emballage. Il s'agit généralement des colis lourd et encombrants, de marchandises salissantes ne craignant pas l'air libre. Le stockage se faisant en plein air, certaines précautions et soins doivent être prises afin de limiter les avaries et partant les réclamations. Il s'agira donc de décider pour chaque type de marchandises les moyens de conservation et la préservation contre les intempéries, les vols, les casses et contre d'autre faits.

Ces mesures peuvent se résumer de la façon suivante :

- la palettisation : la palette constitue une unité de charge, un support des marchandises fabriquée généralement en bois et servant au stockage des marchandises ;

Toutefois, les palettes ne doivent pas causer des blessures aux marchandises ou aux hommes ;

- Le bâchage : tous les produits ou toutes les marchandises portant la marque distinctive craignant la pluie (parapluie) doivent être impérativement bâchés. Il en est de même pour les produits craignant l'humidité ;
- La mise en soute à valeur : tous les magasins disposent généralement d'un local spécial à clé dénommé CAGIBI, SOUTE A VALEUR (Caisson ou réserve, servant à stocker les marchandises à valeur ou facile à voler) ;
- La protection contre la contamination des autres marchandises, dites incompatibles en raison de leurs odeurs, de leur nocivité, de leur nature.

* Les Marchandises Concernées

D'une façon générale, on dispose sur terre-plein les marchandises suivantes :

- Les colis lourds : il s'agit des marchandises encombrantes et présentées dans des unités d'emballages de grandes dimensions tel que le TC ;
- Les marchandises salissantes : ce sont des produits et matières solides ou liquide non dangereux, ne pouvant souiller d'autres marchandises et ne craignant pas les intempéries ;
- Les profilés de fer : ce sont des biens encombrants mais difficile à voler ou à détourner et occupant une grande surface ;
- Les pneus de grandes dimensions ;

- Les matières roulantes : il s'agit des véhicules et autres engins roulants. Ce type de produit doit être stocké dans un endroit qualifié, pointé et géré par un pointeur qualifié.

APPLICATION

- a) Parmi les caractéristiques suivantes, quelle est celle que présente une marchandise ayant un coefficient d'arrimage élevé ?

A. Pour un faible poids, elle occupe un grand volume
 B. Pour un poids important, elle n'occupe qu'un petit volume
 C. Elle a un rapport volume/poids faible
 D. Elle est très lourde
 E. Elle n'est pas très encombrante

- b) Un hangar mesure 152 mètres sur 52 mètres hors tout, avec un espace de sécurité large de 1 m de long de ses parois et a une allée principale large de 10 mètres et huit allées d'accès large de 8 mètres. La surface au sol des bureaux s'élève à 600 m². Quelle superficie utile d'entreposage supplémentaire résulte de la réduction de la largeur des allées à 6 mètres (pour l'allée principale) et 5 mètres pour les allées d'accès ?

A – 800 m²
 B- 1000 m²
 C – 1080 m²
 D- 1200 m²
 E – 1600 m²

- c) Dans un hangar de transit, 8500 m³ de marchandises sont entreposés. Si la surface utile d'entreposage du hangar est de 3400 m² et qu'il y a 1 850 m² de superficie ici inutilisable au sol, quelle est la hauteur moyenne de gerbage pour cette opération d'entreposage. (On admet que les marchandises sont gerbées en masse) ?

A – 2 m
 B – 2,25 m
 C – 2,50 m
 D – 2,75 m
 E – 3 m

- d) Une expédition de 100 tonnes de balles occupe une superficie au sol de 8 m sur 5 m avec un espace d'accès de 1 m à son périmètre. Il est gerbé jusqu'à une hauteur de 4 m et a un coefficient d'arrimage de 2 m³ /t. quelle est la tolérance pour perte d'espace utile de gerbage ?

- A – 8%
- B – 10%
- C – 16%
- D – 20 %
- E – 40.

3. l'utilisation des aires d'entreposage

La mesure de l'efficacité de l'utilisation des zones d'entreposage se fait à travers deux indicateurs de performance : l'occupation des zones d'entreposage et la durée de séjour en entrepôt.

3.1. L'occupation des zones d'entreposage

Il s'agit d'une mesure utile pour apprécier l'utilisation des volumes d'entreposage car cet indicateur rend compte, en %, de la capacité d'entreposage c'est-à-dire la quantité de marchandises (entreposée à un moment précis). On la calcule par la formule suivante :

$$\text{➤ Taux d'occupation} = \frac{\text{Tonnage entreposé} \times 100}{\text{Capacité d'entreposage}}$$

Exercice d'application I

Soit un magasin contenant 3200t tonnes de marchandises, et dont la capacité d'entreposage est de 4000t (tonnes).

Quelle est l'occupation de cet entrepôt ?

Résolution

$$\text{➤ Taux d'occupation} = \frac{3200 \times 100}{4000} = 80\%$$

Ce taux de 80%, pour une semaine donnée, n'est pas assez significatif. Mais sur une longue période, cela révèle qu'à certains moments, la demande d'entreposage a eu à excéder l'offre.

En effet, selon la CNUCED citée par Brown Thomas, le taux d'occupation en entreposage doit osciller entre 50% et 70% sur une longue période.

Exercice d'application 2

Le tableau-ci-dessous présente un résumé des chiffres moyens mensuels de l'occupation des zones d'entreposage pour les quatre (04) ports de Lomé,

Algérie, Accra et Cotonou représentés respectivement par les sigles A, B, C, D ; cela, pendant une période d'un (01) an. Calculez pour chacun d'eux le taux moyen de l'occupation des zones d'entreposage et répondre aux questions se trouvant sous ce tableau :

Mois	Ports			
	A	B	C	D
Janvier	50%	40%	90%	35%
Février	57	65	65	60
Mars	68	85	50	45
Avril	74	50	44	25
Mai	83	35	48	20
Juin	87	70	52	30
Juillet	92	55	42	34
Août	95	30	60	28
Septembre	100	85	85	25
Octobre	100	55	100	18
Novembre	100	40	100	29
Décembre	100	75	100	40
Moyennes	83,33%	97,08%	69,67%	32,42%

- Quelles mesures apprendriez-vous dans le cas du port A ?
- Faites le diagnostic du problème du port B et de celui du port C.
- Le port D va-t-il un problème de capacité d'entreposage ?

3.2.Durée de séjour en entrepôt

L'entreposage est un processus dynamique et contenu du fait de l'arrivée et du départ quotidiens des marchandises. Il est- donc **important** de cerner la quantité de marchandises passant par les aires de stockage pendant une période considérée : semaine, mois, trimestre,.année. Le débit annuel couramment utilisé est le plus expressif. Le débit est inversement proportionnel à la durée de séjour.

Exercice d'application

Soit un magasin dont la capacité d'entreposage est de 8000t. Le temps de séjour moyen des marchandises en entrepôt est actuellement de 10 jours. Mais suite à l'adoption par les services des douanes de nouvelles mesures d'inspection des marchandises, le temps de séjour passe à 12 puis à 20 jours.

1. Déterminez le débit pour les temps de séjour ci-dessus.
2. Quel serait le débit si le temps de séjour était de 5 jours ?
3. Interpréter les résultats des questions let 2.
4. Déterminer le temps de séjour pour un trafic annuel à venir de 420000t.

Résolution

1. Formules

$$\text{Débit / Période} = \frac{\text{durée de la période} \times \text{capacité}}{\text{durée du séjour}}$$

$$\text{Capacité} = 8000$$

$$\begin{aligned} \text{a) durée de séjour} = 12 \text{ jours} &\longrightarrow \text{débit} = \frac{365 \times 8000}{12} \\ &= 243333 \text{t/an} \end{aligned}$$

$$\text{b) } t_s = 20 \text{ jours} \longrightarrow 146000 \text{t/an}$$

$$\text{c) } t_s = 10 \text{ jours} \longrightarrow 292000 \text{t/an}$$

$$\text{2. si la durée} = 5 \text{ jours} \longrightarrow \text{débit} = 584000 \text{t/an}$$

3. Interprétation :

Cet exercice met en résolution le fait que le débit croît de façon inversement proportionnelle avec le temps de séjour moyen.

Par exemple, soit d, le débit, t_s , le temps de séjour. Si t_s est divisé par x alors d est multiplié par x et si t_s est multiplié par x alors d est divisé par x.

Le taux de séjour est une variable essentielle dans la politique de détermination de la durée de franchise des marchandises en entrepôt sous douane.

Ainsi lorsque le trafic est important pour une période annuelle, on l'adapte à la capacité d'entreposage en réduisant la durée de franchise.

4. Si le trafic est de 420000 t/an, alors le temps de séjour devra être de :

$$ts = \frac{365 \times 8000}{420000} = 6,95 \text{ jours} \quad \text{soit 7 jours}$$

La durée de séjour est déterminée à partir des données statistiques fournies par les registres d'entreposage.

CHAPITRES VI : LA GESTION DES TERMINAUX PORTUAIRES

INTRODUCTION

Dans un monde globalisé, les terminaux portuaires sont les pivots du commerce international, des carrefours où se rencontrent les routes maritimes et terrestres, essentiels à l'économie mondiale. En Côte d'Ivoire, les ports autonomes d'Abidjan et de San Pedro ne sont pas seulement des infrastructures de transit ; ils sont des catalyseurs de développement économique, des vecteurs de prospérité et des symboles de la connectivité internationale.

La Côte d'Ivoire, avec son économie dynamique, est un acteur majeur dans le commerce de l'Afrique de l'Ouest. Les ports d'Abidjan et de San Pedro, en tant que principaux points d'entrée et de sortie pour les marchandises, jouent un rôle prépondérant dans ce dynamisme. Ils facilitent non seulement le mouvement des biens essentiels tels que le cacao, le café et le bois, mais aussi l'intégration du pays dans l'économie mondiale.

Le port autonome d'Abidjan, le plus grand et le plus fréquenté des ports ivoiriens, est un hub logistique qui gère une grande variété de marchandises, servant de porte d'entrée pour les importations et de plateforme d'exportation pour les produits locaux. Le port de San Pedro, bien que plus petit, est stratégiquement important pour l'exportation des produits agricoles et contribue significativement à l'économie régionale.

1. Contexte général des ports en côte d'ivoire

La Côte d'Ivoire, avec sa façade maritime d'environ 500 kilomètres le long du Golfe de Guinée, a vu les premiers échanges commerciaux maritimes débiter au quinzième siècle. Ces échanges initiaux, réalisés par des rades foraines, ont évolué avec la construction de plusieurs wharfs au cours de la première moitié du 20e siècle, notamment à Grand-Bassam en 1901 et à Sassandra en 1951. Le port d'Abidjan, inauguré en février 1951, est né de la nécessité économique et a été choisi pour sa position stratégique après de nombreuses études.

1.1 Rôle des ports dans l'économie nationale et régionale

Les ports d'Abidjan et de San Pedro sont des leviers essentiels de la croissance économique de la Côte d'Ivoire. Ils contribuent significativement au rayonnement du pays et sont considérés comme des plateformes de premier choix sur la façade atlantique de l'Afrique⁵. Le port d'Abidjan, en particulier, est le poumon de l'économie ivoirienne, assurant 76% des échanges commerciaux du pays et générant environ 55 000 emplois directs et indirects⁵. San Pedro, quant à lui, est le premier port mondial pour l'exportation de cacao et joue un rôle clé dans l'intégration sous régionale.

1.2 Présentation des ports d'Abidjan et de San Pedro

Le port autonome d'Abidjan est le plus grand et le plus fréquenté des ports ivoiriens, avec des infrastructures modernes telles que le deuxième Terminal à Conteneurs inauguré en 2022⁵. Le port autonome de San Pedro, situé à 350 km de la capitale économique, est en plein développement avec des projets tels que le Terminal industriel polyvalent inauguré en septembre 2022, renforçant sa capacité et sa compétitivité⁶.

2. Les différents terminaux portuaires

Nous allons mettre en lumière l'importance stratégique du Port Autonome d'Abidjan en tant que hub logistique majeur en Afrique de l'Ouest, ainsi que son engagement continu dans la modernisation et l'expansion de ses capacités

2.1 Définition

Un terminal est, dans un port maritime ou fluvial, une infrastructure permettant la manutention (chargement, déchargement) d'un type de marchandise déterminé.

2.2 Terminal de pêche : capacités et services

- ✓ **Superficie** : Environ 200 000 m² en zone sous douane et 80 000 m² hors douane.
- ✓ **Quais** : 1522 m linéaires avec un tirant d'eau de 6 à 9 m.

- ✓ **Capacité** : Traitement annuel de plus de 600 000 tonnes de produits de la mer, dont près de 250 000 tonnes de thon.
- ✓ **Infrastructures** : Halle de tri et de criée de 7860 m², 70 000 tonnes d'entrepôts frigorifiques, unités de transformation des produits de la mer, fabrique de glace, production de filets de pêche et de farine de poisson.
- ✓ **Services** : Réparation de filets de pêche, infrastructures hôtelières et de restauration pour les pêcheurs, main-d'œuvre dockers performante, équipements complets bord à quai.

2.3 Terminal à conteneurs : équipements et gestion



- ✓ **Quai** : 1000 mètres linéaires avec un tirant d'eau de 11,50 mètres.
 - ✓ **Superficie** : 34 hectares pour le parc à conteneurs.
 - ✓ **Équipements** : 6 portiques de quai, 16 portiques de parc (RTG), grues de quai, engins de manutention, tracteurs RORO.
 - ✓ **Certifications** : ISO 9001, ISO 14001 et OSHAS 18001.
 - ✓ **Services** : Réception et livraison des conteneurs, contrôle, stockage, surveillance, déchargement et chargement des navires porte-conteneur
- Gestionnaire** : Abidjan terminal

2.4 Terminal fruitier : gestion et opérations



- ✓ **Capacité** : Traitement de 250 000 tonnes de fruits par an.
- ✓ **Infrastructures** : 2 postes sur 350 m de quai, 8,7 m de tirant d'eau, 51 000 m² de terre-plein, 14 400 m² de hangar, connexion ferroviaire, magasins frigorifiques.
- ✓ **Équipements** : Branchements pour conteneurs frigorifiques, centre de pesage, atelier équipé, reachstackers, chariots élévateurs, tracteurs routiers, remorques.
- ✓ **Gestionnaire** : SEA INVEST CÔTE D'IVOIRE.

2.5 Terminale minéralier



- ✓ **Capacité de traitement** : Le terminal peut traiter 15 000 tonnes de minerais par jour.
- ✓ **Quai** : Il dispose de 330 mètres de quai avec un tirant d'eau de 9,8 mètres.
- ✓ **Superficie** : Le terminal comprend 16 000 m² de terre-pleins et 15 000 m² de hangar.
- ✓ **Connexion ferroviaire** : Il est équipé d'une connexion ferroviaire pour faciliter le transport des minerais.
- ✓ **Équipements** : Le terminal est doté de 3 grues Gottwald d'une capacité de levage de 35 tonnes, de 2 trémies dépoussiérées sur rails, de 4 trémies Castel, et de 6 chargeuses CAT 950/980

2.6 Terminale céréalière :



- **Capacité de traitement** : Le terminal peut traiter entre 200 000 et 300 000 tonnes de blé par an, avec une cadence d'opération de près de 3 000 tonnes par jour.
- **Silos de stockage** : Il est doté de 6 silos de stockage et de magasins pour le stockage.
- **Tirant d'eau** : Le terminal s'étend du Q1 au Q3 avec 9 m de tirant d'eau, ce qui lui permet d'accueillir des navires vraciers importants.

En outre, le nouveau terminal céréalier, mis en exploitation récemment, a été conçu pour améliorer les performances logistiques du port et réduire les temps d'attente des navires. Avec un investissement de 70 milliards de F CFA, il permet désormais d'accueillir et de traiter des navires vraquiers de 13,5 m de tirant d'eau et de 70 000 tonnes de capacité

2.7 Nouveaux développements : le deuxième terminal à conteneurs

- ✓ **Inauguration** : Novembre 2022.
- ✓ **Superficie** : 37,5 hectares avec 1100 m de quai et 16 m de tirant d'eau.
- ✓ **Capacité** : Traitement annuel de 1,5 million de conteneurs EVP.
- ✓ **Investissement** : 596 milliards de F CFA pour les infrastructures de terrassement et les superstructures.
- ✓ **Équipements** : Entièrement digitalisé, équipements modernes, gestion automatisée des guérites, système de prise de rendez-vous en ligne.
- ✓ **Objectifs** : Accroissement du trafic de conteneurs et de transbordement, renforcement du dynamisme du corridor Côte d'Ivoire/Burkina Faso/Mali.

3. La gestion opérationnelle des terminaux portuaires

3.1 Coordination des activités portuaires

3.1.1 Planification et organisation

Assurer une planification efficace des opérations portuaires, y compris l'arrivée et le départ des navires, la manutention des marchandises, et la coordination avec les autres services logistiques.

3.1.2 Communication

Maintenir une communication fluide entre les différents acteurs du port, tels que les agents maritimes, les douanes, les transporteurs, et les opérateurs de terminaux.

3.1.3 Gestion des ressources

Optimiser l'utilisation des ressources humaines et matérielles pour réduire les temps d'attente et augmenter la productivité.

3.2 Systèmes de manutention et équipements logistiques

3.2.1 Équipements de manutention

Utiliser des équipements spécialisés tels que les grues, les chariots élévateurs, et les portiques pour le déplacement des conteneurs et autres marchandises.

3.2.2 Automatisation

Intégrer des systèmes automatisés pour le suivi des conteneurs et la gestion des stocks, afin d'améliorer l'efficacité et de réduire les erreurs.

3.2.3 Maintenance

Assurer une maintenance régulière des équipements pour éviter les pannes et garantir une opération continue.

3.3 Services aux navires et aux marchandises

3.3.1 Pilotage et remorquage

Fournir des services de pilotage pour guider les navires à l'entrée et à la sortie du port, ainsi que des services de remorquage pour les manœuvres de quai.

3.3.2 Fourniture de services

Offrir des services tels que l'avitaillement en eau et en carburant, la collecte des déchets, et les réparations navales.

3.3.3 Logistique des marchandises

Gérer la réception, le stockage temporaire, et la livraison des marchandises, en assurant leur sécurité et leur intégrité.

3.4 Mesures de sécurité et de sûreté

La sûreté portuaire vise in fine à dissuader, prévenir et limiter l'impact de tout acte illicite intentionnel qui pourrait être commis dans les ports ou installations portuaires accueillant des navires d'une jauge égale ou supérieure à 500 assurant des services maritimes internationaux.

3.4.1 Surveillance

Mettre en place une surveillance constante des installations portuaires pour prévenir les intrusions et les activités illégales.

3.4.2 Contrôles d'accès

Installer des systèmes de contrôle d'accès pour réguler l'entrée et la sortie des personnes et des véhicules.

3.4.3 Formation et sensibilisation

Former le personnel aux procédures de sécurité et sensibiliser tous les acteurs portuaires aux meilleures pratiques de sûreté.

4 Stratégies de modernisation et d'expansion

Les stratégies de modernisation et d'expansion du Port Autonome d'Abidjan sont axées sur plusieurs projets d'envergure qui visent à renforcer sa position en tant que hub logistique majeur en Afrique de l'Ouest

4.1. Projets d'agrandissement et de modernisation

- ✓ ***Elargissement et approfondissement du canal de Vridi*** : Inauguré en février 2019, ce projet a permis d'accueillir des navires de plus grande taille.

- ✓ **Construction d'un second terminal à conteneurs et d'un terminal Roulier** : Ces travaux ont été réalisés à 100% pour augmenter la capacité d'accueil et la gestion des conteneurs.
- ✓ **Modernisation du Port de Pêche** : Inauguré en septembre 2015, ce projet a amélioré les infrastructures et les services du port de pêche.
- ✓ **Création d'un terminal céréalier** : Les travaux ont démarré en janvier 2020 pour ce terminal dédié aux céréales.

4.2. Investissements et partenariats stratégiques

- ✓ **Réception de nouveaux équipements** : En août 2022, le port a réceptionné 6 nouveaux portiques et 7 grues portiques à roues (RTG) pour équiper le deuxième terminal à conteneurs.
- ✓ **Partenariat avec MSC** : En juin 2023, des discussions ont eu lieu pour renforcer le partenariat avec MSC, mettant en avant les investissements réalisés pour la modernisation des infrastructures et équipements.

4.3 .Vision stratégique 2030 des autorités ivoiriennes

Hub portuaire de référence : La vision stratégique 2030 vise à faire du port d'Abidjan un hub portuaire connecté au réseau logistique multimodal de l'Afrique de l'Ouest.

Investissement total : Le projet a nécessité un investissement total de 596 milliards de FCFA, dont une partie significative pour les travaux de terrassement et la création de nouvelles infrastructures.

Ces stratégies reflètent l'ambition des autorités ivoiriennes de positionner le Port Autonome d'Abidjan comme un acteur clé dans le développement économique régional et international.

5 Les défis et perspectives du port autonome d'Abidjan

5.1 Enjeux environnementaux et durabilité

- ✓ **Transition énergétique** : Le port s'engage dans la transition énergétique avec des initiatives telles que l'utilisation du GNL (gaz naturel liquéfié) comme énergie verte.
- ✓ **Préservation de l'environnement** : Des priorités telles que la qualité de l'air, la gestion des déchets et la protection de la biodiversité sont au cœur des préoccupations du port.
- ✓ **Développement durable** : Le port est membre de l'AIVP, un réseau mondial pour le développement durable des villes portuaires, et s'engage à améliorer la relation ville-port pour un développement plus durable.

5.2 Concurrence régionale et positionnement du port

Adaptation au gigantisme naval : Le port s'adapte à la croissance du trafic et à la tendance des navires de plus grande taille en améliorant ses infrastructures¹.

CONCLUSION

Les Ports sont des acteurs majeurs du développement économique des pays. Grâce à ses stratégies de modernisation et d'expansion, ils s'adaptent aux exigences du commerce maritime moderne et se positionne comme des hubs logistiques incontournables. Les investissements doivent continuer dans les infrastructures, la gestion opérationnelle efficace, et l'engagement envers la durabilité environnementale sont des indicateurs clairs de la vision à long terme. Malgré les défis, notamment la concurrence régionale, mondiale et les enjeux environnementaux, les autorités portuaires doivent mettre l'accent sur la gestion efficace des aires d'entrepôts et des terminaux à l'effet d'avoir une place de choix dans le concert des nations sous l'angle des échanges commerciaux et économique.