

SUPPLY CHAIN / LOGISTIQUE

LP DISTRISUP

2023 - 2024

D - Entrepôts Logistiques

Définition – Utilisation – Cadre réglementaire

I - Rôle de l'entrepôt dans la stratégie logistique des entreprises

- Le rôle de l'entrepôt suit toujours l'évolution ou la transformation des entreprises.
 - Peut-on appuyer un développement dans l'activité de Distribution sans entrepôts ?
- L'entrepôt est passé d'une fonction simple de stockage à une fonction de distribution globale
 - Entrepôts régionaux, entrepôts centralisateurs, entrepôts de distribution, entrepôt d'éclatement, etc....
- Les entrepôts permettent de consolider le transport. En fonction de la stratégie de l'entreprise leur nombre va évoluer.
 - Ecommerce = 1 entrepôt national – GD 1 = entrepôt par grande région /type de magasin + des entrepôts centralisés

Quels impacts de l'entrepôt sur la chaîne de la valeur d'une organisation de distribution

- Permet la Régularisation et la Maîtrise des flux
 - On tient compte de la complexité du point le plus aval de la chaîne de distribution (organisation de magasins de proximité différente que d'une hyper marché)
 - Adapté à plusieurs types de produits (surgelés, frais, ambiant, TD)
 - Chercher à simplifier, standardiser et créer des modèle de schéma d'organisation
 - Consolider l'assortiment (+ ou – large, MDD, 1^{er} prix, MN)
- Permet la maîtrise des opérations commerciales
 - Mise en place de solutions éphémères pour les flux de type promotion
 - Permet de répondre à la saisonnalité de la demande des clients selon les zones géographiques
- Réduction et meilleure allocation des stocks
 - Réduction des stock = gain de trésorerie, ce qui permet d'investir dans son cœur de métier
 - Positionner le stock au plus près des besoins et faire évoluer les capacités de stockage selon les besoins
- Réactivité et service au bénéfice des points de ventes
 - La proximité des lieux de stockage permet un back office qui accélère et optimise les opérations sur la surface de vente

Quels impacts de l'entrepôt sur la chaîne de la valeur d'une organisation de distribution

- Permet une meilleure disponibilité des produits (assortiments)
 - Réduction des cycles de réapprovisionnement
 - Réduction des ruptures
 - Passer dans une logique de flux tirés (la demande émet le besoin) plutôt que de flux poussés
- Maîtrise des prix de vente et des marges commerciales
 - Solutions centralisées pour les entités d'une même enseigne
- Gains à l'achat par la massification des approvisionnements
 - Une livraison du fournisseur vers l'entrepôt centrale pour tous les magasins, et une livraison multi fournisseurs pour un magasin
- Coût logistique unitaire minimisé par la standardisation des process
 - Un système d'information unique
 - Des process standardisés et en recherche de performance industrielle

- Les postes de coûts impactés négativement par l'augmentation du nombre de dépôts
 - Transport amont:
 - Plus le nombre d'entrepôts est important, plus la distance est grande entre les fournisseurs et l'entrepôts à livrer
 - Plus le nombre d'entrepôt est important, plus il est difficile de massifier les flux transport
 - Coût de stockage: plus le nombre d'entrepôt est important plus on va augmenter le coût de stockage au niveau des coûts fixes
 - Au niveau des ressources humaines: on multiplie les organisation et les RH liées au management
 - Au niveau des SI d'informations
 - Au niveau des frais fixes liés au bâtiment
 - Coûts de manutention: plus le nombre d'entrepôt est important,
 - plus les batch de préparation de commandes sont petits et moins facile à optimiser en terme de productivités
 - Plus les commandes à réceptionner sont petites et complexes à traiter

Et si il n'y avait pas d'entrepôt et que tous les fournisseurs faisaient de la livraison direct ???

- Les postes de coûts impactés positivement par l'augmentation du nombre de dépôts
 - Transport aval:
 - Plus on se rapproche du point de livraison final plus on limite le nombre de kilomètres et le coût du transport va baisser (moins de véhicules et de chauffeurs)
 - Plus on se trouve proche des clients, plus on peut être réactifs et
 - Coûts des ruptures et des non ventes
 - Plus on se trouve proche du client, plus on peut être réactif et limiter les ruptures et réduire le coûts des non ventes
 - Amélioration du service client
 - Plus on se trouve proche des point de livraisons finaux, plus on peut réduire le temps de réappro et limiter le temps d'attente des client en cas de produits gérés à la commande

Et si il n'y avait qu'un entrepôt national / multi produits / tous types de magasins ???

La logistique de proximité ou entrepôt régional

- Produits à forte valeur en volume et stratégique
- Le stock est à proximité des centres de consommation
 - Produits avec des délais de livraisons court en urgences (produits pharmaceutiques, pièces automobiles,...)
 - Le produit est à faible valeur ajoutée et se fait en charges complètes (eaux minérales,...)*
 - La Distribution est traditionnelle
- Réseau de points de stockage dense et déployé au plus proche de la clientèle
- Niveau de stock élevé, livraison aisée et optimisée

La logistique centralisée ou entrepôt centralisé

- Réduction des points de stockage
 - Stocks régionaux supprimés -> stock national
 - Stocks nationaux supprimés -> stock européen
- Le marché support des livraisons en 24/72 H
- Produits à valeur ajoutée (High tech, sportswear,...) ou livrer en charges complètes sur entrepôt centralisés ou réseau de fournisseur en incapacité de livraisons les entrepôts régionaux ou les points de ventes en direct
- La part du transport est plus élevé dans le coût logistique

Les organisation d'entrepôt de type cross docking (groupage – éclatement –groupage)

- Beaucoup dans les produits avec des DLC courtes à très courtes (produits frais et ultra frais par exemple)
- Les différents types de cross docking
 - Cross docking alloti: les commandes sont préparés par les fournisseurs
 - Produits à fort volumes (charges complètes ou partiellement complète pour un magasin)
 - Cross docking non alloti: le fournisseur livre la quantité globale pour la totalité des magasins concernés sur l'entrepôt, qui se charge des les éclater selon les quantités commandés par chaque magasin
 - Produits à faible volumes (charges incomplètes pour un magasin)

La logistique combinée

- Combinaison de stockage centralisé (produits à faible rotation) et de stockage de proximité (forte rotation, régions difficiles à livrer, produits saisonniers,...)
- Combinaison stockage et cross docking
 - Fournisseurs lointains en stockage (délai de réassort)
 - Fournisseurs proches en cross-docking (commandes fréquentes, produits phares)
 - Fournisseurs en stock centrale ou de proximité (produits à faible rotation, produits avec des spécificités logistiques,...)

La logistique de la vente à distance et du e-commerce (BtoC)

- Distributeurs ou Producteurs/Distributeurs (Dell)
- Deux types de Distributeurs
 - Avec stock central (la Redoute – 3 Suisse)
 - Courtier (organisation sans stock tout est livrés depuis le stock du fournisseur)
- Le réseau de transport est fondamental du fait de livraison à domicile, pour les petits colis, organisations complexes (produits lourds, installation à domicile)

Le positionnement d'un entrepôt dans la chaîne logistique est le résultat d'une réflexion en fonction du schéma de flux retenu et de la stratégie commerciale.

Ex: entreprise organisée en réapprovisionnement des points de ventes à délais très court à partir d'un entrepôt centralisé = entrepôt au plus près des clients.

Les éléments à prendre en compte dans l'étude du positionnement d'un entrepôt sont:

- Le coût de transport amont (approvisionnement)
- Le coût de transport aval (distribution de produits finis)
- Les frais d'entreposage et de manutention (surfaces, salaires, capacité d'évolution, employabilité de la zone géographique, etc.)

En générale les coûts de transport sont supérieurs aux coûts d'entreposage et de manutention. Une étude de barycentre va donc chercher à optimiser les coûts de transport amont et aval.

La simulation sur le coût de transport est celui de la distance kilométrique pondéré par le tonnage ou le volume. On peut très bien simuler la localisation d'un entrepôt sur la base des coûts de transport amont et aval (détaillé par point de livraison et d'enlèvement)

Les méthodes de localisation des entrepôts

La méthode du barycentre

Cette méthode recherche le positionnement optimal en fonction des coordonnées géographiques (latitude et longitude) des points de livraison ou d'enlèvement.

La méthode de concentration

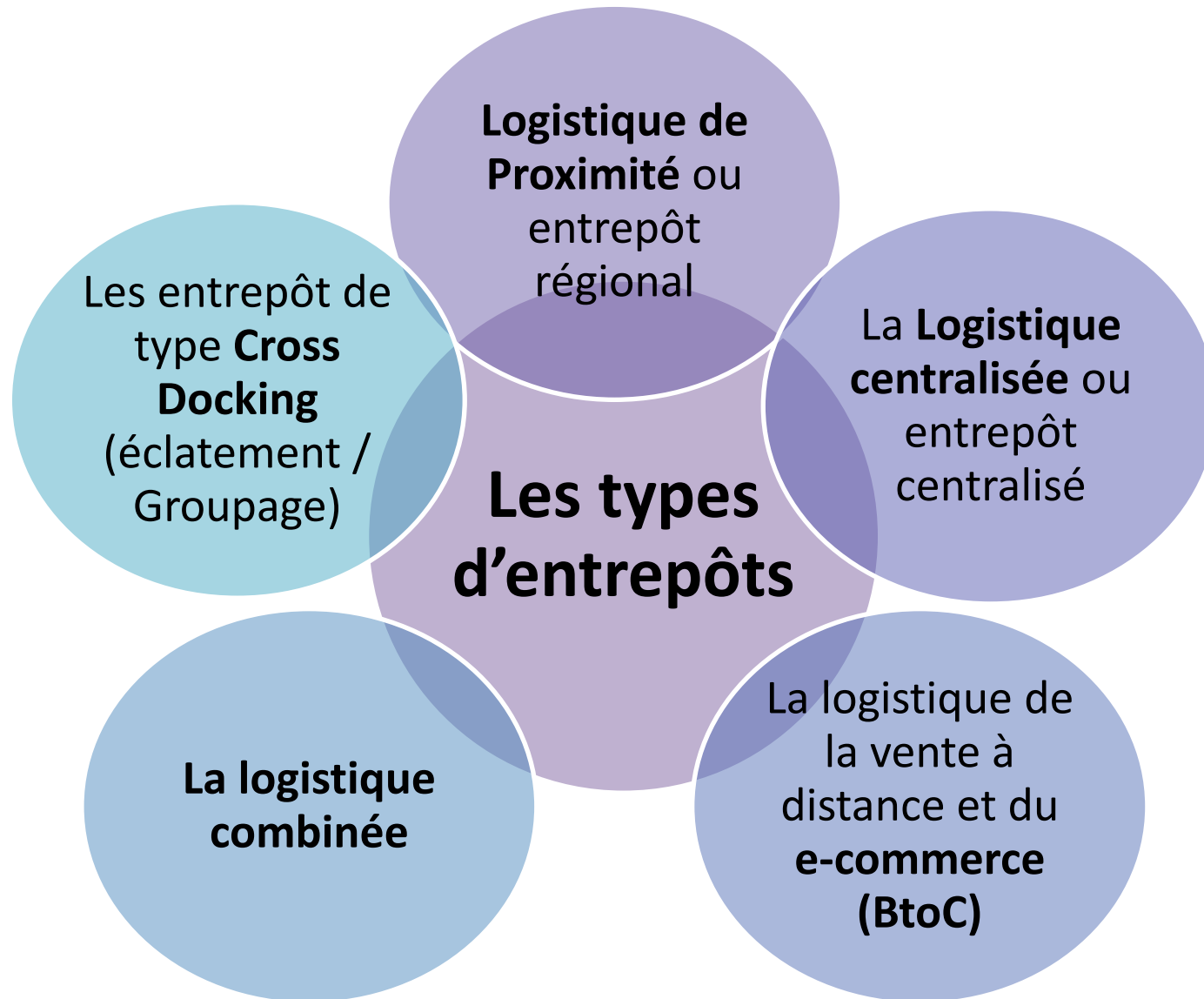
Cette méthode consiste à additionner les distances des différentes villes afin d'identifier le positionnement optimal de l'entrepôt par rapport à des hypothèses choisies en amont.

Cette méthode peut se pondérer en fonction des volumes ou des poids transportés.

- Analyse des besoins
 - Catalogue produits
 - Nb de références
 - Caractéristiques de produits à gérer
 - Variation saisonnière des produits
 - Famille et sous famille logistiques
 - Caractéristiques physiques des produits (Lxlxh)
 - Conditionnement des produits (unitaire, colis, palettes)
 - Stratégie de l'entreprise
 - Coûts/qualité/Service
 - Définition des niveaux de stock
 - Cartographie amont et aval (des magasins aux fournisseurs)
 - Activité journalière /hebdomadaire/mensuelle des activités de l'entrepôt
 - Analyse ABC des produits et des stocks associés
 - Intégration des opérations complémentaires: copacking, labelling, PLV,etc.

- Définition du process entrepôt
 - Modes opératoires opérationnelles
 - Analyse des besoins au niveau des SI: logiciels, lignes pour échanges informatiques, développements spécifiques

- Elaboration du futur projet d'organisation
 - Positionnement géographique
 - Répartition des flux par typologie de produits et par type de circuits de distribution
 - Principes d'organisation
 - Délai de réappro
 - Fréquences de livraisons
 - Détail des modes opératoires opérationnelles
 - Organisation des implantations physiques des meubles et des types d'emplacements picking
 - Analyse de la capacité à long terme du dépôt et préconisation de tranches supplémentaires ou d'organisations complémentaires
 - Proposition d'organisation RH et techniques
- Plan d'actions phasé
 - Tâches pour la mise en place
 - Planification du projet
 - Budget associé



**III - Gestion et optimisation des flux en
entrepôt
Les opérations de Manutention**

1. Manutention: Définition

On appelle Manutention tout mouvement de produit ne lui faisant subir aucune modification de texture ou de forme, le mouvement étant effectué à l'intérieur d'une même enceinte.

Un problème de manutention se manifeste par un Besoin pouvant être satisfait par un Moyen qui implique un certain coût. Le **Besoin** consiste à déplacer une certaine quantité de matière d'un endroit à un autre, à un moment donné, à des fins précises. Il est connu par celui auprès de qui il se manifeste. En l'exprimant il pose le problème qui suscite l'étude.

Le **Moyen** est constitué par la réponse la plus adéquate aux données physiques et légales du problème posé. Il se caractérise par le choix du ou des **Matériels** à mettre en œuvre, du **Personnel** et par l'**Organisation** qui découle de ces choix.

Le **Coût** est constitué par la totalité des dépenses nécessitées par la satisfaction du **Besoin**. Dépenses qui sont, aussi bien, celles afférentes à l'étude que celles imputables au service c'est-à-dire directement ou indirectement au fonctionnement.

Une étude de manutention comporte deux volets distincts:

- L'étude technique visant à définir le système, l'engin, l'appareil, la méthode qui convient le mieux aux données physiques et légales du problème posé.
- L'étude économique qui permet de décider de l'acceptation ou du rejet de la solution proposée par l'étude technique (ou du choix d'une des solutions envisageables lorsqu'il en existe plusieurs) en fonction des possibilités financières dont on dispose, selon le principe de la meilleure rentabilité.

2. L'Étude technique se compose sur l'observation des 3 points suivants:

- La matière à manutentionner
- Le cadre de ces manutentions
- Les conditions de ces manutentions

Soit, ce qu'on veut manutentionner, où et comment?

A. La collecte des données: un problème de manutention bien posé est résolu à 80%.

- Les informations sur le produit en général
- Comment se présente la matière: Solide ou Fluide
- En vrac ou en charge isolé (ou charge unitaire).
- Emballé ou non emballé
- Conditionné ou non
- Sa fragilité et sa valeur

a. *Les produits en charge isolée*

- Le poids: il conditionne la capacité des engins de manutention, la résistance des sols, des planchers, des aménagements de stockage, etc.
- les dimensions d'encombrement: elles dimensionnent la largeur des allées de circulation, la hauteur des portes, etc.
- le volume: il conditionne les dimensions des magasins de stockage
- la forme: parallélépipèdes ou cubiques (paquets, caisses, etc.), cylindriques (fûts, disques, tambours, etc.), pyramides ou coniques, sphériques.
- La position de la force par rapport au sens du transport: va déterminer le coût transport.
- La localisation du centre de gravité: généralement estimé à l'intersection des diagonales, mais peut être excentré (ex: réservoir partiellement rempli).
- La nature des surfaces en contact avec le matériel de manutention: métal, bois dur, bois tendre, etc.
- La forme et les propriétés de la surface d'appui de la charge (forme plate, bombée, à nervure, à moulure, parties saillantes, etc.)
- Les propriétés particulières, physique et chimique
- Les sensibilités aux influences extérieures

b. Les produits solide ou vrac

- Le nom du produit
- La grosseur des grains
- La forme des grains
- L'angle d'éboulement ou angle de talus
- Les propriétés de la matière
- L'humidité
- La masse volumétrique apparente
- Autres renseignements complémentaires (nature de danger, conditions particulière, etc.)

c. Les produits liquides

- La nature du produit (eaux, produits chimiques, hydrocarbures et lubrifiants, liquide alimentaire)
- L'aspect et l'état physique
- Les propriétés particulières

B. Le Cadre de Manutention: Où

Nous entendons par Cadre de Manutention, l'endroit où doit se dérouler la manutention et plus particulièrement les transferts. Chaque espace possède ses caractéristiques propres qu'il convient de prendre en compte:

- Les coordonnées de la charge et du parcours à réaliser jusqu'au point de dépôt
- Les coordonnées, la nature et le nombre d'obstacles susceptibles d'entraver le transfert
- L'état et la solidité des infrastructures
- L'exposition aux intempéries (pluies, vents, etc.), la protection totale ou partielle face à ces dernières
- L'environnement

C. Les Conditions des Manutention: Quand et Comment doit-on manutentionner

Les conditions de manutention sont en générale données par la stratégie de l'entreprise, et elle doivent satisfaire le besoin qui les justifie **en quantités et en temps**.

Les quantités implique un débit qui se traduit par une demande exprimée en tonnes/heure, tonnes/jour, etc.

Le temps exprime aussi la fréquence du besoin qui peut être permanent et intermittent, régulier à intervalles fréquents ou espacés (besoins saisonniers), ou non programmés.

Les objectifs et la stratégie de l'entreprise peut évoluer. La plupart de ces évolutions peuvent et doivent être anticipées par la collecte de prévisions

Les conditions de manutentions se définissent également par le cadre légal

D. Les Moyens de Manutention

Il s'agit de déterminer avec précisions quels sont les appareils, les engins, les système et les méthodes qui conviennent le mieux aux exigences des données collectées.

Le choix de moyen de manutention se fait en fonction

- De la nature du produit
- Des masses (poids) selon les distances de transfert
- Des masses (poids) selon la hauteur d'élévation
- Des caractéristiques de la Manutention

a - Définition des besoins techniques

3. Les Moyens de Manutention les plus courants



Transpalette manuel et électrique



Chariot Frontal



Chariot Mât Rétractable



Chariot Tri Directionnel



Gerbeurs



Préparateur de commandes et transpalettes autoporté



Tracteurs



Semi automatique

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Les transpalettes

Ils sont manuels ou électriques avec une capacité de 1000 kg à 3000 kg.

Les transpalettes manuels

Manutention sur courtes distances pour des quantités et des charges n'excédant pas 2 tonnes

Les Transpalettes électriques

Ils sont à conducteur accompagnant ou à conducteur porté assis ou debout.

Ils sont pourvus de batteries qui déterminent selon leur type l'autonomie de l'engins qui varie de 3 à 7 heures pour un cycle de charge de 10 heures.

Ils sont généralement vendus avec batterie et chargeur qui représentent respectivement 30% et 12% du prix d'achat du chariot + équipement

	Transpalette Manuel	Transpalette électrique	
		à conducteur	à conducteur porté
Capacité	< à 2 tonnes	jusqu'à 3 tonnes et + avec des chariots spécifiques	
Vitesse en trajet	à vide 4 km/h chargé: 1,3 km/h	à vide 4 km/h chargé: 3,5 km/h	à vide 8 km/h chargé: 6 km/h
Passage de rampe	Déconseillé	pente de 8% chargé et 15% à vide	
Autonomie	24/24 h	De 3 à 7 heures	
trajets maxi	jusqu'à 30 mètres	de 20 à 100 mètres	jusqu'à 150 mètres
Poids à vide	60 à 90 kg	600 à 800 kg avec batterie	800 à 1400 kg avec batterie
Investissement	Le moins onéreux	8 X le coût du manuel	10X le coût du manuel

Chariots Elévateurs

Un chariot élévateur est un chariot équipé d'un mat pour l'élévation d'un chariot. Le chariot élévateur est utilisé dans 95% des cas.

Chariot à mat frontal

La chariot à mât frontal est un appareil en porte-à-faux dont l'axe de basculement se situe dans l'axe de la roue avant. C'est l'appareil le plus utilisé de par sa maniabilité, sa facilité d'utilisation est sa capacité à travailler à l'intérieur et à l'extérieur. Il sert au chargement, déchargement et manutention dans le stock. Il est à moteur thermique (gaz, essence ou diesel) ou électrique. Leur capacité peut être portée à 10T.

Chariot à mat rétractable

Il est utilisé pour le stockage en palettier, en raison de son faible encombrement et de ses bonnes performances à l'élévation.

Pour la prise et la dépose de la charge le mât se déplace d'avant en arrière. De ce fait largeur de l'allée de manutention est réduite.

Ils sont exclusivement électriques et réservés pour être utilisés à l'intérieur.

Leur capacité de manutention n'excède pas 3 tonnes

Les transgerbeurs à fourches recouvrantes

Ils faut l'utiliser sur pour des palettes normalisées de type EUROPE à 2 ou 4 entrées. Impossible à utiliser avec des palettes à double plancher.

C'est malgré tout le transgerbeur le plus utilisé du fait de son faible encombrement. L'allée de gerbage se situant entre 2 mètres et 2,50 mètres.

Les transgerbeurs à fourches ou longerons

Les longerons viennent encadrer la charge.

Cela permet de prendre et d'élever tous type de palettes. Le seul modérateur sera l'écartement entre longerons qui doit avoir entre 5 à 10 cm de plus que la plus grande palette.

Son empattement le rend plus encombrant.

Au stockage: les longerons débordent de la charge, il faut ménager un espace entre les piles stockées.

En allées de gerbage: son encombrement aggrave le rayon de giration et augmente la largeur des allées.

La Batterie

La batterie représente un coût important du chariot (environ 30%), mais ce capital constitue en fait une avance sur le coût de l'énergie nécessaire à son fonctionnement.

Il faut choisir une batterie avec une capacité exprimée en ampère/heure aussi grande que possible. Une sous capacité entraîne une usure prématurée.

D'autre part plus la batterie est puissante plus son poids est important (1 ampère /heure = 1 kg). La batterie joue donc un rôle dans le contre poids du chariot.

Les autres types de chariots

Les chariots à fourches tri-directionnelles

Il s'agit d'un chariot électrique automoteur doté d'un mât à très haute levée, équipé de fourches pivotantes pouvant occuper des positions frontales, latérales gauches ou latérales droite, avec un mécanisme translateur permettant la prise et la sdépose des palettes dans les casiers.

La capacité des ces chariots dépasse rarement 1 tonne, et ils nécessitent un guidage dans les allées pour garantir la stabilité à grande hauteur. Un système de préselection des hauteurs de stockage pour les hauteurs très élevées est indispensables

Les transtockeurs

Ces engins sont conçus pour desservir de très grandes hauteurs de stockage (jusqu'à 30 mètres) et des allées de grandes profondeurs et des allées étroites. Ils sont automatisés. Ils sont dans la grande majorité assujettis à une allée

Les ponts roulants

Ces engins sont dédiés à un dépôt et sont utilisées pour la manutention de charges lourdes et/ou encombrantes.

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Les équipements chariots

Les équipements obligatoires:

Une plaque d'indication de charge (pour les chariots et les accessoires)

Le protège tête ou le dossier

L'avertisseur sonore

Les feux de position + feux de croisements et feux rouges arrières lorsque le chariot est appelé à travailler dans des endroits mal éclairés ou après la tombée de la nuit.

Le rétroviseur si le chariot est équipé d'une cabine fermée.

Les protections des organes mécaniques en mouvements

Un système de freinage performant

Un extincteur si il n'existe pas d'équipements contre l'incendie à proximité

Les équipements optionnels (les + courants)

Les horamètres

Les épurateurs de gaz d'échappement

Les indicateurs de décharge de batteries

De plus, de manière réglementaire il est nécessaire de réaliser des visites d'entretien

-1 fois par semaine, inspection des différents éléments de l'engin

-1 fois par semestre, une visite générale des organes de sécurité

-Ces visites doivent être effectuées par du personnel qualifié et soit désigné par le chef d'établissement, soit sous traitée à des sociétés compétentes.

-Les résultats de ces visites doivent être consignés dans un registre reprenant chacun des appareils et chacun des accessoires.

-A près chaque visite l'intervenant doit indiquer: la date, ses noms et qualité et ses observations.

-Ce document peut être exigé par l'Inspecteur du Travail.

Législation concernant la circulation de chariots automoteurs

- La vitesse ne doit pas dépasser 25 km/heure à l'intérieur de l'entreprise
- Dans le cas d'utilisation de plusieurs moyens de transport et de manutention, les priorités de passage doivent être fixées.
- Les allées de circulation doivent avoir une largeur au moins égale à $B + 1$ mètre pour une circulation à sens unique et à $2B + 1,40$ mètres pour une circulation à double sens . B = largeur hors tout du chariot ou de sa charge.
- Les allées de circulation doivent être maintenues libres de tout obstacle et bordées de chaque côté, sur toute leur longueur, d'un marquage visible.
- Les sols doivent avoir une résistance suffisante, être lisse et exempts de trous, de saillies et autres obstacles.
- La largeur des portes doit être en rapport avec la largeur des véhicules qui les franchissent. En cas de circulation de piétons des portes distinctes doivent être prévues.
- Les véhicules qui ne sont pas en service, doivent être remisés, clé de contact enlevées, aux endroits prévus à cet effet et protégé des intempéries.
- Les conducteurs de chariots automoteurs à conducteurs portés doivent être âgés de plus de 18 ans, avoir obtenus de la part du chef d'entreprise une autorisation de conduite (après un examen d'aptitude médicale réalisé par le médecin du travail, un contrôle de connaissances et du savoir-faire du conducteur pour la conduite en sécurité, une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation)
- Les conducteurs doivent avoir subi une formation adéquate appelée CACES

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Quoi ?	Qui ?	Quand ?
Vérification de l'aptitude médicale à la conduite, et examens complémentaires si besoin	Médecin du travail	Tous les ans
Formation à la conduite, ou complément de formation en cas d'échec au test	Formateur	Formation initiale. Réactualiser la formation si nécessaire
Évaluation de l'aptitude à la conduite en sécurité à l'aide de fiches d'évaluation	Testeur	Au moins tous les 5 ou 10 ans, selon le type d'engins
Établissement du certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES)	Organisme testeur	Après le contrôle des connaissances et du savoir-faire
Information sur les lieux de travail et sur les instructions à respecter ; compléments d'information si nouveaux risques ou nouvelles situations de travail	Chef d'entreprise	Avant de confier un nouveau travail à un conducteur apte médicalement et titulaire d'un CACES, et de lui délivrer l'autorisation de conduite
Délivrance de l'autorisation de conduite	Chef d'entreprise	Avant de confier la conduite d'un engin à un conducteur titulaire d'un CACES Après avoir fait vérifier son aptitude médicale Après l'avoir informé sur les lieux et les instructions à respecter
Présentation de l'autorisation de conduite	Conducteur	En cas de demande ou de contrôle

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Comment obtenir un chariot

- Vente de matériel neuf et occasion
- Location longue durée (sur 36 mois à 60 mois)
- Location courte durée (attention au coût du transport)
- Le service après vente et la maintenance: Le Full service ou le suivi régulier

Les principaux fournisseurs

- Fenwick (Français, puis Allemand suite au rachat par Linde, aujourd'hui KION Group (en) propriété de KKR et Goldman Sachs)
- Jungheinrich (Allemagne)
- BT (Suède, Groupe Toyota)
- Caterpillar (États-Unis, co-entreprise avec Mitsubishi)
- Atlet (Suède, filiale Angleterre, Allemagne, Benelux, France, Norvège, Danemark, USA)
- Still (Allemand, aujourd'hui Kion group propriété de KKR et Goldman Sachs)
- Toyota (Japon)
- Battioni Pagani (Italie, représentée en France par KIM Groupe Manuloc)
- Hyster (États-Unis, Groupe NAacco)
- Kalmar (Suède, représentée en France par KIM Groupe Manuloc pour les Clients industriels)
- Komatsu (Japon, représentée en France par MAKOLIFT Groupe Manuloc))
- Manitou (France)
- Nissan (Japon)
- OM (Italie, aujourd'hui Kion group propriété de KKR et Goldman Sachs)
- Stam (France)

4. La Capacité d'un chariot de manutention

A. La Capacité Nominale:

C'est la charge autorisée par le constructeur, que le chariot peut normalement transporter jusqu'à une hauteur d'au moins 3300 mm.

Le centre de gravité est de (valeurs réglementaires définies par l'AFNOR):

400 mm pour les chariots de capacité inférieure à 1000 kg

500 mm pour les chariots de 1000 kg à 5000 kg

600 mm pour les chariots de plus de 5000 kg

B. La Capacité Résiduelle

C'est la capacité maximale que le chariot peut transporter et lever compte tenu des pertes résultant du déplacement vers l'avant du centre de gravité de la charge ou de l'ajout d'un accessoire.

C. Mode de calcul

- a. **Moment du Chariot** : c'est la valeur de contrepoids nécessaire à l'arrière pour maintenir en équilibre la charge nominale posée sur les fourches avant de l'engin. C'est le point d'équilibre du chariot.

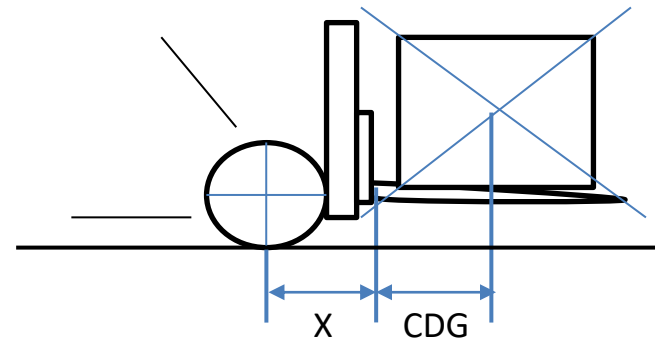
$$M_r = Q \times (X + CDG)$$

M_r = Moment du Chariot

Q = Poids de la Capacité Nominale

X = Distance entre l'axe de l'essieu avant et le talon intérieur des fourches, c'est le porte à faux avant

CDG = Centre de gravité de la charge nominale



Mode de calcul (suite)

- b. Déplacement du centre de gravité:** Les fiches techniques fournies par les constructeurs comportent souvent une courbe de capacités restantes en fonction du déplacement du centre de gravité.

$$MR = Q \times (X + CDGc)$$

MR = Moment du Chariot

Q = Poids de la Capacité Nominale - X = Porte à faux avant - CDGc = Centre de Gravité de la Charge

- c. Utilisation d'un accessoire** (distances en mètres et poids en kg)

$$CR = \frac{\text{Moment du Chariot} - \text{Moment de l'accessoire}}{\text{Levier utilisé}}$$

Levier utilisé

$$CR = \frac{Q (CDG + X - S) - Q_a (CDG_a + X - S)}{X - S + D_a + CDGc}$$

X - S + Da + CDGc

CR = Capacité résiduelle

Q = Capacité nominale du chariot

Q_a = Poids de l'accessoire

X = Porte à faux avant

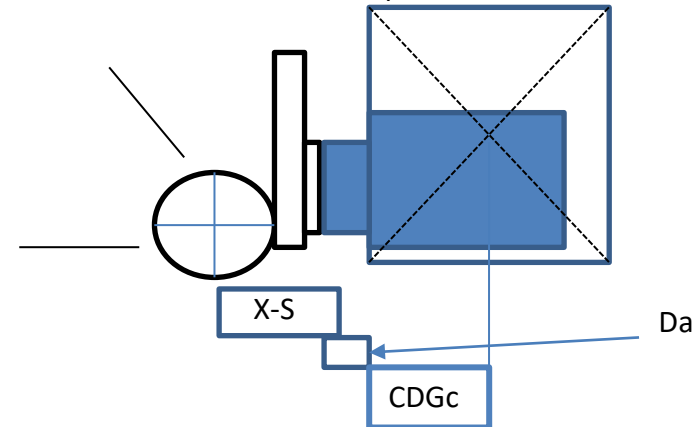
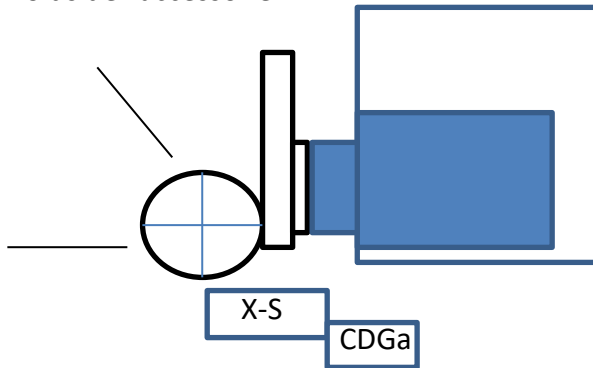
S = épaisseur des fourches

CDG = Centre de gravité nominale

CDG_a = Centre de Gravité de l'accessoire

CDG_c = Centre de gravité de la charge

D_a = Déport de l'accessoire



5. Effort au sol: Vérifier que la capacité de la dalle est suffisante.

A. Poids à vide du chariot

Normalement indiqué sur la fiche technique du chariot. Le poids à vide peut être estimé de la façon suivante:

Capacité nominale	Chariots Thermiques	Chariots électriques
Jusqu'à 1250 kg	2 à 2,4 fois la Cap Nominale	2 à 2,4 fois la Cap Nominale
De 1500 à 2000 Kg	1 à 1,5 fois la Cap Nominale	1,7 à 2 fois la Cap Nominale
De 2500 à 5000 Kg	1,3 à 1,8 fois la Cap Nominale	1,5 à 1,8 fois la Cap Nominale
Plus de 5000 Kg	1,3 à 1,6 fois la Cap Nominale	

B. Effort exercé par chaque roue d'un chariot chargé

$$\text{Charge sur l'essieu avant} = \frac{0,9 (\text{poids de l'engin} + \text{masse de la charge})}{\text{nombre de roues de l'essieu avant}}$$

$$\text{Charge sur l'essieu arrière} = \frac{0,1 (\text{poids de l'engin} + \text{masse de la charge})}{\text{nombre de roues de l'essieu arrière}}$$

C. Charge répartie Effort à la Maille: Effort supporté par la dalle dont les dimensions sont égales à la surface de répartition du chariot

$$E = \frac{\text{Masse de l'engin} + \text{Masse de la Charge}}{\text{Surface couverte par les roues du chariot}}$$

D. Effort de poinçonnement: pression exercée par une charge sur une surface de 1 cm²

$$E = \frac{\text{Effort exercé par une roue}}{\text{Surface portante de cette roue}}$$

La surface portante de la roue augmente, par écrasement avec le poids de la charge. Cet écrasement est fonction de la pression de gonflage qui est de

- 7 bars pour les pneumatiques (y compris les pneus pleins)
- 9 bars pour les bandages

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = \frac{\text{Charge de la roue (Kg)}}{\text{Pression (kg/cm}^2\text{)}}$$

En règle générale pour des chariots dont la capacité nominale est égale ou inférieur à 5 tonnes, on peut retenir les efforts de poinçonnement suivants:

- 7 kg/cm² pour les chariots pneumatiques
- 9 kg/cm² pour les chariots avec bandage

6. Evolution du chariot dans l'entrepôt

A. L'environnement

- Le sol doit être propre et en bon état
- Les allées de circulations permanents doivent être disposées de façon à éviter les angles et les courbes brusques, les rampes présentant des déclivités importantes, les passages resserrés ainsi que les plafonds bas.
- La mise en place d'une signalisation
- Le respect des mesures de sécurité

B. Dans l'entrepôt on distingue:

• Les allées de circulation permanentes ou principales

Elles doivent permettre le passage à une allure normale du chariot et de sa charge (voir de deux chariots). Elle doivent être maintenues libres et on ne doit pas y effectuer de travail de gerbage.

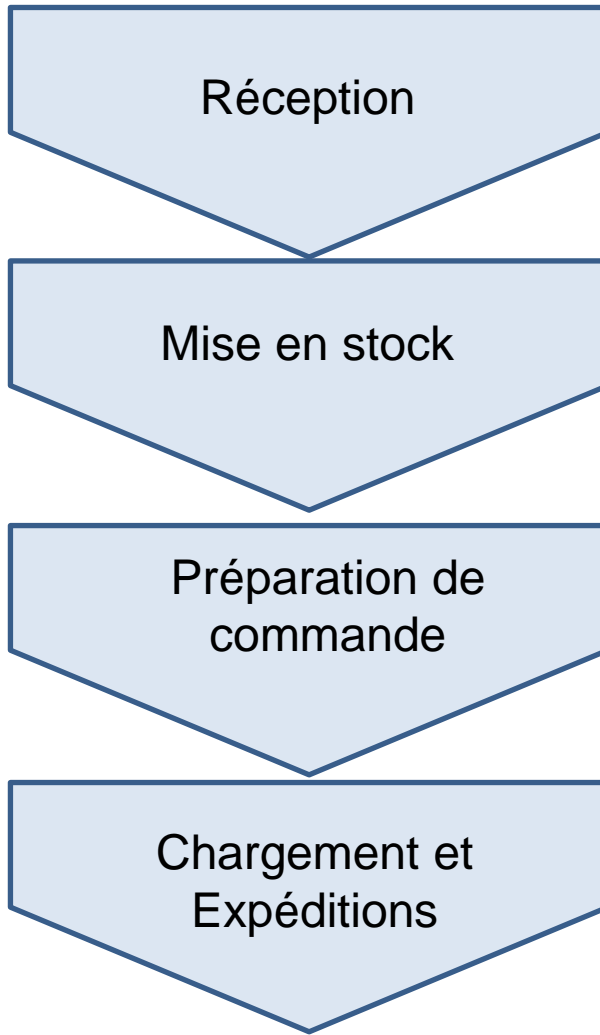
En règle générale on retient que pour des allées de circulation à sens unique la largeur est égale à la largeur hors tout du chariot augmenté de 1 mètre.

Pour des allées de circulation à double sens la largeur est égale à la largeur hors tout de 2 chariot augmenté de 1,40 mètre.

• Les allées de gerbages qui sont les allées de travail

Les allées de gerbage, réservées aux opérations de stockage et de préparation, sont considérées comme des aires de travail. La largeur de ces allées sera fonction de l'espace nécessaire au chariot élévateur pour se positionner perpendiculairement au plan de prise ou de dépose de la charge avec une distance de sécurité de 100 mm de chaque côté.

b - Définition des besoins humains



Réception

Management et Pilotage

- Planifier l'arrivée des commandes selon la capacité de l'entrepôt (quais et quantités de production)
- Implanter la zone de réception
- Organiser le travail des équipes

Administratif

- Réceptionner les transporteurs
- Accepter/Refuser la livraisons
- Mettre à quais ou en zone d'attente les transporteurs
- Traiter les documents transport
- Notifier les réserves
- Traiter les retours fournisseurs

Opérations physiques

- Décharger les vehicules
- Identifier les marchandises
- Contrôle quantité et qualité
- Reconditionner les produits avant stockage
- Identifier les produit avant les opérations de stockage

Mise en stock

Management et Pilotage

- Organiser l'inventaire physique et les contrôles
- Affecter les règles d'implantation
- Implanter le stock
- Réorganiser les zones de stockage selon les produits et le niveau de stock recherché

Administratif

- Localiser les produits et corriger les contrôle de stocks
- Lancer les réapprovisionnement des zones de préparation
- Gérer les fournitures matériels et équipements
- Choisir les fournisseurs associés

Opérations physiques

- Ranger les produits en stock
- Contrôler les niveaux de stocks
- Entretenir les matériels et équipements
- Transférer les produits selon le taux d'occupation de l'emplacement

Préparation de commandes

Management et Pilotage

- Choisir les modes de préparation
- Définir l'implantation des pickings (rotation ABC, poids produits/ volumes produits, etc.)
- Organiser la sélection des commandes (batch de préparation)
- Implanter les zones de préparation
- Affecter le personnel selon les zones de préparation

Administratif

- Sélectionner les commandes à traiter
- Lancer les ordres de préparation
- Contrôler les écarts de préparation/ruptures de stocks

Opérations physiques

- Prélever les produits
- Regrouper les produits par commandes
- Contrôler la quantité et la qualité
- Identifier les colis/palettes préparés

Chargement / Expédition

Management et Pilotage

- Choisir les emballages adaptés
- Définir le plan de palettisation
- Etablir le plan de chargement

Administratif

- Commander/Planifier un transport
- Réceptionner les transporteur et les placer selon les quais réservés
- Etablir les documents de transport
- Suivre la qualité des transporteurs (enlèvement)

Opérations physiques

- Emballer et identifier les commandes
- Charges les véhicules

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Définition de la productivité:

Rapport entre le résultat d'une activité productive (biens et services) et les facteurs de production que l'on a utilisés pour parvenir à cette production.

Pour déterminer une productivité, il convient de déterminer::

- Les unités d'œuvre manutentionnées: ce sont les représentation unitaire d'un travail ou d'une tâche réalisé
- Les moyens humains et techniques utilisés et les temps standards associés

Comment et Pourquoi trouver une productivité

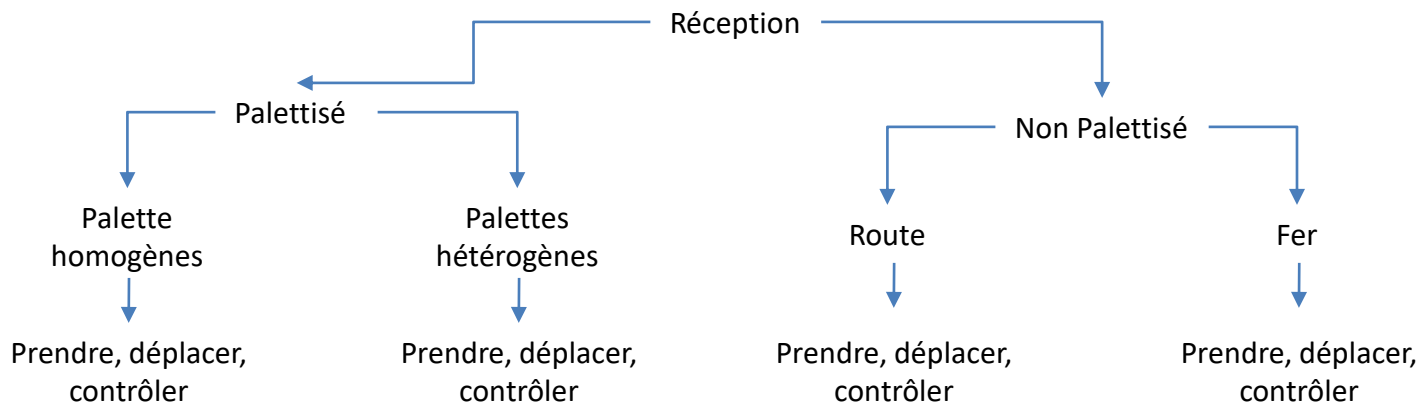
- Les tableaux de bord d'activité, qui sont intéressants pour suivre une activité, mais qui ne tiennent pas compte des évolutions des produits, des process ou des conditions. Ce ne peut être qu'un photo à l'instant T.
- Les ratios de vos concurrents, qui sont une réalité marché mais pas une réalité terrain. Elle peuvent vous donner un objectif à atteindre.
- Les mesure de temps. C'est la technique la plus fiable, mais elle est également le résultat d'un process et d'un environnement figé.
- Les standards de manutention, qui sont une base de données des principaux temps de manutention. A utiliser lorsque votre organisation subi un changement. A noter que si ils sont réalisés dès le départ il est relativement simple de faire évoluer le process et l'environnement.

	Tableaux de bord	Ratios de la concurrence	Mesures de temps	SMB 2
Temps	+++	+++	---	++
Valeur	-	---	+++	++
Flexibilité	---	---	---	+++

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Utilisation de la technique des temps standard de manutention SMB: Standard de Manutention de Base

- Process: c'est l'unité de regroupement la plus large
- Activité: C'est l'unité de regroupement intermédiaire
- Gamme: La gamme est l'unité d'analyse qui permet d'obtenir des résultats et d'effectuer des simulations
- Tâche: C'est le niveau élémentaire qui permet d'associer un temps prédéterminé (appelé un standard) à une tâche définie dans des conditions normales de réalisation



Champ d'application du calcul de productivité selon la méthode SMB 2

- Un opérateur seul
- Un opérateur utilisant un engin de manutention manuel
- Un opérateur utilisant un engin de manutention motorisé
- Un moyen de manutention motorisé

5.1 Entreposage, Manutention / A - La Manutention

Définition des unités d'œuvre manutentionnées

Les unités sont les supports physiques ou informatiques qui nécessitent une action productive.

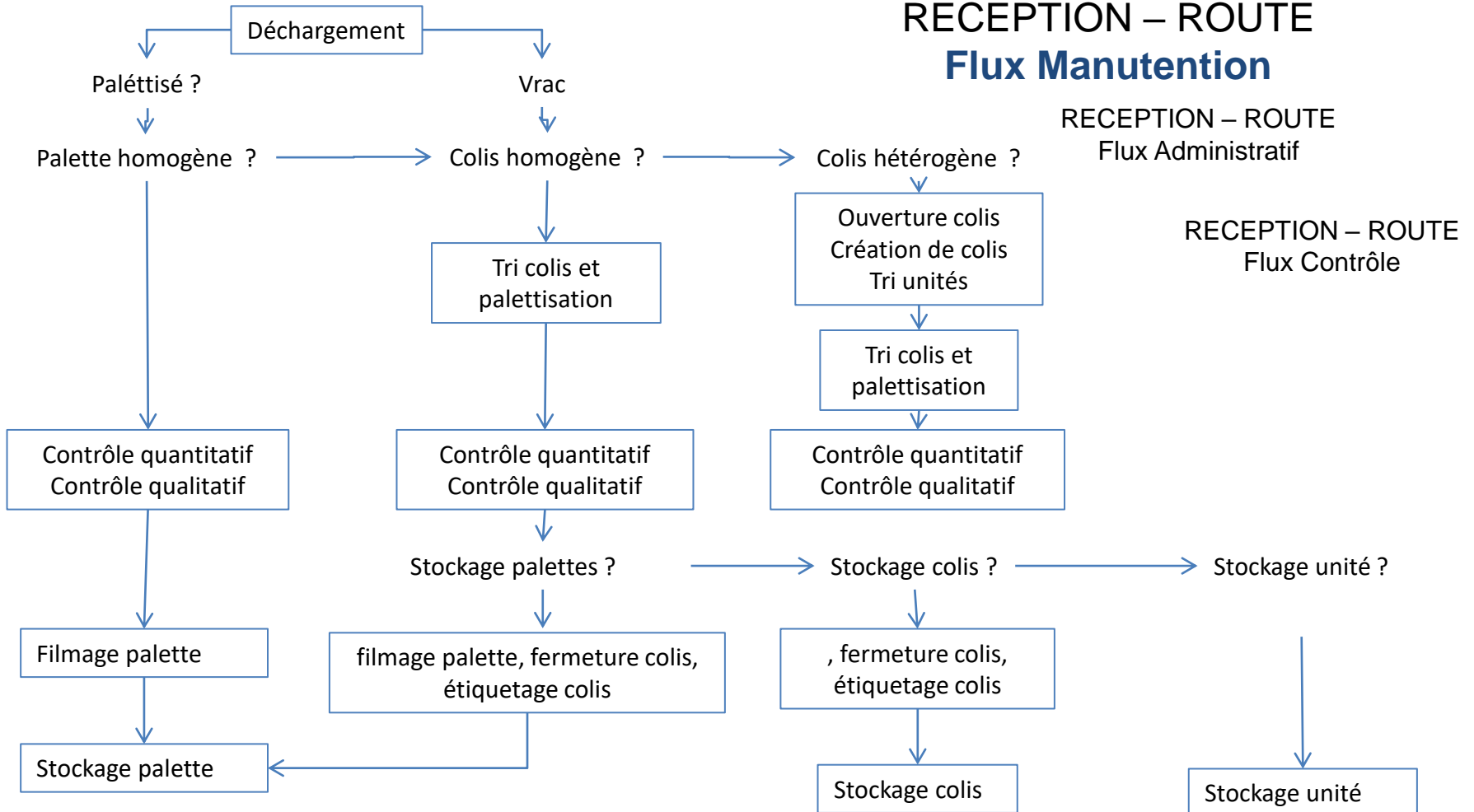
Cette action productive être

- Un support physique de manutention: palette, carton, rolls,...
- Un support administratif: commandes, lignes de commande,...
- Un engin de manutention ou de transport: camion, remorques, ...

Les familles d'opération

- Les opérations de manutention: prises et déposes manuelles et avec engins
- Les opérations de déplacement: marche avec ou sans charge, engins de manutention
- Les opérations complémentaires à la manutention: autres que les manipulations et les déplacements
- Les opérations administratives
- Les opérations fixes, qui sont les opérations de préparation à la mise en route d'un engin de manutention motorisé
- Les opérations de passage de porte
- Les opérations d'attente

RECEPTION – ROUTE Flux Manutention



IV - Gestion et optimisation des flux en entrepôt Les opérations de stockage

Les différentes zones dans l'entrepôt sont:

- La zone de réception et le nombre de quais associés
- La zone de stockage
- La zone de préparation de commande
- La zone d'expédition et le nombre de quais associés
- La zone de stockage des palettes et des emballages
- Les zones de conditionnement à façon
- Les allées de circulation principales (croisement de deux chariots) et secondaires (allées de stockage)
- Les zones de stockage et de chargement des chariots de manutention
- Les zones techniques
- Les zones de bureaux
- Les locaux sociaux

La zone de réception

- La zone de déchargement des camions

Selon le volume du déchargement moyen, on va déterminer un nombre de m² nécessaire et également un nb de quais nécessaire au déchargement

Dans cette zone essentiel il faut tenir compte des volumes en pic d'activité et déterminer le nb de quais. Le nombre de quai se calcule en tenant compte du nb de réception, du volumes / réception, du délai pour réaliser un réception et de l'amplitude horaire du service réception

- La zone de déconditionnement des palettes

En règle générale cette zone n'est utilisé qu'en cas de réception de support de manutention hétérogènes.

Il s'agit dans cette zone de prévoir la place pour réaliser les déconditionnement et reconditionnement des supports de stockage. Ces derniers n'étant stockés en règle générale qu'en support homogène (1 référence et 1 code lot)

- La zone de contrôle à réception

Il convient de prévoir l'espace nécessaire pour contrôler les réceptions réalisés.

Dans le cas de contrôle simple (comptage + état extérieur) il convient de prévoir assez des place dans la zone de déchargement afin de circuler autour des supports déchargés.

Dans le cas de contrôle plus précis il s'agit de contrôler en détail les support déchargés en comptant les pièces au détail. Dans ce cas une zone spécifique doit être créée avec des postes de travail fixe ou mobiles

- La zone de dédouanement

Il s'agit d'une zone de stockage spécifique pour les approvisionnement réalisés sous douane. En règle générale la zone de stockage dispose d'une zone fermée pour garantir aux douanes l'accès ultérieur aux marchandises (jusqu'à leur dédouanement effectif).

- La zone de mise en quarantaine

Il s'agit de la zone dans laquelle sont stockées les produits défectueux ou refusés en attente de traitement.

La zone de stockage

Afin de déterminer les types d'emplacements de stockage il convient de déterminer pour toutes les références stockées

- Les volumes de produits gérés en racks et en stocks
- Le type de support stocké 80X120, 100X120, dimensions « exotiques »
- Les dimensions des supports stockés: l x p x h
- Le volumes par approvisionnement
- Le volume moyen expédié par jour , afin de calculer le temps nécessaire pour vider un emplacement. Au delà de 10 jours il convient de passer à des emplacements plus petits

L'affectation des produits dans l'entrepôt se fait en générale:

- De manière banalisée, le stockage s'effectue selon les disponibilités de stockage
- Sur la base de stock banalisés, les zones de stockage étant définis par type de conditionnement selon des pics de stockage
- Sur la base d'un stock maximum à réception (ex: batch de production)

En règle générale sur la base de l'étude des volumes en stock sur une période de temps donné il est possible de déterminer le nombre d'emplacements nécessaires par type de support de manutention.

Dans ce cas il est nécessaire de tenir compte d'un taux d'occupation d'entrepôt, qui va se situer entre 80 et 90%.

La zone de préparation de commande

La zone de préparation de commande ne va concerner que les références qui sont préparées, pour toute ou partie, avec une quantité inférieure à la charge complète.

Dans cette partie de l'entrepôt les produits sont nécessairement gérés dans des emplacements picking; Ces derniers sont réapprovisionner régulièrement selon la taille de l'emplacement picking (charge complète ou colis).

Dans cette zone chaque type de préparation va nécessiter une zone de préparation de commande spécifique

- Préparation à la couche
 - Pour les produits avec des volumes préparés important
 - Les picking sont variables d'un jour à l'autre, pas de picking fixe
- Préparation colis
 - Pour toutes les références préparées en colis complet
 - 1 référence = 1 emplacement picking
 - Les emplacements picking peuvent avoir des tailles différentes. Dimensionné selon le nombre de réapprovisionnement picking à réaliser par jour.
 - En générale ces emplacement se situent au sol ou au niveau sol +1. Sauf dans le cas de préparation grande hauteur (chariots tri directionnels)
- Préparation à l'unité
 - Pour toutes les références préparées en hétérogènes (+ de 1 référence dans un colis préparé)
 - 1 référence = 1 emplacement picking
 - Les emplacements picking peuvent avoir des tailles différentes. Dimensionné selon le nombre de réapprovisionnement picking à réaliser par jour.
 - En générale ces emplacement se situent au sol ou au niveau sol +1. On peut également avoir recours à des zone de stockage de type mezzanine si le nb de références est important.

La zone d'expédition

- La zone de consolidation

En règle générale ces zones sont nécessaires pour les plates-formes qui réalisent des activités de passage à quai ou d'éclatement.

Dans le cas de support homogènes, les supports vont directement en zone d'attente avant chargement.

Dans le cas d'une activité d'éclatement, il faut tenir compte du nombre de supports reconstitués.
- La zone de filmage des palettes préparées

En règle générale, la zone de filmage est une zone spécifique. Il s'agit d'une surface réservée pour un filmage manuel ou assisté par une filmeuse automatique.

Attention de prévoir des zones d'attente en amont et en aval. En effet plusieurs préparateurs peuvent se retrouver sur cette zone en même temps, et générer des stockages palettes dans les allées de circulation.
- La zone de contrôle avant chargement

Il convient de prévoir l'espace nécessaire pour contrôler les réceptions réalisées.

Dans le cas de contrôle simple (comptage + état extérieur) il convient de prévoir assez de place dans la zone de déchargement afin de circuler autour des supports déchargés.

Dans le cas de contrôle plus précis il s'agit de contrôler en détail les supports préparés en comptant les colis les pièces au détail. Dans ce cas une zone spécifique doit être créée avec des postes de travail fixes ou mobiles. Parfois cette zone est placée dans le processus avant le filmage.
- La zone d'attente avant chargement

Selon le volume du chargement moyen, on va déterminer un nombre de m² nécessaire et également un nb de quais nécessaires au déchargement

Dans cette zone essentiel il faut tenir compte des volumes en pic d'activité et déterminer le nb de quais. Le nombre de quai se calcule en tenant compte du nb de chargement (multi commandes), du volume / expédition, du délai pour réaliser le chargement et du plan de chargement (heures de départ)

Entreposage

Un entrepôt se définit par rapport au besoin maximum que vous aurez déterminé au préalable, augmenté des prévisions d'augmentation de volumes que vous donneront la stratégie de l'entreprise.

A noter qu'un entrepôt se finance sur 10 à 12 ans, et que les contrats de location sur des produits neufs vont vers des baux 6/9.

Il n'y a que pour les entrepôts de tailles intermédiaire et de qualité médiocre que l'on trouve sur des baux de 1 an encore que le marché, même pour ce type de produit va vers des baux 3/6/9.

En d'autre terme votre **besoin doit être déterminé sur un espace temps de 6 à 12 ans minimum.**

Les contacts pour trouver des surfaces de stockage:

- Les agents immobiliers
- Les constructeurs
- Les investisseurs
- Les réseaux
- Vos concurrents: utilisation de moyens existants non optimisés
- Vos Clients
- Les prestataires transport et logistique

5.1 Entreposage, Manutention / B - Entreposage

Les différentes étapes pour dimensionner et équiper un entrepôt

1. Déterminer le besoin en unités de stockage par type d'équipement de stockage

Pour ces besoins il faut intégrer le notion de taux d'occupation qui sera variable selon le type d'équipement de stockage et le taux de rotation du stock.

$$\text{Taux d'occupation des stock} = \frac{\text{Capacité de stockage permettant un fonctionnement normal}}{\text{Besoin en unités à stocker}}$$

Ce taux d'occupation est le suivant:

- Pour des système de stockage racks le taux d'occupation doit être situé entre 80% et 90%
- Pour des emplacements masse il est en moyenne de 70%. A noter que plus les profondeur de masse sont profondes, plus le taux d'occupation de l'entrepôt est faible.

2. Le process de fonctionnement de l'entrepôt afin de déterminer les zones de stockage intermédiaires et définir les besoins en surfaces associés.

Par process nous entendons également les délais entre la passation de commande et la livraison vers le client final, déduit du temps nécessaire au transport. L'objectif est de déterminer votre possibilité d'anticipation et de lissage de la charge.

Ces surfaces sont:

- les zones de conditionnement à façon
- les zones de contrôle, de conditionnement palettes ou colis (film + étiquettes)
- les zones d'attente avant mise en stock ou chargement

3. Il faudra également déterminer l'organisation des ressources humaines, et notamment le nombre de poste de travail, l'amplitude des postes, le nombre de jours de travail dans la semaine.

5.1 Entreposage, Manutention / B - Entreposage

4. **Les volumes manutentionnés en entrée et en sortie, afin de définir :**
 - les unités d'œuvre manutentionnées
 - le nombre de véhicules entrés et sortis par tranche horaire
 - le nombre de chariot par type

5. **Avec ces éléments il sera alors possible de déterminer:**
 - les emplacements de stockage et les surfaces associés
 - les allées de circulation et de stockage
 - les surfaces techniques: salles de charges et locaux techniques
 - les surfaces de bureaux et de locaux sociaux
 - les surfaces de stockage nécessaires aux emballages (palettes, films, cartons, étiquettes, etc.)

6. **Profondeur et Longueur d'entrepôt, variable selon la taille des flux si beaucoup de mouvement E et S privilégier la largeur, et si peu de volumes E et S préférer la profondeur.**

L'homogénéité des systèmes de stockage entraîne l'homogénéité des chariots de manutention
On considère un entrepôt idéal d'une taille de 15000 à 20000 m² d'une profondeur de 120 à 150 mètres

De manière générale on peut considérer les ratios suivants

- **Stockage racks allées standard (hauteur entrepôt utile 8 mètres) = 1 pal/ m²**
- **Stockage racks allées standard (hauteur utile entrepôt 8 mètres) = 1,3 pal/ m²**
- **Stockage racks allées étroites (hauteur utile entrepôt 10 mètres) = 1,15 à 1,2 pal / m²**
- **Stockage masse Sol +2 à sol +5 (variable selon la profondeur des masses), on peut estimer de 1,5 à 3 pal / m²**

Matériel de stockage

Il existe deux types de stockage: Le stockage statique et le stockage mobile

Dans le stockage statique, c'est l'unité de stockage est fixe dans la structure de stockage, la manutention au sein de la structure de stockage est faite à l'aide de manutentions hommes et chariots.

Dans le stockage mobile, les dispositifs de stockage se déplace pour assurer le fonctionnement de l'entrepôt, il n'y a pas d'intervention humaine.

Dans le stockage statique, on peut déterminer deux grands type d'organisations de stockage:

Le stockage de masse, pour les produits gerbables. Ce type de stockage ne nécessite pas de matériel de stockage, les palettes sont posées à même le sol.

Le stockage dans des meubles prévus à cet effet.

Stockage statique

Etagères et casiers

Ces étagères casier peuvent être monté sur des structures métal fixe, ou au sol. Communément on les trouve dans des structures de type mezzanine ou au niveau sol des entrepôts

Taux d'occupation: 70% de volume utilisable.

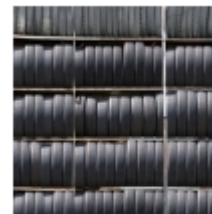
Les étagères peuvent supporter tous les types de produits
Préparation détail ou petit colis, Faible rotation pour les produits volumineux, forte rotation avec un besoin de volume (m3) de stock peu important.



Etagères pour produits dangereux



Etagères pour pièces détachées, petit outillage, bidons, fûts...



Etagères pour pneus



Etagères pour produits volumineux du type cartons, caisses...

5.1 Entreposage, Manutention / B - Entreposage

Palettier classique

Idéal pour le stockage de produits non gerbables ainsi que pour la mise en palette de préparation colis ou détail (on parle communément de picking). Attention toutefois dans le cas d'utilisation d'allées étroites le croisement de deux chariots est impossible, il faut par conséquent anticiper les réappro et ne pas avoir des dossiers à traiter à trop forte rotation.



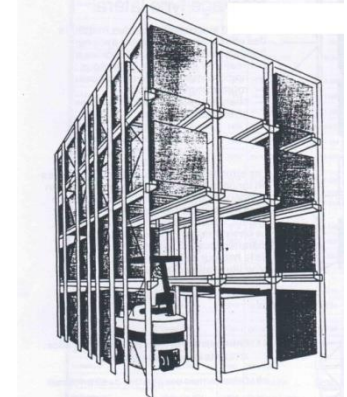
Etagères pour palettes, palettiers, racks à palettes

Stockage à accumulation

L'engin de manutention pénètre à l'intérieur de l'ossature par la face avant et va déposer un fardeau à l'emplacement libre qui se trouve le plus rapproché que possible de la face arrière. Généralement il faut utiliser des chariots spécifiques, spécialement « taillés » pour rentrer dans les emplacements.

Dans le cas de stockage et de déstockage dans la même allée, la sortie se fera dans l'ordre inverse de l'entrée, on parlera de LIFO (Last In First Out).

Dans le cas d'un stockage en accumulation à entrée par une face et sortie par une autre face, on parlera de FIFO (First In First Out). Attention toutefois à noter que la notion de FIFO est vraie pour un emplacement avec toutes les hauteurs de stockage confondues. On parlera de FIFO au lot et non pas à la palette.



Stockage à accumulation dynamique

La manutention se fait nécessairement à entrée par une face et sortie par une autre face. Dans ce cas précis le chariot ne rentre pas dans le meuble de stockage, ce sont les rouleaux qui déplacent la palette sur un emplacement pour un même niveau de stockage. On parlera dans ce cas de FIFO à la palette.

5.1 Entreposage, Manutention / B - Entreposage

Stockage de charges longues

Il existe plusieurs type de stockage pour les charges longues

Rayonnage en tube:

produits lourds, besoins de stockage variable.

Ils se prêtent à des modifications nombreuses et sont manipulable sans équipement spécifique

Les ranchers

Ce sont les casiers les plus réponsus puisqu'il permettent de stocker un grande diversité d'article avec un stock réduit pour chaque article.

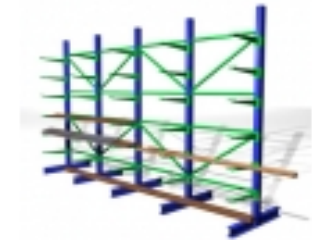
Il permettent la manutention manuelle a faible hauteur

Structure fixe pour stockage vertical

Il est utilisé pour les charges de longueur égale ou inférieure à 3 mètres.

Casier pour barres

Ils sont utilisées pour des produits variés à petite quantité. La manutention se fait barre par barre.



Les points importants à vérifier

- La capacité des sols: les casiers à palettes transmettent des charges très importantes , avec des efforts qui ne sont pas répartis uniformément, car ils se concentrent au pied de chaque poteau.
- La charge maximale à stocker sur un meuble
- La charge maximale à stocker par niveau
- La charge maximale à supporter par emplacement

Masse:

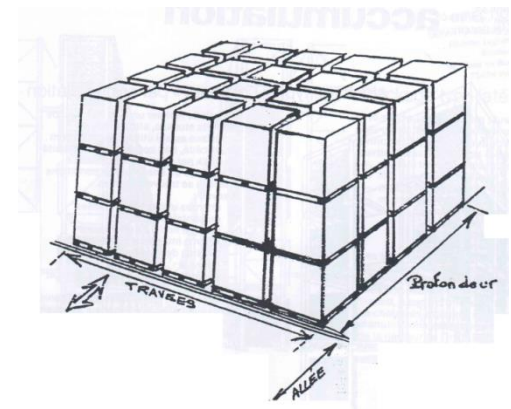
Il faut les utiliser pour les produits à forte rotation qui reste peu de temps dans l'entrepôt.

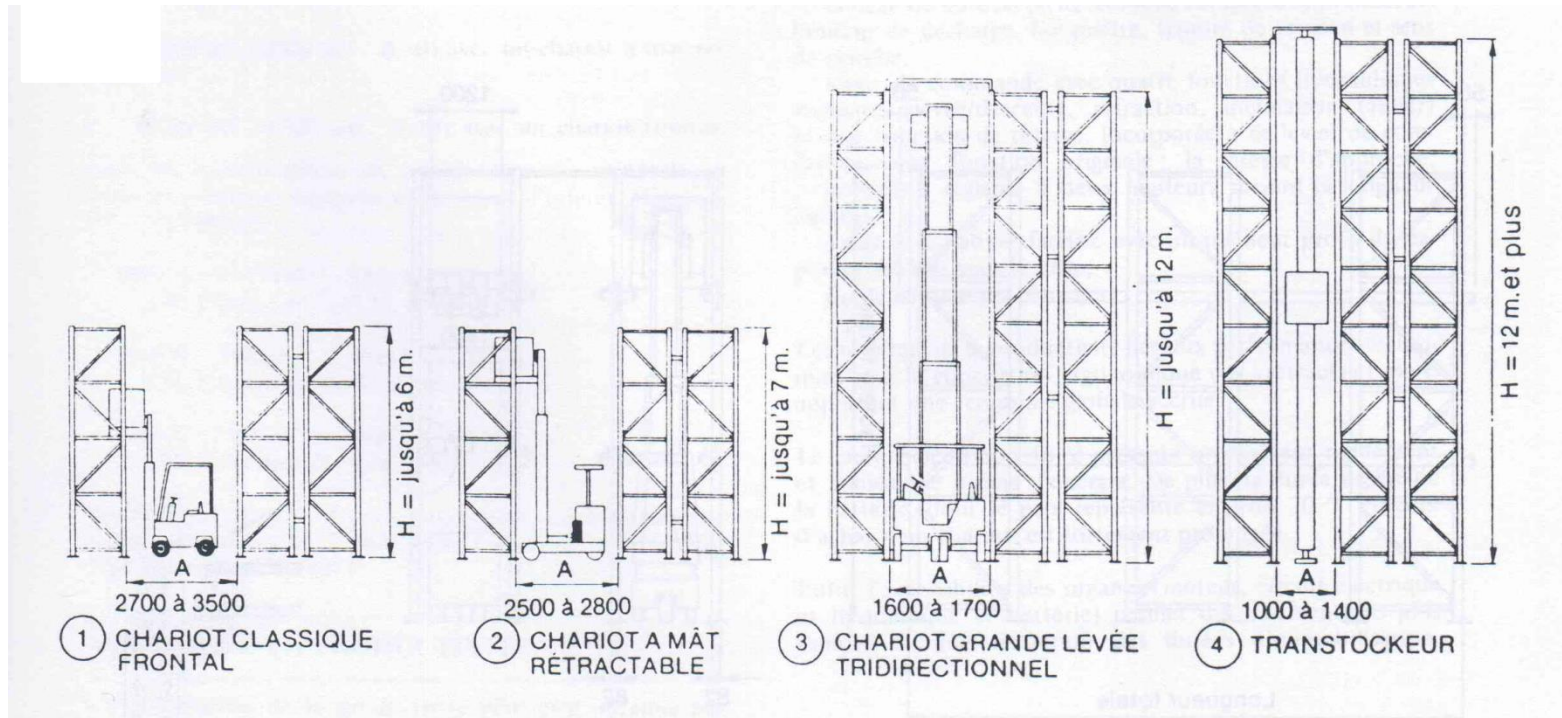
En effet le taux d'occupation est de 50% à 70% selon les profondeurs de tirs de stockage. A noter que souvent lorsqu'un emplacement se vide on stock les palettes restantes dans des emplacements de taille plus petite (double manutention)

Tenir compte des tailles de lots entrant et de la durée de stock ainsi que de la taille des commandes.

Pas à utiliser pour de la préparation colis ou détail

Généralement on stock des produits gerbables, cependant on peut stocker en masse avec des racks CHEP.





V - Cadre réglementaire

Autorisation d'exploitation

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), en France, est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments. En France ce sont 600 000 entreprises industrielles ou agricoles[1].

Dans le but de minimiser les risques relatifs à ces installations, la loi définit les procédures relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Le droit français des ICPE a transcrit par le décret 2000-258 du 20 mars 2000 la réglementation européenne, dite Seveso-II.

On distingue plusieurs types d'ICPE (une caractéristique commune étant l'obligation d'une démarche préalable de l'exploitant - ou futur exploitant - auprès du préfet de département) :

- (D) installations soumises à déclaration,
- (DC) installations soumises à déclaration avec contrôle périodique,
- (A) installations soumises à autorisation,
- (AS) installations soumises à autorisation et servitudes d'utilité publique.

Rubriques de la Nomenclature des IC

10xx. Substances et préparations

11xx. Toxiques

12xx. Substances comburantes

13xx. Explosifs et substances explosibles

14xx. Substances Inflammables

15xx. Produits combustibles

16xx. Corrosifs

17xx. Substances radioactives

18xx. Réagissant avec l'eau

Exemple 1510. Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts

Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 t dans des) à l'exclusion des dépôts utilisés au stockage de catégories de matières, produits ou substances relevant par ailleurs de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage de véhicules à moteur et de leur remorque et des établissements recevant du public.

Le volume des entrepôts étant :

1. Supérieur ou égal à 50 000 m³ (A) 1

2. Supérieur ou égal à 5 000 m³, mais inférieur à 50 000 m³

Directive SEVESO

La directive dite Seveso ou directive 96/82/CE est une directive européenne qui impose aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. La directive, officialisée le 24 juin 1982, a été modifiée le 9 décembre 1996 et amendée en 2003 la directive 2003/105/CE. Cette directive est nommée ainsi d'après la catastrophe de Seveso qui eut lieu en Italie (1976) et qui a incité les États européens à se doter d'une politique commune en matière de prévention des risques industriels majeurs.

5.1 Entreposage, Manutention / B - Entreposage

TABLEAU DES INCOMPATIBILITES					
ETIQUETTES DE DANGER COLIS					
	SYMBOLES DE DANGER PRODUITS	 INFLAMMABLE	 COMBURANTS	 TOXIQUES	 NOCIFS
	 INFLAMMABLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE
	 COMBURANTS	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE SOUS CERTAINES CONDITIONS
	 TOXIQUES	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	NE DOIVENT PAS ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE
	 NOCIFS	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE SOUS CERTAINES CONDITIONS	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE	PEUVENT ETRE STOCKES ENSEMBLE

Les bases de l'organisation d'un entrepôt :

1. Espace pour les quais dimensionnés par rapport aux besoins,
 - Prévoir des surfaces de quais permettant de décharger et de permettre un temps d'attente, et qui permettent de charger avec des commandes anticipées sur au moins un poste.
2. Les zone de contrôle et de filmage des palettes détails,
 - Ne pas sou dimensionner ces surfaces au risque de bloquer les espaces dédiés à la circulation et au chargement/déchargement.
3. Les zones de racks ou de stockage masse
 - Bien tenir compte des taux d'occupation :
 - Racks 80 à 85%,
 - Masse 50% à 70% selon les profondeurs et les taux de rotation
4. Les allées de circulation,
 - En prévoir suffisamment selon le nombre de chariots
5. Les zones de charges,
 - Les dimensionner en regard des besoins maximum en chariots (pic d'activité)
6. Les bureaux et locaux sociaux,
 - Prévoir des bureaux d'exploitation ouvert vers les zone de production
7. Les zones de stockage des emballages (palettes, cartons, films, etc.)
 - Ne pas sous-dimensionner ces espaces
 - En cas de stockage extérieur, prévoir des auvents pour protéger les produits.

Les modes de stockage

Stockage en racks

- Classique
- Accumulation
- Accumulation dynamique

Stockage en masse

- Classique
- Accumulation

Stockage en base Picking

- Palettes
- ½ palettes
- ¼ de palettes
- colis
- box plastiques

Mise en place d'un schéma de picking en fonction

- Du sens de palettisation (produits lourds avant produits légers), sauf si préparation en rolls
- Rotation ABC, sur les unités sorties, les colis sortis,
- Organisation des magasins pour la mise en rayon (picking inversé)

Textes d'application :

Décision n°05 du 03/02/1999 fixant les modalités d'application de l'article 141 du code des douanes.
Décision n°06 du 03/02/1999 fixant les modalités d'application de l'article 156 du code des douanes.
Circulaire n°45 DGD/CAB/D133 du 23/07/2000 relative à l'entrepôt public.

Définition

L'entrepôt des douanes est le régime douanier qui permet l'emmagasinage des marchandises sous contrôle douanier dans les locaux agréés par l'administration des douanes en suspension des droits et taxes et des mesures de prohibition à caractère économiques.

L'entrepôt sous douane, privé ou public, peut prendre un caractère spécial lorsqu'il est destiné au stockage de marchandises dont la conservation exige des installations spéciales.

Les avantages de l'exploitation des entrepôts sous douanes :

L'exploitation des entrepôts sous douane présente des avantages, à savoir :

- La sécurité des marchandises ;
- La mise à la consommation partielle des marchandises, suivant les besoins des opérateurs économiques, ce qui se répercute positivement sur la trésorerie de l'entreprise.

Types d'entrepôts sous douanes

Il existe deux types d'entrepôts, à savoir :

l'entrepôt privé :

L'entrepôt privé peut être accordé à toute personne physique ou morale par son usage exclusif en vue d'y entreposer des marchandises en rapport avec son activité en attendant de leur assigner un autre régime douanier autorisé.

l'entrepôt public :

L'entrepôt public est ouvert à tous les usagers pour l'entreposage de marchandises de toute nature à l'exception de celles qui sont exclues par application des dispositions de l'article 116 du code des douanes.

Marchandises admissibles

Toutes les marchandises sont admissibles en entrepôt sous douane, à l'exception de celles faisant l'objet de restriction ou prohibitions fondées sur des considérations de moralité ou d'ordre public, de sécurité public d'hygiène ou de santé publique ou sur des considérations vétérinaires ou phytopathologiques, ou se rapportant à la protection des brevets, marques de fabrique et droits d'auteur et de reproduction quelle que soit leur quantité et quel que soit leur pays d'origine, de provenance ou de destination (article 116 du code des douanes).

Bénéfice du régime

Les entrepôts sous douanes sont ouverts au profit des opérateurs économiques et destinés au stockage de marchandises en attendant de leur assigner un autre régime douanier autorisé.

Octroi du régime :

L'agrément de l'entrepôt sous douane est accordé par le Chef d'Inspection Divisionnaire des Douanes territorialement compétent sur la base d'un dossier comportant les documents suivants :

- Demande d'agrément précisant la situation géographique et la masse des locaux devant servir d'entrepôt sous douane ;
- Plan de masse et de situation ;
- Attestation de conformité aux normes de sécurité, délivrée par les services de la protection civile territorialement compétents ;
- Contrat de location ou acte de propriété ;
- Carte d'immatriculation fiscale ;
- Registre de commerce.

Le délai de séjour de marchandises dans les entrepôts sous douanes est fixé à une année.

Ce délai peut faire l'objet de prorogation, si les raisons présentées par l'exploitant sont jugées valables.

Souscription d'une soumission générale annuelle :

L'exploitant doit souscrire une soumission générale annuelle couvrant les activités de son entrepôt au cours de cette période.

Cession de marchandises en entrepôt sous douanes :

Les cessions de marchandises en entrepôt privé sont interdites.

Cependant, les cessions en entrepôt privé sont autorisées lorsque les acquéreurs bénéficient d'un avantage fiscal d'une suspension des droits et taxes (ANDI, ANSEJ...).

Par ailleurs, les cessions de marchandises en entrepôts publics sont autorisées

Définition

La notion d'automatisation se compose de 4 éléments

- Des équipements fixes (systèmes automatique de stockage, convoyeurs, systèmes de tri)
- De la technologie mobile: radio fréquence pour guider les caristes
- Des applicatifs: des automates et des logiciels qui contrôlent les mouvements et les interfaces entre les différents équipements (rangement et préparation de commandes)
- Une organisation logistique adaptée: personnel formée et qui a adopté les équipements retenus

Limites ou opportunités ?

- Risques en investissements humains et financiers
- Gain de productivité

Activité favorisant la Mécanisation

- Préparation de commande: gain de productivité sur la préparation de détail avec de fort volumes (e commerce)
- Le stockage: gains sur la surface (entrepôt à forte contraintes : produits frais et produits dangereux)
- Tri et reverse logistic

Quel est le champ d'amélioration de la mécanisation

- La compétitivité et le coût de sa logistique: Mécanisation peut apporter 15% à 50% de gains de productivité sur des activités de préparation.
- L'amélioration du taux de service, la réactivité: L'augmentation du nombre de livraisons, entraine une augmentation du nombre de ligne et la diminution du nombre de prises par ligne.
- L'optimisation du coût du foncier: L'optimisation des surfaces de construction et des coûts associés (taxes, charges d'énergie,...).

La démarche classique pour aller vers la mécanisation est:

- Rassembler les données qui caractérisent l'activité
- Benchmarker, afin de déterminer les postes lourds sur lesquels on peut attendre des gains de productivité importants
- Challenger l'organisation, en apportant des solutions mécanisées là où elles peuvent être utiles
- Définir le premier budget et définir le ROI
- Définir un plan directeur qui donne un sens au site et à sa pérennité

Les facteurs clés de la réussite:

- Penser à l'évolution de la solution
- Éviter les moutons à 5 pattes et opter pour des processus robustes
- Maîtriser les Systèmes d'Informations
- Respecter la réglementation
- Penser à l'ergonomie des postes de travail
- Piloter l'implémentation
- Privilégier un basculement progressif vers la solution mécanisée
- Garantir la continuité de l'exploitation en envisageant une solution de repli

Cas pratique

8000 emplacements palettes de type 80X120 d'une hauteur de 160 cm.

Charge de 1 tonne/palette

Volume: 90 palettes/heure

	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Besoins	Bâtiment de 7 mètre de haut Palettières de 3 niveaux 10 Chariots à mât rétractable Surface de 7500 m2	Bâtiment de 12 mètre de haut Palettières de 6 étages 8 Chariots tri-directionnels 5 chariots frontaux Surface de 3000 m2	Bâtiment de 26 mètre de haut Palettières de 14 étages 5 transtockeurs 5 chariots frontaux Surface de 1600 m2
Bâtiment (12)	2.100 K€	1.800 K€	1.440 K€
Casiers (10)	244 K€	280 K€	540 K€
Mat de manutention (5) (5) (10)	200 K€	260 K€	1.372 K€
TOTAL	2.545 K€	3.380 K€	3.352 K€
Coût annuel d'exploitation (hors frais fi)	485 K€	534 K€	464 K€
Amortissements	240 K€	230 K€	304 K€
Salaires	245 K€	304 K€	160 K€

VI - Entreposage

Éléments clés

Manutention – Choix de la solution

Éléments à prendre en compte

- Quelle configuration pour le lieu de stockage
- Quels besoins de stockage de débord
- Quel type d'externalisation
 - Externalisation de Capacité
 - Externalisation de Moyens
- Evolution de la demande des clients
 - charges complètes
 - charges partielles
- Quelle catalogue produit par type de marché
- Quelle prestation par type de marché
- Quelle saisonnalité pour votre activité
- Quelle vision des besoins à moyen et long terme
- Quelle capacité d'investissement de votre entreprise
- Disposez vous d'un WMS

Quelles solutions techniques à mettre en place

- Préférer le stockage ou la productivité
- Automatiser, semi automatiser, solution manuelle
- Disposez vous d'un WMS pour la gestion des opérations de stockage, de préparation
- Quelle type de stockage pour quels types de chariots

Manutention – organisation des flux

Historique

Analyse des flux entrant par référence par commande par jour en tenant compte

- De la typologie des produits
- Les Quantités par UC
- Le nb d'UC par unité de conditionnement colis
- Le nb d'UC par unité de conditionnement palette

Déterminer les process opérationnels sur les fonction

- Réception physique
- Réception opérationnel
- Mise en stock
- Gestion administratif de gestion des commandes
- Préparation des commandes
- Gestion Administratif de gestion des expéditions
- Chargement et expédition des flux physiques

Analyse ABC des produits par catégorie de manutention

- Charge complètes
- Charges partielles

Analyse des typologies de produits

- Produits lourds
- Produits encombrants
- Produits fragiles

Définition des flux de stockage par catégorie de produit en favorisant soit le stockage soit la préparation

- Optimiser le poste de charge le plus impactant économiquement ou en terme d'organisation
- Définir des stratégie de stockage par produits – paramétrage WMS
- Définir des stratégie de stockage pour les produits gérés en picking pour les réapprovisionnements des picking – paramétrage WMS

Définition du schéma de préparation picking en travaillant

- Le taux de rotation des produits
- La typologie des produits
- Les types de clients ou de commandes
- Les type de marché (échantillon, GD, trad)

Stockage – Choix de la solution

❑ Historique

- Analyse des flux sortant par référence par commande par jour en tenant compte
 - De la typologie des produits
 - Les Quantités par UC
 - Le nb d'UC par unité de conditionnement colis
 - Le nb d'Uc par unité de conditionnement palette
- Analyse des flux entrant par référence par jour
 - par type de stockage (masse, racks,)
 - par type de support de manutention (palettes 80X120 palettes 100X120, etc.)
 - Hauteur des charges stockées
 - Poids des charges stockées
- Comparer les deux sources
 - type d'emplacement envisagé
 - volume moyen sorti par commande
 - Délai entre deux commande

➤ **CHOIX DU TYPE D'EMPLACEMENT = SOLUTION DE STOCKAGE A ENVISAGER**

❑ Construire la solution de stockage en tenant compte

- Besoin de zones picking
- Préférence pour le stockage ou l'optimisation de moyens humains et techniques

❑ Définir le mode de fonctionnement en tenant compte

- Des taux d'occupation
 - Par type de stockage
 - Par type de référence
- Déterminer votre capacité de stockage
- Bien respecter les allées de circulation
 - selon le type de chariot
 - selon le mélange des types de manutention (charge complète / préparation partielle)
- Bien respecter les zones de chargement et de déchargement
 - déterminer votre process de fonctionnement
 - différentes selon le process choisi
 - ✓ anticipation des commandes = besoin fort
 - ✓ préparation à la réception de véhicule = besoin faible
- De votre environnement informatique
 - ERP – quelles fonctionnalités déployées
 - WMS
 - Informatique embarquée
 - Vocal
 - RFID

Les indicateurs clés dans le pilotage de l'entrepôt

- Les taux de service entrepôt sur la partie réception et expédition
- Le temps de cycle en réception, stockage, préparation et chargement. AQ vérifier régulièrement et à comparer aux objectifs initiaux.
- Le taux de qualité du stock: nombre de corrections de stock en valeur ramenées sur la valeur du stock en fin de mois.
- Le taux de mise au rebut: valeur des mouvements de mise au rebut ramenée sur la valeur du stock en fin de mois.
- Le taux de remplissage de l'entrepôt: pourcentage d'alvéoles occupées par rapport aux alvéoles disponibles. Réalisable par type d'emplacement.
- Le Chiffre d'affaire / m². cet indicateur permet de calculer la sur-utilisation ou la sous-utilisation des ressources (immobilières et humaines), et l'intérêt de chercher sur des moments donnés des solutions extérieures à l'entreprise.
- % de coûts logistique sur le CA: cet indicateur est l'indicateurs par excellence. Il permet de mesurer les améliorations de productivités dans les différents maillons de l'entrepôt.
- Taux d'utilisation des équipements: permet de mesurer le taux d'utilisation des équipements. Dans la plupart des cas cet indicateur est donné par les systèmes embarqués des chariots. Essentiel notamment lors de l'utilisation de matériel de manutention spécifique (chariots tri-directionnel, préparateurs grande hauteur, etc.)
- % de coût transport / CA: Cet indicateur se calcule globalement mais essentiellement par canal de distribution. indispensable pour les équipes commerciales pour réaliser les cotations franco.
- Montant du transport express: permet de mesurer l'impact des dysfonctionnement de la chaîne logistique et le coût associé au maintien du service client

E - Gestion des Transports

L'OTIF est l'indicateur par excellence de la Supply Chain puisqu'il répond aux ambitions suivantes:

- Le produit attendu
- La quantité désirée
- Le niveau de qualité attendu
- Au bon endroit
- En temps et à l'heure

La formule de calcul de l'OTIF est la suivante

OTIF (%) = Nombre de livraisons OTIF / Nombre de livraisons demandés X 100

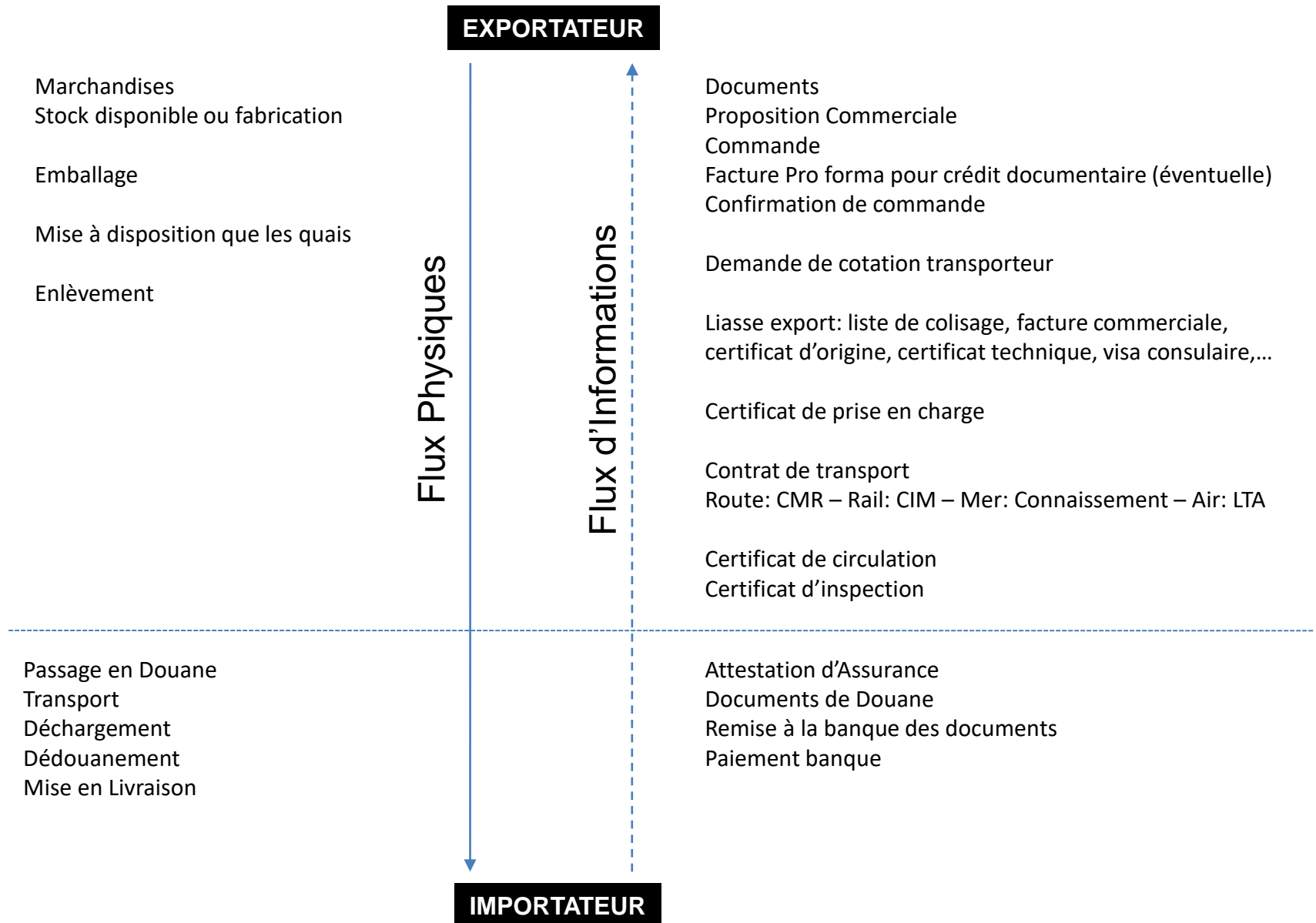
L'OTIF se mesure sur chacune de ses deux composantes:

- OT: Nombre de commandes ponctuelles
- IF: Nombre de commandes complètes (quantité exact et qualité conforme)

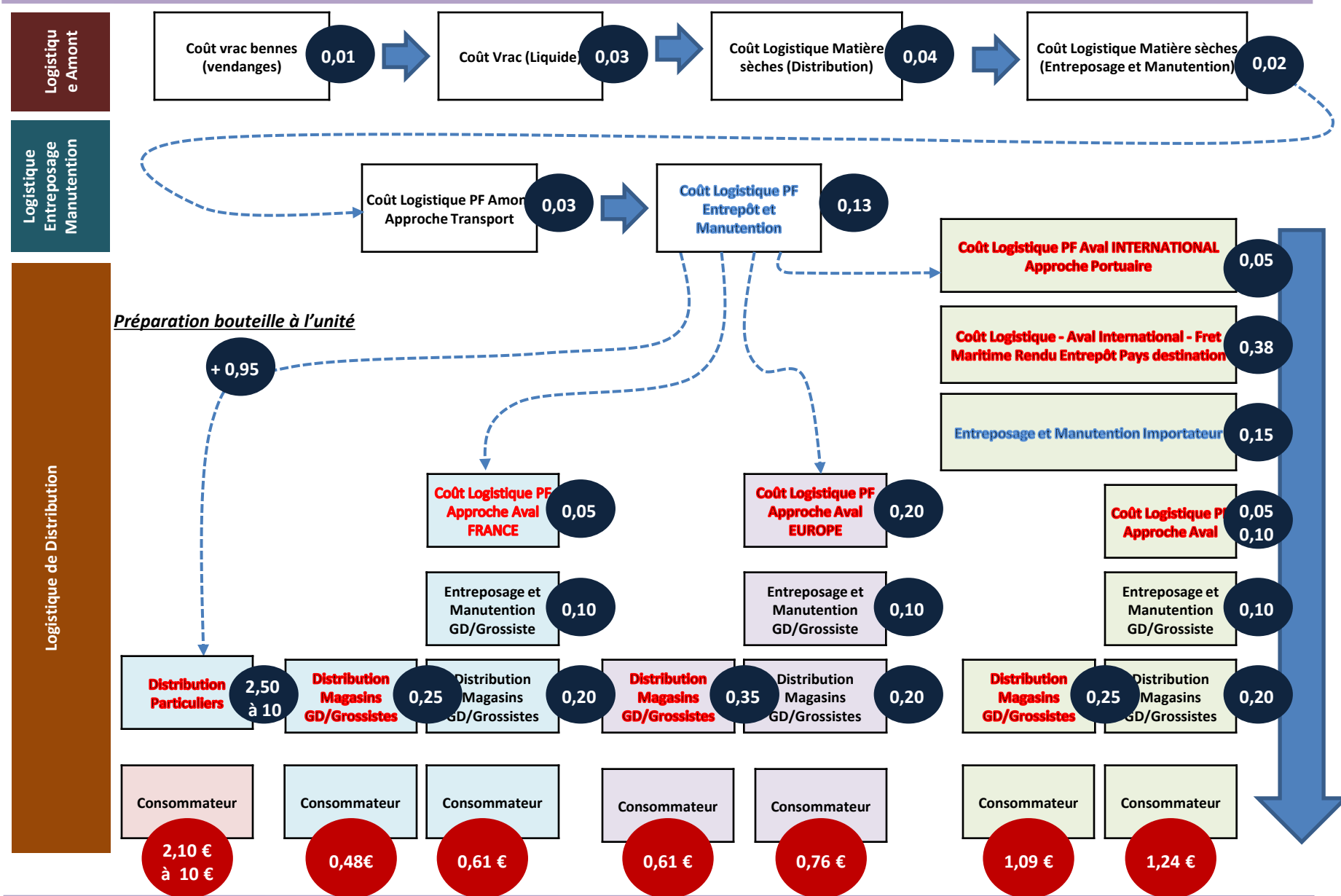
NB: Seules les livraisons correspondant simultanément à la double condition peuvent être considérées comme OTIF

Le Calcul de l'indicateur peut se faire

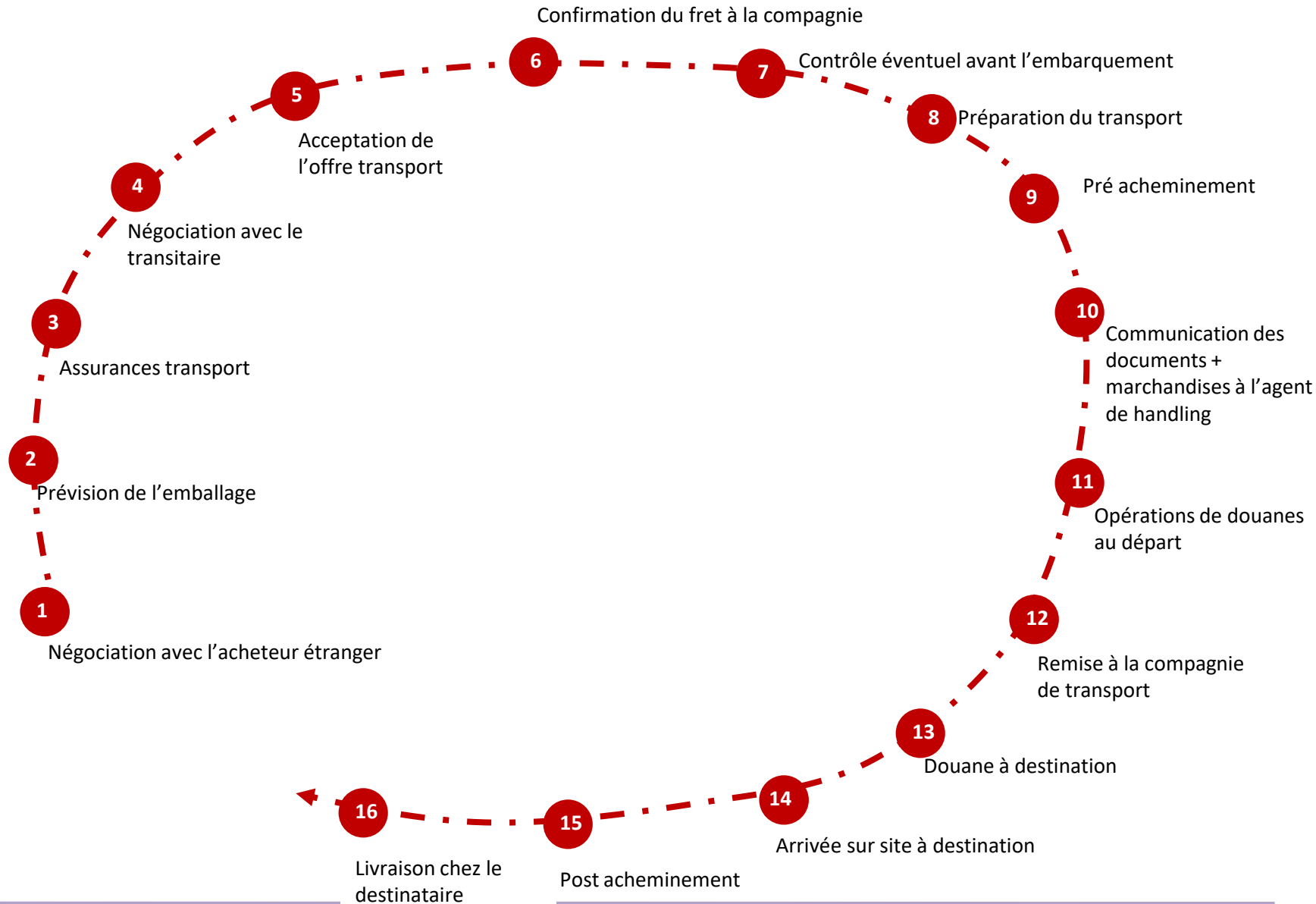
- A la Commande
- A la ligne de Commande
- A la livraison



Processus appliqué aux coûts logistique de la filière vitivinicole (hors production)



Etapes pour la Préparation d'une expédition



I - Elements a prendre en compte dans la mise en place d'une solution transport

L'emballage sert à protéger vos produits, notamment lors des manutentions liées au transport et au stockage.

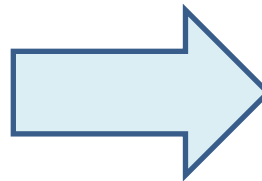
Mauvais emballage

- Préjudice Commercial (aspect commercial non valorisant)
- Préjudice Financier Direct (Refus de paiement ou refus de la marchandise)
- Préjudice au niveau de la couverture des risques (assurances refusant d'indemniser des avaries dues à des emballages défectueux)

L'emballage et la marquage doivent être adaptés au produit (poids, fragilité,...) mais aussi au mode de transport et à l'environnement (climat, durée de stockage, réglementation locale,...).

Les éléments à prendre en compte dans le choix de l'emballage:

- Le produit
- La manutention
- L'unité de charge
- Le stockage
- Le poids
- Le volume
- Les réglementations
- L'environnement et l'élimination des déchets
- Les exigences du destinataires



Un emballage réalisé par un emballeur spécialisé ou ayant reçu une certification, permettra de prouver qu'il est conforme aux exigences du transport, donc de refuser des réserves éventuelles émises par le transporteur, et si nécessaire de mettre en cause la responsabilité de l'emballeur professionnel en cas de litiges.

Marquage

Seule identification du colis, il doit être suffisamment clair quand à la destination pour éviter la perte due à des erreurs de routage, mais aussi peu explicite que possible pour éviter le vol.

Sa forme: étiquettes ou marques portées directement sur le colis. Il doit être lisible et indélébile (humidité, rayonnement solaire) et conforme aux réglementations du pays de destination (export).

Contenu minimum

- Nom et Adresse: de l'expéditeur
- Références de l'expédition: initiales ou nom et adresse de destination et numéro de commande
- Identification du colis: Numéro de colis/Nombre de colis
- Destination: Lieu de destination finale VIA port de déchargement éventuel
- Les sigles de sécurité: pictogrammes de manutention (haut/bas, fragile,...) et, si besoin des produits dangereux.

Réglementation particulières en matière d'emballage et de marquage

Pour des raisons sanitaires ou de réglementations de gestion des déchets par exemple, certains pays ont posé des règles strictes concernant les emballages.

Des normes internationales fixent également des obligations précises. C'est le cas de la norme NIMP 15, norme internationale relative à la réglementation des matériaux d'emballage à base de bois.

La Norme Internationale de Mesures Phytosanitaires (NIMP 15), relative à la réglementation applicable aux matériaux d'emballage en bois, a pour but d'uniformiser les mesures à appliquer pour éviter l'infestation des forêts d'un pays importateur par des nuisibles utilisant les emballages en bois comme moyen de transport.

La NIMP15 concerne les emballages en bois tels que les palettes, les caisses, les planches d'emballage, les plateaux de chargement, les bois de calage, les cageots.

Ne sont pas concernés en revanche les panneaux contreplaqués et agglomérés, produits dérivés et manufacturés par collage et/ou à chaud, et/ou avec une pression.

Cette norme recommande deux types de traitement:

- Le traitement thermique des bois à 56° de température (température à cœur) pendant 30 minutes.
- Ou la fumigation au bromure de méthyle pendant 16 heures

Le contrôle des emballages en bois et des palettes destinés à l'exportation est du ressort de l'organisme national de protection des végétaux (ONPV, ministre de l'agriculture en France qui donne les agréments aux entreprises).

Pourquoi un contrôle peut-il être exigé?

Votre client étranger peut vous imposer contractuellement un contrôle dans le cadre d'un crédit documentaire par exemple. Dans ce cas l'importateur choisit l'organisme de contrôle mais vous répercute les coûts de prestations de ce contrôle.

Contrat gouvernementaux: Une quarantaine de pays exigent un contrôle avant importation suivant des conditions qui leur sont propres. Dans ce cas, l'inspection est déclenché par l'importateur mais le cout de l'inspection est pris en charge par l'importateur ou son gouvernement.

Les sociétés de contrôle avec lesquels vous serez en contact sont : SGS, Bivac International (Groupe Veritas), Inspectorate, ITS, Cotecna,....

Dans certains cas l'emballage et le marquage peuvent faire l'objet de contrôle par un organisme agréé. Après la vérification de l'emballage et d'autres critères comme la quantité, la qualité ou le prix de la marchandise, une attestation (Report of findings) est délivrée par l'organisme compétent.

Dans tous les cas l'optimisation des surfaces de l'unité de transport et/ou du contenu doit être recherché.

Conseil d'optimisation,

- Les côtes intérieurs des camions: adaptez les dimensions de vos cartons ou palettes aux côtes du camion vous permettra d'optimiser le chargement pour diminuer le coût du transport.
- La gerbabilité de vos produits: un surcoût d'emballage permettant le gerbage fera peut être gagner en final 30 à 40% sur le transport de la marchandise.
- Le poids total de votre expédition: même si vous avez réduit au maximum l'encombrement de vos colis, le poids peu être retenu comme base de taxation dès lors qu'il mobilise une forte capacité du camion.

Transport maritime (emballage préalable à l'empotage)

En cas d'emballage LCL (Less Than Container Load), les marchandises seront

- Soit Préparées en vrac, cartons, caisses, vrac, puis empotés par le transporteur lui-même dans des containers de groupage.
- Soit Palettisées si leur masse le permet, les marchandises seront gerbées jusqu'à hauteur du conteneur, puis cerclées ou solidarisées par films thermo-rétractables, avant d'être remises a transporteur pour empotage.

En as d'expédition FCL (Full Container Load), c'est-à-dire en quantités suffisantes pour être conteneurisées , les marchandises seront simplement emballées (caisses ou cartons) et éventuellement palettisées si une rupture de charge est prévue.

Conteneur maritime

Type : 20' Dry Freight Container

Dimensions intérieures	
Longueur	: 5,919 m
Largeur	: 2,340 m
Hauteur	: 2,380 m
Ouvertures de portes	
Largeur	: 2,286 m
Hauteur	: 2,278 m
Poids de tare	: 1 900 kg
Capacité en volume	: 33 m ³
Capacité de chargement	: 22 100 kg

Type : 40' Dry Freight Container

Dimensions intérieures	
Longueur	: 12,051 m
Largeur	: 2,340 m
Hauteur	: 2,380 m
Ouvertures de portes	
Largeur	: 2,286 m
Hauteur	: 2,278 m
Poids de tare	: 3 084 kg
Capacité en volume	: 67,3 m ³
Capacité de chargement	: 27 397 kg

Type : 20' Flat Rack Container

Dimensions intérieures	
Longueur	: 5,702 m
Largeur	: 2,438 m
Hauteur	: 2,327 m
Poids de tare	: 2 330 kg
Capacité de chargement	: 21 670 kg

Type : 40' Flat Rack Container

Dimensions intérieures	
Longueur	: 11,820 m
Largeur	: 2,148 m
Hauteur	: 2,095 m
Poids de tare	: 5 260 kg
Capacité de chargement	: 25 220 kg

Type : 40' High Cube Container

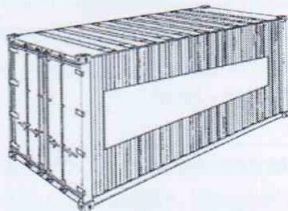
Dimensions intérieures	
Longueur	: 12,056 m
Largeur	: 2,347 m
Hauteur	: 2,684 m
Ouvertures de portes	
Largeur	: 2,340 m
Hauteur	: 2,585 m
Poids de tare	: 2 900 kg
Capacité en volume	: 76 m ³
Capacité de chargement	: 29 600 kg

Type : 20' Open Top Container

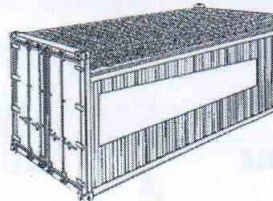
Dimensions intérieures	
Longueur	: 5,919 m
Largeur	: 2,340 m
Hauteur	: 2,286 m
Ouvertures de portes	
Largeur	: 2,286 m
Hauteur	: 2,251 m
Ouverture dessus	
Longueur	: 5,425 m
Largeur	: 2,222 m
Poids de tare	: 2 174 kg
Capacité en volume	: 31,6 m ³
Capacité de chargement	: 21 826 kg

Type : 40' Reefer Container

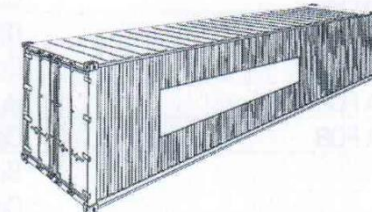
Dimensions intérieures	
Longueur	: 11,207 m
Largeur	: 2,246 m
Hauteur	: 2,183 m
Ouvertures de portes	
Largeur	: 2,216 m
Hauteur	: 2,183 m
Poids de tare	: 4 600 kg
Capacité en volume	: 54,9 m ³
Capacité de chargement	: 25 881 kg



General Purpose Container

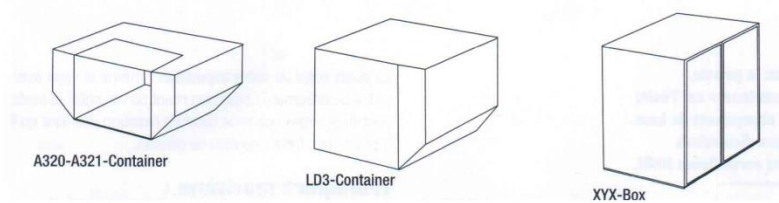


Open Top Container



High Cube General Purpose Container

Conteneur aérien



Type : LD7/AAK-Container		Type : AAN-Container	
Code	AAK	Code	AAN
Dimensions de la base	318 x 224 cm	Dimensions de la base	318 x 224 cm
Hauteur	163 cm	Hauteur	156 cm
Volume	10 m ³	Volume	9 m ³
Dimensions intérieures	304 x 210 x 153 cm	Dimensions intérieures	298 x 208 x 148 cm
Type : AAV-Container		Type : A320-A321-Container	
Code	AAV	Code	AKH
Dimensions de la base	318 x 224 cm	Dimensions de la base	156 x 153 cm
Hauteur	206 cm	Hauteur	114 cm
Volume	10 m ³	Volume	3,5 m ³
Dimensions intérieures	304 x 210 x 200 cm	Dimensions intérieures	146 x 144 x 111 cm
Type : AMF-Container		Type : 10-ft-Container	
Code	AMF	Code	AG6, AMA, AQA, AMG
Dimensions de la base	318 x 244 cm	Dimensions de la base	318 x 244 cm
Hauteur	163 cm	Hauteur	244 cm
Volume	13 m ³	Volume	17 m ³
Dimensions intérieures	398 x 234 x 146 cm	Dimensions intérieures	300 x 228 x 238 cm
Type : LD3-Container		Type : LD7-Refrigerating-Container	
Code	AVE, AKE, AVA, AKN	Code	JAN
Dimensions de la base	156 x 153 cm	Dimensions de la base	318 x 224 cm
Hauteur	163 cm	Hauteur	163 cm
Volume	4 m ³	Volume	5 m ³
Dimensions intérieures	195 x 142 x 150 cm	Dimensions intérieures*	282 x 188 x 140 cm
Type : LD3-Refrigerating-Container		Type : XYX-Box Hanging Garment	
Code	RKN	Code	XYX
Dimensions de la base	156 x 153 cm	Dimensions de la base	153 x 116 cm
Hauteur	163 cm	Hauteur	160 cm
Volume	2,8 m ³	Volume	2,6 m ³
Dimensions intérieures*	182 x 140 x 132 cm	Dimensions intérieures	150 x 115 x 152 cm
Type : Triple horse-Container		Type : Triple horse-Container	
Code	HAJ	Code	HYJ with hood
Dimensions de la base	233 x 213 cm	Dimensions de la base	233 x 213 cm
Hauteur	185 cm	Hauteur	208 cm
Dimensions intérieures	228 x 208 x 185 cm	Dimensions intérieures	228 x 208 x 200 cm

Type : Standard Pallet		Type : PYB-Pallet	
Code	P1P, PAG, PAJ	Code	PYB
Dimensions de la base	318 x 224 cm	Dimensions de la base	244 x 140 cm
Dimensions intérieures	304 x 210 cm	Dimensions intérieures	230 x 126 cm
Type : 10-ft-Pallet		Type : 20-ft-Pallet	
Code	P6P, PQP, PMC	Code	P7E, PGE
Dimensions de la base	318 x 244 cm	Dimensions de la base	606 x 244 cm
Dimensions intérieures	304 x 230 cm	Dimensions intérieures	592 x 230 cm
Type : A320/A321-Pallet		Type : Pallet with side extensions	
Code	PKC	Code	PLW/PLA
Dimensions de la base	156 x 153 cm	Dimensions de la base	318 x 153 cm
Dimensions intérieures	150 x 146 cm	Dimensions intérieures	304 x 150 cm
Type : Pallet with side extensions		Type : Pallet with side extensions	
Code	PAW	Code	PMW
Dimensions de la base	318 x 224 cm	Dimensions de la base	318 x 244 cm
Dimensions intérieures	304 x 210 cm	Dimensions intérieures	304 x 230 cm
Type : Car Transport Unit		Type : Car Transport Unit	
Code	PZA (Pal)	Code	VRA (Rack)
Dimensions de la base	498 x 244 cm	Dimensions de la base	230 x 148 x 154 cm
Dimensions intérieures	485 x 230 cm		
Type : Car Transport Unit			
Code	VZA (platform)		
Dimensions de la base	335 x 205 cm		

Les risques encourus par les marchandises lors des expéditions peuvent être répertoriés en « risques communs » à toute expédition:

- Manutention
- Stockage
- Arrimage
- vol
- incendie et explosions
- mouille
- conflits politiques et sociaux
- contamination de la marchandise
- risques spécifiques liés au moyen de transport utilisé (maritime, aérien, ferroviaire, routier,...)

Les risques varient en fonction

- De la nature de la marchandise transportée (produits alimentaires, haute technologie, produits dangereux)
- Des pays de destination, y compris les pays de transit (infrastructure des ports, risques politiques, ...)

Sauf conditions particulières CIF ou CIP, il n’y a aucune obligation de prendre une assurance.

En cas de dommage, perte ou litige en cours de transport, le chargeur ne pourra prétendre à aucune indemnisation que celle de son transporteur, généralement limitée, sous conditions, et déterminée par la Convention Internationale ou la réglementation française du mode de transport concerné.

Le chargeur a la possibilité de recourir, sous réserve d’accord du transporteur et moyennant une prime, à une déclaration de valeur si ces plafonds ne lui paraissent pas suffisants. Dans ce cas là le dommage éventuel sera indemnisé à hauteur du montant déclaré sauf si le transporteur peut s’exonérer de sa responsabilité.

Si le chargeur a décidé de s'assurer il a le choix de souscrire sa police d'assurance:

- Soit auprès du transporteur ou du transitaire , qui fait couvrir sur demande de son client et moyennant facturation d'une prime, l'opération de transport concernée par sa police globale négocié auprès d'un assureur. C'est alors l'assurance « tiers-chargeur »
- Soit auprès d'un agent d'assurance (représentant une ou plusieurs compagnies) ou d'un courtier (intermédiaire indépendant représentant l'assuré)

Les différents types d'assurances

- La police au voyage
- La police à aliment
- La police au chiffre d'affaires

Garanties Transporteur

Mode de Transport		Responsabilité en cas de transport ou d'avaries	
Transport Aérien		17 DTS par kilos ou 16,5837 DTS si le protocole de Montréal est en vigueur	
Transport Maritime	France	666,67 DTS par colis ou 2 DTS par Kg .La Limite la plus élevée étant applicable	
	International	Convention de Bruxelles	666,67 DTS par colis ou unités
		Règles de Hambourg	835 DTS par colis ou unité ou 2,5 DTS par Kg. La Limite la plus élevée étant applicable
Transport Fluviaux		Pas de limitation légale sauf convention entre le transporteur et le donneur d'ordre	
Transport Ferroviaire	Trafic Intérieur	Messagerie	30 € par Kg pour chacun des objets compris dans l'envoi
		Envoi par wagons	30 € par Kg en unité de transport international (UTI). 1830 € par tonne par envoi avec un maximum de 53357 € par wagons.
	Trafic International	17 DTS par kg de poids brut. Plafond doublé en cas de faute lourde.	
Transport Routier	Trafic Intérieur	Contrat type général	Envoi < à 3 T: 23 € par Kg et par objet avec un maximum de 750 € par colis
			Envoi > à 3 T: 14 € par Kg. 2300€ par tonne de poids brut de l'envoi.
			La plus faible de ces limites étant applicable
		Température Dirigée	Envoi < à 3 T: 23 € par Kg. 2300 € par tonne de marchandises manquantes ou
			Envoi > à 3 T: 14 € par Kg. 4000 € par tonne de marchandises manquantes ou
		Citernes	3 € par Kg ou litre avec un maximum de 55.000 € par envoi pour les manquants ou
	300.000 € par envoi pour les autres dommages.		
	Masses indivisibles	60.000 € pour les dommages affectant la marchandise.	
Double du prix transport pour les autres marchandises.			
Trafic International	Exonération de responsabilité du	Vices propres de la marchandise, cas de force majeure, faute de l'expéditeur.	
	CMR	8,33 DTS maximum par Kg de poids brut.	
Trafic International	Exonération de responsabilité du transporteur	Faute de l'ayant droit, ordre de celui-ci, vice propre de la marchandise, circonstances que le transporteur ne pouvait éviter, causes spécifiques d'exonération.	

DTS: Droit de Tirage Spécial est une monnaie internationale fictive constituée d'un panier de 4 monnaies (Dollar US, Euro, Yen, Livre Sterling). Elle est déterminée chaque jour par le FMI.

Les réserves

Obligatoires quelle que soit le mode de transport utilisé, elles constituent le seul et unique moyen juridique de mettre en jeu la présomption de responsabilité pesant sur les transporteurs. Elles doivent être « précises et motivées », et selon les types de transport et les conventions applicables confirmées par courrier parallèle, recommandée ou non selon le cas.

Les dommages apparents (emballages détérioré, colis manquants,...) doivent faire l'objet d'un constat contradictoire établi avec le chauffeur, ou de réserves notées sur le bon de livraison ou le document de transport, confirmées ensuite de manières plus complètes par courrier.

Les dommages non apparents doivent également faire l'objet d'une prise de réserves par courrier dans un délai déterminé dans les textes de références:

- Transport national routier: 3 jours
- Transport international routier: 7 jours
- Transport international maritime: 3 jours
- Transport international aérien: 14 jours

Trafic Intérieur	Dommages apparents	Réserves précises et motivées sur le document de transport (descriptif des avaries, du
	Dommages non apparents	Réserves précises et motivées par écrit dans les 3 jours à compter de la livraison
	Délai de prescription	1 an (2ans en transport aérien)

Trafic International	Dommages apparents	Réserves précises et motivées sur le document de transport (descriptif des avaries, du
	Dommages non apparents	Réserves précises et motivées par écrit dans les 7 jours à compter de la livraison
	Délai de prescription	1 an ou 3ans en cas de faute lourde

Vous n'avez pas de souscrit d'assurance

La demande d'indemnisation au transporteur

Le demande d'indemnisation est faite par celui qui subit le dommage (exportateur ou réceptionnaire) ou par celui mentionné dans les conditions de ventes le cas échéant, au prestataire retenu en se référant aux procédures indiquées au dos de son contrat de transport (BL, LTA, CMR,...). Le réclamant est le seul à gérer le dossier.

Le transporteur indemnise l'assuré

L'indemnisation se limite à celle fixée par la convention de transport concerné et sera calculé, sauf cas particuliers, en DTS (dans un premier temps et converti dans le monnaie nationale pour le règlement, le taux étant celui fixé au moment du litige).

Le transporteur ne reconnaît pas sa faute

Le transporteur lorsqu'il reçoit un dossier de recours, il peut soit contester sa responsabilité, soit proposer une indemnisation qui ne satisfait pas le réclamant

Dans tous les cas le transporteur s'efforcera de fonder son offre sur les limitations de responsabilité applicables. Il est toutefois des cas où il peut faire échec aux limitations légales de responsabilité, qui régissent le transport.

Ensuite si aucune solution amiable est trouvée la seule solution est judiciaire (longue et coûteuse)
Les délais de prescription pour porter une action en justice sont 1 an dans la plupart des cas en maritime et CMR, et 2 ans en aérien.

Vous avez souscrit une assurance

La procédure de règlement des sinistres figure systématiquement en annexe d'un contrat d'assurance de marchandises. L'assuré doit présenter sa réclamation avant que la prescription (1 an ou 3 ans en cas de faute lourde) n'ait joué au bénéfice du transporteur.

Les dossiers constitutifs du dossier sont:

Pièces nécessaire à la mise en jeu de la garantie

- Le titre de transport (qui matérialise le contrat de transport passé entre les intervenants)
- Les éventuelles annexes au document de transport (bordereau de groupage, bon de prise en charge, bon de livraison)

Pièces justifiant des dommages

- La facture d'origine reprenant les matériels perdus ou endommagés
- Devis de facture de réparation ou de remplacement
- Peuvent s'ajouter des frais annexes (manutention, destruction) ou se déduire une vétusté.

Pièces permettant d'initier le recours

- Les réserves prises à l'encontre du transporteur, ainsi que la confirmation de ces réserves par lettre recommandée dans les délais prévus
- Le cas échéant, les rapports expertises établis par les commissaires d'avaries (désigné par l'assurance) et les experts spécialisés (désigné par l'assureur selon la nature et l'importance du sinistre)
- Le cas échéant le certificat de non livraison, le bon de manquant, le certificat définitif de pertes

Indemnisation

- Le contrat d'assurance prévoit dès le départ la base d'indemnisation en cas de sinistre.
- Les frais relatifs à l'opération d'export (fret, droits de douanes, coûts administratifs,...) sont pris en charge lors de l'indemnisation (signification de la valeur d'indemnisation CIF + 10%)
- Le règlement intervient dans un délai de 30 jours à compter de la transmission du dossier complet à l'assureur (inscrit dans le contrat d'assurance)

DAU

A l'importation comme à l'exportation, et quel que soit le régime douanier (définitif ou temporaire) les formalités douanières sont effectuées sur la base d'1 document, le DAU.

Comme indiqué ci-dessus, le dépôt d'une déclaration constitue le point de départ des formalités de dédouanement à l'importation et à l'exportation. Elle peut être établie selon les modalités de droit commun (procédure normale) ou selon les modalités d'une procédure simplifiée. Sa forme et son contenu doivent être conformes au droit communautaire.

Cette déclaration est établie sur un formulaire dénommé D.A.U. (document administratif unique), utilisé dans l'ensemble de l'Union européenne, dans les pays de l'AELE (Islande, Liechtenstein, Norvège et Suisse), dans les parties du territoire douanier de l'Union exclues du territoire fiscal (les DOM français, les îles finlandaises d'Aland, Anglo-Normandes, Canaries et l'île de Man) et les pays en union douanière avec la Communauté (Andorre et Saint-Marin).

Le document administratif unique (DAU) se présente sous la forme d'une liasse constituée de huit exemplaires. Si nécessaire (déclaration comportant plus de deux articles), des formulaires intercalaires peuvent être constitués par des primata dans le cas notamment où les déclarations sont établies par un système informatique privé .

Utilisation d'un DAU à l'exportation

- Exemple 1: conservé par le bureau de douanes de départ
- Exemple 2: utilisé à des fins statistiques
- Exemple 3: remis au déclarant exportateur après visa par le service de douanes
- Exemple 9: Utilisé au plan national dans le cadre de la PAC

Utilisation d'un DAU à l'importation

- Exemple 6: utilisé pour l'accomplissement des formalités douanières d'importation ou de réimportation.
- Exemple 7: Utilisé à des fins statistiques
- Exemple 8: remis au déclarant, importateur (ou destinataire) après visa du service des douanes.

Documents à joindre au DAU

- La facture
- Tout autre document nécessaire à l'octroi d'un régime tarifaire préférentiel et à l'application des mesures de contrôle de certaines marchandises à l'importation (Produits agricoles relevant de la PAC, matériels de guerre,...)

EUR1

Le certificat de circulation EUR1 justifie du caractère originaire des produits lors d'échanges commerciaux entre l'Union européenne et le pays tiers bénéficiant d'accords préférentiels.

Ce document est établi

- Si les marchandises exportées ont une origine douanière communautaire
- Si un accord prévoyant l'utilisation de ce document entre l'Union européenne et le pays tiers existe

FORM A

Les produits originaires d'un pays bénéficiaire du Système de Préférences Généralisées, ne peuvent bénéficier d'un régime préférentiel en matière de taxation que s'il est présenté à l'appui de la déclaration d'importation un certificat d'origine appelé « formule A » visé par un organisme (administratif ou autre) habilité à cet effet par les autorités du pays d'exportation.

Le système généralisé de préférences tarifaires (SPG) de l'UE propose des réductions de droits de douane ou un accès au marché communautaire en franchise de droits pour les exportations de 178 pays et territoires en développement. Le schéma communautaire accorde des avantages spéciaux aux 49 pays les moins développés et aux pays mettant en oeuvre certaines normes dans les domaines du travail ou de l'environnement.

Site Internet

Douane française www.douane.gouv.fr

Douane européenne www.europa.eu.int

II - INCOTERMS

Conditions d'achat et Logistique

Norme Incoterms 2000

Cette norme définit 13 Incoterms (conditions de livraison), qui peuvent être consultables sur le site spécialisé d'assistance Intérêt [3]. Certains Incoterms sont maritimes uniquement (FAS,FOB,CFR,CIF,DES,DEQ), ou terrestre (DAF) les autres s'utilisent quel que soit le mode de transport.

Group E - Departure

EXW : Ex Works,

au départ non chargé, non dédouané/sortie d'usine (non adapté aux flux modernes de produits finis)

Group F - Main Carriage Unpaid

FAS : Free Alongside Ship,

sur le quai du port de départ

FCA : Free Carrier,

chargé "au départ" ou acheminé à "tel lieu" dans le pays de départ (tous transports)

FOB : Free On Board,

chargé dans le bateau ; les frais de chargement dans celui-ci étant fonction du liner term indiqué par la compagnie maritime (quai, sous-palan, bord)

Group C - Main Carriage Paid

CFR : Cost and Freight, chargé dans le bateau, livraison au port de départ, frais payés jusqu'au port d'arrivée, sans assurance pour le transport, non déchargé du navire à destination et frais de déchargement inclus ou non selon liner term au port d'arrivée

CIF : Cost, Insurance and Freight, chargé sur le bateau, frais jusqu'au port d'arrivée, avec l'assurance marchandise transportée souscrite par le vendeur pour le compte de l'acheteur

CPT : Carriage Paid To, livraison au premier transporteur, frais jusqu'au déchargement du mode de transport, sans assurance pour le transport

CIP : Carriage and Insurance Paid to, jusqu'au déchargement du mode de transport, avec assurance marchandise transportée souscrite par le vendeur pour le compte de l'acheteur

Group D - Deliver

DAF : Delivered At Frontier, à la frontière désignée, au point frontière désigné ; terrestre exclusivement

DES : Delivered Ex Ship, dans le bateau au port d'arrivée

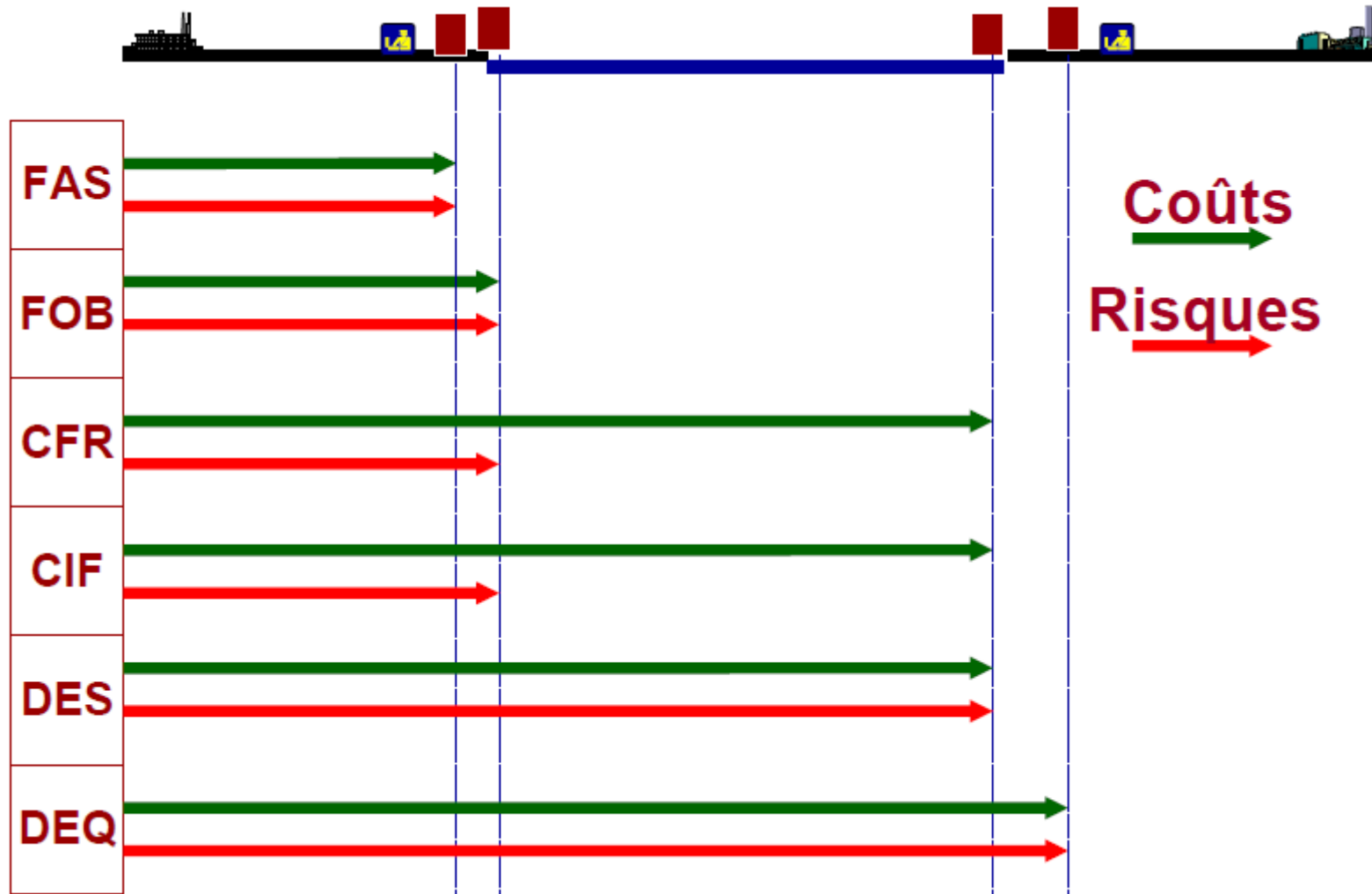
DEQ : Delivered Ex Quay, déchargé sur le quai du port d'arrivée

DDU : Delivered Duty Unpaid, à destination finale mais sans le dédouanement import

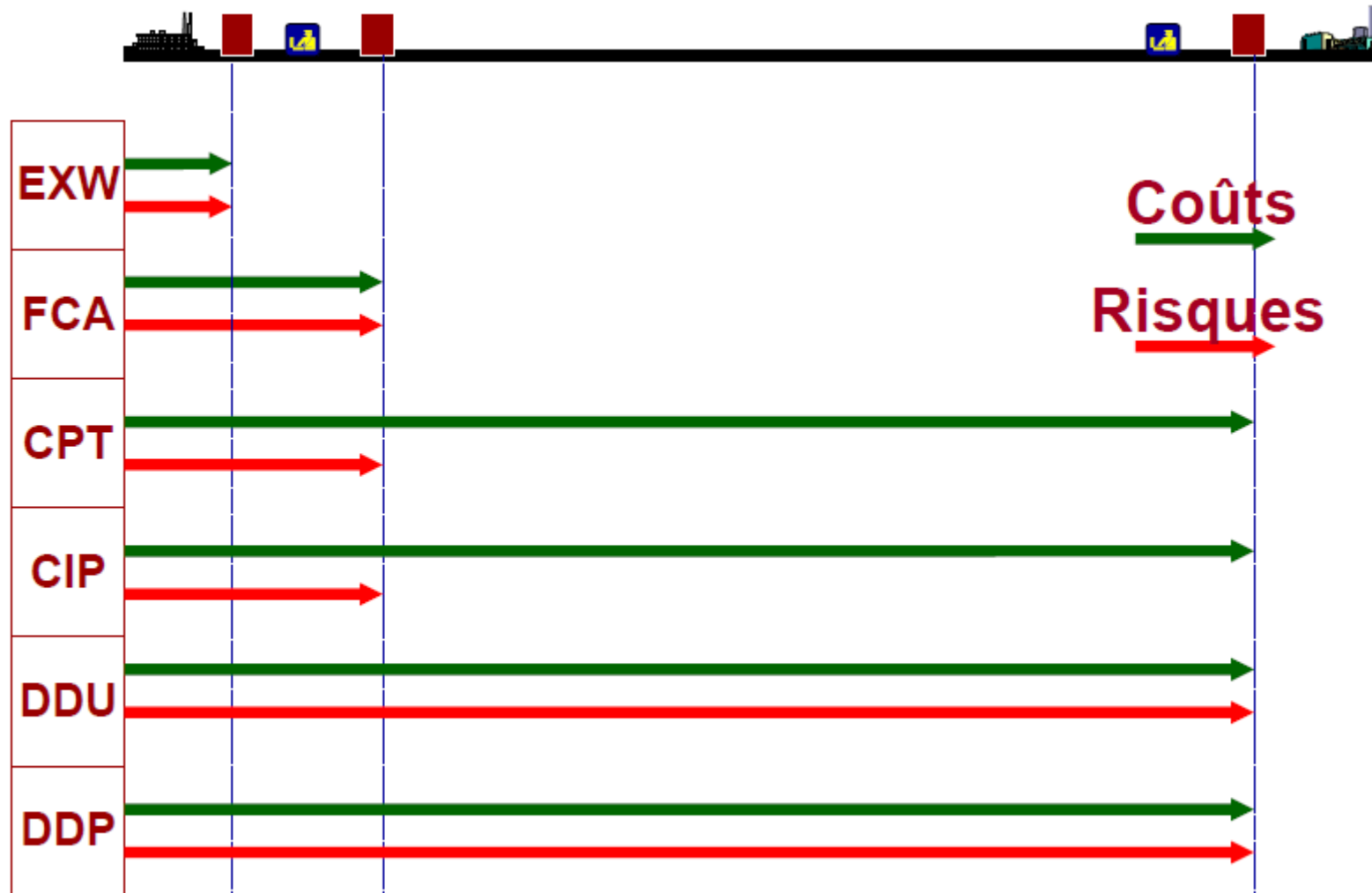
DDP : Delivered Duty Paid, à destination finale, dédouanement import effectué (si exclusion des taxes type TVA, le préciser clairement)

Incoterms maritimes	Frais	Risques	Assurance prise par le vendeur
FOB	Départ	Départ	Non
CFR	Arrivée	Départ	Non
CIF	Arrivée	Départ	Oui

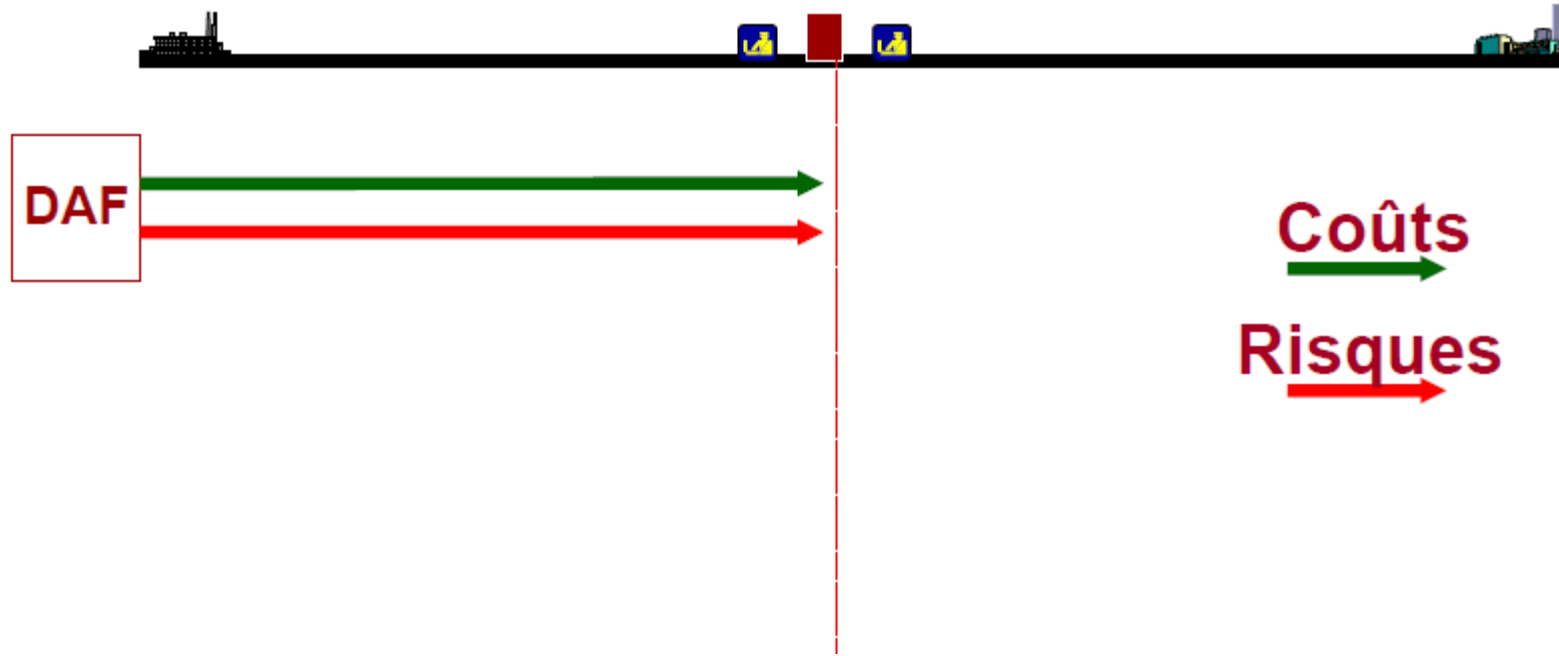
Incoterms maritimes	Frais	Risques	Assurance prise par le vendeur	Incoterms polyvalents
FOB	Départ	Départ	Non	FCA
CFR	Arrivée	Départ	Non	CPT
CIF	Arrivée	Départ	Oui	CIP



INCOTERMS MARITIMES



INCOTERMS POLYVALENTS



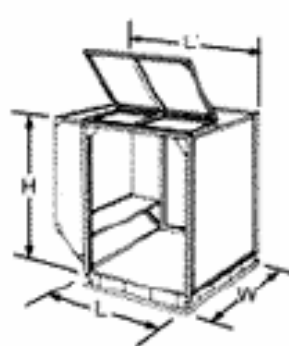
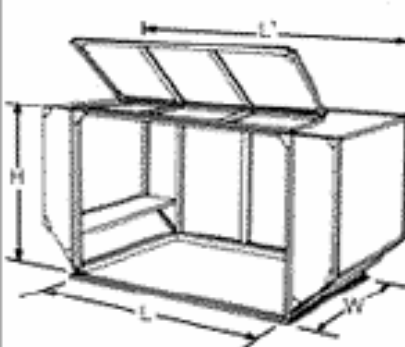
INCOTERM TERRESTRE

III - Transport Aérien

CAPACITES DE TRANSPORT

Types d'avions	Charge utile	Vol.	Dist. max.
<u>Avions mixtes :</u> Airbus A 300B B 747 Combi	9 t. 26,5 t.	59 m ³ 260 m ³	2600 km 8900 km
<u>Avions Cargos :</u> Hercules (Loockeed) B 747 Cargo	22,5 t. 105 t.	168 m ³ 550 m ³	3800 km 9000 km

Container aériens

60.4"×47"	DPN (LD-2)		32(113)~37(131)		91(201)~98(216)		
			L	119(47)	110(43)	767 LD	1224(2700)
			L'	156(62)	148(58)		
			W	153(60)	140(55)		
			H	163(64)	143(56)		
			DC				
			—				
60.4"×96"	DQF (LD-8)		7.1(251)		140(309)		
			L	244(96)	234(92)	767 LD	2449(5400)
			L'	318(125)	313(123)		
			W	153(60)	140(55)		
			H	163(64)	154(61)		
			IC DC				
			6A				

- ➔ **Signée en 1929 à Varsovie**
- ➔ **Ratifiée par 126 pays**
- ➔ **Protocole de 1955, ratifié par 110 pays**
- ➔ **Protocole de 1979, non entré en vigueur**

Le montant du fret est variable suivant

- Le poids: il s'agit du poids brut réel de votre expédition. Cependant la compagnie peut tenir compte du volume de l'expédition
- Le volume: le volume global de tous les colis servira de base pour définir la taxation. Il faut faire attention principalement à la hauteur des colis qui déterminera les possibilités d'expédition en fonction des avions « tout cargo » ou « passagers » (passagers + fret)

Ces deux éléments définissent le poids taxable de l'expédition: il existe une « franchise volume » de 6m³ à la tonne (1m³ = 166,67 kg taxable).

Poids taxable = volumes des colis X 166,67 kg, arrondi au ½ kg supérieur. Si le poids réel est inférieur au poids taxable, ce sera le poids taxable qui sera retenu.

Dans le cas où la dimension des colis dépassent les limites des unités de chargement (habituellement 304 x 210 cm) certaines compagnies peuvent être amenées à effectuer une taxation dite « à l'encombrement ».

La destination

Différents tarifs sont applicables suivant la région géographique de destination (référéncées sus des codes IATA et ATAF).

La nature

On distingue deux grandes familles de marchandises

- Général cargo
- Matières réglementées (DGR)
- Certaines marchandises de matières spécifiques (animaux vivants, etc.)

Le calcul du fret

Le coût du fret aérien est égal à:
Poids taxable x Prix au kilo suivant la grille tarifaire

Variation possible suivant la règle du « payant pour »

Le chargeur/transitaire a la possibilité de taxer sur un poids fictif pour arriver dans une tranche supérieure avec un prix au kg inférieur, s'il en résulte un coût total à son avantage.

Document de transport: LTA (Lettre de Transport Aérien) ou AWB (Air Way Bill)

Toutes les LTA sont émises sous forme non négociable, les marchandises sont donc remises à l'arrivée au destinataire mentionnée.

Si l'expéditeur souhaite avoir des sécurité de paiement avant que la marchandise de soit remise au destinataire réel (crédit documentaire ou remise documentaire), l'expéditeur mentionnera un intermédiaire (la banque par exemple) en destinataire et demandera à la compagnie de notifier aussi l'arrivée au destinataire final. La marchandise de doit alors être remise à ce destinataire réel que sur mandat exprès de la banque.

Une LTA peut couvrir plusieurs transport successifs assurés par plusieurs compagnies différentes. Les compagnies sont alors solidairement responsables en cas de perte ou d'avarie.

La LTA peut couvrir des transports combinés (sous la responsabilité de la compagnie aérienne)

IV – Le Transport Maritime

Taxation Maritime

Dans la taxation maritime il faut tenir compte de la totalité des coûts transport et de manutention en plus du coût de transport maritime, comme l'approche, les manutentions portuaires, etc.



Le calcul du fret



- Les tarifications sont fixées par les conférences maritimes selon des principes plus ou moins commun à tous.
- Le coût de transport est fonction de la destination et du type de marchandise. Il est établi à l'unité payante (tonne ou m3), la base de tarification étant 1 tonne = 1 m3.
- Le coût retenu sera à l'avantage du transporteur, soit la base des deux chiffres la plus intéressante pour la compagnie maritime.
- La marchandise à valeur élevée sera par contre taxée sur la base de sa valeur.
- A ce fret de base se rajoute la manutention portuaire selon les cas, la tarification des conteneurs et taxes optionnelles et les « liner terms ».

A ces frais, des taxes optionnelles peuvent être ajoutées:

- Surcharge de dangereux
- Surcharge de portuaire
- Surcharge colis lourd (généralement de plus de 25 tonnes)
- Surfret d'encombrement = congestion de charge, variable suivant l'encombrement des ports
- BAF ou Bunker Adjustment Factor: taxe servant à compenser les variations des prix des carburants
- CAF ou Currency Adjustment factor: taxe servant à compenser les variations des cours des monnaies, par exemple un fret en dollars.



Les liners terms

Termes standardisés fixant la part des opérations de chargement et de déchargement incluses dans un fret maritime. Ces « Conditions de Lignes Régulières » définissent les limites du contrat de transport maritime. Elles déterminent la frontière juridique de responsabilité en précisant comment s'entend la prestation maritime fournie par l'armateur, la prestation « fret maritime » pouvant couvrir ou non tout ou partie des opérations de chargement et de déchargement.

Ces coûts de « contribution » sont dénommés Terminal Handling Charges (THC) pour les conteneurs et « Port Liner Charges» (PLTC) pour les marchandises conventionnelles.

D'une complexité extrême, les liners terms sont pratiquement individualisés en fonction des ports, des destinations, des armements et du conditionnement des marchandises, et ils peuvent même être fixés dans certains pays par voie réglementaire.

Exemples

- Quai:** toutes les opérations depuis le terre plein à quai jusqu'au saisissage et à l'arrimage sont comprises dans les prestations maritimes et n'ont donc pas à être réglées séparément.
- Bord:** ne sont comprises dans les prestations maritimes que les opérations de saisissage et d'arrimage, mais pas les frais de chargement/déchargement.
- Sous-palan:** les opérations depuis l'aplomb du palan jusqu'au saisissage et à l'arrimage sont comprises dans les prestations maritimes.

Les liners terms les plus utilisés

- Bord/Bord (B/B) ou Free In/Out (FIO)
- Bord/sous palan (B/SP) ou Free In/Under ship tackle
- sous palan/sous palan (SP/SP) ou Under tackle/under tackle
- quai/quai ou pier/pier

Le connaissance maritime ou Ocean Bill of Lading

C'est un document négociable et un reçu de marchandise, preuve de contrat de transport

C'est un titre représentatif de la marchandise, il doit être présenté par le destinataire pour prendre livraison de celle-ci.

Il est défini, par le convention de Hambourg comme « un document faisant la preuve du contrat de transport et constatant la prise en charge ou la mise à bord des marchandises par le transporteur ainsi que l'engagement de celui-ci de délivrer la marchandise contre remise de ce document ».

Il est émis, par la compagnie maritime ou son agent, sur la base des indications du chargeur ou de son commissionnaire:

- Dans les 24 heures d l'embarquement
- En général en 2 ou 3 originaux + copies

Ses différentes formes: la façon dont il est rédigé permettra sa négociation. Transmissible par endossement dans tous les cas, il peut être:

- « à personne dénommée »
- « à ordre » désigné (banque)
- « au porteur » ou à « ordre endossé en blanc » : dangereux

Réserves

- « Net de réserves », certifie la prise en charge des marchandises en bon état apparent.
- « Surchargé » ou « clausé », comporte des réserves du transporteur sur la quantité ou l'état de la marchandise

Flotte Marchande Mondiale

	Millier de tonnes poids en lourd	Part d'activité
Principaux types de Vaissaux	895 843	100%
Transport Marchandises Diverses	191 113	21%
Cargo Polyvalents	92 048	10%
Porte conteneurs	98 064	11%
Porte barges	1 001	0%
Transport Vrac	679 286	76%
Vraquiers	320 584	36%
OBO (Ore - Bulk - Oil)	9 695	1%
Vraquiers - Minéraliers	310 889	35%
Pétrolier	336 156	38%
Gaz liquéfié	22 546	3%
Transport Spécial	25 444	3%
Chimiquiers	8 290	1%
Navires à passagers	5 589	1%
Autres	11 565	1%

Le port en lourd est aussi un outil servant à classer les navires marchands (cargos, pétroliers...) : on l'abrège souvent en tpl (« tonnes de port en lourd »), ou avec l'abréviation anglaise DWT (« deadweight tons »). On parle ainsi par exemple d'un « vraquier de 70 000 tpl ». Par abus de langage, on parle souvent d'un « navire de 70 000 tonnes » pour parler de son port en lourd.

Les principaux intervenants

L'armateur

C'est le transporteur en transport maritime. Il peut être propriétaire, exploitant ou affréteur.

L'armateur est en relation avec un certain nombre d'intervenants:

Les transitaires et commissionnaires, qui agissent en tant qu'intermédiaires entre les chargeurs et les transporteurs de marchandises

Les manutentionnaires qui effectuent les opérations portuaires

Les sociétés de pilotage et de remorquage

Les assureurs maritimes

L'agent maritime

C'est le représentant de l'armateur, il remplit les formalités administratives, les besoins du navire (avant et pendant son séjour au port), des besoins de l'équipage et de la gestion des cargaisons. Les navires sont dans l'obligation d'avoir un agent désigné sur place.

Le commissionnaire de transport

C'est l'intervenant qui assure la maîtrise totale du transport, de l'usine au client final. Il est en relation avec l'agent maritime pour la réservation de fret et la livraison des marchandises.

Le Shipchandler

C'est la compagnie qui avitaille les navires

Le courtier maritime

Le Shipbroker s'entremet entre deux entreprises pour acheter/vendre un navire neuf ou d'occasion, soit pour la location (affrètement) d'un navire

Le commissionnaire de transport

C'est l'intervenant qui assure la maîtrise totale du transport, de l'usine au client final. Il est en relation avec l'agent maritime pour la réservation de fret et la livraison des marchandises.

Le Shipchandler

C'est la compagnie qui avitaille les navires

Le courtier maritime

Le Shipbroker s'entremet entre deux entreprises pour acheter/vendre un navire neuf ou d'occasion, soit pour la location (affrètement) d'un navire

Exemple de cotation maritime

	S.D.V Logistique Internationale
	Aéroport Montpellier Méditerranée
	Eurogare - Gare de fret
	34134 MAUGUIO Cedex Tél 33 (0)467992470 - Fax 33 (0)467649131

DEVIS n° M081251 Etabli par: Stephane JALIBERT Le: 16/04/2009

Attn: JEAN CHARLES FOSCHIA Client: * FOSCHIA

Nous faisons suite à votre demande de cotation et vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous notre proposition tarifaire relative à votre envoi:

N'hésitez pas à nous contacter pour tout renseignement complémentaire.
De la qualité de vos instructions dépend la qualité de notre service.

COLISAGE

Colis	Long	Larg	Haut	Colis	Long	Larg	Haut	Colis	Long	Larg	Haut	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	cm
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	cm
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	cm

Poids réel:	0Kg
Taxable sur:	0,0
Vol.:	0,00m3
Total colis:	0

Nature marchandise: HUILE D'OLIVES

Val.: 0

Transport depuis: SUR CONTENEUR MEKENES

Rendu: SUR CONTENEUR St JEAN DE VEDAS

RUBRIQUE	P/U	Qté	Total	Devise
Frais de positionnement :	420,00	x	1,00 =	420,00 EUR
Terminal Handling Charges, THC + ISPS :	260,00	x	1,00 =	260,00 EUR
Frais fixes :	415,00	x	1,00 =	415,00 EUR
Montant fret :20' DRY	440,00	x	1,00 =	440,00 EUR
B.A.F / I.F.P :	82,00	x	1,00 =	82,00 EUR
Débarquement THC :	220,00	x	1,00 =	220,00 EUR
ISPS :	8,00	x	1,00 =	8,00 EUR
Frais fixe arrivee :	250,00	x	1,00 =	250,00 EUR
Positionnement St Jean de Vedas :	495,00	x	1,00 =	495,00 EUR
MONTANT TOTAL DE L'EXPEDITION:				2590,00 EUR

Exemple de cotation maritime

	Conteneur 20'	Conteneur 40'
Départ	Meknes	Meknes
Livraison	St Jean de Vedas (34)	St Jean de Vedas (34)
Dimension intérieures (LXIXh)	5,905 x 2,33 x 2,38	12,04 x 2,33 x 2,38
Temps de chargement	2h	3h
Temps de déchargement	2h	3h
Frais de positionnement	420 €	
Terminal Handling Charges, THC + ISPS :	260 €	380 €
Frais fixes :	415 €	415 €
Montant fret :20' ou 40' DRY	440 €	770 €
B.A.F / I.F.P :	82 €	164 €
Débarquement THC :	220 €	220 €
ISPS :	8 €	8 €
Frais fixe arrivée :	250 €	250 €
Positionnement St Jean de Vedas :	495 €	495 €
Coût Total	2 590 €	2 702 €

A la charge des celliers de Meknes

Droits et Taxes

Chargement, Déchargement, Manutention, emballage, calage, arrimage, sanglage, foruniture de sangles, visites de sureté, visite des douanes

Assurance par envoi base 20T ou 20000 litre

Base 0,5% de 110% de la valeur CFR base 6 €/litre

Coût par envoi 674,25 € par envoi

Autres Taxes

Droit de Doua soit environ 2490 €/conteneur (base 20T/conteneur)

TVA 5,5% 6 780 € par conteneur sur le base de 20T

Taxe spéciale pour l'huile alimentaire

A prévoir

Indexation sur les coûts gasoil

Indexations sur les taxe eco

Autres Coûts

Surcoût Flexit: 300 € par conteneur

Frais Administratifs

Inclus

V - Transport Fluvial

Transport par eau (fleuves, voies navigables, canaux). Ce système de transport a pour avantages:

- D'être très économiques car peu coûteux en énergie
- D'être peu Polluant
- De transporter des tonnages très important à moindre coût

Caractéristiques techniques des unités fluviales en Europe

Péniche



Longueur 38,50 mètres
largeur 5 mètres

14 X 

Tirant d'eau 2,20 mètres
capacité du navire 350 tonnes

Kempenaar



Longueur 50 mètres
largeur 6,60 mètres

22 X 

Tirant d'eau 2,50 mètres
capacité du navire 550 tonnes

Dortmunder



Longueur 67 mètres
largeur 8,20 mètres

36 X 

Tirant d'eau 2,50 mètres
capacité du navire 900 tonnes

Bateau type Europa



Longueur 85 mètres
largeur 9,50 mètres

60 X 

Tirant d'eau 3 mètres
capacité du navire 1500 tonnes

Bateau - Citerne



Longueur 110 mètres
largeur 11,40 mètres

120 X 

Tirant d'eau 3,50 mètres
capacité du navire 3000 tonnes

Automoteur transportant des voitures



Longueur 110 mètres
largeur 11,40 mètres

600 X 

Tirant d'eau 2,50 mètres
capacité du navire 600 tonnes

Convoi poussé de 4 barges



Longueur 193 mètres
largeur 22,80 mètres

440 X 

Tirant d'eau 2,50/3,70 mètres
capacité du navire 9600 tonnes

Ro - Ro



Longueur 110 mètres
largeur 11,40 mètres

72 X 

Tirant d'eau 2,50 mètres

Porte - conteneur



Longueur 110 mètres
largeur 11,40 mètres

200 X 

Tirant d'eau 3 mètres
capacité du navire 200 TEU

Porte - conteneur

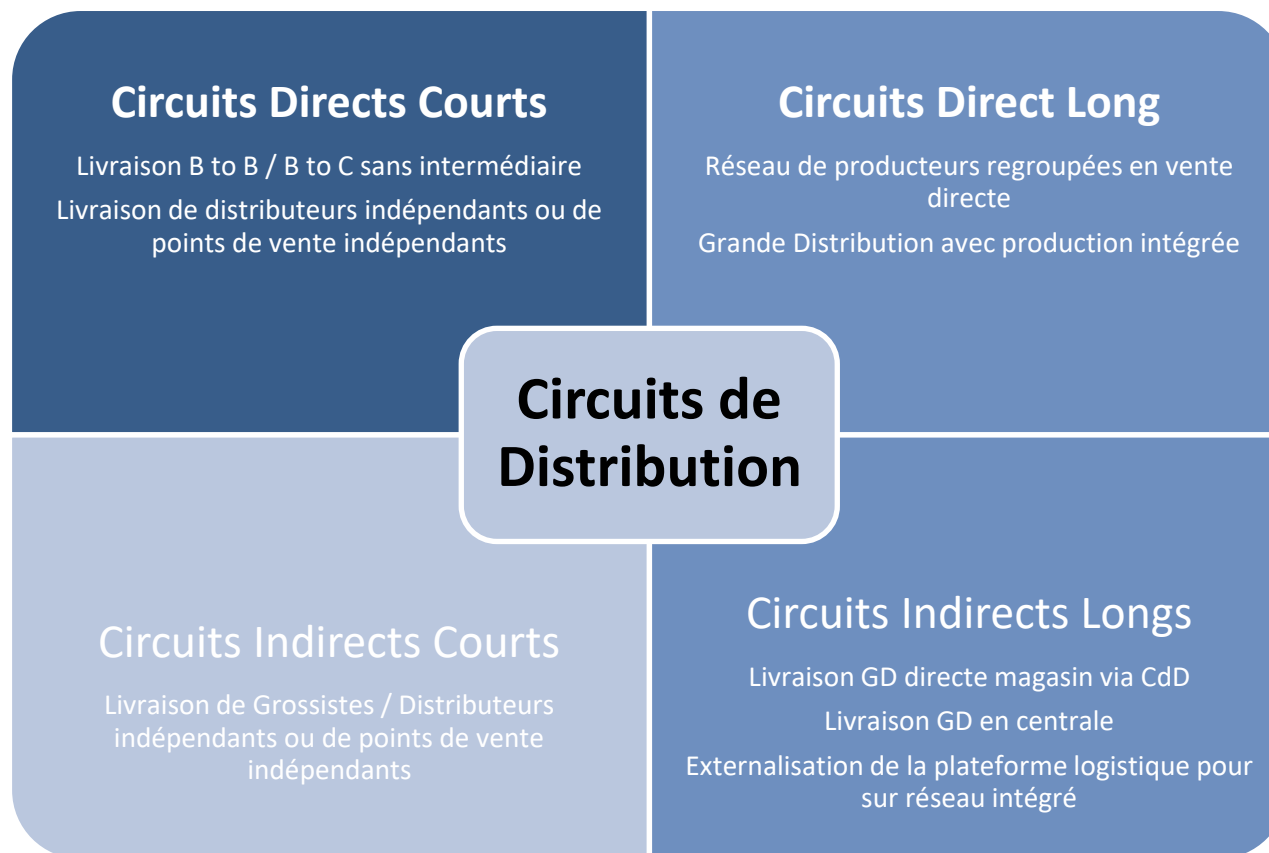


Longueur 135 mètres
largeur 17 mètres

470 X 

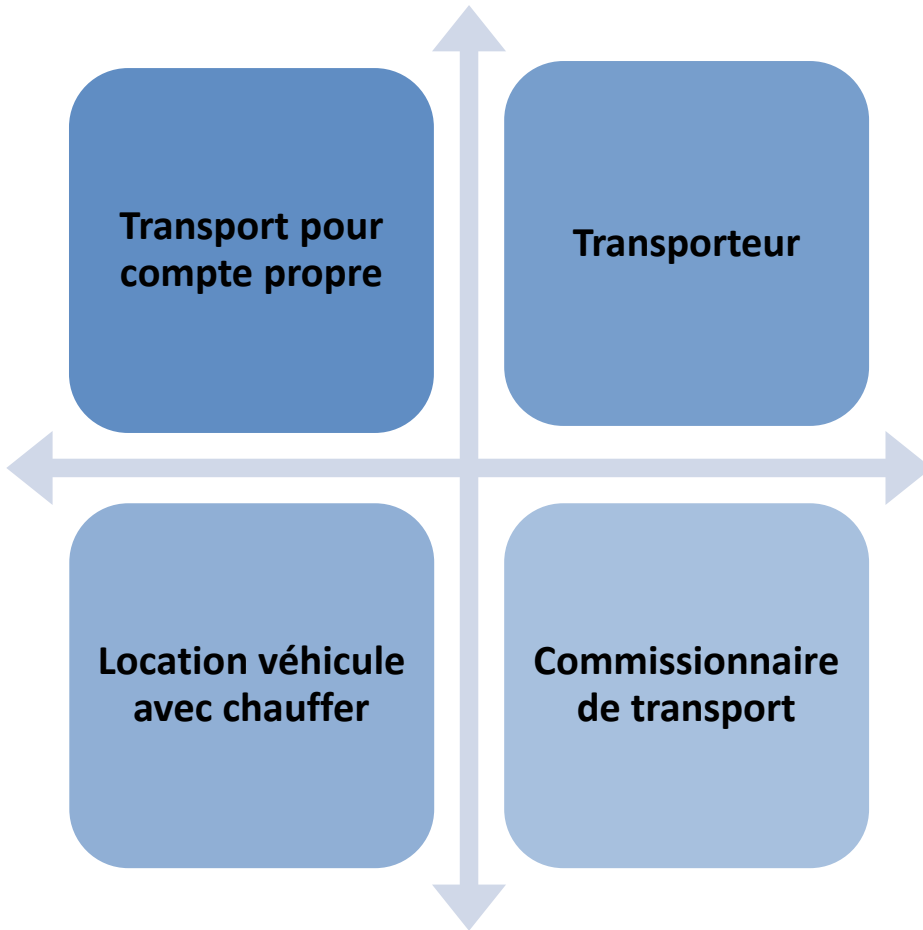
Tirant d'eau 2,50 mètres
capacité du navire 470 TEU

VI - Transport Routier De Marchandises



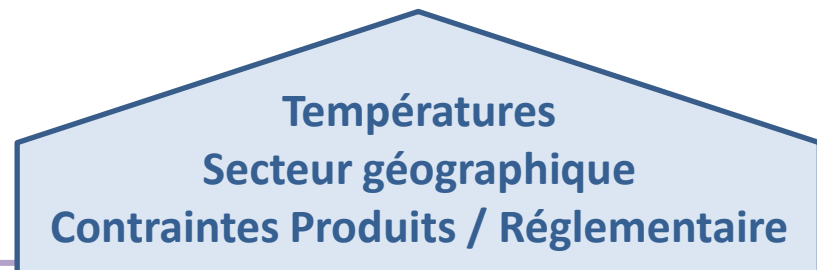
Les différents types de transport

Les différents acteurs



Les différents Type de Transport

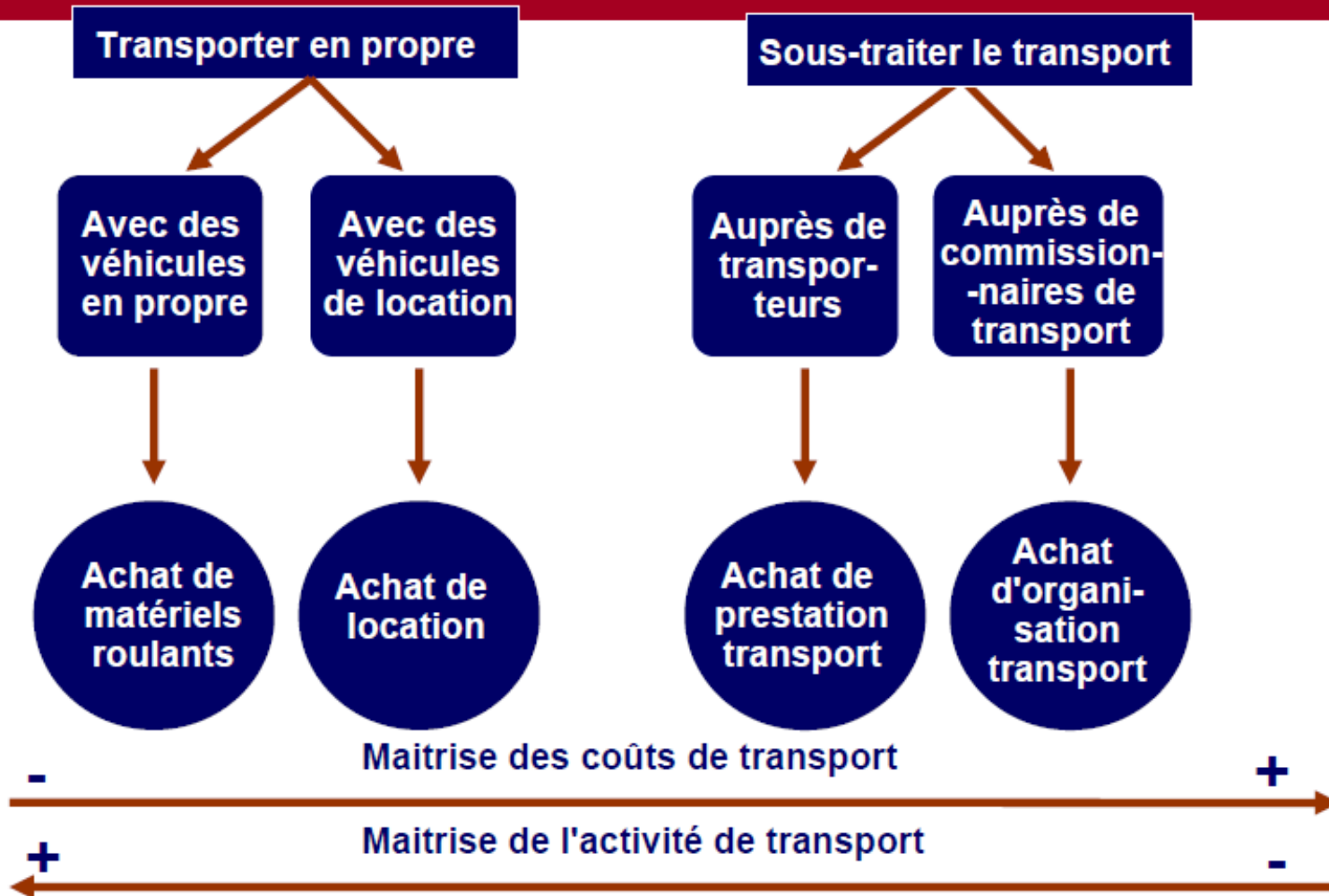
- Express
- Mono colis (moins de 30 kg)
- Messagerie (moins de 1 Tonne)
- Messagerie Industrielle (3 à 7 palettes)
- Lots (jusqu'à 20 palettes)
- Camions complets

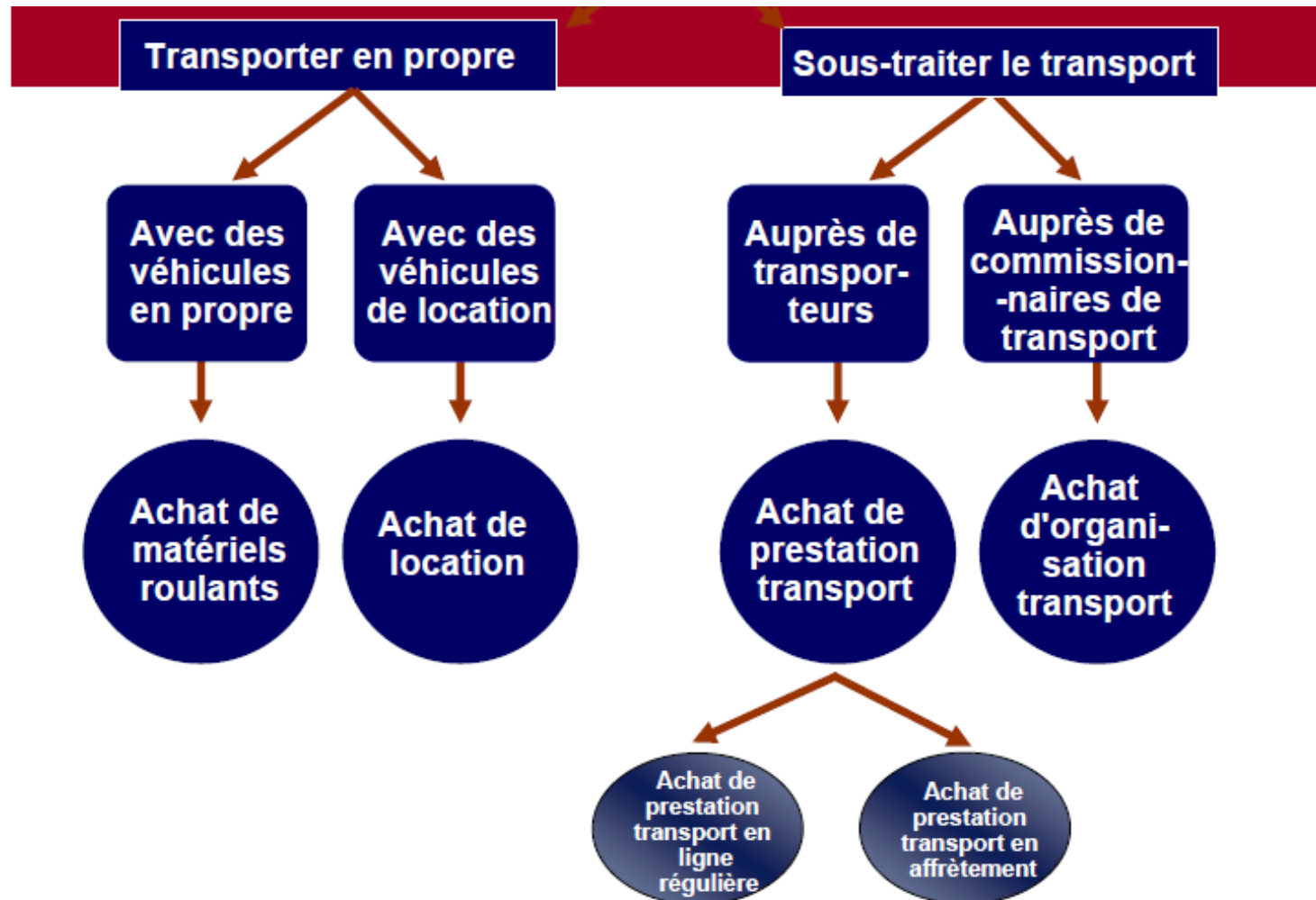


Types de Transport

	AVANTAGES	CONTRAINTES	RECOMMANDATIONS
TRANSPORT POUR COMPTE-PROPRE	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Autonomie</i> ▫ <i>Moyens de transport adaptés</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Rentabilisation difficile</i> ▫ <i>Immobilisation financière</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Essentiellement pour le routier</i> ▫ <i>Transports inter-sites (existence d'un fret de retour)</i>
TRANSPORT PUBLIC	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Négociations directes des prix</i> ▫ <i>Pas d'intermédiaires</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Peu adapté au multimodal</i> ▫ <i>Prix parfois élevés</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Solution idéale pour les tonnages importants et les envois complets</i>
TRANSITAIRE	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Sous-traitance auprès d'un professionnel</i> ▫ <i>Allègement du traitement administratif</i> ▫ <i>Le transitaire assume une responsabilité</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Choix parfois difficile</i> ▫ <i>Surveillance des prestations nécessaires</i> ▫ <i>Ecran entre le chargeur et le transporteur</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ <i>Solution idéale pour les tonnages faibles et les petites expéditions</i>

Types de Transport





Les artisans

- Exploitant unique conduisant son véhicule**
- Clientèle :**
 - *Diversifiée*
 - *Demande : rapidité, prix bas, sécurité qualité,*
 - *Atout : qualité du contact humain*
 - *Caractéristiques : transport de lot, affrètement*
- Concurrence : importante (autres artisans et grands groupes)**

Les transporteurs spécialisés

- ❑ **Entreprises disposant de moyens de transport spécifiques (citerniers, transporteurs à température dirigée...)**
- ❑ **Clientèle :**
 - *Spécialisée (groupes chimiques, pétroliers, agro-alimentaires)*
 - *Demande : rapidité, fiabilité, permanence, personnalisation*
 - *Atout : Spécialisation du matériel et du savoir-faire*
 - *Caractéristiques : transport de lot, affrètement*
- ❑ **Concurrence : marchés de niches, quelques grands groupes**

Les tractionnaires

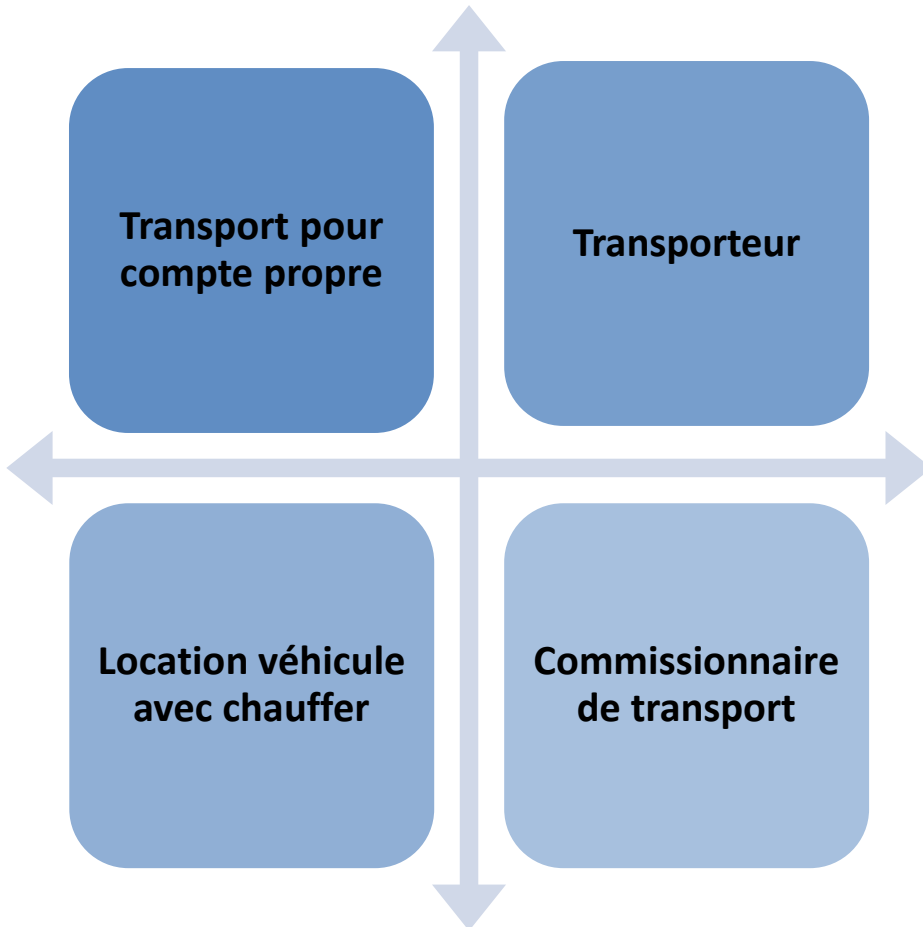
- Entreprises travaillant soit avec des tracteurs seuls soit avec des ensembles routiers**
- Clientèle :**
 - *large et diversifiée (chargeurs industriels, autres transporteurs)*
 - *Demande : ponctualité, fiabilité, adaptabilité*
 - *Atout : Spécialisation du matériel et du savoir-faire*
 - *Caractéristiques : affrètement*
- Concurrence : groupe nationaux et mondiaux, SNCF, artisans**

► Les acteurs principaux

Les prestataires de service logistique

- Groupes proposant une prestation logistique élargie (en plus du transport)**
- Clientèle :**
 - *large et diversifiée (chargeurs industriels, grande distribution)*
 - *Demande : professionnalisme, adaptabilité, capacité à comprendre les besoins du client, intégration des systèmes d'information*
 - *Atout : Souplesse*
 - *Caractéristiques : Maîtrise des éléments de la chaîne logistique*
- Concurrence : autres prestataires**

Les différents acteurs



Les différents Type de Transport



Températures
Secteur géographique
Contraintes Produits / Réglementaire

La ramasse régionale

Difficile à massifier sauf si votre manutention et votre stockage sont gérés au départ d'un entrepôt mutualisé (plusieurs entreprises chez un prestataire par exemple).

Passage à quai ou cross docking

Opération qui vise à décharger les palettes et à les diriger vers des « navettes » nationales ou européennes qui vont servir des plateformes de distribution, via des centre d'éclatement ou d'autres plateformes régionales qui servent alors de centre de regroupement et d'éclatement.

Toute rupture de charge comporte un risque concernant la pérennité des marchandises (vols, casse, perte,...)

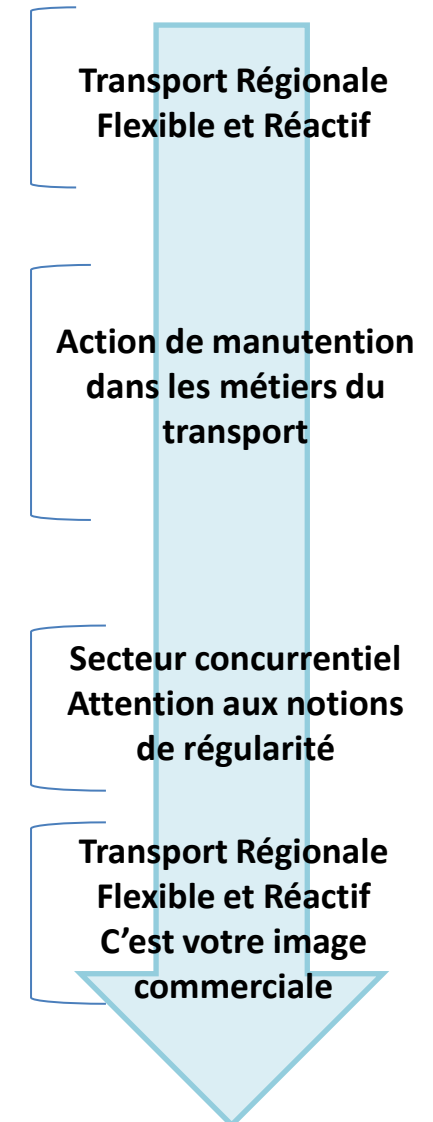
L'approche vers les points de distribution

C'est l'action d'approcher les marchandises d'un point A vers un point B.

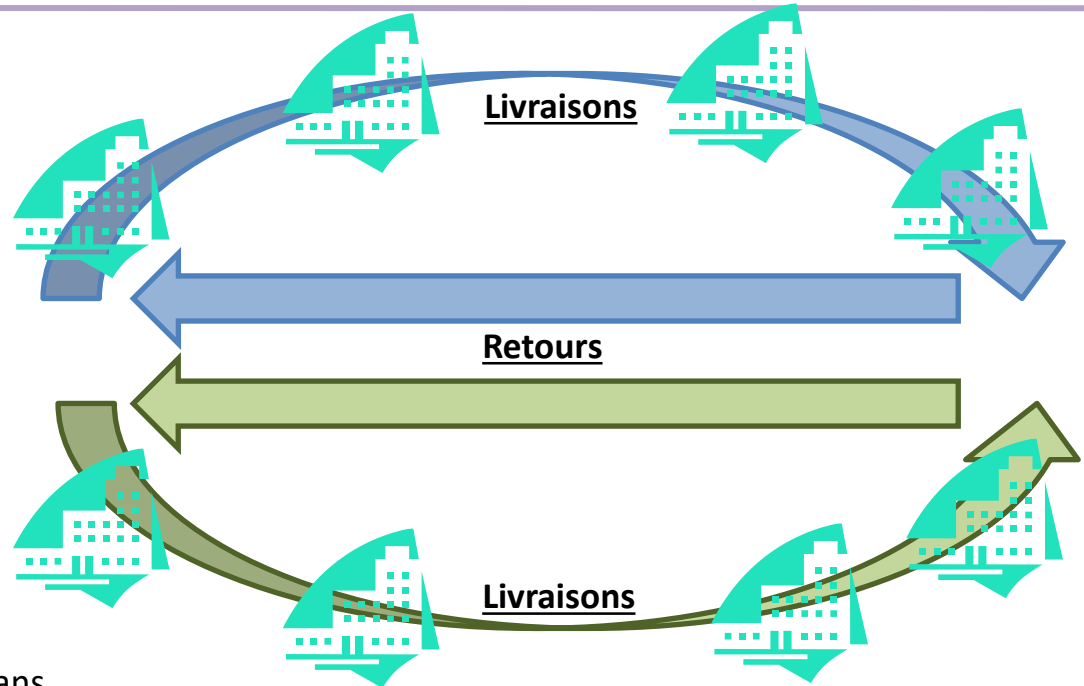
C'est le levier transport par excellence. C'est le transport sur lequel il y a le moins de valeur ajoutée.

La Distribution

C'est le véritable métier des transporteurs, c'est votre transport à valeur ajoutée puisqu'il va toucher le client final.



Transport en propre



Volume et type de marchandises

Toutes les marchandises à distribuer dans votre réseau de distribution

Pour réaliser ce transport en propre il faut que vous ayez dans l'entreprise une personne qui possède :

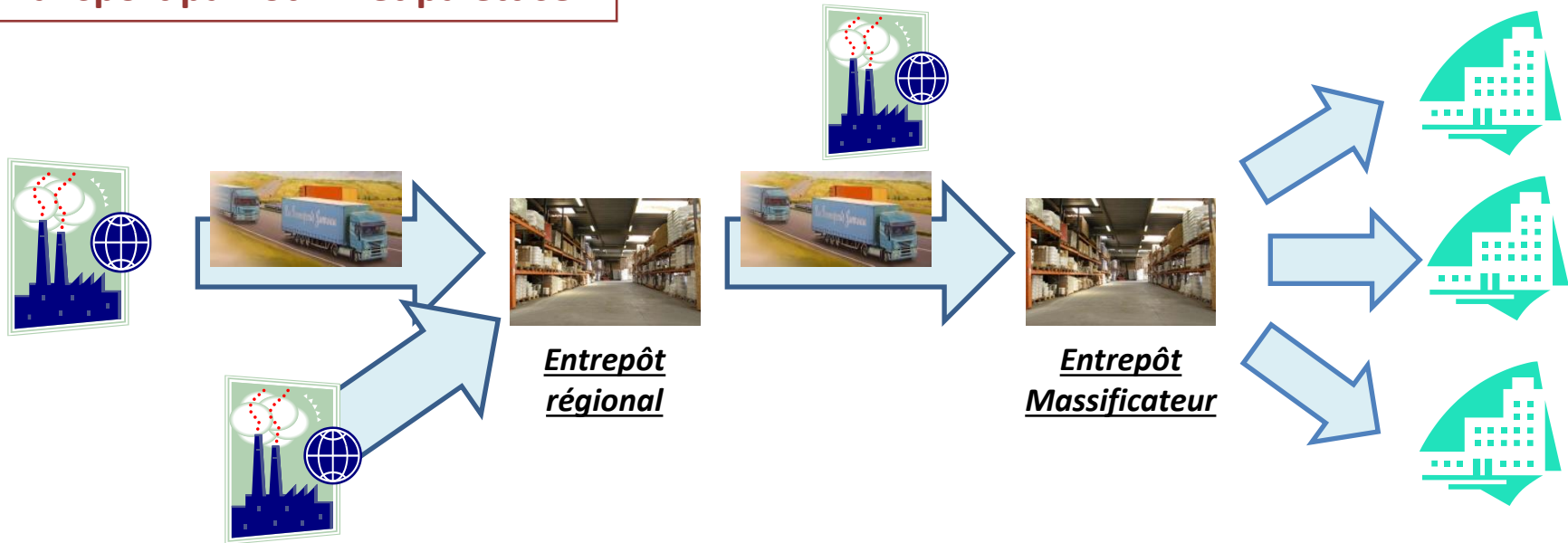
- Une capacité transport de marchandises
- Une capacité Commissionnaire de Transport

La gestion d'une activité transport peut se faire:

- Par ses moyens propres achetés et/ou loués
- Par des moyens extérieurs à l'entreprise par la réservation de véhicule sur un temps fixé au départ (1 mois, 12 mois, 36 mois)

Dans tous les cas vous aurez la responsabilité de l'organisation transport et la mise en place de tournées de livraison.

Transport par lot – fret palettisé

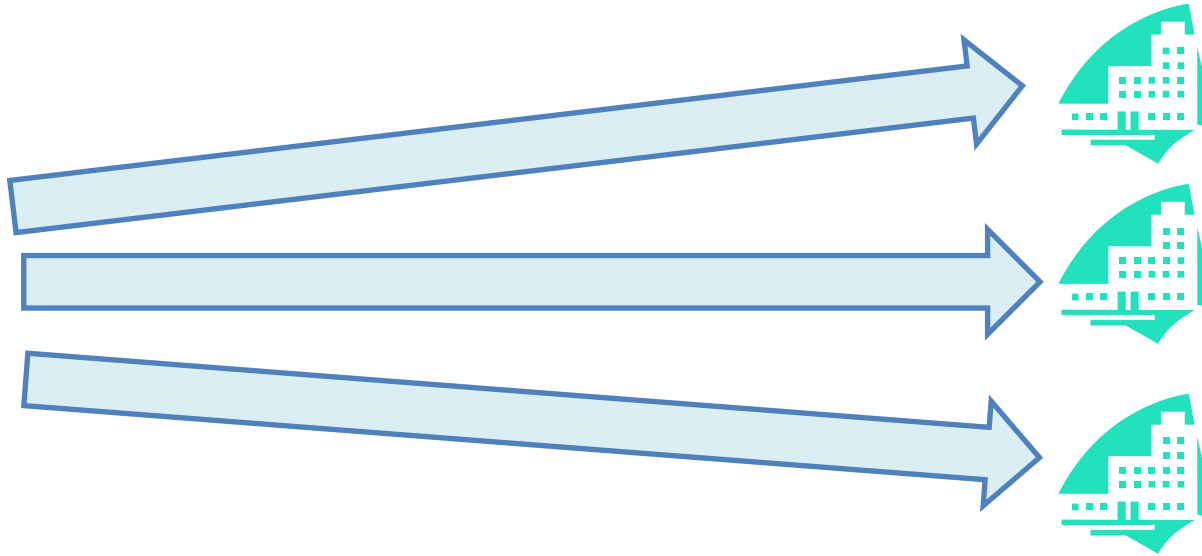
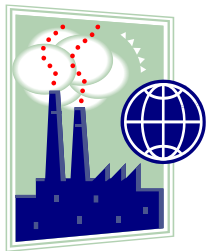


Volume et type de marchandises

- A partir de ½ palette
- De 1 à 3 palettes
- De 3 à 10 palettes

Le transport par lot consiste à tracter une charge d'un point A à un point B. Soit le camion est complet et la livraison concerne intégralement le point d'arrivée, soit on regroupe différents lots dans le même camion, qui desservira les destinations dans un ordre optimisé et/ou fixé contractuellement

Affrètement



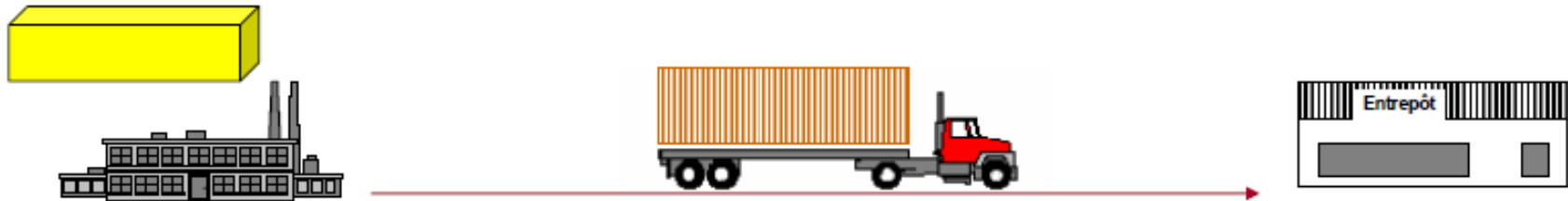
Volume et type de marchandises

☐ De 5 à 33 palettes

L'affrètement, consiste à affréter une charge d'un point A à un point B par le biais d'un transporteur qui pourra optimiser son trajet retour à vide.

Affrètement

- Utilisation totale de la capacité de transport d'un véhicule sur un trajet donné (quel que soit le remplissage)
- Pas de rupture de charge durant le transport



Affrètement

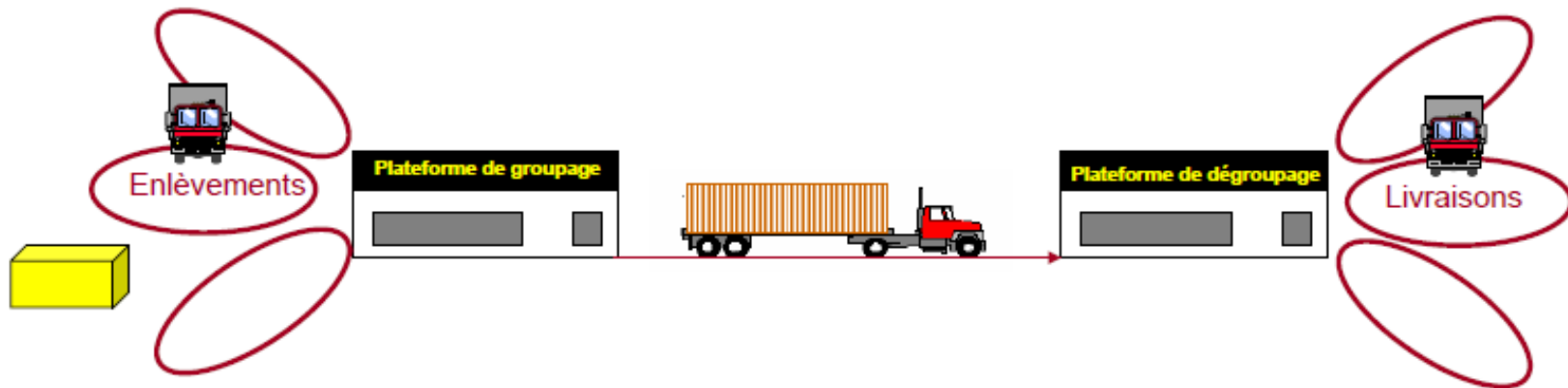
- Utilisation totale de la capacité de transport d'un véhicule sur un trajet donné (quel que soit le remplissage)
- Pas de rupture de charge durant le transport
- Importance des artisans sur ce segment
- Tarification (la plus fréquemment utilisée) sur la base d'un terme fixe (à la journée d'utilisation) et d'un terme kilométrique

Transport de lot / groupage

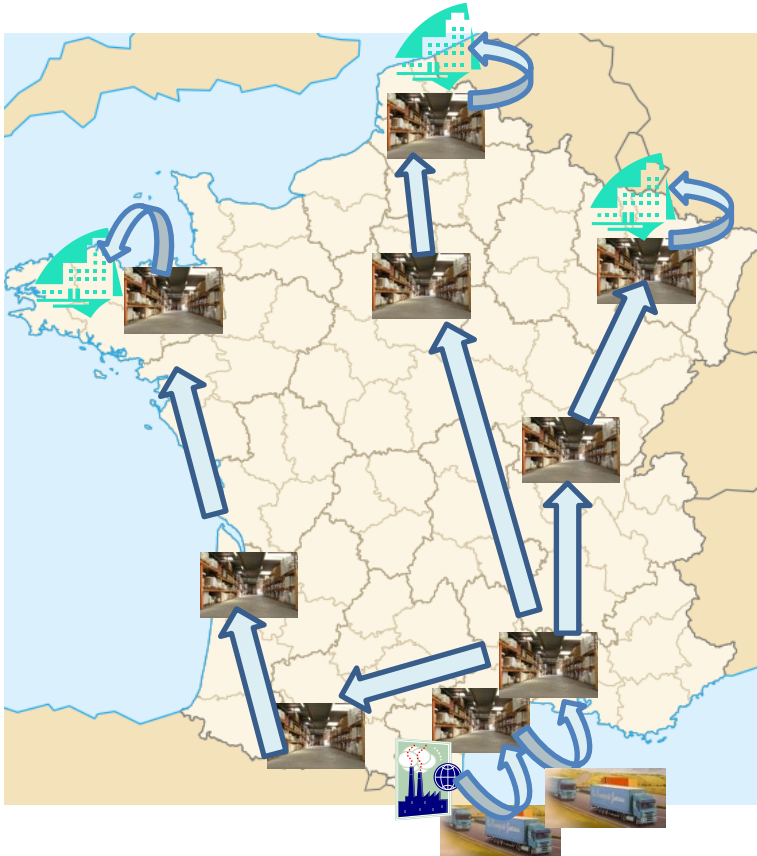
- Transports de colis d'un poids supérieur à 3 tonnes
- La capacité de transport du véhicule est partagée entre plusieurs chargeurs
- Le transport de lot / groupage fonctionne en lignes régulières (tournées ou pendulaires)
- Nécessité de plusieurs passages à quai (plateformes de groupage)
- Tarification (la plus fréquemment utilisée) à la tonne et au kilomètre en charge

Transport de lot / groupage

- ❑ Transports de colis d'un poids supérieur à 3 tonnes
- ❑ La capacité de transport du véhicule est partagée entre plusieurs chargeurs



Messagerie



Le transport de messagerie consiste à regrouper des colis et les trier avant acheminement vers des plate formes où s'organise localement leur distribution.

L'organisation repose sur la coordination de plateformes régionales d groupage-dégroupage qui forment un réseau en étoile.

Qu'est-ce qu'une plate-forme de transit domestique ?

Points de rencontre et d'échange pour les tractions régionales (étoiles) et nationales.

Volume et type de marchandises

- Colis < ou égal à 30 kgs ou 2 mètres développés , délai de 24/48 heures en France
- Colis et volumes de 30 kg à 1 tonne, délai de 24/48 heures

Messagerie

- ❑ Transports de colis d'un poids inférieur à 3 tonnes (existence de sous segments « mono-colis » ou « multi-colis »)
- ❑ Les colis sont enlevés de manière quotidienne et ponctuelle sur une plage horaire prédéterminée en vue de leur distribution sur une zone déterminée

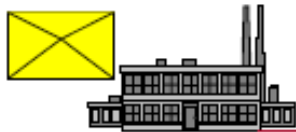


Messagerie

- Transports de colis d'un poids inférieur à 3 tonnes (existence de sous segments « mono-colis » ou « multi-colis »)
- Les colis sont enlevés de manière quotidienne et ponctuelle sur une plage horaire prédéterminée en vue de leur distribution sur une zone déterminée
- La messagerie fonctionne en tournées avec un passage à quai (traitement industriel des colis)
- Tarification (la plus fréquemment utilisée) au poids en fonction du kilométrage entre le barycentre de la zone de départ et le barycentre de la zone de livraison

Transport express

- ❑ Transports rapides de colis d'un poids inférieur à 3 tonnes (existence de sous segments allant du « pli » au « colis lourd»)
- ❑ Les colis sont enlevés à la demande chez l'expéditeur et livrés avec un délai garanti



Transport express

- ❑ **Transports rapides de colis d'un poids inférieur à 3 tonnes (existence de sous segments allant du « pli » au « colis lourd»)**
- ❑ **Les colis sont enlevés à la demande chez l'expéditeur et livrés avec un délai garanti**
- ❑ **Le transport express s'effectue soit en tournées avec un passage à quai (traitement industriel des colis) soit avec un transport dédié**
- ❑ **Tarifcation (la plus fréquemment utilisée) au poids en fonction du kilométrage en le barycentre de la zone de départ et le barycentre de la zone de livraison**

► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Le contrat de transport terrestre est une convention par laquelle un professionnel (ou voiturier) s'engage à déplacer une certaine quantité de marchandise d'autrui moyennant un prix déterminé et dans un délai fixé par la convention des parties ou par le contrat type applicable

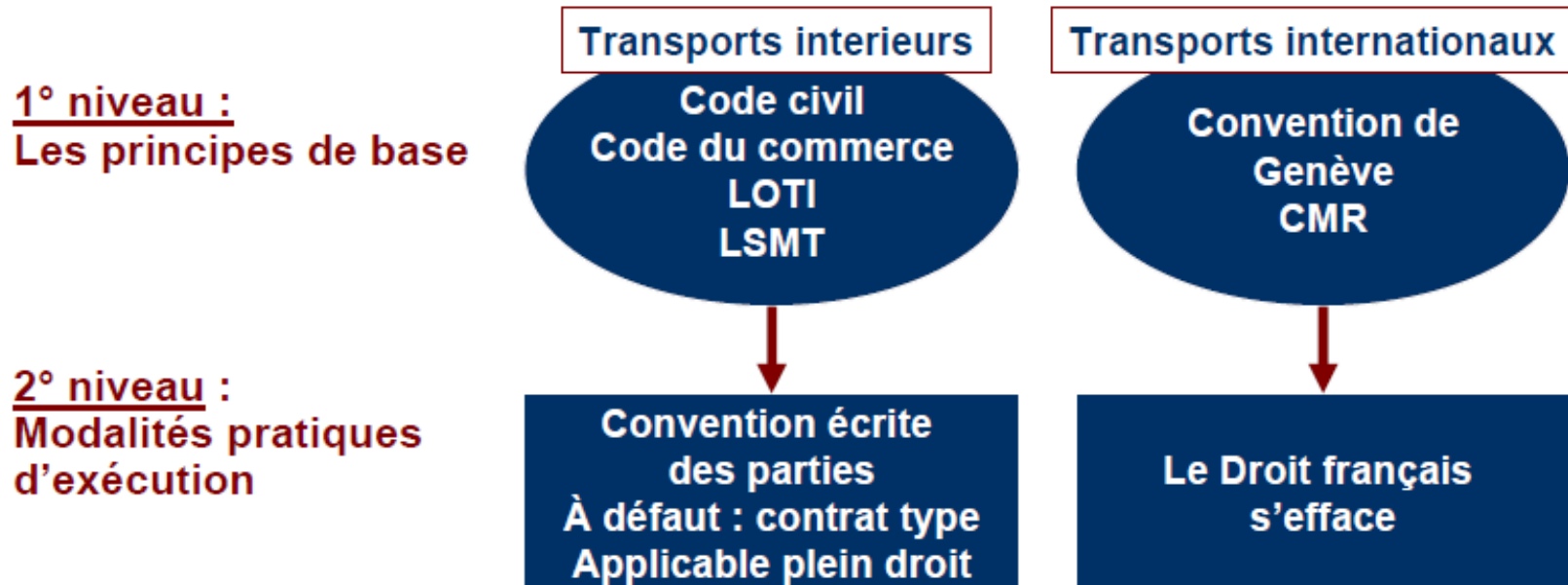
C. Civil art. 1779

► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Les textes fondamentaux :

- Code Civil (art. 1782 à 1784)
et Code du Commerce (art. L. 132-4 à L 133-7)
- La LOTI
- La loi “Sécurité et Modernisation des transports”
- Convention de Genève CMR (pour les transports internationaux)

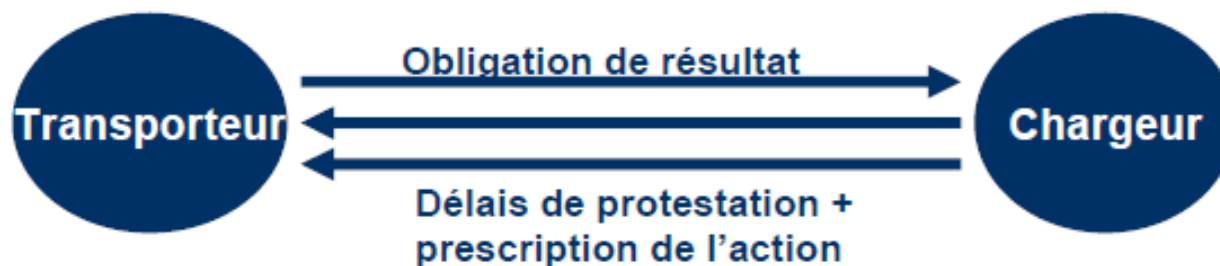
► Le cadre du contrat de transport routier en droit français



► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Les implications des textes fondamentaux :

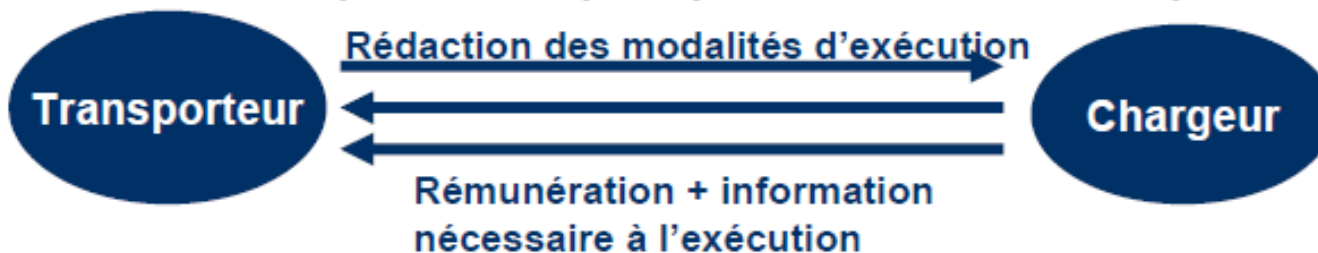
- ❑ Code Civil (art. 1782 à 1784)
et Code du Commerce (art. L. 132-4 à L 133-7)
 - *Détermination des parties au contrat*



► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Les implications des textes fondamentaux :

- ❑ La loi “Sécurité et Modernisation des transports” (1995)
 - *Rémunération des opérations de transport (art.24)*
 - *Transmission de l’information nécessaire à l’exécution du contrat par le chargeur (art. 25)*
 - *Rédaction des modalités d’exécution du contrat par le transporteur au fur et à mesure de son déroulement (art.26)*
 - *Responsabilité pour prestation annexe non prévue (art. 27)*



► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

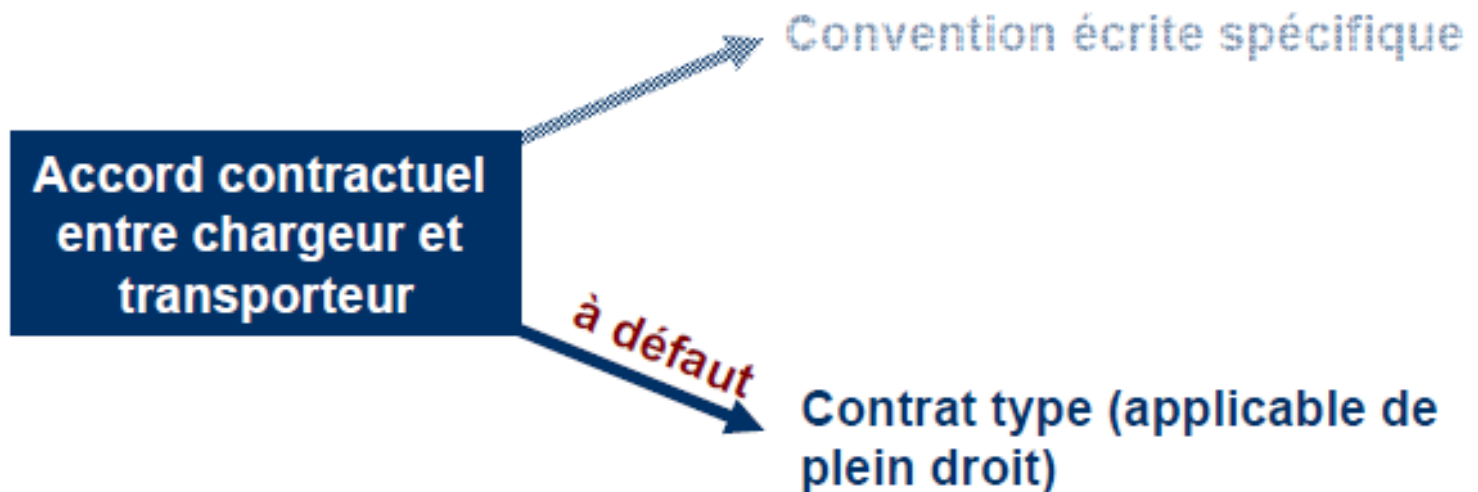
Les implications des textes fondamentaux :

□ La LOTI (1982)

- *la nature et l'objet du contrat ainsi que ses modalités d'exécution, son prix et les obligations des parties doivent être exprimés par écrit*
- *Soit par une convention écrite spécifique soit par un contrat type*

Les implications des textes fondamentaux :

□ La LOTI (1982)



▶ Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Les implications des textes fondamentaux :

□ La LOTI (1982)

Les 8 contrats types existants

- *contrat type applicable aux transports publics routiers de marchandise (contrat type par défaut)*
- *contrat type de location de véhicule avec conducteur*
- *6 contrats types spécifiques (citerne, température dirigée, animaux vivants, paquets indivisibles, véhicules roulants, fonds et valeurs)*

► Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Contrat commercial et contrat de transport :

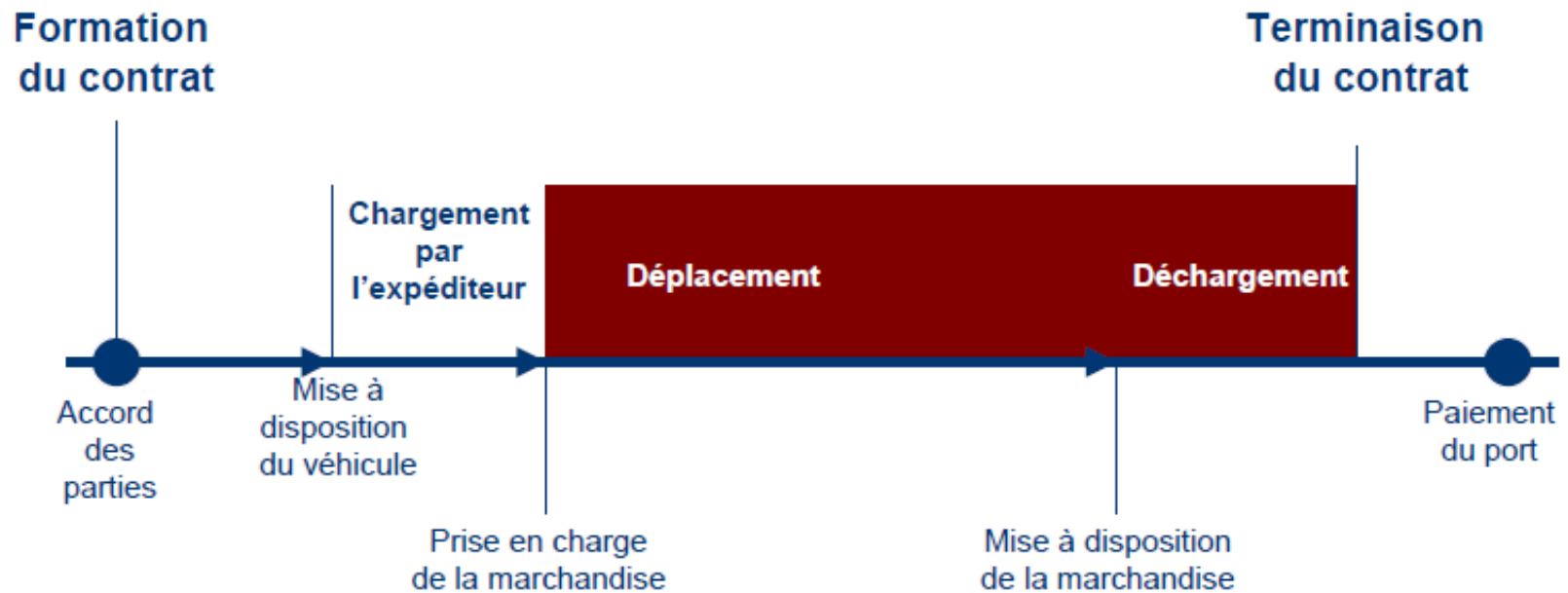
- Principe d'indépendance entre les deux contrats
- Le transporteur ne peut s'immiscer dans le contrat de vente
- Il ne peut se voir opposer les clauses du contrat de vente
- Les risques du transport dans le contrat de vente

▶ Le cadre du contrat de transport routier en droit français

Les parties au contrat de transport :

- Expéditeur (Donneur d'ordre) : celui qui conclut le contrat en son nom**
- Voiturier (transporteur public)**
- Destinataire (lié au contrat sans avoir manifesté son consentement)**

► Le cadre du contrat de transport routier en droit français



Lots industriels conditionnés (palettes, cartons, caisses)

- Remorque ou semi-remorques bâchée, à parois latérales souples pour plus de simplicité des opérations de chargement/déchargement, et une réduction des temps d'immobilisation.
- La semi-remorque bâchée existe en variante hybride appelée « savoyarde » constituée de parois latérales souples coulissantes et de ridelles de protection de la marchandise. La savoyarde est le seul véhicule bâchée pouvant obtenir un véritable agrément TIR certifié par les autorités compétentes. C'est un véhicule à vocation internationale, utilisé dans les pays de l'Europe Centrale Orientale.
- Fourgons: généralement en aluminium ou en fibres de verre, pour des transports de meubles ou de vêtements sur cintre par exemple.
- Chassis porte-conteneurs: il permet de transporter selon ses caractéristiques des conteneurs de 20', 40' ou 45'
- Le train routier: il permet d'accroître la productivité transport avec un chargement de 38 palettes.

Biens d'équipements industriels

- Plateau ridelles: les ridelles rigides protègent la marchandise sur une partie de la hauteur seulement. Utilisé tel-que pour des marchandises ne craignant ni le vol, ni les intempéries (matériaux de construction, bois, ...).

Produits Alimentaires Pétroliers et Chimique

- Pour le vrac solide, la benne est destinée aux céréales, produits agricoles (betteraves,...)
- Pour le vrac liquide, les citernes adaptées aux produits transportés, hydrocarbures, liquides alimentaires, produits chimiques.

Produits périssable

- Fourgon à température dirigée (reefers) ou isolés, pour les produits nécessitant une température de conservation basse et parfaitement contrôlée ou de produits manufacturés sensibles à la chaleur

Réglementation, les points essentiels:

- ❑ Essieux à roues jumelées : à partir d'un certain tonnage, quatre pneus par essieu au lieu de deux pour une voiture ;
- ❑ Contrôle technique annuel obligatoire[5] ;
- ❑ Présence obligatoire d'un extincteur ;
- ❑ Temps de conduite en continu limité avec repos obligatoire pour les chauffeurs régis par une loi européenne (n°3820/85 du conseil du 20 décembre 1985), contrôlés par un disque enregistreur (chronotachygraphe), ce dispositif a été remplacé par un enregistreur numérique depuis mars 2006 avec utilisation d'une carte conducteur ;
- ❑ Barres anti-encastrement (pare-chocs) à l'avant et à l'arrière ;
- ❑ Protections latérales entre les essieux (barres anti-cyclistes) afin d'éviter la chute de deux-roues sous les roues du camion.
- ❑ Rétroviseurs spécifiques dits « grand angle » afin de réduire les angles morts. « Antévisseur » : Rétroviseur à l'avant de la cabine pour voir les piétons devant le véhicule. Dans les villes de Belgique et des Pays Bas, rétroviseur d'accostage bas, pour voir vélos et voitures basses, à droite du véhicule[6].
- ❑ Des feux de position, qui servent à déterminer la dimension du camion



Documents de Transport: Lettre de Voiture – CMR

Le contrat de transport routier est matérialisé par une « lettre de voiture CMR », suivant la convention de Genève – (dite convention CMR). Il n’y a pas de documents types , un modèle a cependant été établi par l’IRU (Union Internationale des Transports Routiers).

La CMR est spécifique au transport international, pour le transport national il existe comme document:

- Le bordereau de livraison jusqu’à 3 tonnes et/ou 200 kms
- Le CNR au-delà de 3 tonnes et/ou de 200 kms

Taxation du Transport Routier

Expédition au camion complet: le prix est établi sous forme de forfait

Expédition en groupage: selon le type de transport (messagerie, express, lots,...), la cotation peut être faite en fonction du poids , de l'occupation au sol ou du volume (par rapport à une distance)

Pour l'express la cotation peut se faire en fonction du véhicule

Pour la messagerie des tarifs établis par zone de destination sont souvent proposés, ils sont indépendant de la nature de la marchandise, et ne varient qu'en fonction du poids et de la distance. Pour les produits dangereux une taxe peut être appliquée.

Pour le contrat général, le métrage de plancher (surface au sol) le volume qu'occupera la marchandise dans le camion et son poids, appelé « coefficient d'occupation » détermineront le coût du transport . Plus la marchandise sera encombrante au sol, ou lourde, ou volumineuse, plus le coefficient sera fort.

Les coûts liés au transport par route

Les frais fixes

- Frais de structure (salaires chargés de l'encadrement, les opérationnels non roulant, des services support, systèmes d'information, etc.)
- Amortissement
- Assurances et taxes

Les frais variables

- Salaires chargés des chauffeurs
- Carburants
- Pneumatiques
- Maintenance et réparation
- Péages

Coûts de transport par type de véhicule

	Coût km parcouru sans péage	Coût km parcouru avec péage	Temps de service 1 heure	Coût fixe jour (véhicule + structure)
tracteur + semi-remorque 40 tonnes	0,37 €	0,44 €	21,74 €	166,64 €
tracteur + semi-remorque 40 tonnes	0,40 €	0,44 €	19,78 €	156,01 €
tracteur + semi-remorque 40 tonnes	0,29 €	0,33 €	18,88 €	155,49 €
Camion-remorques grand volumes 26T	0,42 €	0,50 €	22,16 €	148,97 €
Camion-remorques grand volumes 40T	0,54 €	0,62 €	21,68 €	175,05 €
Tracteur semi-remorque avec groupe frigo 40T	0,49 €	0,56 €	22,96 €	217,04 €
Tracteur semi-remorques benne TP 40T	0,56 €	0,57 €	16,88 €	143,71 €
Tracteur semi-remorque benne céréalière grand volume	0,53 €	0,58 €	20,96 €	164,24 €
Camion-remorque porte-voiture 35T	0,46 €	0,51 €	21,18 €	192,97 €
Tracteur semi-remorque porte conteneur 40T	0,47 €	0,52 €	19,53 €	168,38 €
Tracteur citerne inox liquide alimentaire 40T	0,46 €	0,53 €	23,10 €	167,70 €

Coûts du transport routier

	Tracteur + Semi remorque Longue Distance	Tracteur + Semi remorque Régional	Porteur Régional
Kilométrage annuel	117 400	99 700	80 000
Taux de parcour en charge	86%	80,20%	80
Taux de chargement sur parcour en charge	88%	93,60%	95
Temps d'attente (1 chargement et 1 déchargement)	3 h 22	2h08	2h00
Ratio semi remorque par tracteur	1,3	1,31	
Durée de conservation d'un tracteur	6,1 ans	6,4 ans	6 ans
Durée de conservation d'une semi-remorque	10,4 ans	11,6 ans	
Coûts kilométriques			
Consommation moyenne en litres au 100 kms	34,1	34,8	25
Répartition de l'approvisionnement Cuve / Pompe	68% / 32%	73% / 27%	73% / 27%
Pris du gazole HT par litre Cuve/Pompe	0,7953€ / 0,8346€	0,7953€ / 0,8346€	0,7953€ / 0,8346€
Coût annuel pneumatique	3 063 €	3 195 €	1 285 €
Coût annuel entretien et Réparations	8 529 €	8 864 €	6 140 €
Coûts annuel péages	8 266 €	3 473 €	3 095 €
Coûts des véhicules			
Tracteur	77 675 €	71 915 €	66 549 €
Mode de financement (emprunt - crédit bail -location fi)	39% - 45% - 16%	33% - 61% - 6%	35% - 65% - 0%
Semi-Remorque	28 827 €	28 849 €	
Mode de financement (emprunt - crédit bail -location fi)	39% - 52% - 9%	12% - 48% - 40%	
Coût annuel de financement et de détention tracteur	11 837 €	11 086 €	12 302 €
Coût annuel de financement et de détention semi-remorque	3 833 €	2 997 €	2 847 €
Assurance véhicules	2 334 €	2 532 €	
Assurance marchandises transportées	552 €	450 €	485 €
Taxe à l'essieu et autres taxes	565 €	569 €	315 €
Personnel de conduite			
Salaires et autre éléments de rémunération au mois	2 308 €	2 232 €	2 117 €
Taux de charge sur salaires	47,73%	47,25%	47,25%
Réduction de charges Fillon et loi TEPA	282 €	311 €	292 €
indemnités de déplacement moyenne (par jour)	37,6 €	15,4 €	15,4 €
Structure			
Charge de structure annuel par véhicule	19 021 €	18 405 €	18 259 €

Coûts du transport routier

Coût kilométrique Direct						
Carburant	0,275	23,10%	0,28	22,40%	0,201	15,80%
Pneumatiques	0,026	2,20%	0,032	2,60%	0,016	1,30%
Entretien et Réparation	0,073	6,20%	0,089	7,10%	0,077	6%
Péages	0,07	5,90%	0,035	2,70%	0,039	3,10%
Total au kms parcouru	0,444	37,40%	0,436	34,80%	0,333	26,20%

Coût de personnel de conduite par jour (journée de 9,9 heures)						
Salaires et autres éléments de rémunération	129,62	21,30%	133,14	24,70%	127,02	27,40%
Charges sur salaires et autres rémunérations	47,61	7,80%	46,27	8,60%	44,43	9,60%
Frais de déplacement moyen	37,95	6,20%	16,39	3,00%	15,43	3,30%
Total par journée d'exploitation	215,18	35,30%	195,8	36,30%	186,88	40,30%

Coût de véhicule rapporté à une journée						
Coût de détention du tracteur	51,71	8,50%	47,99	8,90%	55,92	12%
Coût de détention de la semi-remorque	16,75	2,70%	12,97	2,40%		
Assurances	12,61	2,10%	12,91	2,40%	15,14	3,30%
Taxes	2,47	0,40%	2,46	0,40%	1,43	0,20%
Total par journée d'exploitation	83,54	13,70%	76,33	14,10%	72,49	15,50%

Charge de structure par jour						
Charges de structure et autres charges indirectes	83,1	13,60%	79,68	14,80%	83	17,90%

Coût annuel d'un véhicule	139524	100%	124737	100%	101961	100%
----------------------------------	---------------	-------------	---------------	-------------	---------------	-------------

Evolution Gazole

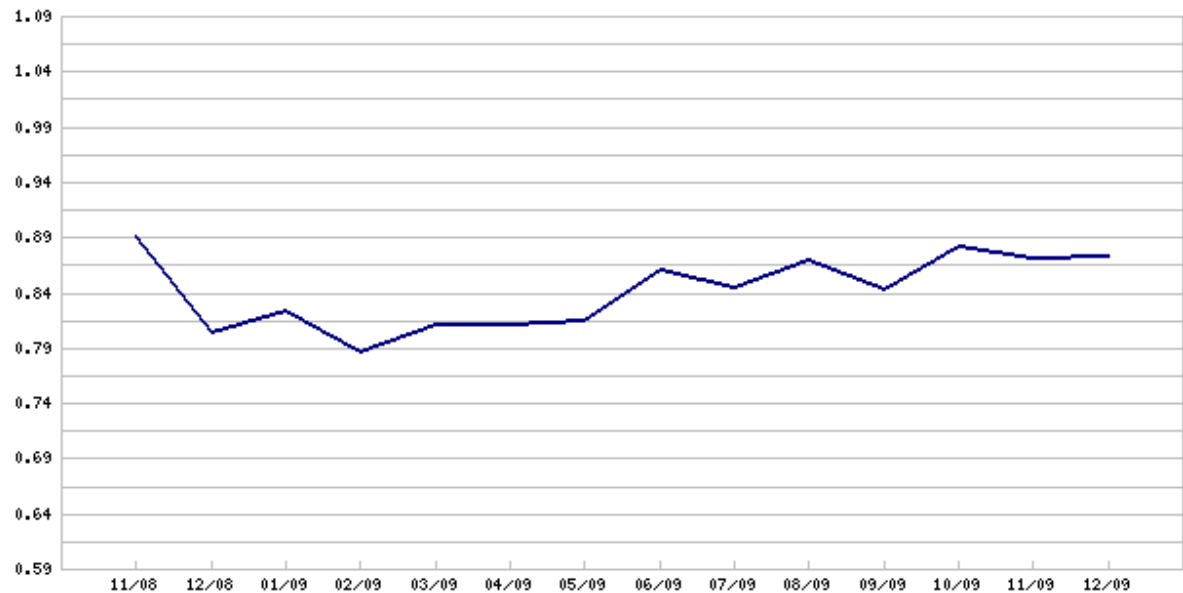
Prix à la pompe du gazole, hors T.V.A. en fin de mois, en euros par litre. Source : Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM).

Evolution par rapport au mois dernier
+0.29 %

Evolution depuis le début de l'année
+8.63 %

Evolution depuis 12 mois
+8.63 %

Evolution de janvier 1997 à décembre 2009
+ 49,95%



VII - Transport Ferroviaire

En France, le transport ferroviaire est marqué par une nette prédominance du trafic voyageurs, par rapport au trafic de fret. **La SNCF (Société Nationale des Chemins de Fer Français)** bénéficie d'un quasi monopole dans l'exploitation de service sur le réseau ferré national géré par RFF (Réseaux Ferrés de France).

La SNCF est la deuxième entreprise ferroviaire européenne pour les voyageurs, alors qu'elle n'est que cinquième en ce qui concerne le fret.

Le matériel roulant ferroviaire a une durée de vie moyenne de 30 à 40 ans. Le parc actuel a une très grande diversité, qui tend à se réduire et à se standardiser.

En 2005, le transport national représentait 65,8 millions de tonnes et 23 milliards de tonnes kilomètres (masse en tonnes x nb de kilomètres).

Ce trafic qui concerne quasi exclusivement le réseau national est essentiellement dû à la SNCF, les nouveaux entrants ne représentant que 10% en 2008.

La distance moyenne est égale à 359 kms, contre 160 kms en voie fluviale et 89 kms par route.

Le Fret ferroviaire représente 11,4% du marché transport, pour 2,3% pour le fluvial et 86,3% pour la route.

De plus en plus la SNCF se recentre sur ses activités les plus rentables et délaisse les moins rentables (wagons isolés).

Réseau Ferré de France, est un établissement public à caractère industriel, créé en 1997 par une scission limitée à partir de la SNCF. Il est chargé de l'entretien, du développement, de la cohérence et de la mise en valeur des voies ferrées françaises.

Les objectifs visés sont:

- De rendre possible l'usage du réseau par d'autres acteurs ferroviaires, par la séparation de l'infrastructure et de l'exploitation commerciale.
- Libérer la SNCF de la dette liée à l'infrastructure (mise en concurrence).
- Renforcer son pouvoir sur la SNCF, via une redevance modulable à façon

La propriété du domaine public ferroviaire a été transféré pour l'essentiel à RFF lors de sa création en 97: 29.000 kms de lignes desservies et 108.000 hectares répartis sur plus de 10.000 communes.

En tant que gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire, RFF dispose d'une délégation de service public pour percevoir une redevance des entreprises ferroviaires utilisatrices. RFF ne fixe pas le montant de la redevance c'est l'Etat.

RFF est aussi chargé de l'entretien du réseau et de la gestion des circulations. Mais du choix de maintenir l'unité de la SNCF a découlé un montage juridique par lequel RFF est obligé de faire appel à la SNCF pour ces fonctions, et ne peut remplir ses missions elle-même et encore moins faire appel à une autre entreprise que la SNCF. Or ces fonctions sont coûteuses, bien au-delà des redevances perçues par RFF.

Deux types de litiges existent entre la SNCF et RFF:

- Les litiges nés lors de la répartition du réseau (arbitrage par l'Etat)
- Divergence d'appréciation du prix à l'usage des voies (redevances versées par la SNCF) et de celui de leur entretien (versé par RFF à la SNCF)

Les redevances fixées par RFF se composent de quatre termes principaux:

- Le droit d'accès (proportionnel au kms parcourus)
- Le droit de circulation, également proportionnel au kilométrage
- Le droit de réservation des sillons (élevés sur les voies les plus circulées et aux heures de pointe)
- Le droit de réservation de l'arrêt en gare (quasi uniforme pour tous les arrêts en gare)

Train à charge homogène: Train composé de wagons transportant un seul et même produit, par exemple du charbon ou de la chaux.

Train complet: Train de marchandises composés de wagons provenant d'un unique expéditeur et destiné à un unique destinataire. Ils transportent généralement des produits pondéreux (charbons, minerais).

Wagon isolé: acheminement ferroviaire ne constituant pas un train complet et donnant lieu à un acheminement par un train local à destination d'une gare de triage, et acheminé ensuite par un train complet.
Le wagon isolé est aujourd'hui remplacé par le ferroutage, la caisse mobile remplaçant le wagon.

Docs de trLettre de voiture Internationale LVI



VIII - Autres Types De Transport

Dans le domaine du transport de marchandises, le **transport intermodal** consiste à utiliser successivement deux ou plusieurs modes de transport pour réaliser le transport d'une charge utile d'un point origine à un point destination

Intermodalité : on utilise ce dernier terme pour envisager la combinaison de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement.

Exemple: chaînes de transport alternatives à la route dont l'impact environnemental est considéré comme trop négatif. Il faut noter l'inflexion récente des politiques de transport à l'échelle européenne qui tend à remplacer les notions de multimodalité et d'intermodalité par celle de comodalité.



La multimodalité désigne la présence de plusieurs modes de transport différents entre deux lieux. On parle de multimodalité entre deux lieux si on peut les relier par des trajets empruntant des modes de transport différents ; par exemple la multimodalité entre deux villes renvoie à l'existence à la fois d'une ligne de chemin de fer et d'une autoroute.

Multimodal plutôt utilisé dans le déplacement successif de charges unitisées (colis, palettes, fûts), Intermodal plutôt utilisé dans le déplacement successif d'unités de transport intermodal – UTI (caisses mobiles, conteneurs terrestres et maritimes)



Transport Combiné: déplacement simultané d'un mode de transport par un autre mode de transport (transport combine rail route, ferroutage à l'international, et merroutage pour les ferrys ou routiers transportant des camions sur des bateaux)
Le transport combiné est une forme de transport intermodal de type « rail-route »

Le Sea Air

Exemple en Asie Shanghai – Pusan (maritime) et Séoul –Desination Final (Aérien), avec un délai de 8-10 jours, pour un délai de 24-26 jours en maritime.



Le Fluvio-maritime

Utilisation du fret maritime et du fret fluvial. Soit avec des bateaux fluvio-maritime sans rupture de charge, soit avec des « barges » pour l'approche fluviale.

Le RORO: Roll on / Roll off, ou Transroulage

Le véhicule rentre dans le navire roulier.



Le Ferroutage

Utilisation de la route et du Fer. Le véhicule peut être chargé sur le train, ou de sont des caisses mobiles qui sont manutentionnées comme des conteneurs.

Le transport des marchandises dangereuses est régi par des réglementations précises qui ont des origines européennes et internationales.

Au niveau européen, ce sont les réglementations **ADR pour la route, RID pour le chemin de fer, et ADNR pour le fluvial** qui s'appliquent.

Au niveau international ce sont les réglementations **IMDG pour le transport maritime et IATA pour le transport aérien** qui sont en vigueur.

Les produits réglementés sont soumis aussi à deux types d'étiquetage

Une étiquette destinée à l'utilisateur qui informe du type de produit

Une étiquette destinée au transport et normalisée par l'ONU, suivant une nomenclature produit

Exemple de produits concernés: aérosols, parfums, pesticides, désherbants.

Dans la pratique c'est à l'expéditeur d'identifier les risques liés aux produits, et à respecter les obligations d'emballage, d'étiquetage et de transport. Dans les entreprises qui travaillent les produits dangereux, une des fonctions importante est le conseiller sécurité.

La Classe 1: Matières et Objets explosibles

La Classe 2: Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous

La Classe 3: Les Liquides Inflammables

La Classe 4.1: Solides Inflammables

La Classe 4.2: Les matières sujettes à l'inflammation spontanée

La Classe 4.3: Matières Dangereuses en présence d'humidité

La Classe 5.1: Matières Comburantes

La Classe 5.2: Peroxydes organiques

La Classe 6.1: Matières toxiques

La Classe 6.2: Matières Infectieuses

La Classe 7: Matières radioactives

La Classe 8: Matières Corrosives

La Classe 9: Matières et Objets dangereux divers

Lecture d'une étiquette de danger

Les deux chiffres du haut, déterminent le type de danger

Un chiffre répété indique un danger accru

Chiffre	Premier Chiffre	Second Chiffre
0		Pas de danger secondaire
1	Matières et Objets Explosives	Risques d'explosions
2	Gaz	Risques d'élimination de gaz
3	Liquide Inflammable	Inflammable
4	Solide Inflammable	
5	Comburant ou Peroxyde	Comburant
6	Matière toxique	Toxique ou infectieux
7	Matière Radioactive	
8	Matière Corrosive	Corrosif
9	Dangers Divers	Danger de réaction violente spontanée

Dans la partie inférieure se trouve le code matière qui est le code ONU sous lequel est référencé le type de produit transporté



33: Produit hautement inflammable

1203: Essence



66: Produit hautement toxique

1557: Arsenic