



Fiche métier

Entreposage et Logistique - TRE : 964.970 et 978

Sommaire

1. Application principale
2. Processus
3. Maîtrise des procédés
4. Facteurs déclenchants
5. Facteurs aggravants
6. Quelques exemples
7. Risques courants
8. Normes et textes réglementaires principaux
9. Sites Internet Utiles

1. APPLICATIONS PRINCIPALES

La présente fiche métier concerne les risques à usage spécifique d'entreposage de marchandises ne dépendant pas d'un atelier de fabrication ou d'un commerce de détail tels que réserves ou magasins. De même, ne seront pas évoqués les risques spécifiques au stockage de marchandises en chambres froides dans le présent document (entrepôts frigorifiques).

Dès lors on peut distinguer 3 types principaux d'entrepôts :

- **Les plate formes logistiques** qui sont souvent l'émanation de groupes de transporteurs et qui assurent la gestion de stocks clients confiés en totale sous-traitance.
- **Les entrepôts de transporteurs** qui permettent le stockage en transit des marchandises transportées par air , terre , ou mer.
- **Les magasins Généraux** agréés par l'Etat répondant aux dispositions de l'ordonnance N°45-1744 du 06 Août 1945 et aux prescriptions de l'arrêté du 19 Juin 1956 , cet arrêté définissant la classification des marchandises au titre du danger d'incendie en 6 catégories : Catégorie A à F

Les applications principales des unités d'entreposage sont liées aux opérations de stockage , de manutention et à l'organisation de l'exploitation :

1 : La manutention :

Elle s'effectue à l'aide d'engins de levage fonctionnant à l'électricité , au gaz, ou au gas oil ; les Types d'engins sont :

- les chariots élévateurs (le plus fréquemment électriques)



- les gerbeurs auto propulsés dont certains peuvent transporter le conducteur



- les transpalette (à conducteur porté éventuellement)



NB: les ponts roulants et potences de levage se rencontrent plus souvent dans les unités de fabrications ou dans les stockages de matériaux pour l'industrie

2 : Les conditions de stockage :

Les marchandises sont le plus souvent rayonnées sur palettes , elles mêmes déposées sur des racks métalliques.

Le stockage de masse utilise des surfaces nues avec gerbage à même le sol. Les conditions économiques premières d'un entrepôt étant la flexibilité et la rentabilité totale au mètre carré , on trouve souvent des hauteurs de stockage importantes.

On parle de stockage de grande hauteur lorsque le sommet de la pile de la dernière palette est à plus de 7.20mètres du sol.

Ces stockages impliquent la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection particulières prenant en compte la nature des marchandises , les types de casiers

Ces entrepôts impliquent une protection par installation d'extinction automatique à eau .

NB: l'efficacité des moyens de premiers secours (extincteurs , R.I.A , détection incendie, exutoires ...) n'est plus prise en compte lorsque la hauteur de stockage excède 9 mètres.

L'importance des surfaces combinée aux charges calorifiques impliquent souvent un compartimentage par Murs séparatifs coupe feu (M.S.C.F) conforme à la règle R15 de l'APSAAD: principales caractéristiques :

- Coupe feu : 4H
- Matériaux constitutifs et enduits: M0
- Aucun décrochement : vertical de la base au faîte
- En partie haute : dépassement de 0.70m du point le + haut de la toiture
- Sur les côtés débordement de 0.50M par rapport au nu extérieur de la façade
- Les ouvertures doivent être protégées par des portes doubles coupe-feu 1h30 et pare flamme 2H
- Les traversées de murs par canalisations électriques ou conduites diverses: gainage et calorifugation incombustibles, presses étoupes spéciaux , passages à bacs à sable...

NB: S'il ne répond pas à ces spécifications le mur sera classé : " "murs séparatif ordinaire" soit : M.S.O



3 : l'organisation de l'exploitation :

En matière de logistique , la gestion des stocks confiés est maintenant largement assistée par ordinateur.

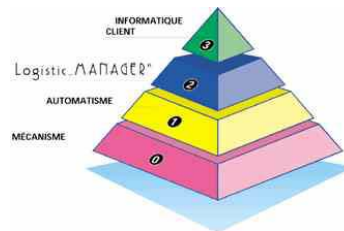
Dans certains entrepôts où les flux sont importants, cette Gestion/Production Assistée par Ordinateur est entièrement automatisée. La manutention s'effectue par des automates filoguidés, l'ensemble des casiers et références étant reconnus par lecture laser de codes barres reliée à un terminal embarqué en liaison par radio fréquence avec le système central.

De même le colisage et le tri des expéditions s'organisent autour de plateaux automatiques pilotés par un effectif humain réduit.

La gestion informatique des stocks impose des matériels puissants et protégés des risques d'environnement (locaux spécifiques) ainsi qu'une protection des sauvegardes.

Ces systèmes fonctionnent souvent en réseau avec les serveurs des clients et la sécurité des accès est contrôlée.

Les logiciels et progiciels de gestion d'entrepôt sont souvent appelés : WMS (Warehouse management System), ils reprennent le concept de la pyramide du CIM (Computer Integrated Manufacturing) qui hiérarchise les différentes fonctions ou d'automatisme en les classant par niveau .



Concernant les grands modes de préparation des commandes: "picking" , on distingue principalement :

- le mode "pick then pack" : Double manutention : on prélève l'article et on l'achemine vers une zone de conditionnement
- le mode " pick and pack " En fonction des caractéristiques de la commande un système informatique va calculer la taille du carton d'expédition le mieux adapté (fonction de pré-colisage) et l'étiquette d'expédition sera immédiatement apposée
- le mode "pick to belt" : les opérateurs se déplacent dans des allées spécialisées avec d'un coté les palettes de prélèvement de la commande et de l'autre coté un convoyeur de drainage sur lequel sont déposés les cartons avec leur étiquette d'expédition pour convoyage vers zone de tri
- le mode "pick and sort" : extension du précédent , plusieurs cartons prélevés en 1 seule fois , pas d'étiquettage d'expédition qui a été placée en production avec 1 code barre reconnu par un lecteur qui possède le fichier de toutes les commandes , les préparateurs reçoivent leurs instructions via un terminal radio



Automates

2. PROCESSUS CLE

En prenant l'exemple d'une société de logistique importante et utilisant la G.P.A.O le processus clé se présente comme suit :

OPERATIONS LIEES AU STOCKAGE

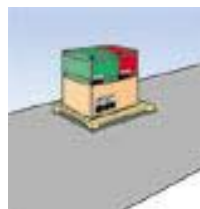
- Réception quantitative et qualitative des marchandises



- Gestion multisupport/multiréférences des emplacements de stockage



- Pilotage des moyens de manutention ou de stockage automatisés: chariots filoguidés, transtockeurs...



- Conduite des chariots à conducteur au moyen de terminaux embarqués à liaison radio



- Contrôles des opérations de stockage et déstockage : codes barres



- Inventaire permanent des positions de stock, suivi des dates de péremption , connaissance et rotation des lots



- Indicateurs d'activité, détection des seuils de saturation, fréquences des rotations



- Historique des opérations consultables et statistiques

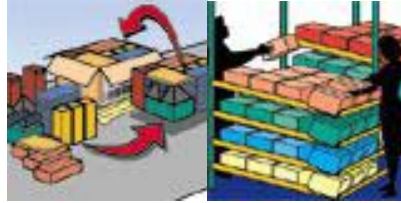


- Opérations spéciales sur stocks



OPERATIONS LIEES A LA PREPARATION DES COMMANDES

- précolisage



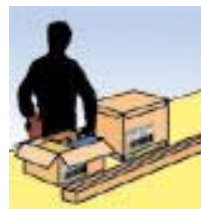
- Calcul de charge



- Supervision de la manutention automatique



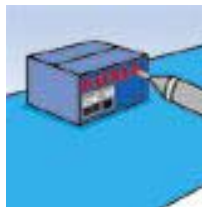
- Préparation colis détail, colis standard ou hors gabarits



- Contrôle pondéral en cours de préparation et final



- Marquage éventuel par jet d'encre de colis export



- Pilotage du tri par transporteur



- Contrôle de la reconstitution des commandes



- Information transporteurs , préfacturation transporteurs



- Opérations spéciales à la commande



3. MAITRISE DES PROCÉDES

METHODES ET ORGANISATION

- Réalisation selon Référentiel ISO 9001 Version 2000
- Déchargement : contrôle quantitatif et qualitatif en réception
- Chargement : contrôle quantitatif et qualitatif en expédition
- Organisation et gestion des emplacements et des hauteurs de stockage
- Automatisation et ou robotisation des opérations de manutention
- Affichage des charges maximales et contrôles semestriels des palettières : chocs, aplomb, stabilité.
- Etalonnages des appareils de mesure et matériel
- Interdiction de fumer
- Utilisation systématique du Permis de Feu
- Gestion informatique : données clients + procédures de confidentialité et d'intégrité des informations
- Procédures de sauvegarde des fichiers : Un en meuble réfractaire et un jeu à l'extérieur
- Contrôles d'accès
- Organisation de la préparation des Commandes
- Rationalisation des trajets et circulation à sens unique: tournées de "picking" : + la fréquence est faible + l'organisation est efficace
- Amélioration continue : Mise en place de fiches guides d'audit interne
- Service de maintenance préventive
- Si location de chariots élévateurs : prestation " full service " intégrant la maintenance
- Parfait état de propreté : nettoyage quotidien

Machines/Matériels

- Palettier (Rayonnages à palettes) conforme aux règles SIMMA 1975 (Syndicat des industriels des matériels de manutention) ou FEM 10/2.02.
- Protections anti-chocs des pieds de palettières
- (Si sprinklers) : Butées dans les casiers pour assurer une cheminée de 15cm dans l'espace longitudinal entre les casiers.
- Système anti-décrochage des lisses de racks : goupilles de sécurité
- Grillage ou filet de protection sur l'arrière d'une rangée se trouvant le long d'une allée de circulation
- Utilisation de palettes adaptées (pas de palettes perdues)

- Engins de levage vérifiés : semestriellement avec tenue du carnet individuel d'entretien et du registre de sécurité
- Machines de conditionnement (filmeuse – cercluseuse – housseuse...) surveillées par opérateur
- Présence d'un système informatique utilisant un logiciel de gestion industrielle du stockage et de la préparation des commandes type W.M.S: (Warehouse Management System)
- Chariots à nacelle élevables : présence d'1 échelle de corde dans la cabine permettant au cariste de rejoindre le sol si la cabine est bloquée en hauteur

Milieu

- Eclairage adapté aux opérations effectuées dans les allées (intensité lumineuse : lux)
- Capotage des lampes pour éviter la projection d'éléments incandescents en cas d'éclatement d'une ampoule
- Appareils d'éclairage situés dans les allées et non au dessus des stocks.
- Réagréage immédiat d'un sol détérioré
- Matérialisation au sol des accès de circulation, des allées et zone de stockage
- Bâtiment : Ossature béton – Murs béton – compartimentage par cellules coupe feu : 4000m² (6000m² si sprinklée) - MSCF – PCF sur communications
- Salle de charge des batteries conforme:
 - local spécifique en matériaux incombustibles : les parois du local sont coupe feu : 2H
 - local en RDC
 - couverture légère susceptible de se soulever en cas d'explosion
 - portes d'accès coupe feu 1h commandée par des détecteurs autonomes sensibles aux gaz et aux fumées
 - ventilation mécanique du local
 - sol étanche sur rétention avec peinture anti acide y compris sur les murs jusqu'à 40 cm minimum et pente suffisante pour éviter toute stagnation de liquides
 - bacs de rétention : 100% de la capacité de la plus grosse batterie ou 50% de la capacité globale de toutes les batteries
 - installation électrique conforme à l'arrêté ministériel du 31 mars 1980 avec éclairage de sécurité et coupure des circuits , matériel électrique adapté
 - local équipé d'extincteurs à CO2 ou à poudre ainsi que bacs à sable avec pelles
 - Rétention et bassin de confinement en cas d'accidents sur produits inflammables, dangereux, toxiques, corrosifs
 - Absence de tout stockage à moins de dix mètres des parois extérieurs des bâtiments (palettes, fûts, compacteurs, bennes à déchets)

- Absence de chauffage ou utilisation de l'eau chaude en fluide intermédiaire (avec chaufferie isolée)
- Pas de stockage de grande hauteur (sommet de la dernière palette à 7m20) ou protection sprinkler.
- Respect de la prévention suivante :
 - électricité vérifiée par organisme agréé
 - thermographie par organisme agréé
 - extincteurs vérifiés par organisme agréé
 - RIA
 - détection automatique d'incendie
 - exutoires de fumée et de chaleur
 - Protection anti-intrusion adaptée
 - Extinction automatique à eau selon règle R1 de l'APSAD (obligatoire si stockage de grande hauteur) ou autre standard reconnu (NFPA 13 OU CEA)
- Grandes allées de circulation dégagées
- Parfait état de propreté (balayage – lavage)

MATIERES

- Adéquation des emplacements de stockage selon la nature des produits stockés
- Limiter les quantités stockées de produits sensibles et ne jamais dépasser les quantités autorisées
- Ne pas juxtaposer des substances pouvant donner lieu à des réactions chimiques dangereuses (acides – bases – oxydants...)
- Pas de transvasement de produits inflammables
- Pas de stockage d'aérosols. Si oui conformité aux normes de stockage du Comité français des aérosols :
 - Zone spécifique de stockage
 - Entourée d'1 grillage métallique formant cage , taille maximale : 5 cm ou cloisons maçonnerie
 - Dopage des eaux d'extinction par un agent émulsifiant
 - Stockage des palettes d'aérosols au niveau inférieur
 - Eviter les grandes hauteurs de gerbage qui pourraient provoquer des fuites par compression
 - Eloignement de toute source de chaleur qui puisse porter les aérosols à une température > à 50°
 - Utilisation de fourches de chariots anti étincelles avec revêtement d'acier inoxydable ou de laiton

- Utilisation des fourches de chariots d'une longueur telle qu'il n'y ait pas de risque d'endommager par perforation les aérosols de la palette située derrière celle qui est en cours de manutention
- Munir les chariots évoluant dans cette zone d'un extincteur portatif
- Identification visuelle des produits dangereux (toxique – corrosif – asphyxiant – inflammable)
- Stockage spécifique pour les matières dangereuses (local coupe-feu avec rétention)
- Local dédié pour le stockage des emballages (compartiment à l'épreuve du feu)

Main d'œuvre

- Qualification, habilitation des conducteurs d'engins de manutention (formation obligatoire ART R.233.13.19 du Code du Travail – CACES – Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité)
- Evaluation annuelle des risques sur la Santé et la Sécurité des Travailleurs (ART R230.1 du Code du Travail)
- Chargé de Sécurité
- Gardiennage et surveillance internes

4. FACTEURS DECLENCHANTS

Ces facteurs sont le résultat d'une ou de plusieurs défaillances dans la maîtrise des procédés. Ils peuvent être d'ordre humain, technique, financier ou naturel.

5. FACTEURS AGGRAVANTS

Facteur contribuant, en la présence d'un facteur déclenchant, à la réalisation ou à l'aggravation d'un sinistre. Il peut être humain, technique ou financier.

6. QUELQUES EXEMPLES

FACTEURS DECLENCHANTS	FACTEURS AGGRAVANTS	EVENEMENTS POSSIBLES	IMPACT - EVENEMENT
Dysfonctionnement des chargeurs de batteries	Salle de charge non isolée	Destruction totale ou partielle de l'entrepôt	Arrêt de l'activité
Mauvaise manutention d'un fût de liquide dangereux	Pas de compartimentage Absence de rétention	Pollution – Incendie et/ou explosion	Financier, environnemental, perte d'image
Chocs sur pieds de palettiers	Absence de dispositifs de protection	Effondrement de palettiers	Humain et financier
Erreur de manutention (fausse manœuvre)	Absence de filets de protection sur l'arrière du palettier donnant sur l'allée de circulation	Chute de palettes	Humain et financier
Erreur dans la préparation des commandes	Absence d'organisation et d'informatisation et de contrôle	Mauvaise affectation du colis	Financier – Perte d'image
Acceptation d'un produit non identifié	Pas de contrôle réception	Réaction avec d'autres produits – Incompatibilité – vulnérabilité non maîtrisée (vol)	Arrêt d'activité – Humain – Financier – Environnemental
Eclatement d'une ampoule d'éclairage	Pas de capotage	Incendie dû aux éclats incandescents	Arrêt d'activité - Financier
Travail par points chauds sur toiture	Pas de procédure de Permis de Feu	Incendie	Arrêt d'activité - Financier
Echauffement d'une thermofilmeuse	pas de maintenance préventive – Pas de surveillance	Incendie	Arrêt d'activité - Financier

QUELQUES EXEMPLES (suite)

FACTEURS DECLENCHANTS	FACTEURS AGGRAVANTS	EVENEMENTS POSSIBLES	IMPACT - EVENEMENT
Surcharge sur palettiers	Absence d'affichage des charges maximales autorisées. Pas de vérification semestrielle des palettiers	Effondrement	Financier - Humain
Chute d'un colis en cours de manutention	Sol détérioré – Circulation non organisée (sens unique)	Bris – Casse des marchandises	Perte de marché – Perte d'image - Humain
Présence de personnes extérieures non autorisées	Pas de contrôle d'accès	Accident corporel sur tiers	Humain
Pertes de données informatiques appartenant aux clients	Pas de sauvegarde – Local informatique ou système informatique non protégé	Incendie – Impossibilité d'exploiter (gestion des stocks confiés – logistique)	Perte de marché – Perte d'image - Financier
Insuffisance des protections intrusion	Pas de prise en compte de la vulnérabilité des marchandises confiées	Effraction – Vol – Vandalisme	Perte de marché – Perte d'image - Financier
Accumulation d'eau sur la dalle de l'entrepôt	Environnement défavorable (zone inondable... ruissellement) Défauts d'entretien des toitures et chéneaux Stockage à même le sol	Dégâts des Eaux	Arrêt partiel - Financier



7. RISQUES COURANTS

- **Dommages électriques**

Surintensité sur circuits d'alimentation du réseau informatique ou sur chargeurs de batteries

- **Bris de machines**

Utilisation intensive des matériels de manutention, de triage et de convoyage

Importance de l'évaluation des frais et pertes (frais supplémentaires, reconstitution des médias) après bris sur matériel informatique

- **Incendie**

Liés à la charge calorifique de l'entrepôt et aux opérations de chargement des batteries

- **Pertes d'exploitation**

Liées au délai de reconstitution de l'outil de stockage et à l'engagement de frais supplémentaires

- **RC exploitation**

Accidents du travail liés à la manutention

Dommages sur biens confiés

- **RC professionnelle**

Liés aux prestations de logistique – Gestion complète des stocks confiés: erreurs , omissions , négligences, inexactitudes...

8. NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES PRINCIPAUX

Magasins généraux : ordonnance N°45-1744 du 06 Août 1945

Arrêté du 19 juin 1956 : Classification des marchandises: catégories A à F (magasins généraux)

Décret 93-41 du 11 janvier 1963 : équipements de travail conformes et appropriés en consultation avec le personnel : engins de manutentions

Loi N° 76-663 du 19 juillet 1976 et son décret d'application : **N° 77-1133 du 21 Septembre 1977** : installations classées pour la protection de l'environnement : ICPE
Rubrique 1510 textes en cours d'élaboration.

Circulaire du 4 Février 1987 et rubrique 1510 relative aux entrepôts : cette circulaire concerne la rubrique N° 1510 " entrepôts couverts " de la loi ci-dessus et décrit les différentes dispositions à prendre lors de la conception et la construction d'un entrepôt ou magasin ainsi que les précautions impératives en période d'exploitation

Décrets du 7 juillet 1992, du 29 Décembre 1993 et du 9 juin 1994 : Définissent la nouvelle nomenclature définissant les substances, préparations, et les activités susceptibles de créer en cas de sinistre des risques importants de nuisance et donnent les seuils de classement :

Entrepôts couverts (stockage > à 500 T) **hors** produits dangereux **ou repris ailleurs** dans la nomenclature (rubriques 1111 , 1131 1116 : produits toxiques)

volume > ou = à : 50 000 M3 : site soumis à autorisation

Volume > ou = à : 5 000 M3 et < à : 50 000 M3 : site soumis à déclaration



Salle de charge d'accumulateurs électriques pour engins de manutentions:

Puissance en courant continu > 10 kilowatts : soumis à déclaration

Arrêté ministériel du 1er Mars 1993 : décret : N° 93-742 : concerne les rejets de toute nature pouvant polluer l'environnement y compris après un accident : acides de batteries, eau d'extinction

Arrêtés du 21 Février 1990 , du 25 Novembre 1993 et du 5 mai 1995 : classification , étiquetage, emballage des préparations dangereuses

Circulaire du ministère du travail DRT 94/14 : définit ce que doit être la fiche de données de sécurité (FDS) de chacun des produits classés : obligatoire car demandée par les clients et les transporteurs

Décret du 13 juillet 1994 : concerne les emballages industriels : caisses , cartons , caisses bois , palettes , cagettes , fûts métal ou plastiques , éléments de housage ou de calage et impose une réutilisation , un recyclage..

Arrêté ministériel du 5 Août 2002: modifiant la circulaire du 4 février 1987 et la rubrique 1510 créant pour les entrepôts existants des obligations:

- de gestion des risques : nature des dangers , quantités , dispositions de stockage
- de séparation : compartimentage pour produits dangereux notamment
- de réhabilitation : MSCF , MSO , PCF , exutoires
- de sécurité : procédures permis de feu , consignes
- de définition des responsabilités : exploitant , propriétaire , maître d'œuvre
- d'information : consignes , interdictions..
- de procédures : mise en œuvre des moyens , mise en sécurité
- maintenance et de vérification : moyens de protections et d'intervention notamment
- Administratives : POI pour tout entrepôt de plus de 50 000M2 , exercice tous les 2 ans

9. SITES INTERNET UTILES

www.logisticien.com

www.logistiqueindustrielle.com avec notamment une rubrique outils de calcul de largeur d'allées et de surfaces

www.logistics-in-europe.com

<http://annuaire-transport.com>

BIBLIOGRAPHIE

Entrepôt et magasins : concevoir et améliorer une unité de stockage : Michel ROUX , éditions d'organisation



FICHE METIER CLUB ENTREPRISE

Rédacteur :	SPE	Version n° :1	1.3	
Valideur :	P. PROTAIS	Date de création :	13/05/2002	
Approbateur :	P. PROTAIS	Date de diffusion :	11/06/2002	