

**MINISTERE FEDERAL DE
L'EMPLOI ET DU TRAVAIL
ADMINISTRATION DE LA SECURITE DU TRAVAIL
INSPECTION TECHNIQUE
DIRECTION RISQUES CHIMIQUES**

CHECK-LIST

référence: CRC/CL/004-F
version 1.2
date: décembre 1997

“CHECK-LIST ENTREPOT”

Contenu

A. INTRODUCTION

- 1. Objectif**
- 2. Domaine d'application**
- 3. Références**
- 4. Abréviations**
- 5. Mode d'emploi**

B. CHECK-LIST

- 1. Localisation et lay-out des lieux de stockage**
- 2. Lieux de stockage : conception et construction**
- 3. Gestion des lieux de stockage**
- 4. Formation et règles d'entreprises**
- 5. Prévention et lutte contre l'incendie**
- 6. Maîtrise des accidents**

C. ANNEXES

- 1. Capacités de stockage d'un compartiment résistant au feu en fonction du concept de protection et de l'inflammabilité du produit**

Cette check-list a été rédigée par:

*la Direction risques chimiques de l'Administration de la sécurité du travail du
Ministère fédéral de l'Emploi et du Travail
rue Belliard, 51
1040 Bruxelles*

Rédaction finale: ir. D. DE BAERE

Traduction: ir. I. RASE - ir. B. GIELENS

A. INTRODUCTION

1. Objectif

Ce document donne un aperçu des prescriptions minimales devant être prises dans un entrepôt de substances dangereuses afin de prévenir les accidents majeurs. Il a été rédigé sous la forme d'une check-list succincte, basée principalement sur une analyse à l'aide de l'arbre de défaillance de deux scénarios d'accident, respectivement: un incendie important d'une part, et une libération accidentelle de substances toxiques d'autre part.

Cette check-list est de plus basée sur les prescriptions réglementaires existant en la matière (exception faite de la réglementation Vlare), et sur une série de publications compétentes en la matière renfermant des recommandations dans le domaine de la construction et l'exploitation des lieux de stockage en entrepôt (cfr.3).

Ce document a initialement été élaboré afin de constituer un outil d'inspection interne pour la Direction risques chimiques de l'Inspection technique. Dans le cadre de la politique de transparence du service, elle reste toutefois à la disposition des entreprises afin de leur permettre d'effectuer elles-mêmes des inspections et d'en tirer les conclusions appropriées pour améliorer leur système de contrôle dans le domaine de la prévention des accidents majeurs.

2. Domaine d'application

La check-list est destinée aux lieux de stockage en entrepôt auxquels peuvent être attribué des risques d'accidents majeurs, aussi bien ceux se trouvant dans des entreprises de production que les entrepôts de transit d'entreprises se chargeant pour un tiers du stockage de diverses marchandises. Cela concerne ici en général les lieux de stockage où des produits dangereux sont entreposés en quantité supérieure aux valeurs seuils telles que définies dans l'article 723 quinquies du Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT).

Les substances dangereuses sont limitées aux substances très inflammables, facilement inflammables, inflammables, très toxiques, toxiques et aux substances oxydantes (exception faite des peroxydes organiques et des sels d'engrais nitrés) telles que définies à l'article 723bis du RGPT.

Lors de l'élaboration de la check-list, les hypothèses suivantes ont été considérées:

- le lieu de stockage est un local du premier groupe comme défini à l'article 52 du RGPT (étant donné le caractère multifonctionnel de beaucoup d'entrepôts de substances dangereuses vu les variations de trafic, il est toujours raisonnable de considérer que les entrepôts sont conçus pour stocker des substances inflammables ou combustibles).
- le lieu de stockage ne comporte pas d'étage.
- la construction du lieu de stockage est postérieure au 1^{er} juin 1972.

Le stockage à l'air libre en fûts, en IBC ou en camion-citerne et le stockage en containers ou cellules hermétiques en petites quantités ne sont pas considérés ici.

3. Références

- [1]. **A guide to safe warehousing for the European Chemical Industrie**, CEFIC, 1987
- [2]. **Recommandations concernant la protection contre l'incendie des entrepôts et dépôts de matières dangereuses**, CEA, Commission Incendie Sous-Commission 42P, 1988
traduit par l'ANPI dans le Dossier 111, 1996: **Entrepôts de matières dangereuses**
Dossier 112, 1996: **Matières et marchandises**
- [3]. **Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for safe warehousing of hazardous materials**, UNEP, Technical Report Series N°3, 1990
- [4]. **La protection contre l'incendie des entrepôts**, ANPI, Dossier Technique 34, 1980
- [5]. **La protection contre l'incendie dans les entrepôts**, ANPI, Dossier Technique 64, 1986
- [6]. **Protection contre l'environnement lors des opérations d'extinction des incendies d'entrepôts**, ANPI, Dossier Technique 72, 1988
- [7]. **Codex voor gevaarlijke goederen. Haven van Antwerpen: Sectie III. B. Bijzondere voorwaarden voor het behandelen van gevaarlijke goederen op doorvoeropslagplaatsen gelegen op de achterterreinen**, INPRO 1991
- [8]. **Dispositions réglementaires concernant la manutention et le transport de marchandises**, Commissariat général à la promotion du travail
- [9]. **Vademecum pour la manutention et le transport de marchandises dans l'entreprise**, Commissariat général à la promotion du travail
- [10]. **Opslag gevaarlijke stoffen, chemische afvalstoffen en bestrijdingsmiddelen in emballage: opslag van grote hoeveelheden**, Directoraat-generaal van de arbeid, CPR 15-2, 1991
- [11]. **Flammable and combustible liquids code**, NFPA 30, 1977
- [12]. **Code for the storage of liquid and solid oxidizers**, NFPA 43A, 1990
- [13]. **Standard for indoor general storage**, NFPA 231, 1965
- [14]. **Règlement Général pour le Protection du Travail ou Code sur le bien-être au travail**
- [15]. **Règlement Général sur les Installations Electriques**

4. Abréviations

ADR:	Accord Européen Relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par Route
AFFF:	Aqueous Film Forming Foam
ANPI:	Association Nationale pour la Protection contre l'Incendie
ATC:	Alcohol Type Concentrate
CEA:	Comité Européen des Assurances
CEFIC:	Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique
CPR:	Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen
DIN:	Deutsche Industrie Norm
EPI:	Equipement de Protection Individuelle
IBC:	Intermediate Bulk Container
IMDG:	International Maritime Dangerous Goods
INPRO:	Informatiecentrum voor Gevaarlijke Goederen
MSDS:	Material Safety Data Sheet
NFPA:	National Fire Protection Agency
ONU:	Organisation des Nations Unies
Rf:	Résistance au Feu (degré de résistance au feu d'un élément de construction suivant la norme NBN 713-020)
RGIE:	Règlement Général sur les Installations Electriques
RGPT:	Règlement Général pour la Protection du Travail
carte-TREM:	Transport Emergency Card
UNEP:	United Nations Environment Programme
VDI:	Verein Deutsche Ingenieure

5. Mode d'emploi

La première colonne de la check-list renferme les mesures à prendre.

La deuxième et la troisième colonne permettent d'indiquer si ces mesures sont présentes ou non. Dans le cas où la mesure préconisée ne serait pas d'application, cela peut être mentionné en inscrivant PDA (Pas D'Application) dans la troisième colonne.

Dans la dernière colonne, certains commentaires sont éventuellement donnés. Il y est également fait renvoi à des documents extraits de la liste de références (cfr. 3), dans lesquels de plus amples explications peuvent être trouvées. Lors de ce renvoi, le paragraphe correspondant dans le document est également mentionné. Ainsi [4] - 4.1 renvoie au paragraphe 4.1 du document [4]. "La protection contre le feu des lieux de stockage". Le renvoi au document UNEP [3] constitue ici une exception. Dans ce cas, il est fait référence aux numéros du questionnaire des pages 59 à 62 du document.

B. CHECK - LIST

1. LOCALISATION ET LAY-OUT DES LIEUX DE STOCKAGE

mesures	oui	non	commentaires et références
<p>Les voies d'accès à l'établissement sont suffisamment accessibles par les services de secours:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 entrées ⁽¹⁾ - suffisamment larges ⁽²⁾ 			<p>⁽¹⁾ une entrée de chemin de fer n'est pas considérée comme une voie d'accès, à moins qu'elle ne soit pavée.</p> <p>⁽²⁾ Ordre de grandeur: 2 camions doivent pouvoir se croiser.</p>
<p>L'entrepôt en lui-même est suffisamment accessible par les services de secours:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les portes d'entrées sont dégagées - les points de connexion des systèmes d'extinction sont dégagés 			
<p>Des dispositions sont prises pour empêcher tout accès non autorisé au terrain et à l'entrepôt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enceinte - contrôle des voies d'entrée ⁽¹⁾ - les entrepôts sont fermés après les heures de bureau ⁽²⁾ - éclairage extérieur comme moyen de dissuasion 			<p>⁽¹⁾ Par exemple par la présence d'un garde ou de caméras.</p> <p>⁽²⁾ De plus, des alarmes (silencieuses) reliées 24h/24 à une centrale de gardiennage peuvent être prévues.</p>

<p>Des mesures sont prises pour limiter autant que possible la propagation d'un incendie se déclarant à proximité:</p> <ul style="list-style-type: none"> - absence de végétation sèche - stockage des palettes et des autres matériaux combustibles ⁽¹⁾ suffisamment éloigné de l'entrepôt ⁽²⁾ - entrepôt suffisamment éloigné des voisins ⁽³⁾ 			<p>⁽¹⁾ Par exemple des containers à déchets. ⁽²⁾ Pas contre les murs de l'entrepôt. ⁽³⁾ Ordre de grandeur: 10 m. Ceci peut être diminué si les murs extérieurs ont une résistance au feu (Rf) de 1 h ou si l'entrepôt est pourvu de sprinklers.</p>
<p>Les points de réception et d'expédition sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prévus spécialement pour cela - clairement indiqués - faciles d'accès - prévus d'un sol imperméable, stable chimiquement - sans stockage de marchandises ⁽¹⁾ 			<p>(1) Ordre de grandeur: 2,5 m de zone libre tout autour. De plus, cet espace n'est pas utilisé comme lieu de stockage temporaire.</p>
<p>Les (dé)chargements ont toujours lieu aux points de réception et d'expédition. Si ce n'est pas possible (par exemple pour les camions surbaissés), des zones spéciales et signalées sont prévues. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Dans le jargon du métier, cela est désigné par 'cross docking'. Dans beaucoup de cas, les camions sont chargés par le côté. Ceci n'est pas d'application pour le (dé)chargement de wagons.</p>

2. LIEUX DE STOCKAGE: CONCEPTION ET CONSTRUCTION

mesures	oui	non	commentaires et références
2.1 Généralités			
<p>Les prescriptions réglementaires générales relatives à la résistance au feu (RGPT art.52) sont suivies ⁽¹⁾:</p> <p>a. les murs, cloisons, planchers, plafonds et les poutres de l'ossature ont une Rf d' ½ h</p> <p>b. les entrepôts séparés du reste du bâtiment (de stockage)</p> <ul style="list-style-type: none"> - les murs, cloisons, planchers, plafonds ont une Rf de 1 h - les portes ont une Rf d' ½ h <p>c. chaufferies</p> <ul style="list-style-type: none"> - les murs, cloisons, planchers et plafonds ont une Rf de 1 h - la porte a une Rf d' ½ h 			<p>⁽¹⁾ Si les locaux du premier groupe sont séparés du reste du bâtiment par des murs d'une Rf 2 h et d'un sas de sécurité d'une Rf 2 h, alors seule cette partie du bâtiment comprenant des locaux du premier groupe doit répondre au point a.</p> <p>Pour les éléments portants, une Rf 2 h est uniquement exigée lorsqu'il y a plus d'un étage.</p> <p>Autres normes de résistance au feu:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Le port d'Anvers prévoit pour les murs une Rf de 6 h (par exemple à l'aide de pierres de silicates). * DIN 4102 * NFPA 231
Si l'entrepôt est composé de plusieurs compartiments, les murs coupe-feu dépassent d'au moins 1 mètre le dessus du toit.			
Les portes enroulantes sont suffisamment écartées l'une de l'autre. ⁽¹⁾			<p>⁽¹⁾ Pour éviter la communication du feu d'un compartiment à l'autre via les portes. Si les murs coupe-feu entre les compartiments dépassent d'1 m en façade et ce sur toute la hauteur de l'entrepôt, alors les portes enroulantes peuvent être plus rapprochées les unes des autres.</p>

<p>Les matériaux suivants utilisés dans l'entrepôt sont résistants au feu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les matériaux d'isolation - les châssis des fenêtres - les tuyauteries - les revêtements intérieurs 			
<p>Les canalisations d'eau de pluie sont amenées du côté extérieur de l'entrepôt ou dans des colonnes. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ A l'intérieur, les tuyauteries peuvent être endommagées par le trafic interne ou geler lors de basses températures. Si elles cassent ou se fendent, l'eau peut alors attaquer la marchandise (problème de qualité) ou provoquer une réaction violente (problème de sécurité).</p>
<p>Les ouvertures sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - seulement présentes dans un but fonctionnel ⁽¹⁾ et indispensables pour l'exploitation et la sécurité ⁽²⁾ - pourvues d'une fermeture avec la même résistance au feu que les murs ⁽³⁾ 			<p>⁽¹⁾ Par exemple, une ouverture pour une bande transporteuse utilisée précédemment et qui ne l'est plus actuellement doit être fermée.</p> <p>⁽²⁾ Par exemple, les ouvertures pour les bandes transporteuses, les câbles, les conduites, les portes enroulantes.</p> <p>⁽³⁾ Par exemple, un plâtrage efficace autour des ouvertures pour des tuyauteries.</p>

<p>Les portes (Rf) de l'entrepôt: - ferment automatiquement - ne peuvent pas être bloquées en position ouverte ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Si ces prescriptions ne peuvent pas être satisfaites (par exemple, à cause du passage d'élévateurs), alors d'autres mesures semblables peuvent être appliquées sur base d'une dérogation Ministérielle.</p>
<p>Les voies d'évacuations satisfont aux dispositions suivantes: - la largeur des voies d'évacuation est d'au moins 0.80 m - des objets ne peuvent pas entraver le passage - les portes des sorties de secours s'ouvrent vers l'extérieur - les portes des sorties de secours peuvent toujours s'ouvrir de l'intérieur ⁽¹⁾ - présence suffisante de pictogrammes indiquant leurs localisations et la direction à suivre - présence dans l'entrepôt de 2 portes, si possible disposées sur des murs opposés ⁽²⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Par exemple à l'aide d'une poignée anti-panique. ⁽²⁾ Ordre de grandeur : en tout point de l'entrepôt, un homme doit pouvoir trouver une porte dans les 30 m.</p>
<p>Les planchers sont : - imperméables (non poreux) - stables chimiquement ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Par exemple, recouverts d'une couche d'époxy.</p>
<p>Absence d'obstacles non indispensables ⁽¹⁾, ou protection ⁽²⁾ ou signalisation suffisante de ceux-ci.</p>			<p>⁽¹⁾ Par exemple, bosses ou trous dans le revêtement de sol, rampe d'accès trop raide. ⁽²⁾ Par exemple, des étagères fixées, des piquets pour d'autres équipements vulnérables.</p>

<p>Des précautions sont prises pour recueillir et emprisonner les produits et l'eau d'extinction:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planchers pentus vers des trous de recueillement ⁽¹⁾ - encuvement et/ou dispositif de recueillement suffisamment grand ⁽²⁾ - obturation entre le système de recueillement interne et les égouts externes et l'eau de surface ⁽³⁾ - la présence de liquide dans le dispositif de recueillement est inspectée régulièrement ⁽⁴⁾ 			<p>⁽¹⁾ A l'aide de 2 pentes vers 1 trou de recueillement central ou 4 pentes vers 2 trous.</p> <p>⁽²⁾ Un encuvement de 100% comme demandé dans le RGPT art 577 n'est plus nécessaire vu l'état actuel de la technique. Si ces prescriptions ne peuvent pas être satisfaites, alors d'autres mesures semblables peuvent être appliquées sur base d'une dérogation Ministérielle.</p> <p>"Semblables" signifie:</p> <ul style="list-style-type: none"> * CEA prescrit un volume entre 10% et 100% de la quantité totale stockée en fonction de la surface, du concept de sécurité et du produit. * les nouvelles règles tendent vers 25% de la quantité totale stockée. <p>⁽³⁾ Si les espaces de recueillement de différents compartiments sont reliés entre eux, alors une sécurité de retour de flamme doit être prévue (par exemple un siphon).</p> <p>⁽⁴⁾ Ordre de grandeur: toutes les semaines. Ceci peut être réalisé aussi de manière technique (par exemple à l'aide d'un indicateur de niveau) et non seulement de manière organisationnelle.</p>
<p>L'entrepôt possède un système efficace d'évacuation des fumées et de la chaleur. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Il existe des idées contradictoires sur la présence ou non d'exutoires de fumée à activation manuelle ou automatique([6] - 5.5, [5] - 3.4).</p>

L'entrepôt est ventilé de manière efficace. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Ordre de grandeur: 5 remplacements du volume d'air par heure pour les substances inflammables. Cette ventilation peut être naturelle ou forcée.
L'entrepôt est pourvu d'un éclairage efficace.			
L'éclairage de secours satisfait aux critères suivants: - il est suffisamment puissant ⁽¹⁾ - il s'active automatiquement en cas de situation d'urgence - il est alimenté séparément - il est conçu pour les zones de danger concernées			⁽¹⁾ Bonne visibilité aussi lors de la formation de fumées (Norme: pr-EN50172)
Présence d'un emplacement séparé destiné aux chariots élévateurs: - pour le remplissage des réservoirs ou le chargement de la batterie - où ils sont garés après les heures de service - qui est suffisamment signalé ⁽¹⁾ - qui est suffisamment dégagé - qui est suffisamment aéré ⁽²⁾			⁽¹⁾ Les pictogrammes suivants peuvent être utilisés: interdiction de flamme nue et d'accès aux personnes non autorisées, danger d'explosion, obligation de porter des gants et des lunettes de sécurité. ⁽²⁾ Pour éviter l'accumulation d'hydrogène (Norm DIN VDE 0510). Ce risque est plus approfondi au niveau du zonage.

2.2 Locaux conditionnés (locaux chauffés, refroidis)			
Là où l'entrepôt est chauffé, les mesures suivantes sont à prendre: - chaufferie à part - les appareils de chauffage utilisant de l'eau, de la vapeur, de l'air chaud, ou les radiateurs électriques hermétiques sont à utiliser sous certaines conditions.			
Les locaux sont pourvus d'un indicateur de température donnant l'alerte (haute/basse) dans un poste d'intervention. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Si une panne de courte durée du système de chauffage/refroidissement peut entraîner une diminution/augmentation trop forte de la température, une batterie de secours doit être installée.
2.3 Rayonnage			
Les étagères sont: - résistantes au feu - suffisamment solides - protégées des impacts externes ⁽¹⁾ - limitées en hauteurs ⁽²⁾ - suffisamment signalées sur les côtés			⁽¹⁾ Sur le bas, des protections sont installées pour résister aux impacts des élévateurs. ⁽²⁾ Ordre de grandeur: 7,5 m.

3. GESTION DU STOCKAGE

mesures	oui	non	commentaires et références
3.1 Généralités			
Toutes les informations importantes relatives aux marchandises stockées sont ⁽¹⁾ : - présentes sur place - accessibles à tous			⁽¹⁾ La feuille de sécurité (MSDS) doit, suivant la directive Européenne 91/155, comprendre les 16 rubriques obligatoires. Le modèle de fiche de sécurité et de santé de l'art 723bis2 du RGPT est une version simplifiée pour les travailleurs.
Des pictogrammes référant aux marchandises stockées sont situés sur les murs extérieurs de l'entrepôt.			
Les récipients et emballages des substances et préparations dangereuses sont munis d'étiquettes: - clairement visibles et lisibles - suffisamment grandes - situées sur chacun des emballages - rédigées dans les langues du pays ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Ce n'est pas le cas pour les entrepôts de transit (réglementation spéciale).
Pour les élévateurs, les couloirs de l'entrepôt sont : - suffisamment larges ⁽¹⁾ - clairement indiqués ⁽²⁾ - pourvus de miroirs dans les angles morts			⁽¹⁾ Ordre de grandeur: 3,5 m. ⁽²⁾ Par exemple à l'aide de lignes jaunes sur le sol.

<p>Les marchandises sont entreposées à des emplacements distincts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clairement indiqués ⁽¹⁾ - limités en ⁽²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> * surface * hauteur * quantité - satisfaisant aux règles de séparations ⁽³⁾ - suffisamment éloignés : ⁽⁴⁾ <ul style="list-style-type: none"> * des armatures lumineuses * des bouches de ventilation * des souffleries d'air chaud * des appareils électriques * des moyens de lutte contre le feu ⁽⁵⁾ 			<p>⁽¹⁾ Par exemple à l'aide de lignes jaunes sur le sol ⁽²⁾ Ordre de grandeur: 1 tonne/m². ⁽³⁾ Par exemple les règles de séparation de l'IMDG. ⁽⁴⁾ Ordre de grandeur: 1 m. ⁽⁵⁾ Par exemple les extincteurs à poudre, les hydrants muraux, les sprinklers.</p>
<p>Les opérations de transvasement, de prise d'échantillon et d'emballage n'ont pas lieu dans l'entrepôt mais dans un espace séparé.</p>			
<p>Les marchandises stockées sont emballées dans des emballages dédiés pour ce type de marchandise. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Pour le transport, il s'agit des emballages certifiés ONU, comme décrit dans l'ADR numéro d'ordre 3500-3599.</p>
<p>Les palettes sont de construction solide. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Les Europalettes ou autres palettes spécifiques (les palettes à chimie CP1, CP2, CP3) sont acceptées.</p>
<p>La liste des stocks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - est mise à jour quotidiennement - mentionne la classe de danger des marchandises 			

- indique la localisation dans l'entrepôt			
Il existe un plan de circulation routière interne. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Ceci concerne aussi bien les camions que les élévateurs. De plus des passages spéciaux peuvent être délimités pour les piétons.
Des mesures sont prises pour assurer une surveillance permanente des différents entrepôts: - pendant les heures de service ⁽¹⁾ - hors des heures de service ⁽²⁾			⁽¹⁾ Par exemple le chef magasinier. ⁽²⁾ Par exemple un concierge ou un gardiennage externe.
3.2 Substances oxydantes			
Les marchandises sont stockées à une distance suffisante: - des murs coupe-feu ⁽¹⁾ - du sol ⁽²⁾ - des douches de secours			⁽¹⁾ Ordre de grandeur: 0.5 m (Norme: NFPA 43A). ⁽²⁾ Ordre de grandeur: 15 cm.
Les locaux sont nettoyés périodiquement. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Beaucoup de substances oxydantes réagissent avec les matières organiques, l'huile, la graisse, les poussières. Un environnement propre est indispensable. Le risque dû au fait d'entreposer certaines substances (par exemple de l'eau oxygénée) sur des palettes en bois doit être évalué. Si une balayeuse automatique est utilisée, celle-ci doit être compatible avec la zone de danger.

<p>Les produits instables thermiquement ⁽¹⁾ sont: - protégés de la chaleur, des sources de chaleur (tout le long de la chaîne logistique) - conservés à une température suffisamment basse ⁽²⁾ - stockés pour une durée limitée ⁽³⁾ - stockés en quantités limitées - identifiés</p>			<p>⁽¹⁾ C'est le cas des peroxydes organiques: cfr. entre autre les normes NFPA 43B et CPR 3. ⁽²⁾ Ordre de grandeur: au moins 15 °C en dessous de la température d'auto-inflammation. ⁽³⁾ Leurs propriétés chimiques et physiques varient en fonction du vieillissement.</p>
<p>3.3 Rayonnage</p>			
<p>Les produits réagissant ensemble ne sont pas placés sur les différentes hauteurs d'une même étagère. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Lors de fuites, les liquides peuvent couler et attaquer les emballages et réagir avec le contenu.</p>
<p>Les palettes s'appuient suffisamment sur les étagères. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ On veut tenir compte ici du risque de chute de palettes par manque de points d'appui pendant le positionnement d'une palette.</p>
<p>Les produits corrosifs sont empilés uniquement sur le sol. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Lors de fuites, ceux-ci peuvent attaquer les emballages d'autres marchandises et les marchandises en elles-mêmes. Par extrapolation, des liquides ne seront pas, de préférence, stockés au-dessus d'emballages en carton.</p>
<p>Des élévateurs spécialement conçus pour ces applications sont utilisés. ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Elévateurs appelés 'reach-trucks'.</p>

4. FORMATION ET REGLES D'ENTREPRISE

mesures	oui	non	commentaires et références
Le personnel ayant accès à l'entrepôt est au courant de la nature et des dangers des substances stockées.			
Dans l'établissement, présence des procédures opérationnelles suivantes: ⁽¹⁾ - procédures générales pour la manipulation des marchandises ⁽²⁾ - procédures spécifiques pour la manipulation des marchandises comportant des risques ⁽³⁾ - procédure pour l'utilisation * des EPI ⁽⁴⁾ * des moyens de détection autres que ceux pour le feu * des appareils de levage ⁽⁵⁾ * des appareils autres que ceux de levage ⁽⁶⁾ - procédure permettant d'évaluer si de nouvelles substances chimiques pourraient être stockées ⁽⁷⁾ - procédures d'empilement ⁽⁸⁾ - procédure de contrôle à l'entrée ⁽⁹⁾ - activités secondaires de l'entrepôt: * prise d'échantillons * emballage (machine à enrouler) ⁽¹⁰⁾ * étiquetage supplémentaire pour le client * remplissage de fûts			⁽¹⁾ Ces procédures (et une liste récapitulative) peuvent être reprises dans le manuel de l'entrepôt à la disposition des travailleurs. ⁽²⁾ Caler, positionner, empiler,.... ⁽³⁾ Par exemple TDI/MDI, Epichlorhydrine, acrylonitrile, monomère d'acétate de vinyle, sulfate de diéthyle, solvants chlorés,.... ⁽⁴⁾ [14] - art 149-170 ⁽⁵⁾ [14] - art 267-269 ⁽⁶⁾ Par exemple, les tenailles, les crochets, accessoires à placer sur l'élévateur pour agripper les fûts (pinces, ...). ⁽⁷⁾ Par exemple, vérifier leur stabilité thermique et chimique à l'aide des MSDS des fournisseurs et vérifier dans les autorisations que ses substances peuvent être stockées. ⁽⁸⁾ Par exemple le hauteur d'empilement, le mode d'empilement, l'inspection des palettes. ⁽⁹⁾ Par exemple recherche des fuites, défauts et contrôle de l'étiquetage adéquat. ⁽¹⁰⁾ [5] - 2.5

<p>Dans l'établissement, présence des procédures suivantes relatives à l'inspection et l'entretien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procédures de travail en sécurité (système de permis) incluant les opérations d'entretien ⁽¹⁾ - un programme d'inspection: <ul style="list-style-type: none"> * des EPI * des moyens de détection autres que ceux pour le feu * des appareils de levage * des appareils autres que ceux de levage - procédure pour effectuer des rondes de contrôle périodiques afin de détecter les fuites ou les dégâts - procédure pour le contrôle journalier des élévateurs ⁽²⁾ - bonnes règles de "housekeeping" ⁽³⁾ et rondes de contrôle du respect de ces bonnes règles de "housekeeping" 			<p>⁽¹⁾ Par exemple, les opérations de soudure se déroulent toujours sous surveillance (surveillant pompier) en mettant en oeuvre des moyens de détection et d'extinction suffisants et dans des endroits éloignés des marchandises stockées. Une attention particulière doit être apportée aux substances oxydantes.</p> <p>⁽²⁾ Par exemple à l'aide de check-list.</p> <p>⁽³⁾ [5] - 2.11</p>
<p>Les conducteurs d'élévateurs ont reçus une formation ⁽¹⁾ qui est répétée périodiquement.</p>			<p>⁽¹⁾ La formation consiste en une partie théorie et pratique.</p>
<p>Il existe un code de conduite interne sur le terrain pour les chauffeurs qui (dé)chargent des marchandises. Ce code contient entre autres les items suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inscription du chauffeur et remise d'un code de conduite - contrôle technique des camions (contrôle ADR) ⁽¹⁾ - contrôle de la mise à l'arrêt (blocage) des camions - contrôle du blocage des plateaux de chargement - désinscription du chauffeur et remise des cartes TREM 			<p>⁽¹⁾ Ceci comprend aussi bien la demande du certificat (externe) du camion que la vérification des items par l'entreprise à l'aide d'une liste de contrôle.</p>

5. PREVENTION ET LUTTE INCENDIE

mesures	oui	non	commentaires et références
5.1 Généralités			
L'interdiction de fumer dans l'entrepôt est signalée à l'aide de pictogrammes.			
L'entrepôt est pourvu de boutons d'alerte incendie (manuels) et d'un système automatique de détection ⁽¹⁾ qui donne l'alerte dans un centre d'intervention occupé en permanence par des personnes au courant des directives à suivre en cas de feu.			⁽¹⁾ Les détections peuvent être de différents types (par exemple ionique, optique, thermovélocimétrique).
Des extincteurs sont: - situés à des endroits non encombrés (à vue) - situés aussi près que possible des sorties - signalés par des pictogrammes			
Le concept de sécurité, l'organisation et les moyens de lutte contre le feu sont déterminés en accord avec les pompiers locaux. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Dans beaucoup de cas, les compagnies d'assurances sont aussi concernées.

<p>Le matériel de lutte contre le feu, de détection et d'alarme est⁽¹⁾: - testé périodiquement ⁽²⁾ - inspecté annuellement ⁽³⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Au sens large: ventilation, exutoires de fumées, sprinklers, pompes du réseau incendie, boutons incendies, dévidoirs, ... ⁽²⁾ Repris par exemple dans un programme d'inspection formalisé (RGPT art 52.11). ⁽³⁾ Par exemple, rapport de contrôle effectué par l'ANPI.</p>
<p>L'installation électrique est inspectée périodiquement par un organisme agréé, conformément au RGIE.</p>			
<p>Les installations de chauffage et de conditionnement d'air sont mises à l'arrêt en cas de feu ⁽¹⁾.</p>			<p>⁽¹⁾ Cela peut se faire automatiquement ou être prévu par une procédure.</p>
<p>Des containers ou des fûts spécifiques sont prévus pour recueillir les déchets et les fûts endommagés. Ces récipients: - sont identifiés - ne sont pas utilisés à d'autres fins - sont suffisamment éloignés l'un de l'autre - sont entreposés à un endroit clairement signalé ⁽¹⁾</p>			<p>⁽¹⁾ Le stockage de fûts endommagés peut par exemple avoir lieu dans des 'salvage corners'.</p>
<p>5.2 Substances inflammables</p>			
<p>Un plan de zonage visé par l'Inspection technique est tenu à disposition.</p>			
<p>Les appareils électriques non indispensables pour l'activité ⁽¹⁾ sont interdits dans l'entrepôt.</p>			<p>⁽¹⁾ Par exemple, les radios, Walkmans.</p>

Des mesures sont prises pour éviter les charges électrostatiques ⁽¹⁾ et les étincelles.			⁽¹⁾ Par exemple lors des activités de remplissage.
Des élévateurs 'Ex-proof' ou offrant les mêmes sécurités ⁽¹⁾ sont utilisés.			⁽¹⁾ Note du directeur-général aux organismes agréés suite aux restrictions de la directive 94/9/CE.
Si la quantité de substances inflammables et oxydantes stockées dépasse 600 tonnes par entrepôt ⁽¹⁾ , l'entrepôt doit alors être pourvu d'un système d'extinction automatique d'un débit suffisant. ⁽²⁾			⁽¹⁾ Ceci s'accorde avec le concept K4 du CEA ⁽²⁾ Ordre de grandeur: 8 l/min/m ² . Eventuellement des réserves d'eau peuvent être prévues en supplément à la capacité d'extinction du réseau. La NFPA 231 impose des sprinklers. Normes: * NBN S 21-028 * NFPA 13
Le système d'extinction automatique est pourvu d'un système de dosage permettant l'injection d'un agent moussant ⁽¹⁾ dans les conduites du réseau d'extinction, compatible avec le produit inflammable. ⁽²⁾			⁽¹⁾ Comme par exemple AFFF, ATC ou de la mousse protéinique. ⁽²⁾ Pour le méthanol entre autres, certains types de mousses spécifiques sont nécessaires.
5.3 Substances oxydantes			
Si la quantité de substances inflammables et oxydantes stockées dépasse 600 tonnes par entrepôt ⁽¹⁾ , l'entrepôt doit alors être pourvu d'un système d'extinction automatique d'un débit suffisant ⁽²⁾ et de type sec. ⁽³⁾			⁽¹⁾ Ceci s'accorde avec le concept K4 du CEA. ⁽²⁾ Ordre de grandeur: 8 l/min/m ² . Bien que les substances oxydantes réagissent avec l'eau, elles doivent être arrosées abondamment avec de l'eau. ⁽³⁾ Pour éviter le risque de réaction avec l'eau lors de mise en marche accidentelle et lors de l'éclatement de conduites gelées (Norme: NFPA 43A).

Les fuites de liquide et les récipients endommagés sont rassemblés dans des fûts propres conçus pour cela. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Si les fûts contiennent des restes de substances organiques, d'eau, d'huile ou de graisse, les substances oxydantes vont alors réagir avec ces restes. Le couvercle ne peut seulement être placé sur le fût qu'après réaction complète de la substance.
La compatibilité des agents d'extinction (y compris les extincteurs manuels) est vérifiée. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Certaines substances oxydantes réagissent de manière explosive avec l'eau, d'autres ne peuvent par être éteintes avec des poudres sèches.
Les élévateurs et l'outillage utilisés ne provoquent pas d'étincelles.			
5.4 Substances solides inflammables (ADR classe 4.1 à 4.3)			
Les propriétés de réactivité sont évaluées. ⁽¹⁾			⁽¹⁾ Les substances visées ici sont en concordance avec les classes 4.1 à 4.3 de l'ADR. Ces produits sont sensibles pour l'auto-ignition et peuvent entre autres réagir avec l'eau, les acides, les bases, les substances oxydantes, De plus, les yeux et la peau peuvent être irrités.
Le risque d'explosion de poussières est évalué dans le plan de zonage.			
5.5 Rayonnage			
Si la hauteur de rayonnage est plus grande que 7,5 m, le magasin est alors pourvu d'un système automatique d'extinction.			Norme: VDI 3564

6. MAITRISE DES ACCIDENTS

mesures	oui	non	commentaires et références
6.1 Généralités			
Présence à l'entrée de l'établissement, pour les besoins d'intervention, : - d'un tableau d'identification et d'information ⁽¹⁾ - d'une armoire suspendue résistante au feu comprenant entre autre: * un plan de situation * la liste des stocks actualisée chaque jour			⁽¹⁾ Mentionnant entre autres les numéros de téléphone utiles en situation d'urgence.
Présence dans l'établissement d'un plan d'urgence qui: - est rédigé en accord avec les autorités compétentes ⁽¹⁾ - est à la disposition du personnel - est à la disposition des services d'aide - est régulièrement testé et simulé - définit le matériel d'intervention ⁽²⁾ comprenant entre autres: * combinaison d'intervention (étanche au gaz et stable chimiquement) * appareil respiratoire à air comprimé - définit les compétences et responsabilités du personnel en situation d'urgence - contient des instructions reprenant les manipulations à exécuter en cas de feu ou d'émission toxique - est actualisé régulièrement ⁽³⁾			⁽¹⁾ Pour les entreprises Seveso, le plan d'urgence interne doit concorder avec le plan d'urgence externe. ⁽²⁾ Pour combattre aussi bien le feu qu'une émission toxique. ⁽³⁾ Par exemple entre autres à la suite de l'introduction de nouveaux risques dus à de nouveaux produits stockés.

<p>Les mesures nécessaires ont été prises pour permettre d'assurer les secours immédiats et les soins d'urgence:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les moyens de soins d'urgence ⁽¹⁾ - un local de soins convenable - du personnel compétent (ayant reçu un brevet de secouriste) - mis au point en accord avec le conseiller en prévention (entre autres le médecin du travail) 			<p>⁽¹⁾ Outre les moyens légaux définis aux art. 174-183ter du RGPT, d'autres moyens spécifiques peuvent être présents comme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - des antidotes lors d'intoxication par certains insecticides. - des douches de secours et des rince-yeux pour les risques de contact de produit avec la peau et/ou les yeux.
<p>Les personnes concernées par la manipulation de marchandises dangereuses disposent en suffisance d'EPI adaptés et destinés à l'utilisation personnelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protection respiratoire : masque facial (semi-)intégral et filtres adéquats ⁽¹⁾ - lunettes de sécurité - gants - chaussures de sécurité - vêtement de sécurité - casque de sécurité ⁽²⁾ 			<p>⁽¹⁾ Par exemple des filtres ABEK, des masques anti-poussières pour les particules solides.</p> <p>⁽²⁾ Là où des risques de chute d'objet existent.</p>
<p>Des moyens suffisants ⁽¹⁾ sont présents pour contenir et neutraliser les fuites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - du matériel absorbant inerte - des fûts agréés ONU surdimensionnés par rapport aux fûts de stockage. 			<p>⁽¹⁾ Pour les substances inflammables, le risque de formation de mélanges explosifs et de charges électrostatiques doit être pris en considération si des pompes à fûts sont utilisées (n'a uniquement de sens que pour les IBC).</p>

Un manche à air ou une girouette indique la direction du vent pour les besoins d'intervention.			
Il est interdit de manger et de boire dans l'entrepôt.			
6.2 Substances inflammables			
Présence d'un explosimètre manuel pour détecter les fuites et les atmosphères explosives.			
6.3 Substances toxiques			
Présence de moyens manuels de détection ⁽¹⁾ pour détecter les fuites de produits toxiques.			(¹) Par exemple tubes Dräger, Gastech. Le choix du moyen de détection manuel approprié fait partie de la procédure d'évaluation pour le stockage de nouvelles substances chimiques.

C. ANNEXES

1. Quantités de matières stockées par compartiment coupe-feu en fonction de la catégorie de concept de protection et de la combustibilité du produit.

1.1 Concept de protection

K1: le concept "construction"

- petits compartiments coupe-feu

K2: le concept "surveillance"

- constitution de compartiments coupe-feu
- installation de détection d'incendie automatique avec transmission automatique d'alarme aux sapeurs-pompiers publics

K3: le concept "surveillance et sapeurs-pompiers d'entreprise"

- constitution de compartiments coupe-feu
- installation de détection d'incendie avec transmission automatique de l'alarme aux sapeurs-pompiers publics, en permanence prêts à intervenir

K4: le concept "installation d'extinction"

- constitution de compartiments coupe-feu
- installation d'extinction automatique avec transmission automatique de l'alarme aux sapeurs-pompiers publics

K5: le concept "installation d'extinction et sapeurs-pompiers d'entreprise"

- constitution de compartiments coupe-feu
- installation d'extinction automatique avec transmission automatique de l'alarme aux sapeurs-pompiers publics, en permanence prêts à intervenir

1.2. Quantités de stockage admissibles par compartiment coupe-feu.

Danger d'incendie des matières combustibles, toxiques et écotoxiques	Quantités stockées en tonnes ¹⁾				
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5
F 1/2, AF 1/2, O 1/2, HF 2 ²⁾	50	200	300	600 ³⁾	900 ³⁾
F 3/4, O 3	100	400	600	2400	3600
F 5/6	400	1600	2400	4800	7200

Remarques:

(1) Dans le cas d'un stockage mixte, la quantité stockée admissible de la matière la plus dangereuse ne doit, en règle générale, pas être dépassée à moins que la proportion de matières dangereuses insignifiante ou la mise en oeuvre de mesures de protection spéciales le permet.

(2) Pour le stockage de matières explosibles et d'articles pyrotechniques, les prescriptions légales doivent être observées.

(3) Pour le stockage sur rayonnages avec installation d'extinction automatique et adjonction de mousse à l'eau d'extinction, prendre les valeurs correspondant à F 3/4.

1.3. Tableau de classification des matières et marchandises selon leurs propriétés de combustibilité et d'explosibilité.

	Catégorie de danger	Degré de danger						Etat physique	Propriétés complément
		1	2	3	4	5	6		
Matières solides	F	S'enflamment très facilement et se consomment très rapidement	S'enflamment et se consomment rapidement	Facilement combustibles	Moyennement combustibles	Difficilement combustibles (avec feu d'appui seulement)	Incombustibles	s	Co et/ou Ex et/ou Fu et/ou Re
Liquides		Point d'éclair < 21 °C	Point d'éclair 21 °C à 55 °C	Point d'éclair > 55 °C à 100 °C	Point d'éclair > 100 °C	Difficilement combustibles (sans point d'éclair, qu'avec feu d'appui)	Incombustibles	l	
Gaz		Combustibles	—	—	—	Difficilement combustibles	Incombustibles	g	
Matières auto-inflammables (également au contact de l'air)	AF	Auto-inflammables même en petites quantités	Auto-inflammables seulement en grandes quantités ou dans certaines circonstances	—	—	—	—	s ou l ou g	
Matières qui dégagent des gaz combustibles au contact de feu	HF	—	Toutes, sauf si elles sont simultanément auto-inflammables (catégorie AF)	—	—	—	—	s ou l	
Oxydants	O	Oxydants très forts	Oxydants forts	Oxydants faibles	—	—	—	s ou l ou g	
Matières explosibles	E	Hautement explosibles	Explosibles, articles pyrotechniques inclus	—	—	—	—	s ou l ou g	

1.4. Tableau de classification des matières et marchandises selon leurs propriétés anthropotoxiques et écotoxiques.

	Catégorie de danger	Degré de danger				
		1	2	3	4	
Matières anthropotoxiques (êtres humains)	très toxiques et toxiques	T	—	—	—	—
	dégageant des gaz toxiques, caustiques/corrosifs ou fortement nauséabonds au contact de l'eau	HT	—	—	—	—
	caustiques/corrosives	C	—	—	—	—
Matières écotoxiques (environnement)	danger de pollution des eaux	PN	danger de pollution des eaux important	danger de pollution des eaux moyen	danger de pollution des eaux faible	en général, sans danger
	danger de pollution de l'air	Z	Gaz toxiques comprimés qui représentent une menace directe et compromettent une action d'extinction, ou matières susceptibles, en cas d'incendie, de libérer des quantités importantes de substances toxiques difficilement dégradables, exigeant la mise en œuvre de mesures de décontamination très importantes.	Matières qui, en cas d'incendie, libèrent des quantités importantes de substances toxiques, causant ainsi une contamination de l'environnement et requérant la mise en œuvre de mesures de décontamination simples et limitées.	—	—

1.5. Tableau récapitulatif du système de classification de différentes réglementations.

Tableau 1	CEA	Symbole CE	Phrases R	ADR RID
a) Danger d'incendie et d'explosion				
• matières facilement inflammables	F1	F, F+	11, 12, 13	2, 3, 4.1
• matières inflammables	F2	-	10	3, 4.1
• matières facilement combustibles	F3	-	-	3
• matières moyennement combustibles	F4	-	-	-
• matières difficilement combustibles	F5	-	-	-
• matières incombustibles	F6	-	-	-
• matières auto-inflammables	AF1,2	F	17	4.2
• matières formant des gaz combustibles au contact de l'eau	HF2	F	15	4.3
• matières oxydantes ou comburantes	O1, 2, 3	O	8, 9	5.1
• peroxydes organiques	O1, Ex	-	5, 8, 9	5.2
• matières explosibles	E1,2	E	1, 2, 3	1 a,b,c
b) Toxicité				
• matières très toxiques	T	T+	26,27,28,39,	6.1
• matières toxiques	T	T	23,24,25,39,40 45,46,47,48,49	6.1
• matières dégageant des gaz toxiques ou très nauséabonds au contact de l'eau	HT	-	29	6.1
• matières nuisibles à la santé	-	X _n	20,21,22,40,42 46,47,48	
• matières irritantes	-	X _i	36,37,38,41,43	
• matières caustiques	C	C	34,35	8
• matières radioactives	Ra	-	-	7
c) Ecotoxicité *				
• matières qui présentent un danger de pollution des eaux de surface et/ou des nappes phréatiques. On distingue les degrés de pollution de l'eau suivants:		N		
– important	PN1	N	50	
– moyen	PN2	N	51	
– faible	PN3	N	52	
– en général, aucun danger de pollution de l'eau	PN4			
• matières qui, du fait de leur propagation et/ou de celle de leurs produits de combustion ou de pyrolyse, sous forme de nappes ou de nuages, peuvent provoquer des dommages aigus ou de longue durée aux êtres humains, aux animaux et à la végétation. On distingue les degrés de pollution de l'air suivants:		N***	54,55,56, 57,58,59	
– important	Z1**			
– faible à moyen	Z2**			

* Les matières PN et Z présentent également un danger de pollution du sol.

** Z1: Gaz toxiques comprimés représentant une menace directe et compromettant une action d'extinction.

Les matières susceptibles en cas d'incendie de libérer des quantités importantes de substances toxiques difficilement dégradables provoquant de ce fait une contamination de l'environnement qui nécessite la mise en oeuvre de décontamination très importantes.

Z2: Matières qui, en cas d'incendie, libèrent des quantités importantes de substances toxiques, causant une contamination de l'environnement qui exige la mise en oeuvre de mesures de décontamination simples et localisées.

*** L'attribution des critères de classification Z1, Z2 n'est pas encore définie.