



Présenté par :
M. KEDDAR

Chapitre VII : TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES « TMD »

I- INTRODUCTION

Le transport des marchandises dangereuses dans notre environnement n'est pas sans risque et peut engendrer des accidents.

Une marchandise est dite dangereuse, lorsque son action présente des risques sur la population, les biens et sur l'environnement.

Dans le cadre du transport, les accidents se traduisent souvent par des fuites ou des ruptures de contenants mettant à l'air libre des quantités importantes de matières toxiques, inflammables, explosives, polluantes et radiologiques.

II- CODES DANGER

Les codes de danger sont définis comme suit :

Codes	Catégories de Matières
0	Absence de dangers secondaires
1	Matières Inflammables
2	Gaz Inflammables
3	Liquides Inflammables
4	Solides Inflammables
5	Combustibles ou Peroxydes
6	Matières Toxiques
7	Matières Radioactives
8	Matières Corrosives
9	Matières à Dangers Divers
X	Matières à Réactions dangereuses avec l'eau

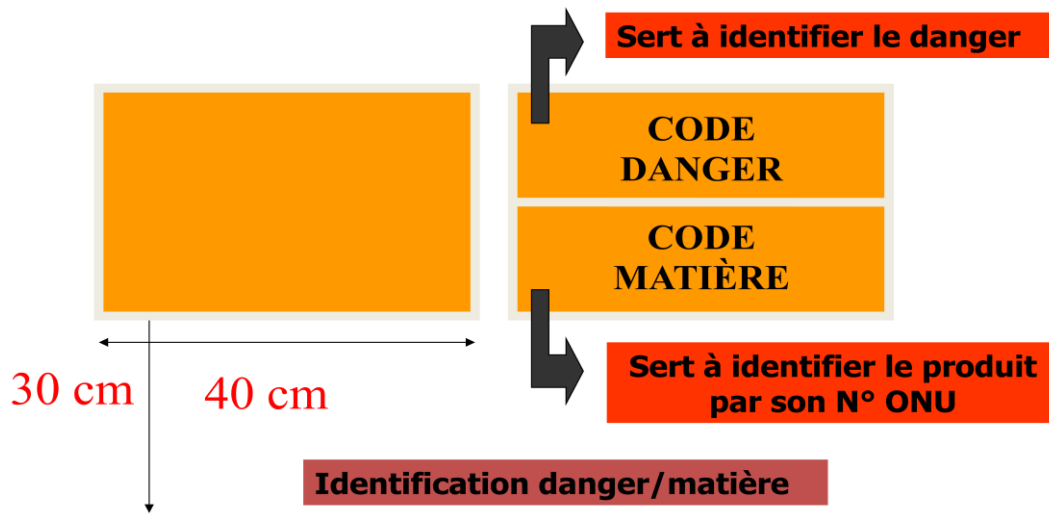
III-IDENTIFICATION DES COLIS

On identifie les colis de la manière suivante :



IV-IDENTIFICATION DES DIFFÉRENTS CODES DANGERS / MATIERES

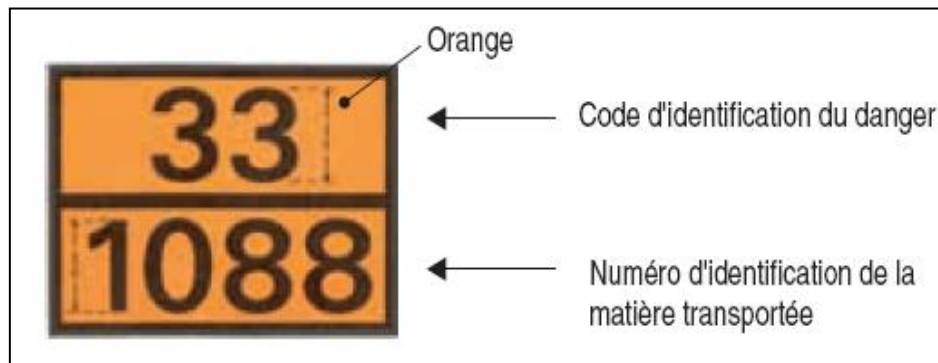
On identification des différents codes dangers selon le schéma ci-dessous



V- ÉTIQUETAGE DES CONTENEURS

❖ CONSTITUTION DE L'ETIQUETTE

L'étiquette des conteneurs se constitue comme suit :

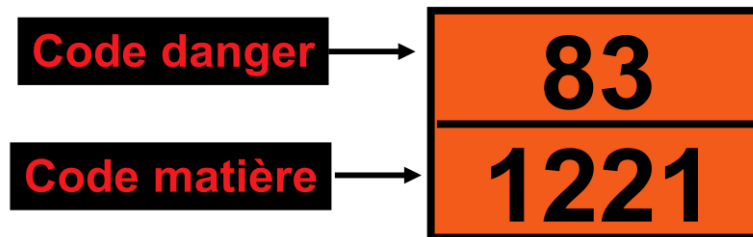


❖ INTERPRETATION DE L'ETIQUETTE

C'est le Code produit ou numéro d'identification de la matière ;

Chaque produit est affecté d'un numéro à 4 chiffres permettant de l'identifier suivant une liste établie par la C.E.E.

VI- TRANSPORT ET STOCKAGE DES MATIERES DANGEREUSES



Pour le numéro d'identification du danger, on utilise un numéro à 2 ou 3 chiffres, la base du système consistant à donner à un chiffre toujours la même signification.

La combinaison permet d'identifier le ou les dangers principaux :

- Le premier chiffre indiquant le danger prépondérant,
- Les 2ème et 3ème chiffres indiquant, s'ils sont différents du premier, le ou les dangers secondaires

VII- NUMERO D'IDENTIFICATION DU DANGER

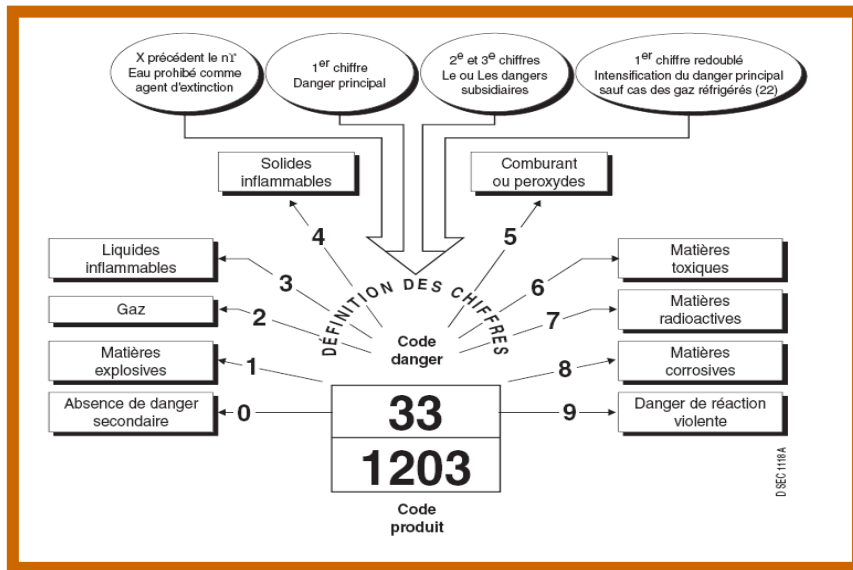
Le doublement d'un chiffre indique une intensification du danger correspondant



Si l'eau est prohibée comme extincteur, le numéro d'identification du danger est précédé de la lettre X



VIII- DEFINITION DES CHIFFRES REPRESENTANT DES CODES DE DANGER



L'exemple : 1203 : Tous les produits pétroliers suivant le Point Éclair :

- Pour les pétroles bruts : $55\text{ °C} < PE \leq 100\text{ °C}$.
- Pour produits pétroliers légers (essences, White spirite ...) : $21\text{ °C} < PE \leq 55\text{ °C}$.

IX-CODE DE DANGER (LECTURE ET INTERPRETATION)

« Quelques exemples »

Codes	Catégories de Matières
60	Matière toxique
38	Liquide Inflammable Corrosif
62	Matière toxique pouvant dégager des gaz
63	Liquide Toxique et inflammable
336	Liquide très inflammable et toxique
86	Matière corrosive et toxique

Autres exemples

20	Gaz ni inflammable, ni toxique (air comprimé, ...)	336	Liquide très inflammable et toxique (méthanol, ...)
23	Gaz inflammable (propane, butane, ...)	44	Solide inflammable qui a une température élevée à l'état fondu (soufre, ...)
236	Gaz inflammable et toxique (H ₂ S, ...)	66	Matière toxique très dangereuse (mélange antidétonant pour carburants, ...)
30	Liquide inflammable (gazole, ...) (point d'éclair > 21 °C)	80	Matière corrosive (acide sulfurique, ...)
33	Liquide très inflammable (essences auto, ...) (point d'éclair < 21 °C)	X423	Solides dégageant de gaz inflammables au contact de l'eau (alliage métallique de potassium, ...)

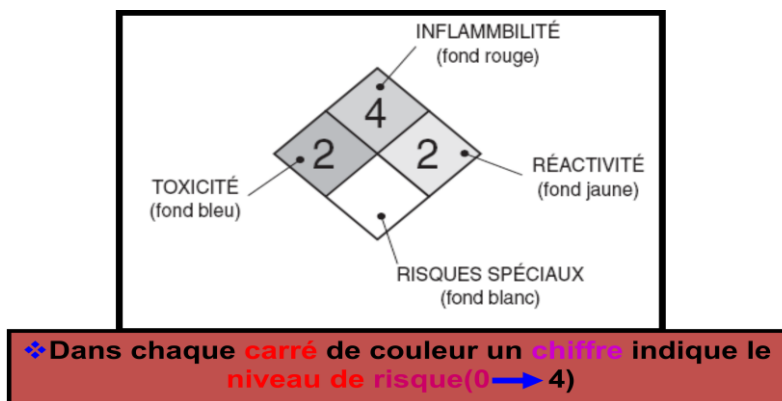
La lettre X précède le numéro lorsque l'eau est prohibée comme moyen d'extinction.

X-EXEMPLES DE NUMEROS D'IDENTIFICATION

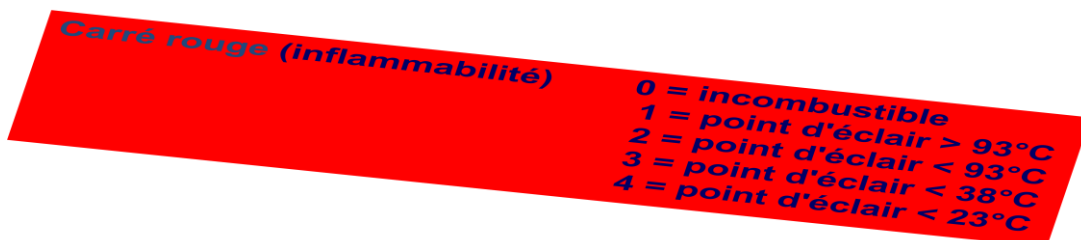
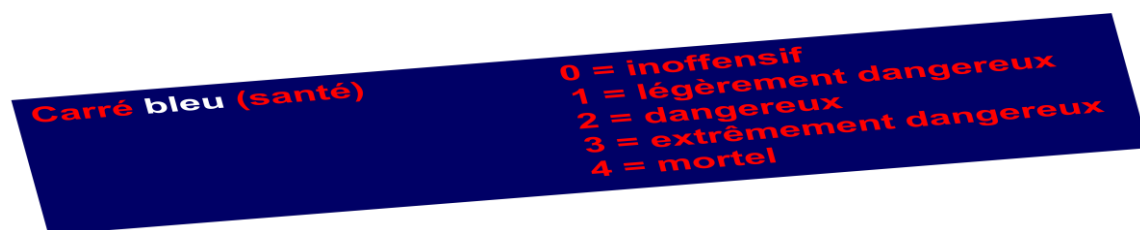
Numéros	Matières
1965	Propane commercial
1203	Essences automobiles
1202	Gazole
1830	Acide sulfurique contenant plus de 51 % d'acide
2796	Acide sulfurique ne contenant pas plus de 51 % d'acide
1090	Acétone

XI- ÉTIQUETAGE PARTICULIER

Les produits en provenance des USA comportent un étiquetage particulier



Soient :



Carré jaune (réactivité)

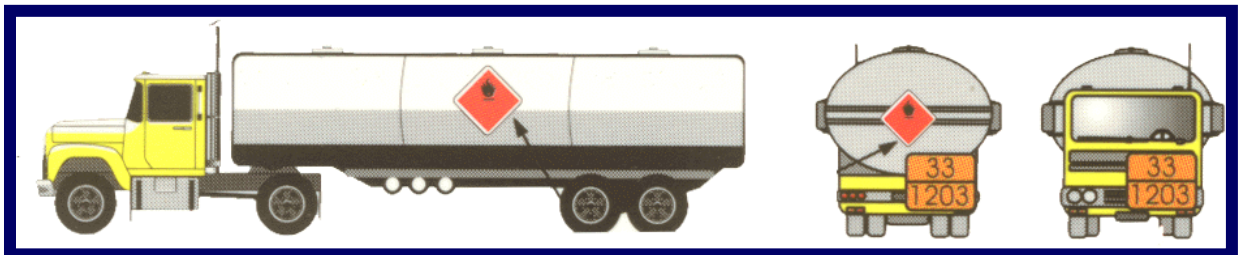
0 = stable
1 = instable à la chaleur
2 = réaction chimique violente
3 = explose sous l'effet d'un choc de chaleur
4 = peut exploser

XII- SIGNALISATION DES TRANSPORTEURS

A. Cas de « Citerne contenant une seule matière, représentant un seul danger »



B. Cas de « Citerne Compartimentée contenant une seule matière, représentant un seul danger »



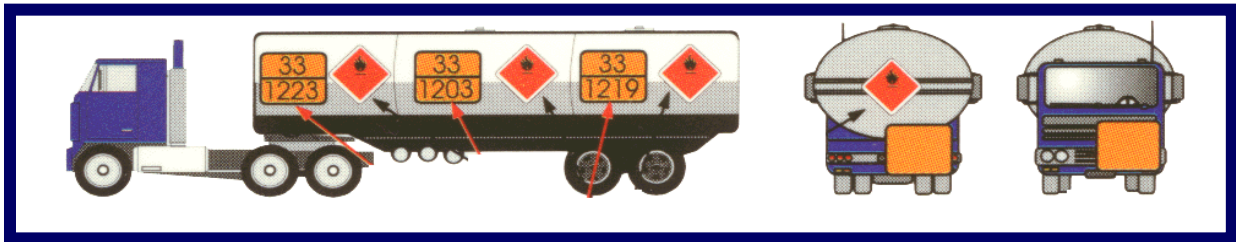
C. Cas de « Citerne compartimentée, contenant un seul produit, représentant plusieurs dangers »



D. Cas de « Conteneur contenant un seul produit, représentant un seul danger »



E. Cas de Citerne compartimentée, contenant plusieurs produits, représentant un seul danger »



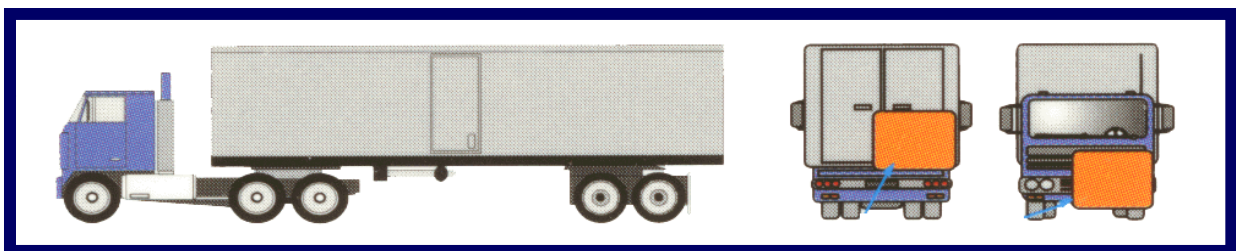
F. Cas de « Citerne compartimentée, contenant plusieurs produits, représentant plusieurs dangers »



G. Cas de « Citerne compartimentée, contenant plusieurs produits, représentant un ou plusieurs dangers »

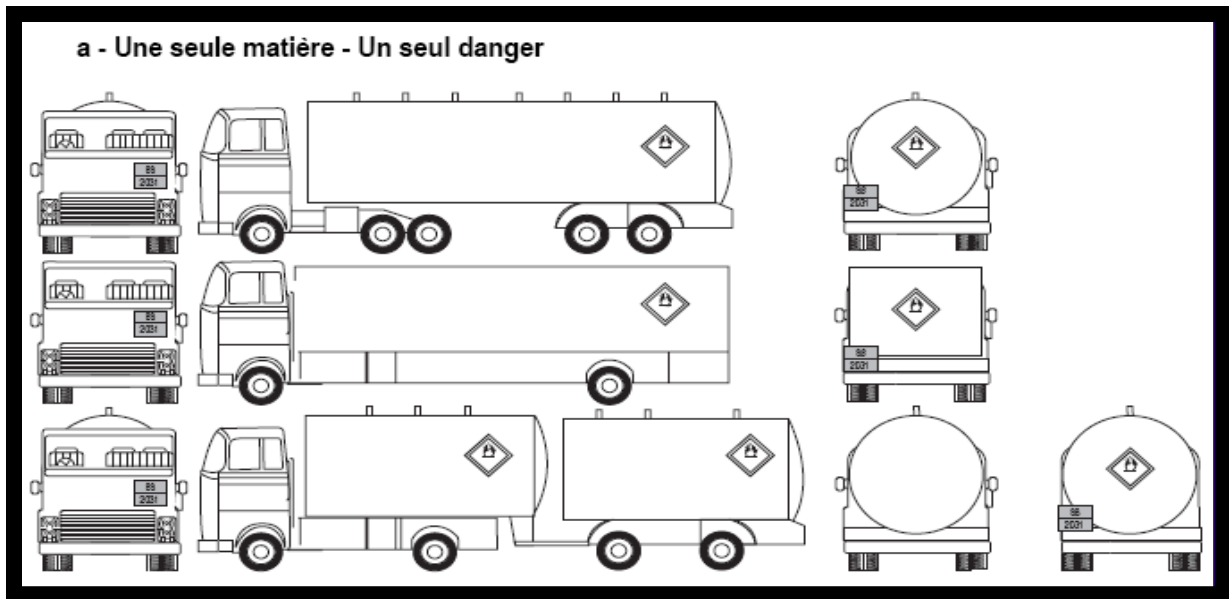


H. Cas de « Transport en vrac pour lots de plus de 3 tonnes par classe de matière »

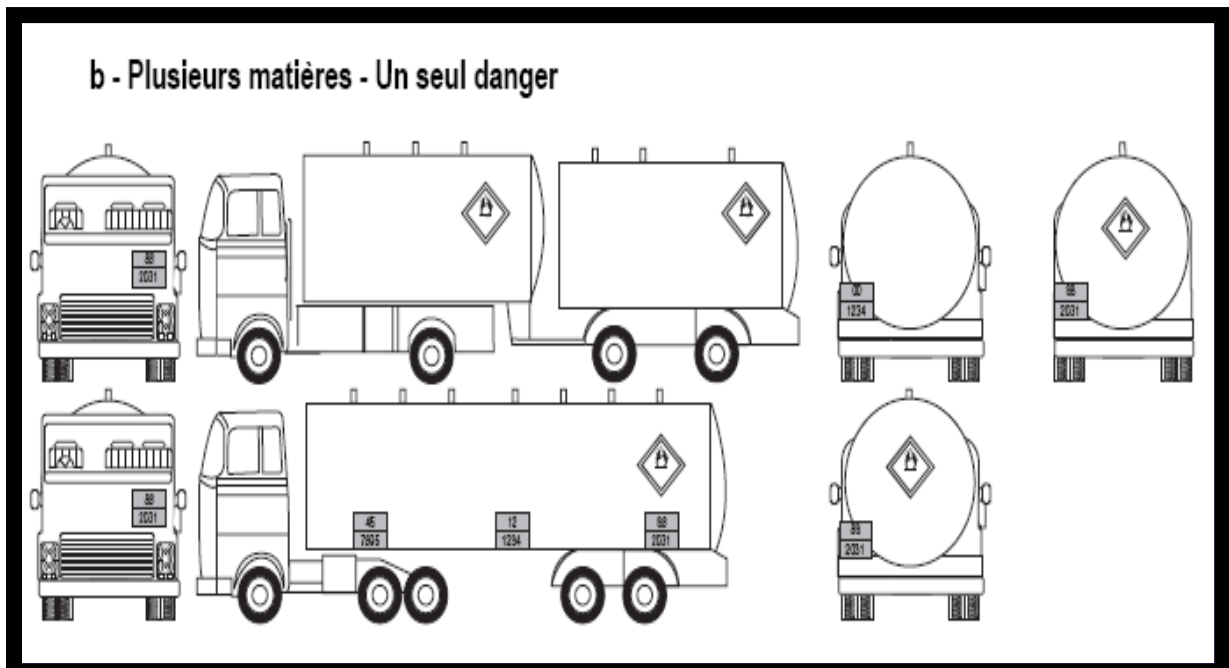


J- Autres représentations

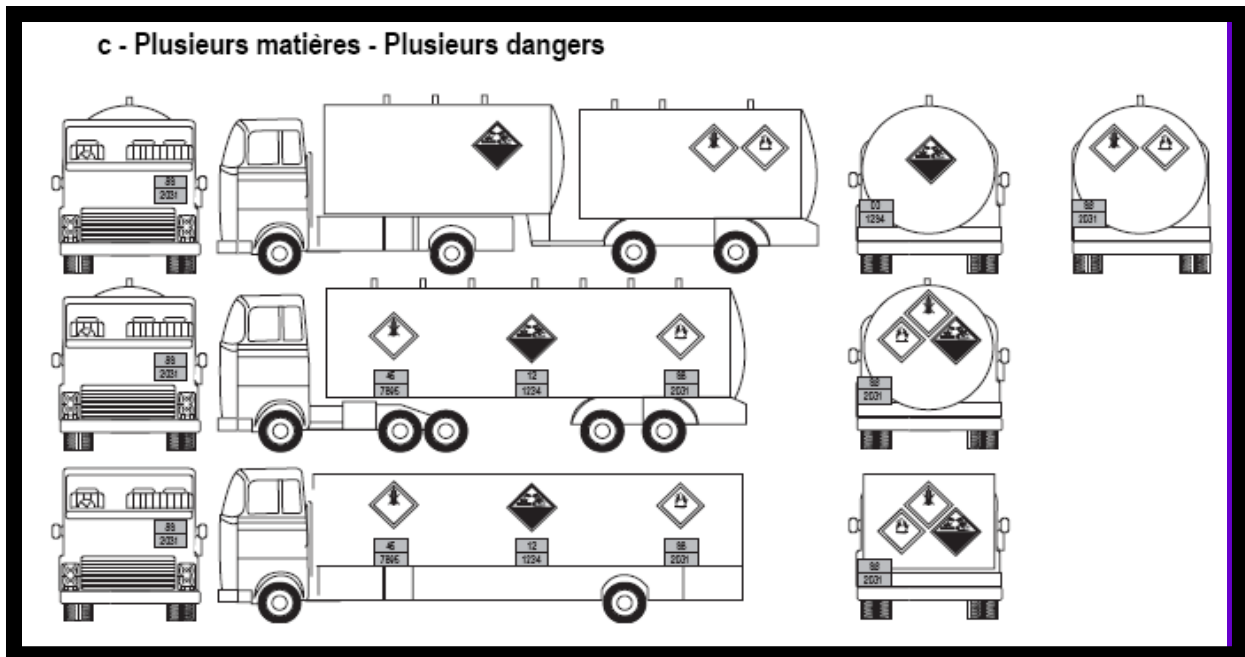
1- (Une seule matière / Un seul danger)



2- (Plusieurs matières / Un seul danger)



3- (Plusieurs matières / Plusieurs dangers)



XIII- CHARGEMENT – TRANSPORT

❖ *Poids des véhicules*

Les *véhicules porteurs* (camions, semi-remorques et remorques) possèdent un poids total autorisé en charge (P.T.A.C.)

Les *véhicules à moteur* (camions et tracteurs) se voient affecter un poids total roulant autorisé (P.T.R. ou P.T.R.A.),

Le Code de la route interdit formellement de dépasser ces poids qui sont définis par le service des Mines et indiqués sur la carte grise si peu que ce soit : il n'existe pas de tolérance légale.

❖ *En définitive :*

- Un camion a un poids à vide, un P.T.A.C. et un P.T.R ;
- Une semi-remorque ou une remorque, un poids à vide et un P.T.A.C ;
- Un tracteur un poids à vide et un P.T.R.

❖ *Poids maximaux autorisés par le code*

Chaque véhicule a donc son P.T.A.C. et/ou son P.T.R. propres, fixés par le service des Mines et qui ne doivent pas être dépassés.

Selon le Code de la route, tout véhicule porteur circulant sur la voie publique ne doit peser plus de :

- S'il s'agit d'un véhicule à 2 essieux: 19 t ;

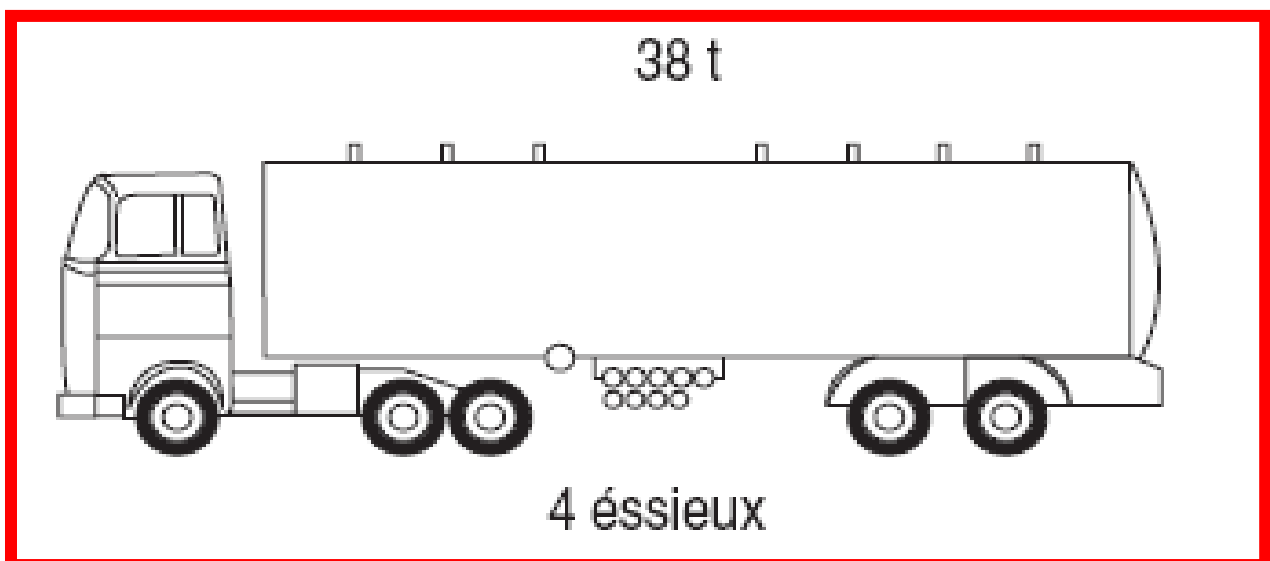
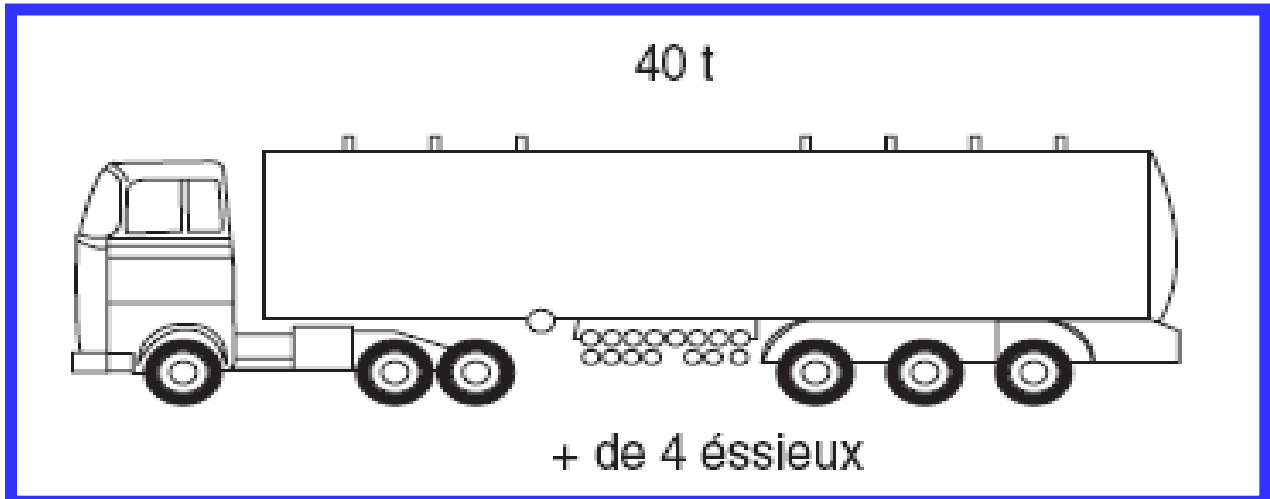
➤ S'il s'agit d'un véhicule à moteur à 3 essieux (ou d'un véhicule remorqué à 3 essieux ou plus): 26 t ;

➤ S'il s'agit d'un véhicule à moteur à 4 essieux ou plus : 32 t ;

➤ Le P.T.R. des ensembles de véhicules ne doivent en aucun cas (sauf transport exceptionnel) excéder :

▪ Lorsque l'ensemble ne comporte que 3 ou 4 essieux: 38 t

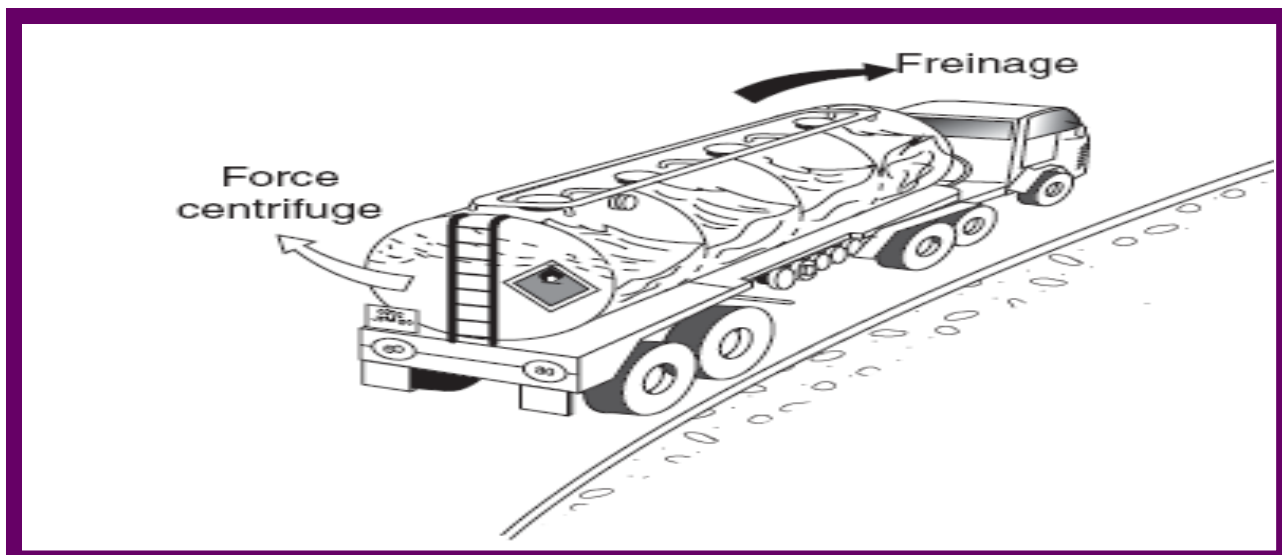
▪ S'il compte 5 essieux ou plus: 40 t.



▪ S'il comporte 5 essieux ou plus et exécute un transport combiné rail-route :44 t.

❖ *Valeur minimale du taux de remplissage*

Le chargement d'une citerne incomplètement remplie aggrave le phénomène de force centrifuge qui tend, en virage, à éjecter le véhicule de sa trajectoire.



Lors du freinage brutal le report de charge sur l'avant, allège l'essieu arrière qui perd son adhérence. Il peut y avoir tête à queue ou "mise en portefeuille" si il s'agit d'un véhicule articulé.

XIV-VARIATION DE LA DENSITÉ DE QUELQUES LIQUIDES AVEC LA TEMPÉRATURE

Nom	Formule	Densité d											
		-80°C	-60°C	-40°C	-20°C	0°C	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C	150°C	200°C
Acétaldéhyde	C ₂ H ₄ O						0,78						
Acétate de butyle	C ₆ H ₁₂ O ₂						0,882						
Acétate d'éthyle	C ₄ H ₈ O ₂						0,901						
Acétone	C ₃ H ₆ O			0,855	0,832	0,811	0,791	0,765	0,74				
Acide acétique	C ₂ H ₄ O ₂						1,049	1,028	1,003	0,98	0,96		
Acide formique	CH ₂ O ₂						1,221	1,192	1,169				
Acrylonitrile	C ₃ H ₃ N						0,806						
Anhydride acétique	C ₄ H ₆ O ₃						1,082						
Benzène	C ₆ H ₆						0,879	0,858	0,836	0,815	0,793	0,731	0,661
Butane	n-butane	0,674	0,658	0,640	0,621	0,601	0,579	0,555	0,528	0,500	0,468		
	isobutane				0,605	0,584	0,559	0,534	0,505				
Chlore (liquide)	Cl ₂			1,571	1,522	1,448	1,411	1,348	1,279	1,203	1,113		
Chlorobenzène	C ₆ H ₅ Cl					1,13	1,108	1,087	1,065	1,04	1,02	0,96	0,896
Chloroforme	CHCl ₃		1,64	1,60	1,56	1,52	1,48	1,43	1,40	1,36	1,32	1,21	1,06
Chlorure de méthyle	CH ₃ Cl	1,101	1,067	1,031	0,997	0,960	0,921	0,881	0,837	0,790	0,733		
Chlorure de méthylène	CH ₂ Cl ₂	1,49	1,455	1,42	1,385	1,35	1,318	1,28	1,248	1,212	1,175	1,06	0,90
Chlorure de vinyle	C ₂ H ₃ Cl	1,06	1,03	1,00	0,975	0,945	0,915	0,88	0,845	0,80	0,745	0,51	
Cyclohexane	C ₆ H ₁₂						0,78	0,76	0,74	0,72			
Diéthylène glycol	C ₄ H ₁₀ O ₃					1,135	1,122	1,107	1,091	1,075	1,06	1,02	
Eau lourde	D ₂ O					1,105	1,105	1,10	1,09	1,07	1,04	0,99	0,957
Éthanol	C ₂ H ₆ O		0,855	0,835	0,82	0,806	0,789	0,765	0,745	0,736	0,716	0,645	0,50
Éthylène glycol	C ₂ H ₆ O ₂					1,127	1,113	1,098	1,083	1,069	1,054	1,017	0,974
Formaldéhyde	CH ₂ O				0,815								
Fréon 22	CHClF ₂	1,512	1,465	1,411	1,350	1,285	1,213	1,133					
Furfural	C ₅ H ₄ O ₂						1,16						
Glycérine	C ₃ H ₈ O ₃						1,263	1,251	1,237	1,224	1,21	1,17	1,132
Méthanol	CH ₄ O	0,880	0,862	0,845	0,827	0,810	0,792	0,774	0,755	0,736	0,714	0,646	0,553
Mercure	Hg				13,64	13,60	13,55	13,50					
Nitrobenzène	C ₆ H ₅ NO ₂						1,203	1,182	1,163	1,142	1,122	1,071	1,018
Oxyde d'éthylène	C ₂ H ₄ O			0,95	0,92	0,891	0,864	0,834	0,804	0,78	0,75	0,63	
Propane (liquide)	C ₃ H ₈	0,624	0,603	0,579	0,556	0,530	0,502	0,469	0,433				
Soufre fondu	S										1,80	1,78	1,76
Styrène	C ₈ H ₈						0,907						
Tetrachl. de carbone	CCl ₄				1,67	1,63	1,585	1,545	1,505	1,46	1,42	1,31	1,18
Toluène	C ₇ H ₈	0,960	0,942	0,923	0,905	0,886	0,868	0,849	0,830	0,811	0,791	0,739	0,679
Trichloréthylène	C ₂ HCl ₃		1,60	1,57	1,535	1,50	1,465	1,43	1,395	1,36	1,33	1,24	1,13
Urée (fondue)	CH ₄ N ₂ O						1,335						
Xylène	m-xylène					0,885	0,866	0,851	0,833	0,814	0,793	0,738	0,68
	o-xylène					0,91	0,881	0,865	0,846	0,83	0,812	0,764	0,708
	p-xylène					0,861	0,84	0,823	0,805	0,786	0,738	0,682	

XV-CONDUITE GÉNÉRALE À TENIR

Face à un accident de la route mettant en jeu des matières dangereuses et dans l'attente des équipes spécialisées, les premiers intervenants doivent prendre des mesures d'urgence:

1. Approche de l'accident

❖ Sens du vent

❖ Périmètre de sécurité

❖ Évacuation si nécessaire

2. Analyse de la Zone

❖ Afin d'estimer la gravité et l'évolution probable

❖ Les premiers intervenants devront collecter toutes les informations possibles relatives à la situation au cours d'une reconnaissance

3. Transmission des informations

- A. Itinéraire et sens du vent
- B. Demande de renfort (Cellules ou Organismes Spécialisées)
- C. Confirmation de présence ou absence de TMD
- D. Type de transport (PL, Citerne, plateau,.....)
- E. Nature du risque (Code danger, code matière)
- F. Nombre de blessés (léger, grave)
- G. Si matière liquide, présence de fuite (importante ou pas et de quel type.....)
- H. Risque d'évolution du sinistre