

## Gestion du carburant

La gestion du carburant peut être une tâche compliquée, et quiconque aborde le problème du maintien d'un approvisionnement en carburant doit en comprendre les avantages et les limites. Dans la mesure du possible, les organisations humanitaires doivent chercher à soustraire les services d'approvisionnement en carburant, en utilisant éventuellement la livraison directe ou des stations de ravitaillement. Malheureusement, dans de nombreux cas, le paysage humanitaire exige une gestion active directe de l'approvisionnement en carburant.

En règle générale, le carburant doit être traité comme une sous-catégorie spécifique du stockage et du transport, et requiert une attention particulière. Les organismes humanitaires travaillant dans des contextes de catastrophe doivent envisager de prendre des précautions et d'appliquer des procédures spéciales pour la gestion du carburant, en particulier si cette dernière devient une part importante du spectre d'activités.

## Termes courants en matière de gestion du carburant

<b>Distributeur</b>	Buse, tuyau ou autre dispositif utilisé pour verser ou livrer du carburant dans un véhicule ou un récipient de stockage à partir d'un autre récipient de stockage.
<b>Débitmètre</b>	Compteur utilisé pour enregistrer le débit de carburant, généralement des liquides mesurés en litres. Les débitmètres sont en général employés pour enregistrer la consommation dans le temps.
<b>Fût</b>	Unité commune pour le transport de carburant liquide. L'unité la plus courante est le fût de 200 litres.
<b>Décharge</b>	Action de vider ou de retirer un liquide ou un gaz d'un réservoir/fût/bidon ou d'une autre forme de récipient.
<b>Travail à chaud</b>	Tout(e) activité ou processus générant une source d'inflammation, que ce soit par une flamme, de la chaleur ou une étincelle. Les activités telles que le soudage sont considérées comme des « travaux à chaud ».
<b>Point d'éclair</b>	Température à laquelle les carburants inflammables deviennent combustibles lorsqu'ils sont exposés à une source d'inflammation externe. Des substances différentes possèdent des points d'éclair différents.
<b>Réservoirs à carburant</b>	Tout récipient de quelque nature que ce soit pouvant contenir du carburant. Il peut s'agir de bidons, de fûts, de réservoirs, de réservoirs souples et d'autres formats.
<b>Démixtion</b>	Séparation progressive d'un mélange de composés en deux composés distincts. Dans le cas d'un carburant liquide, la démixtion consiste à séparer le carburant en différentes couches, y compris les impuretés et l'eau.
<b>Carburant périmé</b>	Carburant vieux qui a été altéré par des modifications chimiques. Du carburant périmé est inefficace et peut affecter les performances, voire endommager les moteurs.

## Terminologie

Il est courant d'utiliser le terme « carburant » pour désigner différents produits. En outre, des termes identiques dans différentes langues font référence à différents types de produits. La fiche de traduction ci-après illustre les bases de la terminologie des carburants :

Français	Anglais (États-Unis)	Anglais (Royaume-Uni)	Espagnol	Utilisation	Spécificités en matière de Manutention
COMBUSTIBLE (Carburant)	FUEL (Motor fuel)	FUEL (Motor fuel)	COMBUSTIBLE (Carburante)		
MÉTHANE	METHANE	METHANE	METANO	Gaz de ville	Gaz
ÉTHANE	ETHANE	ETHANE	ETANO		Gaz
PROPANE	PROPANE	PROPANE	PROPANO	Gaz en bouteille pour réfrigérateur, chauffage, etc.	Gaz
BUTANE	BUTANE	BUTANE	BUTANO	Gaz en bouteille pour réfrigérateur, chauffage, etc.	Gaz
G.P.L.	L.P.G.	L.P.G.	G.P.L.	Gaz de Pétrole Liquéfié	Gaz utilisé pour le carburant automobile, (moteur adapté)
AVGAS, LL100 Essence Avion	AVGAS, LL100	AVGAS, LL100	AVGAS, LL100	Essence d'Aviation : pour moteurs à pistons	<b>Très volatile, fluide, de couleur bleue, même odeur que l'essence.</b> Très inflammable, explosive. Peut être utilisée dans un moteur à essence en ajoutant 3% d'huile.
ESSENCE - super - normale - sans plomb	GASOLINE - premium - regular - unleaded	PETROL - super - regular - unleaded	GASOLINA - super - normal - sin plomo		<b>Volatile, fluide, incolore (ou presque). Très inflammable, explosive.</b> Ne peut pas être remplacée par du diesel, mais peut remplacer l'Avgas dans certains avions. Différents indices d'octane entre le regular et le super
KÉROSÈNE, JETA1	KEROSENE, JETA1	KEROSENE, JETA1	KEROSENO, JETA1	Avions à moteur à turbine	<b>Identique à la Paraffine mais avec des spécifications aéronautiques :</b> Filtrage, emballage et stockage.
PETROLE (Lampant), PARAFFINE (Canada)	KEROSENE (Lamp oil)	KEROSENE (Lamp oil), PARAFFIN (Oil)	KEROSENO, PETROLEO	Lampes, réfrigérateurs, brûleurs, etc.	<b>Incolore, odeur spécifique.</b> Carburant pour les appareils dits à « pétrole lampant »

Français	Anglais (États-Unis)	Anglais (Royaume-Uni)	Espagnol	Utilisation	Spécificités en matière de Manutention
GASOIL, GAZOLE	GASOIL, DIESEL	GASOIL, DIESEL	GASOLEO, DIESEL	Voitures	<b>Gras, jaunâtre, fréquemment coloré, odeur lourde.</b> À l'état pur, se solidifie à -5°C et nécessite un additif (ou 20% de pétrole lampant). C'est également le lubrifiant de la pompe à injection.
FUEL, FIOUL, MAZOUT	FUEL OIL	FUEL OIL, PARAFFIN	FUEL	Chauffage	Identique au diesel sans additifs pour les basses températures et la lubrification
HUILE	OIL	OIL	ACEITE	Lubrification	Grasse, différentes viscosités pour différentes utilisations
PARAFFINE	PARAFFIN, WAX	PARAFFIN, WAX	PARAFINA	Bougies	
PETROLE LOURD	HEAVY FUEL	HEAVY FUEL		Moteurs lents	Combustible lourd pour moteurs marins et centrales électriques
ASPHALTE, BITUME	ASPHALT	ASPHALT	ASFALTO	Revêtements routiers	
PETROLE (BRUT)	CRUDE PETROLEUM, KEROSENE	ROCK OIL, PARAFFIN	CRUDO	État naturel	

*Adapté de MSF*

## Stockage de carburant

Le stockage de carburant peut être extrêmement dangereux. De par leur nature, les carburants liquides ou à base de gaz comprimé sont hautement combustibles et doivent être traités séparément des autres articles en stockage.

## Choix du site de stockage

Tout lieu utilisé pour stocker du carburant doit respecter quelques règles de base.

Le stockage du carburant doit toujours se faire séparément des autres articles stockés ! Le carburant doit disposer de son propre site de stockage, à l'extérieur d'une installation principale. Un site de stockage de carburant doit se trouver :

- À au moins 10 mètres de l'entrepôt ou du site de stockage le plus proche (dans l'idéal plus).
- Aussi loin que possible des bureaux et des habitations. Si possible, stockez le carburant dans un endroit différent de celui où des personnes vivent et travaillent entièrement.

Au minimum 10 mètres

---

L'accès aux sites de stockage de carburant doit être contrôlé, et seules les personnes autorisées doivent pouvoir y pénétrer. Tout le personnel travaillant autour du stockage de carburant doit être informé des risques et des procédures de sécurité.

Les zones de stockage de carburant doivent être bien ventilées pour éviter l'accumulation de vapeurs, et doivent dans l'idéal être ombragées pour éviter des températures excessives. Ne stockez jamais de carburant dans des espaces entièrement clos, tels que des conteneurs d'expédition dont les portes sont fermées. La pression, la chaleur et l'augmentation des vapeurs peuvent entraîner une combustion.

Ne stockez JAMAIS de carburant à côté d'une forme quelconque de produit chimique qui pourrait provoquer une réaction énergétique violente.

## Aspects généraux relatifs au stockage

La taille totale et les besoins de consommation déterminent la configuration du dispositif de stockage de carburant. Voici quelques règles générales à prendre en considération :

- Évitez autant que possible de stocker du carburant dans des fûts, dans la mesure où les opérations le permettent. Privilégiez le stockage dans des réservoirs ou réservoirs souples.
- L'essence ne doit être stockée qu'en petites quantités, en surface et dans des endroits bien ventilés. L'essence est volatile et se dégrade rapidement à température ambiante. Elle doit être commandée en faible volume et fréquemment.
- Le carburant diesel peut généralement être conservé jusqu'à six mois avant de montrer des signes de détérioration. Les planificateurs doivent s'efforcer de ne stocker du carburant que pour six mois de demande escomptée au maximum.
- Le gazole peut être stocké en surface ou sous terre, mais les zones de stockage doivent toujours être bien ventilées.

Indépendamment de la modalité de stockage, les planificateurs doivent également prendre en considération des éléments clés lors de la mise en place du stockage de carburant :

- Le stockage de carburant doit se faire sur un sol solide et ferme, dans l'idéal spécialement conçu pour le stockage. De grandes quantités de carburant peuvent être extrêmement lourdes.
- Tenez compte de l'impact environnemental. Selon le dispositif, de la sciure ou du sable peut être éparpillé(e) sur le sol pour absorber d'éventuels déversements.
- Tous les sites de stockage doivent être bien ventilés et disposer d'un drainage adéquat.
- Tous les carburants sont corrosifs et ne doivent pas être utilisés avec des accessoires en plastique, tels que des seaux ou des tuyaux en plastique. Il convient également d'éviter tout contact avec le téflon et les chambres à air des pneus.
- Les responsables doivent élaborer un plan d'intervention en cas de déversement et un plan d'intervention en cas d'incendie. Les plans doivent être communiqués de manière continue aux collaborateurs ou aux personnes manutentionnant le carburant.

Voici quelques directives générales pour le repérage des sites :

- Les sites doivent se trouver à l'écart de tout autre danger potentiel susceptible d'accroître la probabilité d'un incendie accidentel.
- Les zones de stockage de carburant doivent être aisément accessibles aux camions-citernes, si nécessaire. Si le ravitaillement en carburant des véhicules a lieu sur le site, des pompes munies de compteurs doivent être facilement accessibles.
- Il faut prévoir des structures appropriées pour répondre aux besoins du carburant en matière d'ombre et de ventilation.
- Le site doit posséder des issues de secours dans les entrepôts et des murs périphériques.
- La zone ne doit pas être exposée à la foudre ou aux incendies saisonniers.

*Exemples de structures de stockage :*

---

**Local bâti de stockage de carburant**

- À côté de la zone de stockage du générateur.
- Fermé, mais bien ventilé.
- Séparé des autres sites de stockage.
- Extincteur sur place.
- Porte verrouillable/accès contrôlé.
- Principalement utilisé pour le stockage de fûts/d'autres récipients mobiles.

---

**Hangar couvert de distribution de carburant**

- Accès facile pour les véhicules.
- Couvert pour éviter la lumière directe du soleil.
- Extincteur à portée de main.

---

**Stockage dans des réservoirs encastrés/souterrains**

- Réservoirs de grand volume, reliés.
  - Nécessite un système de pompage motorisé.
  - Sections séparées pour différents types de carburant.
  - Installation professionnelle.
  - Équipement de télésurveillance en place.
- 

Certaines organisations peuvent souhaiter créer un grand dépôt central de carburant qui servira de centre de distribution pour d'autres bases ou d'autres organismes intervenant dans la région. Les dépôts de carburant ou les « parcs à réservoirs » peuvent représenter une bonne idée si les interventions se déroulent à une échelle suffisante et si les responsables connaissent la demande pour les mois à venir, mais ils nécessitent une planification et une gestion spéciales.

Si les organismes prévoient des dépôts de carburant spécifiques, il faut tenir compte de certains éléments :

- Le dépôt de carburant doit être situé stratégiquement à proximité du lieu de consommation, mais toujours dans un endroit sûr.
- Les dépôts peuvent nécessiter leurs propres sites autonomes, ainsi que leur propre gestion et sécurité sur place.
- Les dépôts doivent se trouver dans des endroits sûrs, à l'abri des inondations ou de la

criminalité violente persistante, et loin de cibles potentielles.

- Les dépôts doivent présenter un accès suffisant et facile pour les véhicules et les camions-citernes de ravitaillement.
- Les sites de stockage de carburant doivent disposer d'un contrôle d'accès spécial pour les visiteurs.
- Certains pays peuvent imposer des réglementations plus strictes aux sites de stockage de carburant dépassant une certaine taille, notamment en matière de sûreté et de sécurité.
- Les dépôts de carburant doivent disposer d'un système perfectionné de prévention et d'extinction des incendies installé par une société professionnelle.

## Systèmes de surveillance

Il existe une variété de systèmes de surveillance, notamment des systèmes de surveillance visuelle et à distance.

**Surveillance à distance/électronique** - Des moniteurs électroniques peuvent être utilisés pour surveiller à la fois la température et les volumes des réservoirs de stockage de carburant. Les moniteurs électroniques nécessitent l'insertion manuelle de capteurs spéciaux dans les réservoirs de carburant pour surveiller en permanence l'état du carburant. Les capteurs électroniques sont pratiques pour les raisons suivantes :

- Ils peuvent être utilisés pour générer des rapports, par exemple en cas de rupture de stock.
- Ils peuvent être réglés pour déclencher des alarmes en cas de forte chaleur ou de faible volume.
- Le dispositif d'affichage n'a pas besoin d'être à côté du carburant lui-même, et peut se trouver dans un bureau ou même communiquer avec des téléphones mobiles/ordinateurs.

Les moniteurs électroniques doivent être correctement installés et étalonnés. En cas d'acquisition d'un moniteur électronique, veuillez suivre les directives du fabricant et consulter le vendeur.

*Exemples de dispositifs de surveillance à distance du carburant :*

⋮

**Surveillance visuelle** - De nombreux réservoirs ou récipients de stockage sont équipés de jauges ou de « tubes de visée » qui permettent aux responsables de vérifier rapidement les niveaux de carburant sans avoir à ouvrir les récipients. Les tubes de visée sont de loin le moyen le plus simple et le plus sûr d'inspecter visuellement les niveaux de carburant ; d'autres dispositifs de surveillance tels que les capteurs ou les jauges peuvent se dégrader avec le temps ou simplement être mal étalonnés, mais il est beaucoup plus difficile de mal interpréter des niveaux de carburant constatés visuellement.

*Exemple de tube de visée :*

Si des tubes de visée et des jauges ordinaires ne sont pas disponibles, les responsables peuvent employer ce que l'on appelle une jauge « anti-étincelle » : n'importe quel bâton en bois propre ou une règle peut être utilisé(e) pour mesurer la hauteur du carburant dans les fûts ou les réservoirs. Le fonctionnement des jauges repose sur l'insertion du bâton dans le récipient de carburant à un angle de 90 degrés et sur l'inspection visuelle de l'endroit où le bâton entre en contact avec le carburant.

En raison de la nature des solutions de stockage, des récipients de forme irrégulière peuvent

rendre difficile l'obtention d'indications précises. Il est conseillé de mettre des repères visuels à côté des tubes de visée ou physiquement sur les jauges lors du premier remplissage du récipient de carburant. Par exemple, placez 20 litres (ou toute autre unité de mesure pertinente) dans le récipient, puis marquez la hauteur relative. Répétez l'opération avec le même intervalle prédéfini jusqu'à ce que le récipient soit plein. Cela permettra un suivi plus rapide et plus précis des niveaux de carburant.

## Changements de température et carburant

La température ambiante et celle de l'air extérieur peuvent avoir un impact considérable sur le carburant stocké pendant une période donnée.

Points d'éclair - Un point d'éclair est la température à laquelle un carburant est combustible. Les divers types de carburant ne sont inflammables qu'à des températures ambiantes différentes, ce qui signifie que chacun d'entre eux possède un point d'éclair minimal indépendant. Il convient de noter que même si les températures extérieures n'atteignent pas le point d'éclair de certains carburants, des récipients fermés, exposés à la lumière directe du soleil ou des espaces de stockage clos peuvent tout de même atteindre des limites dangereuses.

Type de carburant	Point d'éclair minimal
Éthanol (70 %)	16,6 °C (61,9 °F)
Essence	-43 °C (-45 °F)
Gazole	52 °C (126 °F)
Carburacteur (A/A-1)	38 °C (100 °F)
Kérosène*	38-72 °C (100-162 °F)

\*En fonction du mélange

Le carburant liquide se dilate et se contracte également à un taux plus élevé que l'eau en cas de changement de température. Par exemple, du carburant diesel stocké à 25 degrés centigrades est environ 2,5 pour cent plus volumineux que du carburant diesel stocké à 0 degré centigrade. Bien que cela puisse paraître un faible pourcentage global, cela peut certainement avoir une incidence sur les structures physiques ainsi que sur la planification du stockage et de la consommation. Du carburant livré par temps froid mais stocké dans un environnement souterrain à température régulée se dilatera, ce qui signifie que les utilisateurs auront un peu plus de carburant qu'attendu. L'inverse est aussi vrai, cependant, et le volume de carburant stocké dans des conditions de chaleur peut être fonctionnellement moindre que prévu au point de consommation. Il convient de noter que les moteurs qui consomment du carburant liquide consomment en général le même volume de carburant pour les mêmes activités, ce qui signifie que la consommation de carburant sera généralement plus importante

dans les climats plus froids.

Lors de la planification de grands réservoirs de carburant liquide destinés à être utilisés pendant une longue période, les planificateurs doivent anticiper les variations de volume en fonction du site de stockage et des changements de température saisonniers.

*Variation de la densité du carburant diesel selon la température :*

Temp C	- 10	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
<b>Litre par kg</b>	1,175	1,180	1,185	1,189	1,194	1,199	1,204	1,209	1,213	1,218	1,223	1,228	1,234	1,239	1,24
<b>kg par litre</b>	0,851	0,848	0,844	0,841	0,837	0,834	0,831	0,827	0,824	0,821	0,817	0,814	0,811	0,807	0,80

## Récipients de stockage de carburant

### Fûts

La norme mondiale pour le stockage et le transport de carburant en fûts est le fût métallique de 200 litres. Il existe cependant de multiples variantes, notamment des fûts et récipients métalliques de diverses tailles, ainsi que des fûts en plastique. Les fûts sont pratiques parce qu'ils sont mobiles et peuvent être déplacés et stockés comme des unités individuelles, mais il faut prendre des précautions de base.

Les fûts doivent être stockés sur des palettes, à l'écart du sol. Bien que le stockage au sol soit possible, l'accumulation d'eau provenant de la pluie/d'une inondation ou le déversement d'autres produits chimiques peut avoir un impact sur les récipients et leur contenu. Les palettes utilisées pour le stockage des fûts doivent être robustes et leur structure ne doit pas être compromise. Les fûts stockés sur des palettes doivent être bien centrés et ne pas être en suspension sur les bords.

Les fûts employés pour le stockage doivent être dans un état sûr et utilisable. Un fût en bon état :

- Ne doit pas fuir.
- Ne doit pas présenter de signes excessifs de rouille.
- Doit pouvoir être fermé/refermé de manière sûre et hermétique.
- Ne doit pas être déformé/endommagé au point de ne pas pouvoir être déplacé ou stocké en toute sécurité.
- Ne doit pas contenir de débris ou de saleté à l'intérieur.

Le carburant contenu dans un fût qui fuit doit être transféré sans délai dans un fût en bon état. Sachez qu'il n'existe aucun moyen efficace de sceller un fût plein qui fuit. Les fûts peuvent être scellés par soudage, ce qui ne devrait jamais se faire en présence d'une quelconque quantité de

carburant. Les fuites sont souvent dues à une mauvaise manipulation des les fûts.

Les fûts pleins/partiellement pleins ne doivent pas faire l'objet d'un double empilage, sauf si un système de rayonnage approprié et sûr est en place. Évitez de placer des fûts pleins au-dessus d'autres fûts pleins. N'empilez JAMAIS plus de deux fûts. Les fûts pleins/partiellement pleins doivent être stockés en position verticale. Les fûts ne peuvent être stockés sur le côté que si :

- Il existe une structure sûre et conçue à cet effet, capable de supporter le poids du fût et de son contenu.
- Les fûts sont entièrement refermables et ne fuient pas.
- Les fûts sont vides.

Le stockage de carburant en fûts peut être considéré comme « modulaire », car le nombre et le type de fûts peuvent changer en fonction des besoins, alors qu'un réservoir de carburant est statique. La gestion du carburant en fûts présente toutefois des difficultés.

Les fûts contenant différents types de carburant doivent être complètement séparés, dans l'idéal par une structure physique ou un panneau distinguant les différents types. Les fûts doivent être clairement marqués comme contenant du carburant ou ne pas être mal étiquetés comme contenant autre chose. Les étiquettes doivent indiquer clairement le type de carburant contenu à l'intérieur ainsi que la date d'achat. Le mélange de différents types de carburant peut causer des problèmes : le mauvais carburant placé dans le mauvais moteur peut bloquer définitivement les véhicules et les générateurs.

La règle générale est que le carburant doit être distribué selon la règle du premier entré, premier sorti (PEPS) : le carburant le plus ancien doit être consommé en premier, les fiches de stock et les registres d'entrepôt devant clairement mentionner les dates d'achat. Le stockage à long terme du carburant doit se faire dans des fûts ou des récipients métalliques.

La manutention et le déplacement des fûts impliquent des besoins de sécurité spécifiques. Dans la mesure du possible, les personnes qui déplacent les fûts doivent porter des gants.

Dans l'idéal, les fûts doivent être déplacés à l'aide d'équipements de manutention utilisés en toute sécurité :

- Diable ou chariot de taille appropriée pour déplacer chaque fût.
- Les fûts peuvent être déplacés sur une palette à l'aide d'un chariot élévateur, mais ils doivent être calés et sécurisés sur la palette.

Les fûts peuvent être roulés vers les véhicules/sites de stockage, mais :

- Le sol doit être lisse et exempt de tout risque de perforation de fûts ou de génération d'étincelles.
- Les fûts doivent être hermétiquement fermés.
- Des rampes ou des planches peuvent être utilisées pour monter et descendre entre deux hauteurs, mais l'inclinaison ne doit pas dépasser 30 degrés.

Il faut faire attention lors de l'ouverture des fûts et du travail autour de fûts ouverts. Les fûts de carburant qui sont chauds au toucher doivent être ouverts très lentement pour éviter une libération rapide du contenu sous pression. Lors de l'ouverture des fûts, le dessus des fûts doit être nettoyé pour éviter que des débris ne tombent dans le carburant. Lors de la vérification des niveaux de carburant, utilisez une jauge « anti-étincelle » : n'importe quel bâton en bois propre ou une règle peut être utilisé(e) pour mesurer la hauteur du carburant dans les fûts.

## **Cuves/réservoirs**

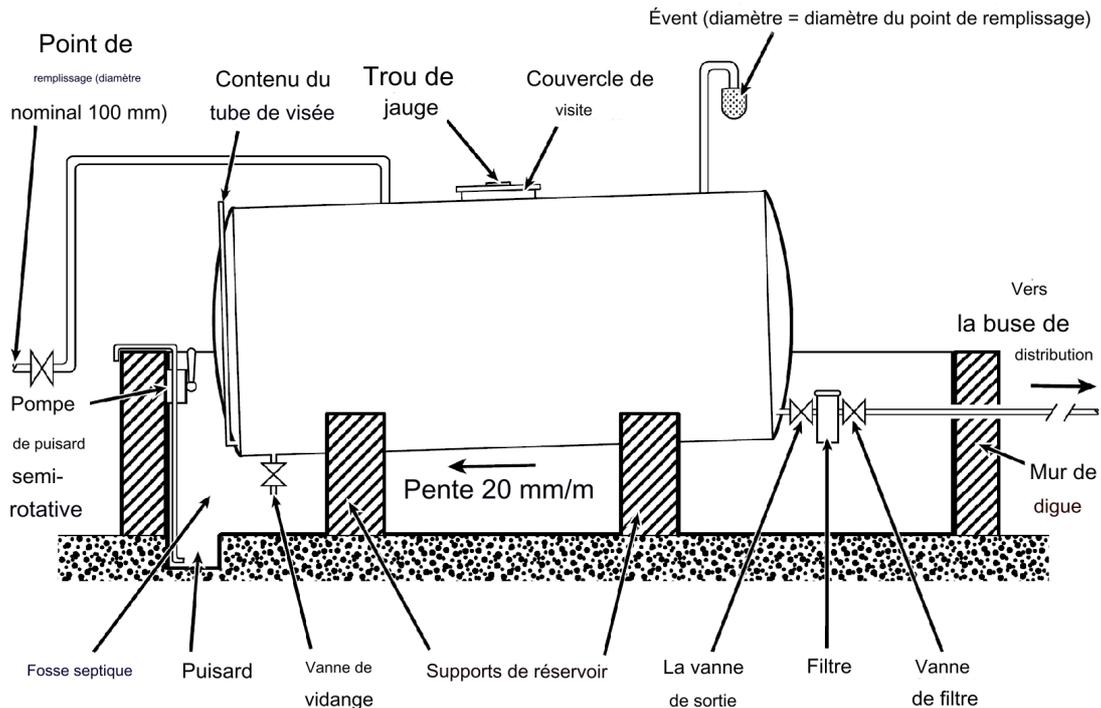
Les réservoirs à carburant sont largement considérés comme la meilleure pratique pour le stockage de carburant à grande échelle ou à long terme (jusqu'à six mois).

Le stockage en cuve/réservoir présente de nombreux avantages :

- Capacité à stocker et à déplacer des volumes élevés de carburant de manière relativement efficace.
- Permet l'utilisation de l'équipement électronique et de télésurveillance adéquat et nécessaire.
- Limite les déversements accidentels.

Il existe de multiples configurations pour le stockage en réservoir, dont l'avantage est la flexibilité. Règles générales pour la gestion des réservoirs de carburant :

- Le volume total stocké dans les réservoirs ne doit pas dépasser la valeur escomptée de six mois de consommation.
- Les réservoirs doivent être bien ventilés et bien ombragés.
- Les réservoirs doivent dans l'idéal être entourés de structures à parois construites. Les structures à parois doivent posséder des trous appropriés pour faire passer les tuyaux de carburant dans et en dehors de l'espace sécurisé.
- Si les réservoirs sont stockés en plein air, ils doivent être entourés d'une glissière de sécurité.
- Si les réservoirs sont stockés dans des espaces encastrés ou souterrains, le site ne doit pas être exposé aux inondations et le drainage doit être adéquat.
- Les réservoirs doivent être en bon état, exempts de fuites et de signes d'usure.
- Si divers types de carburant sont stockés dans des réservoirs différents, ils doivent être clairement marqués et séparés, éventuellement par une barrière physique.
- Les réservoirs doivent généralement être nettoyés tous les six mois, à l'intérieur comme à l'extérieur. Lorsque les réservoirs sont nettoyés, tous les débris épars, les accumulations et autres substances doivent être nettoyés autant que possible.
- Des inspections autour d'une citerne de carburant doivent être effectuées plusieurs fois par an pour rechercher des signes de dégradation, de déformation ou de fuite.
- Certains réservoirs sont installés avec une légère inclinaison pour permettre l'évacuation à partir d'un drain prévu à cet effet.
- Dans certains contextes, le stockage permanent de carburant nécessite une signalisation spéciale en vertu des réglementations locales. Consultez les autorités locales pour connaître les réglementations relatives au marquage des réservoirs de carburant.
- L'utilisation de plusieurs réservoirs peut fonctionner comme un système PEPS : un seul réservoir à la fois est ravitaillé en carburant, ce qui permet aux distributeurs d'utiliser d'abord le carburant le plus ancien.



Source : Red R, *Engineering in Emergencies*

En général, les réservoirs sont dotés de toute une série d'ouvertures, de perforations.

**Remplissage/décharge** - Les réservoirs doivent posséder au moins une valve destinée au remplissage et/ou à la décharge du carburant en vue d'une consommation régulière. Parfois, les réservoirs disposent de plusieurs tuyaux, un pour le remplissage et un pour la décharge. Les tuyaux de décharge ne doivent jamais se trouver tout au fond du réservoir et doivent se situer au moins à 1/10 de la hauteur du fond.

**Drainage** - Utilisé pour vider complètement les réservoirs afin de pouvoir procéder au nettoyage/à l'enlèvement des débris.

**Entrée d'air** - Petite arrivée permettant d'équilibrer la pression lors de la décharge de carburant ou de libérer la pression accumulée en cas de différence de température entre l'extérieur et l'intérieur du réservoir.

**Couvercle d'inspection** - Selon le réservoir, il peut y avoir une ou plusieurs ouvertures plus grandes qui permettent d'utiliser des jauges, de procéder à une inspection visuelle, de nettoyer ou d'effectuer d'autres activités. Parfois, les couvercles d'inspection sont également employés pour le remplissage.

## Systemes de réservoirs de carburant connectés

Les réservoirs peuvent être mis en réseau ou reliés entre eux si nécessaire.

Les réservoirs liés permettent aux planificateurs du stockage de « dimensionner correctement » leurs besoins de stockage, en utilisant autant ou aussi peu de stockage que nécessaire. Les réservoirs liés peuvent même être employés pour pousser le carburant entre les réserves à l'aide de pompes et d'équipements spéciaux.

L'installation et l'utilisation de réservoirs de carburant en réseau nécessitent en général des

connaissances assez approfondies. Les organismes qui envisagent d'installer et de gérer des réserves de carburant plus importantes doivent d'abord solliciter des sociétés extérieures qui possèdent de l'expérience dans ce type de projets.

## Réservoirs souples de carburant

Dans certains contextes, les organismes peuvent se servir de réservoirs souples pour stocker le carburant. Les réservoirs souples de carburant présentent l'avantage d'être pliables, ce qui facilite le transport et l'entreposage. Cela les rend extrêmement pratiques pour le prépositionnement et le déploiement rapide.

Avant d'utiliser des réservoirs souples pour le stockage de carburant, les organismes humanitaires doivent prendre en considération certains points.

Bien que les réservoirs souples de carburant puissent être utilisés pour le stockage à long terme, les organismes doivent toujours envisager des structures permanentes à parois rigides lorsqu'elles sont disponibles. Si un réservoir souple est déployé en cas d'urgence, les organismes doivent songer à le remplacer au bout de quelques mois.

Les réservoirs souples de carburant doivent être fabriqués en PVC ou dans un autre matériau résistant aux produits chimiques et doivent être spécifiquement conçus pour le stockage de carburant. Les réservoirs souples doivent être résistants aux UV.

Les réservoirs souples doivent être inspectés avant le déploiement/la mise en place pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés ou déchirés le long des coutures. Suivez toujours les recommandations du fabricant en matière de stockage, de manipulation et de durée de vie globale. Un réservoir souple stocké dans une chaleur excessive peut se dégrader plus rapidement que la normale.

Les réservoirs souples de carburant sont soumis aux mêmes précautions que les autres formes de stockage. Les réservoirs souples doivent :

- Être correctement ombragés.
- Être clairement marqués comme contenant du carburant.
- Être séparés par types de carburant.
- Être conservés dans un endroit sécurisé à accès contrôlé.
- Être tenus à l'écart des flammes nues et des étincelles, et respecter à tout moment les mesures de protection adéquates contre les incendies.

## Distribution de carburant

Le type de distributeur de carburant requis dépend de l'emplacement, de la fonctionnalité et des besoins généraux de l'intervention. Dans l'idéal, tout distributeur de carburant utilisé doit être doté d'un contrôle d'accès et d'un compteur étalonné qui enregistre le carburant distribué au fil du temps.

La qualité du carburant détermine en outre la manière dont le carburant est distribué aux utilisateurs. Le carburant provenant de sources inconnues ou de mauvaise qualité est souvent accompagné de débris ou de sédiments, ou le mélange lui-même peut être impur. Si le carburant pompé est de mauvaise qualité, les utilisateurs peuvent avoir besoin d'un filtre (crépine ou tissu) lorsque le carburant sort de la pompe. Autres règles générales :

- Évitez de pomper à partir du fond du récipient, car des sédiments ou des débris peuvent s'y accumuler.

- Il convient également d'éviter de pomper au-dessus des 10 premiers cm du haut de la citerne.
- Évitez de distribuer le carburant moins de 24 heures après sa livraison : le carburant en transit peut se mélanger et avoir besoin de temps pour que les débris se déposent au fond.
- Les pompes ou les systèmes de distribution ne doivent JAMAIS puiser directement dans le fond d'un réservoir. Les sorties des réservoirs doivent se trouver au moins à 1/10 du fond de la hauteur totale pour éviter que les sédiments ne bouchent les tuyaux/tubes/pompes.

## Pompes à main

Il existe plusieurs types de pompes à main, mais elles suivent toutes la même logique : la pompe est insérée manuellement dans le récipient de carburant et le carburant est aspiré par un mouvement mécanique de la main. Les pompes à main sont pratiques dans les cas suivants :

- Fonctionnement dans des contextes d'urgence sans autre forme d'alimentation.
- Distribution de carburant à partir d'une plateforme mobile (fûts de carburant à l'arrière d'un camion).
- Distribution de carburant à partir de petits récipients ou utilisation relativement peu fréquente.

Les pompes à main n'ont pas toujours la capacité de donner un affichage du débit, ce qui signifie que les personnes qui les utilisent doivent trouver d'autres moyens de suivre et d'enregistrer le volume de carburant distribué. Une méthode consiste à pomper le carburant dans des récipients normalisés de taille connue (exemple : bidon de 20 litres). Au fur et à mesure que les quantités sont distribuées, les distributeurs doivent également enregistrer les sorties dans un journal de bord ou une fiche de stock.

## Pompes à moteur

Les solutions motorisées de pompage de carburant sont bien plus optimales pour les opérations de ravitaillement à grande échelle. Les pompes à moteur peuvent être classées en deux catégories générales :

- Carburant distribué directement dans des véhicules/petits récipients.
- Carburant pompé entre deux grands récipients de stockage.

### **Pompe de transfert de carburant**

### **Distributeurs de carburant pour véhicules**

---

Le processus de distribution de carburant directement aux véhicules ou dans de plus petits récipients portatifs bénéficie grandement des stations de pompage fixes. Les stations de pompage fixes peuvent être installées de façon permanente au sol ou sur le côté d'une structure permanente. Quelques points doivent être pris en considération pour les stations de pompage :

- Les stations de pompage ont besoin d'électricité pour fonctionner, ce qui signifie qu'une interruption de la disponibilité de l'électricité arrêtera la distribution.

- Les stations de pompage disposent de buses qui sont de la bonne dimension pour les réservoirs des véhicules.
- Certaines stations de pompage sont équipées de « débitmètres » qui enregistrent en continu les volumes distribués.

Dans l'idéal, les stations de pompage ne devraient pas être fixées aux réservoirs de carburant ou juste à côté : les véhicules qui se déplacent et les équipements électriques constituent des dangers supplémentaires pour la gestion du carburant. De plus, un mur de séparation entre les réservoirs et les pompes pourrait atténuer les risques associés aux déversements de carburant ou aux cas d'incendie. Même avec des précautions de sécurité, les stations de pompage sont toujours relativement proches des réservoirs de carburant, et la conduite du personnel autour d'une station de pompage doit être la même que dans toute station de ravitaillement commerciale : ne pas fumer, pas de flammes nues et toujours faire attention à la sécurité !

Les pompes utilisées pour acheminer le carburant d'un réservoir à un autre sont généralement des mécanismes de pompage à haut volume, conçus spécialement à cet effet. Les camions de livraison destinés au remplissage des réservoirs ou des cuves doivent être équipés de leurs propres pompes secondaires fonctionnant soit au gazole, soit à l'électricité tirée directement du moteur des camions.

## **Distribution gravitaire**

Un système de distribution gravitaire fonctionne à l'aide de la gravité pour transporter le carburant sur des distances relativement courtes. Pour que le système marche, il faut placer le réservoir sur une plateforme ou une position élevée et distribuer le carburant depuis le côté du réservoir vers une position plus basse au moyen d'un tuyau.

Les avantages d'un système gravitaire sont notamment les suivants :

- Il n'est pas nécessaire de recourir à une source d'énergie externe pour déplacer le carburant.
- Un débitmètre peut facilement être installé.

Cependant, les inconvénients d'un système gravitaire sont les suivants :

- Pas pratique dans tous les endroits/configurations spatiales.
- Nécessite une installation spéciale et un grand réservoir.
- Non mobile.

Les cuves/réservoirs à carburant sont parfaits pour les systèmes gravitaires de distribution de carburant, mais des plans appropriés doivent être prévus lors de la mise au point d'une solution gravitaire.

Les réservoirs utilisés pour la distribution gravitaire doivent se trouver à une hauteur suffisante. Le point de décharge du réservoir doit se situer au moins 50 cm au-dessus du point le plus élevé de la buse de distribution, mais des dénivelés de deux à trois mètres sont recommandés pour le déplacement correct du carburant.

Les plateformes destinées au stockage dans des réservoirs surélevés doivent être adaptées au poids escompté du récipient de stockage prévu (estimer au moins 0,85 kg par litre de stockage + le poids du réservoir lui-même).

Dans l'idéal, les conduites gravitaires sont constituées de tuyaux rigides amenant directement aux points de distribution. Les tuyaux doivent être clairement marqués et ne pas être exposés

à des risques. Dans la mesure du possible, les tuyaux gravitaires doivent conduire par voie aérienne à leur destination finale.

## Sécurité du stockage de carburant

### Protection contre les incendies

L'utilisation d'outils appropriés d'extinction des incendies est essentielle autour du stockage de carburant.

Tout lieu utilisé pour stocker du carburant doit disposer d'extincteurs appropriés et aisément accessibles. Il existe diverses classes d'extincteurs, utilisés à des fins différentes.

Classes d'extincteurs par région :

États-Unis	Europe	Royaume-Uni	Australie/Asie	Carburant/source de chaleur
Classe A	Classe A	Classe A	Classe A	Combustibles ordinaires
Classe B	Classe B	Classe B	Classe B	Liquides inflammables
	Classe C	Classe C	Classe C	Gaz inflammables
Classe C	Non classifié	Non classifié	Classe E	Équipement électrique
Classe D	Classe D	Classe D	Classe D	Métaux combustibles
Classe K	Classe F	Classe F	Classe F	Catégorie cuisine (huile ou graisse de cuisson)

Le seul type d'extincteur qui doit être utilisé sur des incendies provoqués par des carburants liquides et gazeux est l'extincteur de classe B. Les extincteurs de classe B fonctionnent en émettant du CO<sub>2</sub> qui « étouffe » les flammes. Les extincteurs de classe B émettent techniquement un composé toxique. Les personnes qui utilisent ces extincteurs doivent donc savoir comment le faire en toute sécurité et ne les employer que de manière appropriée.

Les grands extincteurs à mousse peuvent être utilisés pour le stockage de quantités importantes de carburant, mais ils doivent être conçus pour les feux de liquides.

N'essayez JAMAIS d'éteindre un feu de liquide ou de gaz avec de l'eau :

- L'eau peut s'évaporer presque instantanément dans un feu de carburant et donner à la flamme plus d'oxygène pour se développer.
- Les liquides inflammables ont tendance à être plus légers que l'eau, de sorte que l'eau lancée peut en réalité répandre le liquide enflammé.

Les extincteurs doivent être régulièrement vérifiés et remplis/repressurisés. Les extincteurs doivent être contrôlés une fois par mois et rechargés une fois tous les six mois ou selon les recommandations du fabricant.

#### Extincteurs de classe B

Les zones de stockage de carburant bénéficient également de « seaux de sable » ou d'une autre forme de système d'extinction des incendies utilisant du sable ou de la terre. Les seaux remplis de sable doivent être placés sur le sol à proximité du stockage, et leur contenu peut être jeté sur les flammes pour empêcher leur propagation. Les seaux de sable doivent être de

couleur vive et clairement étiquetés afin qu'ils ne soient pas retirés accidentellement ou confondus avec des déchets.

*Exemple de seau à incendie :*

Selon la taille et la complexité de l'opération, des détecteurs et des alarmes d'incendie ou de fumée peuvent être nécessaires. Les réglementations locales peuvent également exiger des systèmes d'alarme autour du stockage. Consultez les autorités locales pour comprendre les lois en vigueur en matière de prévention et d'extinction des incendies.

Autres règles générales de protection contre les incendies :

- Ne réalisez JAMAIS de soudure ou d'autres « travaux à chaud » à proximité d'installations de stockage de carburant.
- Assurez-vous qu'aucune sortie de secours n'est verrouillée de l'intérieur et que toutes les zones d'évacuation d'urgence sont exemptes de débris.
- Évitez à tout prix de stocker des produits chimiques réactifs, des articles médicaux, des denrées alimentaires ou quoi que ce soit d'autre à proximité du carburant, quelle qu'en soit la raison.

## **Marquage**

Les zones de stockage de carburant doivent être bien marquées.

Les panneaux de danger doivent être rédigés dans la langue locale, mais aussi comporter des symboles reconnaissables localement. La signalisation doit indiquer clairement qu'il est interdit de fumer et de se livrer à d'autres activités susceptibles de déclencher un incendie.

—

De nombreux pays et municipalités ont des exigences particulières en matière d'étiquetage et de marquage des sites fixes de stockage de carburant. Lorsque cela est nécessaire, la signalisation et les plaques doivent être conformes aux réglementations locales. Consultez les autorités locales pour connaître les exigences de signalisation ou de placardage dans le pays d'intervention.

*Exemples de panneaux réglementaires :*

—

## **Intervention en cas de déversement**

En cas de déversement ou de fuite d'un récipient, le superviseur de l'installation doit être prévenu. La personne qui découvre le déversement et le superviseur du site doivent consigner les informations sur le déversement (quand et pourquoi il s'est produit, ce qui a été déversé, volume déversé, personnel concerné, etc.) et les conserver dans un dossier sur le lieu de stockage.

En cas de déversement de carburant inflammable ou combustible, les mesures suivantes sont fortement recommandées :

- Enjoignez à toutes les personnes se trouvant dans la zone environnante d'évacuer, à l'exception de celles qui participent au processus de nettoyage.
- Avertissez le point focal de sûreté et de sécurité.
- Éliminez toutes les sources d'inflammation, notamment l'électricité statique, les interrupteurs électriques, les moteurs en marche et les câbles exposés.
- Augmentez la ventilation et évacuez les émanations vers l'extérieur.

- Mettez l'équipement de protection approprié.
- Confinez le déversement en le bloquant. Pour ce faire, utilisez le matériau absorbant contenu dans le kit de lutte contre les déversements. Empêchez le déversement de pénétrer dans les drains ou le réseau d'égouts.
- Couvrez le déversement avec des matériaux absorbants et éliminez les absorbants usagés de manière sûre et appropriée.
- Éliminez en toute sécurité les équipements contaminés, y compris les équipements de protection individuelle.
- Scellez tous les conteneurs d'articles éliminés et étiquetez-les comme déchets dangereux.
- Stockez les déchets dans un endroit sûr de l'installation de stockage ou à proximité, idéalement à l'extérieur, jusqu'à ce que la collecte par une société agréée d'élimination des déchets dangereux puisse être organisée.
- En cas de déversement important ou qui ne peut pas être contenu, la zone doit être entièrement évacuée.

## **Nettoyage en cas de déversement**

Les matériaux utilisés pour aider au nettoyage des déversements doivent être aisément accessibles sur tous les sites de stockage où du carburant peut être entreposé. Ces matériaux de nettoyage peuvent comprendre des articles tels que les suivants :

- Tampons absorbants pour huile.
- Balais et raclettes.
- Grandes poubelles fermées en plastique.
- Gants en nitrile et en latex.
- Gants en cuir.
- Bottes.
- Masques respiratoires.
- Fûts de récupération et palettes de confinement.
- Sacs de sable ou sacs dans d'autres matériaux absorbants.
- Ruban de danger.
- Cônes de sécurité.
- Casque/casque de protection.
- Écran facial.
- Tabliers résistants aux produits chimiques.
- Directives d'intervention d'urgence.

## **Transport de carburant**

Partout où du carburant est transporté, même sur des distances relativement courtes, les organisations humanitaires doivent s'efforcer de le transporter de la manière la plus sûre possible.

### **Transport routier de carburant**

Le transport routier est de loin la méthode la plus courante de transport de carburant que les organismes humanitaires gèrent directement, et toutes les précautions doivent être prises pour assurer une gestion sûre. En règle générale, dans la mesure du possible, le transport et la livraison de carburant doivent être sous-traités à une société extérieure qualifiée. Le transport autogéré de carburant ne devrait dans l'idéal intervenir que lorsqu'aucune autre option n'est disponible, ou lorsque seules des quantités limitées de carburant doivent être transportées.

Les carburants liquides peuvent facilement bouger à l'intérieur de leur récipient et déplacer dangereusement le poids pendant le transit. Dans tous les scénarios, les articles de carburant transportés par véhicule doivent être correctement calés et sécurisés.

## **Fûts**

Le transport de carburant en fûts est parfait pour des quantités relativement faibles de carburant, ou lorsque des équipements de stockage spéciaux ne sont pas disponibles.

Les fûts contenant du carburant doivent toujours être correctement calés et attachés. Consultez la [section relative au transport routier](#) du présent guide pour obtenir de plus amples renseignements sur l'utilisation appropriée des attaches et sur les charges maximales d'utilisation.

Les fûts pleins doivent dans l'idéal être transportés debout, sur leur bord plat, pour éviter qu'ils ne roulent pendant le transit. Évitez le double empilage de fûts pleins, à moins qu'il n'y ait des rambardes spéciales ou des mécanismes de sécurisation en place.

Les points de chargement et de déchargement doivent être préparés à recevoir les fûts. Cela comprend les équipements de manutention et les rampes. Si le lieu de livraison n'a aucune capacité de déchargement, le véhicule peut être amené à se déplacer avec des matériaux portables permettant de fabriquer une rampe. Les matériaux portables peuvent inclure des planches de bois, mais tout ce qui est utilisé doit être capable de supporter le poids d'un fût plein roulant sur/depus le plancher d'un véhicule.

## **Réservoirs souples**

Dans certaines circonstances, le carburant peut être transporté dans des réservoirs souples remplis. Les réservoirs souples peuvent être de nombreuses tailles différentes et peuvent sans peine occuper tout le plancher d'un camion.

Tout véhicule transportant du carburant à l'aide d'un réservoir souple doit être capable de supporter le poids total de la charge. Les grands réservoirs souples peuvent facilement devenir très lourds, et les transporteurs peuvent ne pas anticiper totalement les exigences de poids.

Les réservoirs souples de carburant transportés dans un véhicule doivent être correctement calés et sécurisés, comme toute autre charge. Les attaches doivent pouvoir supporter le poids total du carburant, et le réservoir souple lui-même doit être d'une qualité appropriée pour être utilisé comme récipient mobile de transport. Consultez le fabricant avant d'utiliser un réservoir souple à des fins de transport.

## **Camions-citernes**

Les camions-citernes sont des véhicules spécialement conçus pour le transport de liquides, notamment de carburant. Les camions-citernes pour le carburant ne sont généralement détenus et exploités que par des sociétés privées. Si un organisme humanitaire prévoit de détenir et d'exploiter son propre véhicule-citerne de carburant, il doit s'assurer que le véhicule répond aux normes pour contenir/transporter du carburant, qu'il est immatriculé et légalement capable de fonctionner dans le contexte local, et que les conducteurs sont entièrement certifiés et formés pour utiliser un véhicule spécial. Avant d'acheter un camion-citerne pour le carburant, les organismes doivent consulter un vendeur professionnel ainsi que les autorités locales qui gèrent la sécurité routière.

## **Sécurité du transport routier**

Les organismes humanitaires peuvent détenir ou exploiter leurs propres véhicules, ou assumer l'entière responsabilité du chargement, de la sécurisation et même de la conduite des véhicules transportant du carburant. Même si les règlements n'en disposent pas spécifiquement, il existe plusieurs étapes que les organismes doivent suivre :

- N'expédiez jamais du carburant avec des produits chimiques, des articles combustibles ou d'autres substances dangereuses ou réactives. Dans la mesure du possible, évitez de mélanger le carburant avec quoi que ce soit d'autre pendant le transport.
- Comprenez le contexte local - déplacez le véhicule au moment le plus sûr de la journée et sur l'itinéraire le plus sûr.
- Dans la mesure du possible, évitez de faire traverser des villes et des agglomérations habitées par des véhicules contenant du carburant.
- Formez le personnel et les chauffeurs aux méthodes de transport et de manutention appropriées.
- Placez les panneaux suivants dans les langues locales :
  - Avertissements que le véhicule contient du carburant combustible.
  - Panneaux interdisant de fumer autour du véhicule.

Veillez consulter la [section relative aux marchandises dangereuses](#) du présent guide pour obtenir plus d'informations sur le transport des matières dangereuses.

## Réglementations

Les réglementations nationales et locales relatives au transport de carburant varient d'un contexte à l'autre. Celles-ci peuvent inclure :

- Des certifications ou permis spéciaux pour les conducteurs.
- Des limitations du volume global de carburant pouvant être transporté dans différents types de véhicules.
- Des limitations relatives aux routes, aux itinéraires et aux heures de fonctionnement.
- L'obligation d'informer les autorités à l'avance du déplacement des véhicules.
- La nécessité d'une signalisation et d'un placardage spéciaux pour marquer les véhicules.

Les organismes humanitaires doivent s'entretenir avec la police et les autorités locales pour comprendre totalement les exigences.

*Exemples de marquages à l'arrière d'un camion-citerne :*

## Transport aérien de carburant

Le transport de carburant par aéronef est extrêmement réglementé. Les normes internationales de sécurité aérienne limitent strictement les types, les quantités, le conditionnement et le marquage du carburant pour les différents types d'aéronefs. Certains aéronefs, comme les aéronefs pour passagers, peuvent spécifiquement interdire tout transport de cargaison de carburant.

Avant d'envoyer tout carburant (liquide ou gaz comprimé) par fret aérien, les organismes humanitaires doivent consulter la compagnie aérienne et/ou le transitaire organisant l'expédition.

- Tous les articles de carburant doivent être clairement marqués, porter le [numéro d'identification de l'ONU et l'étiquette appropriée](#).
- Les colis contenant du carburant doivent respecter les exigences appropriées en matière de taille de colis/suremballage.

- Les articles de carburant destinés à être expédiés doivent être séparés du reste de la cargaison ou placés à l'extérieur/au sommet d'une palette pour être facilement repérés par les chargeurs.
- Il convient de fournir une [déclaration de marchandises dangereuses de l'expéditeur et des fiches de données de sécurité pour matière dangereuse](#) appropriées.

Les organismes humanitaires ne doivent en aucun cas tenter d'expédier du carburant sans en avertir au préalable la compagnie aérienne/le transitaire. Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par des carburants non marqués ou non identifiés dans la cargaison aérienne, et les personnes et les organismes peuvent être soumis à des amendes ou à des peines de prison pour ne pas avoir révélé la présence de carburant.

## Autres modes de transport

Les exigences relatives au transport de carburant par d'autres moyens varient selon le contexte.

- Le transport maritime de carburant est possible, mais il est peu probable que le carburant soit transporté en petites quantités. Pour l'acheminement du carburant par transport commercial, les organismes doivent consulter les transitaires et suivre toutes les [directives en matière de documentation](#).
- Le transport de carburant par barge fluviale est courant et largement considéré comme sûr. Les organismes doivent consulter le prestataire de transport pour connaître les procédures appropriées de conditionnement et de chargement.
- L'utilisation de bateaux plus petits ou de bêtes de somme pour transporter le carburant est également acceptable, mais toutes les précautions relatives à la sécurisation, au poids et à la manutention générale doivent être respectées à tout moment.

## Assurance de la qualité du carburant

### Achat de carburant

Les impuretés du carburant commencent souvent au niveau du fournisseur. Après la survenue d'une situation d'urgence, ou sur des marchés moins développés, il peut être difficile de trouver du carburant de qualité pure. Les organismes doivent prendre des mesures actives pour s'assurer qu'ils surveillent les problèmes de pureté du carburant et les empêchent d'affecter leurs interventions. Un carburant inapproprié ou impur, en particulier, peut endommager les véhicules et les générateurs, et coûter beaucoup plus cher à long terme.

Parmi les impuretés du carburant, on peut citer les exemples suivants :

- Mélange de carburant liquide et d'eau - cela peut être accidentel ou intentionnel de la part des vendeurs pour augmenter leurs profits.
- Saletés et matières organiques.
- Mélange de différents types de carburant (exemple : essence et gazole).

Les organismes doivent surveiller le carburant au moment de sa livraison et réaliser leurs propres contrôles de pureté. Des problèmes constants de pureté peuvent être le signe d'une fraude, ou indiquer tout au moins des fournisseurs peu fiables ou de mauvaise qualité. Tout problème détecté avec le carburant acheté doit être consigné et des mesures doivent être prises à l'encontre des fournisseurs du carburant de mauvaise qualité.

Lors de l'achat de carburant en fûts, chaque récipient doit être ouvert et vérifié à l'aide d'une

jauge anti-étincelle. Les inspecteurs doivent également utiliser une « pâte de détection d'eau » si elle est disponible et requise : lorsqu'elle est appliquée sur une jauge, la pâte de détection d'eau change de couleur dès qu'elle entre en contact avec de l'eau et constitue un moyen pratique de repérer rapidement les mélanges impurs.

## Filtration/décantation

Les impuretés présentes dans le carburant liquide et les mélanges de différents types de carburant peuvent être résolus par la décantation du carburant.

- **Débris** - Les débris organiques, la rouille, les sous-produits du carburant et autres contaminants solides sont généralement plus lourds que le carburant liquide et finissent par tomber au fond.
- **Démixtion** - Les impuretés liquides, telles que l'eau et les autres composants du carburant, présentent des densités différentes et finissent par se séparer en couches distinctes par un processus appelé démixtion.

Une fois que le carburant liquide a été livré sur un site de stockage, il est conseillé de le laisser se déposer pendant au moins trois jours avant de l'utiliser. Cela permet aux sédiments de tomber au fond et aux différents composés de se séparer. Si vous faites le plein à partir d'un fût, ne déplacez jamais le fût juste avant de prélever le carburant.

Une méthode rapide pour repérer les impuretés sur place consiste à remplir un bocal en verre ou un bidon transparent avec des échantillons du carburant liquide. Après avoir prélevé un échantillon de carburant au fond du fût, placez le récipient plein transparent dans un endroit ombragé et laissez-le reposer pendant 30 minutes, en veillant à ne pas le remuer ni le déplacer de quelque manière que ce soit. Une séparation complète des différentes impuretés, y compris de l'eau, prendra plusieurs heures, mais les observateurs pourront toujours détecter les problèmes à un stade précoce.

Si la qualité du carburant à l'arrivée pose un problème constant, les organismes peuvent souhaiter investir dans un système de réservoir de décantation distinct. Il s'agit notamment de placer le carburant dans un réservoir de décantation spécial qui n'est utilisé que pour surveiller et éliminer les impuretés avant que le carburant ne soit pompé dans d'autres réservoirs de stockage à plus long terme.

Lorsque vous pompez du carburant liquide, ne pompez jamais les derniers 10 pour cent de carburant d'un réservoir. L'eau étant plus lourde que le carburant diesel, elle ira également au fond du réservoir avec la plupart des impuretés. Le carburant restant dans le réservoir doit être filtré avec soin ou utilisé dans l'atelier pour le nettoyage ou à d'autres fins.

Lorsque vous pompez du carburant entre deux récipients, il est recommandé d'utiliser un filtre à mailles. Les fûts sécurisés et livrés dans des endroits éloignés peuvent encore accumuler des débris à l'intérieur, même après la décantation. Il est également conseillé d'utiliser un entonnoir de rétention d'eau lors du pompage direct dans un véhicule. Même si le carburant a été correctement stocké et décanté, de l'eau peut encore s'accumuler à l'intérieur des récipients par condensation, et l'excès d'eau dans le carburant peut endommager les moteurs des véhicules.

## Assurance continue de la qualité

Il est fortement recommandé de n'utiliser que des équipements dédiés à chaque type de carburant. N'utilisez jamais les mêmes outils de pompage (pompe, filtre, entonnoirs, etc.) pour

des carburants différents, car cela peut entraîner des mélanges et des impuretés. Ces articles dédiés doivent également toujours être maintenus propres et exempts de poussière.

Les réservoirs doivent aussi être vidés et nettoyés périodiquement. La fréquence à laquelle il faut nettoyer les réservoirs dépend de la qualité de pureté du carburant lui-même. En règle générale, les réservoirs doivent être nettoyés tous les deux à cinq ans, ou plus souvent si nécessaire. Le nettoyage des réservoirs peut être facilité par la présence de deux réservoirs de capacité identique : il suffit de vider un réservoir dans l'autre pendant la durée du nettoyage.

Lors du nettoyage d'un réservoir à carburant, les personnes doivent utiliser un équipement de protection approprié :

- Gants
- Masque respiratoire
- Lunettes de protection
- Vêtements adéquats et sûrs

Le processus de nettoyage comprend les étapes suivantes :

- Laisser toutes les vapeurs s'échapper après le retrait complet du carburant - ouvrir le couvercle du réservoir et laisser ce dernier ouvert pendant au moins 24 heures.
- Enlever l'excès de débris ou de saleté à l'aide d'une pelle.
- Frotter l'intérieur du réservoir avec une brosse en acier ou de la laine d'acier.
- Dans l'idéal, le nettoyage peut se faire uniquement à l'eau chaude, mais des solvants de nettoyage peuvent être utilisés à condition qu'ils soient totalement éliminés du réservoir à la fin.
- Une fois les débris enlevés, il faut laisser le réservoir sécher complètement.
- Tous les débris du réservoir doivent être éliminés de manière sûre et écologique.

## Durée de conservation

Les carburants liquides se dégradent et se « périment ». Il n'existe pas de critère prédéterminé de péremption du carburant, car de multiples facteurs entraînent sa dégradation :

- **Hydrolyse** - Les carburants exposés à l'eau pendant une longue période commencent à se décomposer chimiquement.
- **Microbes** - Des micro-organismes peuvent vivre dans les carburants liquides dans certaines conditions. Ils se reproduisent rapidement et finissent par décomposer le carburant.
- **Oxydation** - Une exposition excessive à l'oxygène produit des acides comme sous-produits.

Dans toutes les formes de dégradation, le carburant liquide se transforme en un composé boueux ou collant qui ne peut plus être utilisé et peut endommager les moteurs. Une exposition excessive à des températures supérieures à 30 degrés centigrades accélère encore le processus de dégradation.

Bien qu'il n'existe pas de durée de conservation spécifique, la règle générale à suivre est la suivante :

Type de carburant	Durée de conservation
Essence	6 mois
Gazole	6-12 mois
Carburacteur	6-12 mois
Kérosène	12 mois (si livré par pompage) - 5 ans (si livré dans le récipient d'origine non scellé)
Propane	5 ans et plus (dépend aussi de la durée de vie du récipient scellé)

En réalité, les organismes ne devraient acheter et stocker que la quantité de carburant qu'ils prévoient d'utiliser au cours des trois à six mois suivants, dans la mesure du possible. Un excès de carburant stocké sur le site peut être dangereux et attirer les voleurs.

## Comptabilisation

Le carburant doit être comptabilisé comme tout article stocké. Il doit y avoir des journaux de bord ou des fiches de stock qui enregistrent les entrées et sorties de carburant, y compris les quantités, les dates, l'utilisation prévue et les personnes participant à l'opération.

Comme la plupart des carburants sont livrés sous forme liquide, il peut être difficile de mesurer correctement la consommation. Il existe quelques stratégies pour comptabiliser convenablement les carburants liquides :

Stratégie	Exemple
<b>Ne distribuer du carburant que dans des récipients de taille connue</b>	Pompez du carburant dans un bidon de 20 litres complètement vide et enregistrez une déduction du stock de 20 litres.
<b>Utiliser des équipements munis de débitmètres lorsque cela est possible</b>	Certaines manivelles et pompes à moteur sont équipées de débitmètres, des instruments qui mesurent le débit à travers un tuyau pendant la durée du pompage. Utilisez le relevé du débitmètre pour connaître le nombre de litres déduits du stock.
<b>Mesurer l'espace vide avant le pompage</b>	Si vous livrez du carburant à partir d'un camion-citerne ou d'un autre mécanisme de livraison, et que le carburant est livré dans un réservoir qui n'est pas vide, utilisez d'abord une jauge pour déterminer le volume, puis remplissez le réservoir à 100 pour cent. Enregistrez la différence entre les deux chiffres comme étant déduite du stock.
<b>Ne distribuer que des récipients pleins</b>	Lors de la distribution de carburant, ne délivrez que des fûts de 200 litres ou des bidons de gaz comprimé pleins et enregistrez la déduction du stock. Cette méthode ne fonctionne toutefois que pour certaines interventions à grande échelle.

Il est très important de se rappeler que le carburant se contracte sensiblement avec la baisse des températures et que le carburant lui-même peut s'évaporer. Il peut y avoir des variations à long terme qui rendent impossible une comptabilisation parfaite. Voici quelques bonnes

pratiques conseillées pour le suivi du carburant :

- Gardez les couvercles des récipients de carburant hermétiquement fermés en l'absence d'utilisation.
- Consignez la température extérieure sur la fiche de stock lors de la première livraison de carburant et essayez de mesurer les niveaux à la même température ou à peu près.
- Avec les changements saisonniers, une variation de +/- 2,5 pour cent du volume global est acceptable. Le carburant livré par temps froid peut sembler gagner du volume, alors que le carburant livré par temps chaud peut sembler en perdre.