

## Installations de stockage des articles médicaux

Le stockage et la gestion des produits de santé doivent faire l'objet de considérations particulières. Les fournitures de santé présentent des caractéristiques spécifiques susceptibles d'accroître le risque de dommages (p. ex. fragiles, sensibles à la température, à la lumière, inflammables) et d'augmenter le risque pour les bénéficiaires si elles ne sont pas stockées correctement. Il faut veiller à ce que les entrepôts sélectionnés puissent, en général:

*Conserver les médicaments/fournitures médicales de manière appropriée, conformément à l'étiquetage du fabricant. Cela peut impliquer:*

- La conservation des articles à l'abri de la lumière directe du soleil.
- La régulation de l'humidité dans la zone de stockage.
- Le maintien d'une température adéquate pour les différents produits.
- Le stockage des fournitures médicales séparément des produits chimiques ou des denrées alimentaires (y compris pesticides, engrais, ciment, carburant) et des marchandises dangereuses. Il en va de même lors du chargement des véhicules.
- Le stockage des stupéfiants et des articles de grande valeur dans un endroit sûr, conformément à la réglementation nationale.

*Pratiquer correctement la gestion et le suivi des stocks de base, notamment:*

- Stocker les articles de manière rationnelle (p. ex. en les organisant par type).
- Vérifier régulièrement la température des différentes zones de stockage.
- En cas de stockage sur palettes, étiqueter clairement tous les cartons avec leur contenu.
- Tenir correctement les fiches de stock et les registres d'inventaire: toujours inclure les numéros de lots et les dates de péremption lors de la réception et enregistrer les références des lots lors de tous les mouvements de stock, y compris sur toutes les fiches/cartes de stock et sur tous les registres de l'entrepôt.
- Utiliser et comprendre les principes "Premier périmé/premier sorti" (FEFO).

*Gérer en toute sécurité les produits périmés et endommagés:*

- Mettre en quarantaine les médicaments périmés ou endommagés jusqu'à ce qu'ils puissent être détruits en toute sécurité.
- Conserver une trace des médicaments mis en quarantaine sur les fiches et cartes de stock correspondantes.
- Disposer d'une procédure de traitement des articles périmés/endommagés. Ces médicaments/consommables doivent être détruits en toute sécurité conformément aux réglementations de l'OMS et des gouvernements nationaux.

Une zone de stockage à température contrôlée est un endroit où la température intérieure est constamment maintenue dans une plage de température prédéfinie.

Les conditions du travail humanitaire excluent ou limitent souvent toute capacité de stockage à température contrôlée, de sorte que la nécessité de conditions à température contrôlée doit être prise en compte dans les plans opérationnels lors de la sélection et de la mise en place du stockage. Toute forme d'espace à température contrôlée nécessite un équipement de base (climatiseurs, réfrigérateurs, congélateurs) et une certaine forme d'alimentation, le plus souvent l'électricité, un groupe électrogène ou des solutions solaires. Il est essentiel d'examiner les exigences spécifiques en matière d'emballage et d'étiquetage de certains produits et d'obtenir ces informations avant la réception des marchandises.

La majorité des articles de santé sensibles au temps et à la température utilisés dans un contexte humanitaire doivent être conservés à une température comprise entre +15 °C et +25 °C. Cependant, tout élément crucial de la chaîne d’approvisionnement médicale nécessite un stockage à une température comprise entre +2 °C et +8 °C, notamment les médicaments vitaux, les articles de transfusion sanguine et certains vaccins. Dans des cas particuliers, notamment en cas d’épidémies de maladies infectieuses ou lorsque des interventions médicales spécifiques sont prévues, d’autres catégories de température peuvent être requises.

En fonction de la température ambiante extérieure, il peut s’avérer essentiel de resserrer/modifier particulièrement les espaces de stockage afin de disposer de zones de température spéciales au sein des entrepôts. Il est nécessaire d’envisager des infrastructures, des équipements et des solutions d’alimentation spécifiques lors de la planification et de la conception des entrepôts.

## Zones de température

Une "zone de température" est une zone distincte à l’intérieur d’une installation de stockage, dont la température mesurable est différente de celle d’autres parties du même entrepôt ou de la même installation de stockage. Les zones de température sont généralement dues à la montée de l’air chaud vers le haut d’un entrepôt, ce qui provoque une stratification, mais les différences de température peuvent également être dues à la proximité de portes et de fenêtres, de tuyaux ou d’équipements susceptibles de dégager de la chaleur lors du fonctionnement.

La stratification thermique est le processus de séparation de la chaleur dans un espace clos: l’air chaud monte, et dans les grandes installations, la différence de température entre l’étagère du bas et l’étagère du haut peut être perceptible et causer des dommages si elle est ignorée pendant une période prolongée. La stratification thermique peut être évitée par l’installation de ventilateurs ou de climatiseurs spécialement conçus pour créer une rotation d’air, ou par la limitation intentionnelle de la hauteur de stockage dans les petites installations.

L’humidité peut également poser problème dans certains climats et, si nécessaire, des déshumidificateurs électriques peuvent aussi être installés. Les responsables de la planification des opérations logistiques doivent noter que les matériaux d’emballage primaire sont choisis pour protéger le médicament de l’humidité attendue dans la zone climatique où le produit doit être utilisé, de sorte que les exigences en matière de contrôle de l’humidité peuvent dépendre des types de produits et de leur origine.

Pour les plages au-dessus du point de congélation, la température est contrôlée le plus efficacement par une combinaison équilibrée de techniques actives et passives. En fonction du climat, il peut s’agir des techniques suivantes:

<b>Isolation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Installer une isolation de qualité sur les murs à l’intérieur des structures de stockage.</li></ul>
<b>Chambre autonome</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construire une chambre froide à l’intérieur de l’installation. Dans l’idéal, les chambres froides autonomes sont entourées d’une lame d’air pour renforcer l’isolation. Les lames d’air doivent être situées de manière à empêcher la circulation de l’air à travers l’espace ouvert.</li></ul>
<b>Réduction des gains/pertes de chaleur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fermer ou réduire au minimum les espaces autour des portes et des fenêtres.</li><li>• Veiller à ce que les portes ne soient ouvertes que le temps nécessaire.</li><li>• Utiliser des rabats en plastique sur les portes de chargement.</li></ul>

---

**Techniques passives**

- Utiliser des ombrages naturels ou artificiels au-dessus/à l'extérieur des structures de stockage.
- Des événements de soffite ou de toit correctement installés peuvent aider à dissiper ou à déplacer la chaleur.

---

**Prévention de la stratification thermique**

- Recourir à des mesures actives, y compris des ventilateurs, pour éviter la stratification thermique.

---

## Refroidissement actif

Le refroidissement actif nécessite une alimentation pendant une partie ou la totalité de la journée, et le dispositif de refroidissement actif utilisé doit être adapté à l'espace de stockage. Le choix du type de système de refroidissement actif, du nombre/de la taille des appareils nécessaires dépend d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels la taille de l'espace, la température ambiante extérieure et la plage de température idéale.

Certaines installations de stockage disposent déjà d'un système de contrôle de la température adéquat ou correctement installé. Le refroidissement actif peut alors être réalisé directement par un mécanisme de contrôle central. Dans d'autres cas, les organisations humanitaires peuvent avoir besoin d'installer leurs propres dispositifs de refroidissement actif. Avant d'installer un appareil, il convient de consulter un installateur qualifié afin qu'il en comprenne les exigences à la fois en matière de taille et de température.

**Climatiseurs monoblocs**

Les appareils de climatisation autonomes (monoblocs) sont des appareils individuels qui émettent de l'air frais d'un côté et de la chaleur de l'autre. Les climatiseurs monoblocs peuvent ne pas convenir aux petites chambres froides construites à l'intérieur d'un espace d'entreposage plus grand, car toutes les pertes de chaleur seraient évacuées dans l'entrepôt ouvert.



### Climatiseurs split

Les climatiseurs split sont composés de deux éléments séparés, mais reliés par un long tube de réfrigérant au fréon, et disposent généralement d'une seule source d'alimentation. L'avantage des climatiseurs split est que la sortie de chaleur peut être placée à l'extérieur, ce qui signifie qu'elle peut être plus importante, plus bruyante et qu'elle n'aura pas d'influence sur les températures ambiantes à l'intérieur.

---



### Unités de congélation

Les unités de congélation sont utilisées pour les salles dans lesquelles la température doit être proche du point de congélation ou inférieure à celui-ci. Les unités de congélation sont en général très grandes et doivent être montées sur le toit de la zone de stockage pour optimiser le flux d'air froid.

---



Dans les espaces activement refroidis, certains éléments doivent être pris en considération:

- **Isolation du sol** - Les chambres de congélation sont parfois aussi dotées d'un sol isolé. Les sols isolés contribuent à réduire les coûts énergétiques, car ils absorbent moins de chaleur du sol. En outre, les chambres froides peuvent être à l'origine d'un phénomène appelé "soulèvement par le gel": l'eau contenue dans le sol sous le site de stockage est gelée, ce qui entraîne un déplacement du sol et des fissures.
- **Sortie de chaleur** – Quelle que soit la méthode utilisée, toute forme de refroidissement actif produit une certaine quantité de chaleur. Les espaces doivent être conçus de manière à rejeter la chaleur vers l'extérieur dans la mesure du possible. La chaleur évacuée ne doit pas non plus mettre en danger la santé des travailleurs ou provoquer des risques d'incendie.
- **Besoins en énergie** – Le refroidissement actif nécessite toujours une certaine forme d'alimentation. En général, même des espaces de taille moyenne nécessitent une alimentation supérieure à ce qu'un système électrique solaire peut fournir.
- **Durée** – Tous les systèmes de refroidissement actif n'ont pas besoin d'être alimentés ou de refroidir l'air en permanence. Les besoins en refroidissement à temps partiel dépendent de la valeur isolante de la structure, des températures extérieures, de la période de l'année et des types de médicaments stockés. Avant d'installer un système qui n'aura accès qu'à une alimentation intermittente, il convient de procéder à une cartographie thermique appropriée et de finaliser l'évaluation des articles médicaux.
- **Condensation** – Dans le processus de climatisation, lorsque l'air chaud est refroidi du fait de son passage par le serpentin d'évaporateur (souvent dans la partie intérieure du système de réfrigération), il se produit une condensation de l'eau, qui doit être collectée et évacuée de manière contrôlée.
- **Répartition inégale de l'air refroidi** - En fonction du système de réfrigération, de la configuration de la charge, de la conception de la chambre et de ses performances, la température de l'air est répartie de manière inégale et les divergences par rapport au point de réglage à certains endroits peuvent être plus importantes que prévu, mettant en danger la stabilité des marchandises stockées/transportées dans la chambre.

Remarque: Un chauffage actif peut être nécessaire dans certains cas. Dans des zones de stockage exposées à un froid extrême ou lors d'interventions dans des climats très froids, un chauffage actif peut également être nécessaire pour maintenir les plages de température spécifiées par le fabricant. De nombreux dispositifs de contrôle de la température, tels que les climatiseurs, intègrent aussi des fonctions de chauffage. L'important pour le chauffage actif est que les plages de température ne dépassent pas les plages de température requises.

## Location d'un entrepôt de stockage médical commercial ou géré par un tiers

Que les organisations humanitaires prévoient d'acheminer des quantités relativement faibles de produits de santé ou qu'elles assurent une importante chaîne d'approvisionnement spécifique à la santé, elles doivent envisager de recourir au marché commercial chaque fois que c'est possible.

Des prestataires de services commerciaux dûment qualifiés présentent de nombreux avantages:

- Ils ont probablement déjà accès aux équipements coûteux ou spécialisés utilisés pour conserver correctement les produits pharmaceutiques et autres articles de santé.
- Ils comprennent les exigences réglementaires en vigueur pour la gestion des articles de santé dans le contexte local et doivent disposer des certifications/autorisations appropriées à cet effet.
- Ils ont accès à du personnel spécialement formé.

Avant de s'engager ou de louer une installation de stockage médical gérée par le secteur privé, les organisations humanitaires doivent tenir compte de certains éléments.

- Lorsqu'ils soumettent une demande de devis à des prestataires de services potentiels, les organismes humanitaires doivent:
  - Décrire le plus précisément possible les types de produits qui seront stockés. Cela permettra aux prestataires de services de stockage de repérer plus facilement les domaines dans lesquels ils pourront ou non être en mesure de répondre aux besoins globaux de l'organisme.

- Demander si les entreprises privées possèdent les certifications nationales requises pour stocker des produits de santé/demander à voir des copies de l'enregistrement/la certification si nécessaire. Il peut s'agir d'une autorisation spéciale de stockage de substances contrôlées.
- Les organismes doivent prendre en considération l'ensemble des besoins requis. Ont-ils besoin:
  - D'un reconditionnement des boîtes à chaîne du froid passive?
  - De services de prélèvement et d'emballage/de regroupement en kit?
  - D'une repalettisation/d'un étiquetage?
  - D'un inventaire ou d'un rapport spécialisé?
- L'entreprise propose-t-elle des services d'élimination des articles médicaux périmés?

## Entrepôt de stockage médical autogéré

Les organisations humanitaires sont couramment confrontées à la nécessité de mettre en place et de gérer leurs propres installations de stockage, souvent dans des endroits où l'accès à des infrastructures améliorées est limité. Lors de la sélection d'une installation de stockage autogérée, plusieurs éléments doivent être pris en compte:

### Locaux de stockage médical autonomes

Outre les [facteurs traditionnels entourant la sélection des locaux de stockage ordinaires](#), les locaux de stockage médical peuvent faire l'objet de considérations supplémentaires. Les établissements médicaux qui ont besoin d'une certaine forme de contrôle de la température bénéficient:

- **De la proximité des établissements de santé** – Plus les locaux de stockage médical sont proches des points de distribution finaux, moins le processus de transport d'articles à température contrôlée est compliqué.
- **De la proximité des sites de fabrication ou des dépôts médicaux centraux** – Il peut être souhaitable que les entrepôts en amont ou de distribution soient assez proches des installations qui produisent des articles médicaux, ou des autorités nationales qui peuvent elles-mêmes fournir ou distribuer des articles médicaux.
- **D'une alimentation électrique permanente** – Les lieux de stockage nécessitant un contrôle de la température qui ont accès à un réseau électrique régulier et constant ainsi qu'à des groupes électrogènes de secours courent un risque beaucoup plus faible d'endommagement des articles stockés en cas de coupure de courant.
- D'un ombrage – L'ombrage partiel ou total d'une installation de stockage peut réduire considérablement les fluctuations de température et la demande d'électricité.
- **De zones d'accès contrôlé** - La disponibilité de cages, de salles ou d'armoires de stockage fermées à clé pour les substances de grande valeur et les substances contrôlées peut réduire les risques de vol et garantir le respect des exigences légales.

### Salles de stockage médical dans des entrepôts à usage mixte

En l'absence d'espaces dédiés au stockage à température contrôlée, les organismes humanitaires peuvent construire ou utiliser des espaces autonomes à température contrôlée déjà présents à l'intérieur d'installations de stockage préexistantes. Les espaces autonomes à température contrôlée des grandes structures d'entreposage présentent les avantages suivants:

- La possibilité d'être modulés ou dimensionnés en fonction des volumes requis de marchandises nécessitant un climat contrôlé.
- La possibilité de regrouper des articles non soumis à une température contrôlée dans les mêmes installations de stockage.
- La possibilité de construire des salles de stockage comportant plusieurs chambres pour répondre à différentes plages de température.

Les salles spéciales à température contrôlée construites dans le bâtiment principal d'un entrepôt doivent toujours être convenablement isolées et disposer d'une forme de contrôle actif de la température pour maintenir la plage requise. Les réglementations nationales peuvent exiger la présence d'un pharmacien diplômé parmi le personnel comme condition préalable obligatoire à la

gestion de produits pharmaceutiques.