

LIVRE BLANC

# En finir avec le froid

Des technologies de pointe au  
service de l'amélioration des  
conditions de travail en  
entrepôt frigorifique

**infios**

# Introduction

Le travail en entrepôt est un travail difficile. Même avec les meilleures technologies et lorsque toutes les mesures de confort et de sécurité possibles sont appliquées, la tâche reste ardue, en particulier pour ceux qui travaillent dans la « chaîne du froid ».

Les conditions de travail dans les entrepôts frigorifiques sont pénibles à cause du froid et de l'air glacial soufflé par de gigantesques climatiseurs, mais aussi à cause de l'environnement extrêmement bruyant. Les équipes sont exposées en permanence à ces nuisances, ce qui pose autant de défis pour les équipements que pour ceux qui les manipulent, ni les uns ni les autres n'étant « programmés » pour fonctionner ou travailler à des températures négatives.

Votre personnel est votre actif le plus précieux et le plus productif, vous devez en prendre grand soin. Les entrepôts frigorifiques sont des composants indispensables de la chaîne de produits alimentaires frais et surgelés. Ils ne sont pas près de disparaître du paysage, de même qu'il y aura toujours besoin de personnel dans les entrepôts, quelle que soit la température. Dans les entrepôts frigorifiques, le confort des opérateurs doit faire l'objet d'une attention permanente et être amélioré chaque fois que cela est possible.

Heureusement, des innovations allant dans le sens de l'amélioration des conditions de travail, et donc de l'expérience générale du personnel, voient le jour. Grâce à elles, l'engagement des équipes, plus sereines et toujours plus en sécurité, augmente, ce qui se traduit par la hausse de la productivité et de l'efficacité de votre entreprise.



« Les employés de la supply chain prêts à travailler en chambre froide sont peu nombreux. Si vous leur proposiez de choisir, à salaire égal, entre un poste dans un entrepôt normal et un poste dans une chambre frigorifique, aucun d'entre eux n'opterait pour ce dernier. La réserve d'employés potentiels est donc encore plus limitée, et ce, même si vous offrez un salaire plus élevé. »

**Anton Du Preez**  
EVP Strategic Integration, Infios

# Les défis de l'entreposage frigorifiques



D'après la Cold Chain Federation<sup>1</sup>, les entrepôts frigorifiques « garantissent la sécurité alimentaire et préviennent le gaspillage. Ils soutiennent donc à la fois de grandes branches industrielles et notre mode de vie. »

Au Royaume-Uni, l'association Cold Chain Federation estime que l'industrie du surgelé pèse plus de 9,3 milliards d'euros (BFFF) et celle des produits réfrigérés plus de 13 milliards d'euros (CFA), toutes deux ne représentant qu'une part modeste de l'entreposage frigorifique. Le marché mondial de l'entreposage frigorifique était quant à lui évalué à près de 80 milliards de dollars en 2018 et devait poursuivre sa progression avec un taux de croissance annuel composé de 12,2 % d'ici à 2025. La plupart des fournisseurs d'entreposage frigorifique proposent des solutions pour les produits frais et les produits surgelés, ce qui en fait un service lucratif et essentiel, mais non dénué de défis.

## Défis techniques

La plupart des technologies et des processus de stockage n'ont pas été conçus pour fonctionner dans des environnements à température négative. Quand les processus sont gérés sur papier, il arrive par exemple que la colle des étiquettes ne tienne pas et que ces dernières tombent des produits. Les stylos classiques, quant à eux, ne fonctionnent que rarement en dessous de zéro. Dans la plupart des entrepôts frigorifiques, les opérateurs sont donc munis de scanners avec écran qu'ils portent au poignet et qui nécessitent toujours un certain degré de manipulation.

### Ils présentent deux inconvénients :

- La condensation qui se forme sur les écrans gèle, puis fond, ce qui rend toute saisie manuelle impossible
- Les opérateurs sont obligés d'exposer leurs mains au froid, car les gants les empêchent de saisir les données avec précision

## Types d'entrepôts frigorifiques

### **Chambres réfrigérées :**

0 à +5°C (32 à 41°F)

Utilisées pour :

- Fruits et légumes frais
- Viande, volaille et poisson frais
- Produits laitiers
- Autres produits réfrigérés (y compris pharmaceutiques)

### **Chambres surgelées :**

-20 à -30°C (-4 à -22°F)

Utilisées pour :

- Fruits et légumes surgelés
- Viande, volaille et poisson surgelés
- Glaces et autres produits laitiers surgelés
- Autres produits surgelés (y compris pharmaceutiques)

Les installations frigorifiques sont les plus susceptibles de présenter d'éventuels défis techniques et opérationnels.

## Défis opérationnels

Les employés, dont la sécurité est primordiale, doivent toujours être chaudement emmitoufflés, ce qui restreint leur mobilité. Malgré tout, sous la pression des objectifs, un grand nombre d'entre eux peuvent être tentés de retirer brièvement des équipements de protection, comme leurs gants, pour écrire, manipuler un scanner ou taper sur un écran tactile ou un clavier.

Outre des conséquences néfastes pour leur santé et leur confort, cela leur fait perdre du temps, nuit à leur efficacité et engendre des problèmes de précision et de productivité.

Les entrepôts frigorifiques sont aussi des environnements très bruyants et donc inconfortables pour ceux qui y travaillent. La communication entre les membres des équipes est compliquée, ce qui renforce l'hostilité générale de l'environnement.



« L'outil de picking le plus courant est un scanner encastré dans un boîtier en plastique avec écran qui se porte au poignet. Les changements constants de température mettent souvent les appareils mobiles à rude épreuve. À cause du va-et-vient des opérateurs entre les zones surgelées et les zones réfrigérées, de la condensation se forme, puis gèle et fond sans cesse. Difficile de lire l'écran et d'utiliser l'appareil dans ces conditions. »

**Anton Du Preez**

EVP Strategic Integration, Infios

## Solution 1 : Travail guidé à la voix



« Nous introduisons systématiquement le vocal dans nos chambres frigorifiques. Les utilisateurs l'apprécient parce qu'il est plus sûr et confortable, tandis que les managers l'apprécient pour sa fiabilité et parce que les batteries tiennent toute la durée d'une rotation, même dans un environnement glacial. »

**Anton Du Preez**

EVP Strategic Integration, Infios

Les technologies vocales ont été créées pour maximiser l'efficacité opérationnelle dans l'entrepôt en permettant aux membres des équipes de travailler en gardant les mains et les yeux libres. Ils reçoivent directement les instructions dans leur casque, qui s'insère facilement sous une cagoule.

À ce jour, cette technologie est compatible avec plus de 20 processus, dont :

- Préparation des commandes
- Mise en stock
- Réapprovisionnement
- Inventaires tournants
- Retours

Elle apporte des avantages importants :

- Hausse de la productivité (jusqu'à 35 %)
- Hausse de la précision (jusqu'à 25 %)
- Formation et intégration plus courtes (d'au moins 50 %)



## Relever les défis avec le travail guidé à la voix

### Hardware

De par sa nature même et grâce au matériel conçu pour résister aux températures et à la condensation dont il est composé, le vocal est la solution parfaite pour les environnements à température négative.

Les casques sans fil sont certifiés pour une utilisation dans ces milieux et peuvent résister à des températures allant jusqu'à - 30 °C. Tout comme les terminaux, ils sont parfaitement étanches à la condensation et peuvent être équipés de protections intégrées pour les oreilles. Ils réduisent même les bruits alentour pour permettre d'entendre les instructions malgré le ronflement des ventilateurs des blocs réfrigérants et le port d'un bonnet ou d'une cagoule. Les batteries tiennent facilement toute la durée d'un poste de huit heures, même exposées à des températures extrêmes.

### Productivité et précision

L'utilisation du casque permet de garder ses gants en permanence et évite de devoir déchiffrer des instructions sur des documents papier ou l'écran d'un scanner fixé au poignet et recouvert de givre. Un bon point pour la productivité et la précision du picking.

### Satisfaction des employés

Le vocal est un véritable atout, car il procure de nombreux avantages à ses utilisateurs. Le travail en chambre frigorifique se caractérise souvent par un fort turnover, car les employés, a fortiori lorsqu'ils sont mal équipés, supportent difficilement le froid. Or, pour pouvoir se développer, une entreprise doit impérativement réussir à retenir son personnel et donc améliorer la qualité de vie au travail.

Interrogés sur leur expérience avec le vocal, les opérateurs répondent de manière unanime qu'il s'agit d'un réel investissement au profit de leur confort et que le fait de pouvoir garder leurs gants ou leur bonnet lorsque la température est négative est un réel progrès.

## Solution 2 : robotique et automatisatisation

Automatiser un entrepôt, c'est confier des fonctions grandes consommatrices de main-d'œuvre à des robots, à des véhicules autonomes ou à d'autres machines très spécifiques. Par exemple :

- « Se déplacer » d'un point de picking à un autre
- Pousser des chariots
- Trouver le bon itinéraire de picking
- Prélever des articles lourds

L'automatisation entraîne une hausse significative de plusieurs paramètres :

- Efficacité
- Capacité
- Productivité

## Relever les défis grâce à la robotique et à l'automatisation

En conclusion, la meilleure façon de protéger vos employés contre le froid, c'est de ne pas les y exposer, en misant notamment sur la robotique et l'automatisation.



À ce stade, l'utilisation de robots dans un environnement à température contrôlée est conceptuelle, mais théoriquement possible, car ils peuvent résister à des températures pouvant atteindre - 25 °C. Leur seul point faible est leur tendance à se couvrir de condensation, ce qui limite leur utilisation à une seule zone de température. Néanmoins, s'ils restent en permanence affectés à une seule et même zone surgelée ou réfrigérée, ce problème disparaît.

## Il y a de multiples façons d'utiliser les robots :

### Scénario 1

Le personnel ne pénètre pas dans la chambre surgelée et reste dans des zones réfrigérées ou plus tempérées. Ce sont les AMR (robots goods-to-person) qui récupèrent les articles dans les congélateurs et les font passer à travers une ouverture spécialement conçue à cet effet.

### Scénario 2

Installation d'automates (p. ex. des bras robotisés et des tapis roulants, déjà courants dans les zones de stockage réfrigérées ou à température ambiante) dans les congélateurs pour réduire l'intervention humaine lors du picking.



« Le secteur du surgelé fait encore preuve d'une certaine frilosité à l'égard des robots autonomes, mais cela ne veut pas dire qu'ils ne sont pas adaptés à ce type d'environnement. On attend seulement qu'un entrepôt avant-gardiste fasse preuve d'audace et se lance ! Avec les perspectives liées à ces technologies et les défis qui affectent les autres environnements d'entreposage, la chaîne du froid n'a plus d'autre choix que d'embarquer dans le train des AMR. »

**John Santagate**  
SVP Global Robotics, Infios



## Les différentes catégories de robots

### Catégorie 1 : les robots mobiles autonomes (autonomous mobile robots)

Les AMR sont des cobots, ou robots collaboratifs : ils se déplacent et travaillent avec les opérateurs de l'entrepôt. Ils s'intègrent dans une approche goods-to-person, où c'est le robot qui apporte le produit ou l'unité de produit à l'opérateur.

#### Exemple :

Pour éviter aux opérateurs de passer leur temps à parcourir les allées en tous sens, les robots leur apportent directement le bon rayonnage. Ce système est notamment utilisé chez Amazon.

### Catégorie 2 : les AGV (automated guided vehicles)

Les AGV sont essentiellement des véhicules autoguidés, à l'instar des chariots élévateurs. Ils suivent des itinéraires fixes, ce qui évite les collisions et les aide à savoir par où passer, mais limite leur capacité à s'adapter à un environnement dynamique.

#### Exemple :

Un AGV se déplace continuellement le long d'un itinéraire pré-déterminé en transportant du matériel.

# L'avenir de l'entreposage frigorifique

L'avenir de l'entreposage frigorifique repose sur les innovations destinées à relever ses principaux défis. Une partie de ces innovations prendra la forme de technologies facilitant la traçabilité à grande échelle pour maintenir la visibilité « de la ferme à l'assiette » et, ainsi, se conformer à la fois aux réglementations et aux attentes des clients. Elles devront aussi préserver la « continuité des conditions » dans les installations et les véhicules en étant alignées sur les technologies les plus performantes. En fin de compte, l'entreposage frigorifique restera confronté aux mêmes défis que le reste de la supply chain, le plus complexe étant le recrutement et la fidélisation des équipes.

Les investissements dans la sécurité et le confort au travail, allant de l'achat de simples vêtements thermiques à des technologies plus avancées, aideront à améliorer les conditions. Dans l'idéal, l'association d'AMR et du travail guidé à la voix éviterait aux opérateurs de pénétrer dans des congélateurs, tout en améliorant la productivité, la précision et l'efficacité de chaque processus.

Mais, comme toujours, le point de départ reste votre équipe. Réaliser les investissements nécessaires pour garantir la sécurité et le bien-être de vos employés au travail est la meilleure manière de faire prospérer votre activité supply chain.



« L'avenir des conditions de travail dans les entrepôts, ce sont des robots qui effectuent les tâches pénibles et dangereuses. L'automatisation devrait aussi gagner du terrain dans les installations frigorifiques, permettant ainsi de confier cet environnement hostile aux robots et de laisser les humains se concentrer sur les tâches à plus forte valeur ajoutée, pourquoi pas assistés par des technologies vocales. »

**Anton Du Preez**

EVP Strategic Integration, Infios

## CONCLUSION

Peu importe les circonstances, vos équipes doivent toujours être votre priorité. Ce n'est pas parce qu'un environnement est traditionnellement hostile qu'il doit rester ainsi. Se montrer prêt à investir dans des innovations qui ont fait leurs preuves est la meilleure façon de témoigner à vos équipes qu'elles sont votre plus grande préoccupation, dans vos espaces frigorifiques, mais aussi partout ailleurs.

Et si les solutions d'Infios, qui allient vocal et robotique, vous aidaient à améliorer les conditions de travail dans votre entrepôt frigorifique ?

**Pour aller plus loin sur nos solutions vocales :**

[EN SAVOIR PLUS](#)

**Pour aller plus loin sur nos solutions AMR :**

[EN SAVOIR PLUS](#)

## Références

1. <https://www.coldchainfederation.org.uk/>
2. <https://www.coldchainfederation.org.uk/what-is-the-cold-chain/>
3. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cold-storage-market>

# infios

**Infios.com**

Copyright © Infios ou ses sociétés affiliées  
Tous droits réservés