



# Le système CRYOblock

Pour la conservation des vaccins à  $-80^{\circ}\text{C}$



Montage rapide dans une nouvelle installation ou une chambre existante



Fiabilité et sécurité élevées en fonctionnement



Système modulaire et extensible

# Le système CRYOblock - Conservation des vaccins à -80 °C

## Le vaccin Pfizer

Le vaccin COVID-19 de Pfizer se caractérise par la nécessité de maintenir une température extrêmement basse entre -80 et -60 °C pour la conservation.

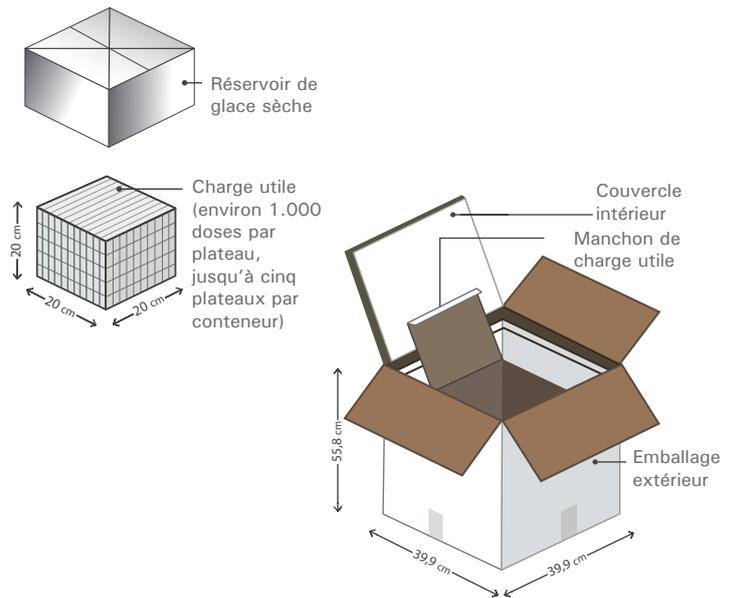
Pour s'assurer que le vaccin atteint les points d'administration en bon état, Pfizer a conçu un emballage spécial à température contrôlée.

Chaque boîte de dimensions 400 x 400 x 560 mm avec un poids d'environ 36 kg, contiendrait un maximum de cinq plateaux de 975 doses chacun. Chaque flacon contient 5 doses et est regroupé en plateaux de 195 lacons chacun. Chaque boîte contiendrait donc entre mille et cinq mille doses de vaccin.

La boîte ou le récipient est thermiquement isolé avec des panneaux sous vide, transmission thermique très faible, et équipé à l'intérieur de 23 kg de glace sèche, qui est lentement consommé pour maintenir la température entre -80 et -60 °C.

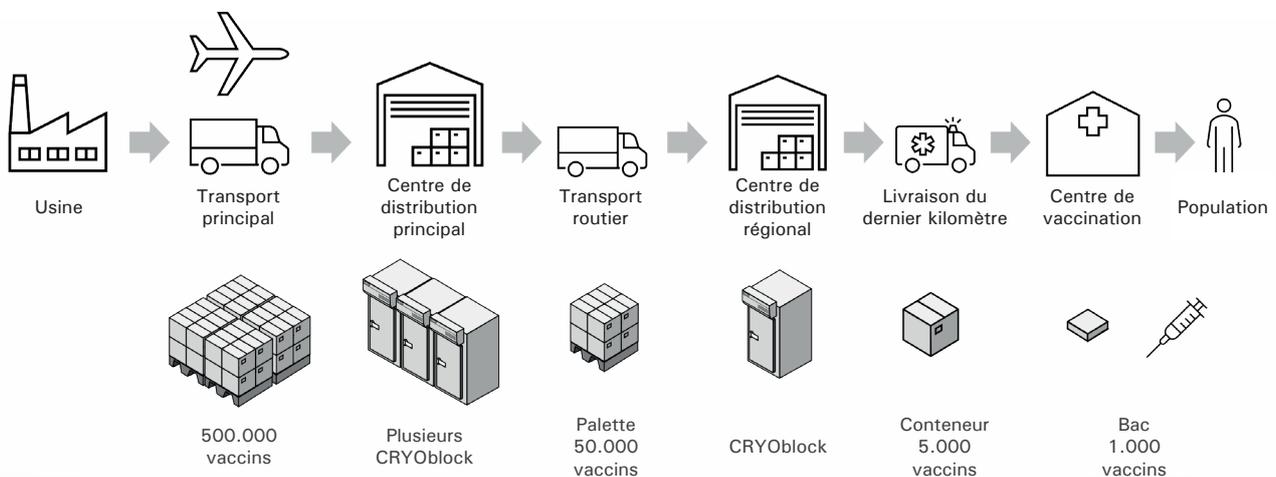
Dans des conditions idéales, la charge de glace sèche est valable jusqu'à 10 jours sans ouvrir l'emballage. À une extrémité, le réapprovisionnement de la glace sèche, le même emballage pourrait être utilisé comme stockage temporaire pour un jusqu'à 30 jours, avec seulement deux ouvertures par jour.

Le vaccin peut ensuite être conservé pendant cinq jours dans des réfrigérateurs de 2 à 8 °C.



Note : -70 °C = -94 °F  
Source : Pfizer

Avec ces limites, les boîtes de vaccins devraient être considérées comme des produits périssables, avec un temps de transport maximal d'environ une semaine. Pour éviter la perte de vaccins, les centres logistiques doivent être équipés de systèmes de réfrigération à très basse température qui permettent le stockage des boîtes à -70 °C.



Le système CRYOblock développé par INTARCON est un système de conservation des vaccins frigorifiques à grande échelle, spécialement conçu pour répondre à la conservation des vaccins dans les centres logistiques de la chaîne de distribution.

Suite à l'annonce par Pfizer de la disponibilité de son vaccin pour distribution fin 2020 et début 2021, depuis INTARCON, a développé une solution de réfrigération qui permet l'exécution rapide d'une infrastructure logistique adéquate.

Le système CRYOblock est donc un système de refroidissement pour le stockage à  $-80\text{ °C}$  qui se caractérise par :

- ▶ Installation rapide dans la nouvelle installation ou l'adéquation d'une chambre existante.
- ▶ Fiabilité élevée et sécurité opérationnelle.
- ▶ Système modulaire et extensible.



## CRYOblock pour la conservation des vaccins

Le système innovant CRYOblock permet le déploiement rapide d'une infrastructure logistique pour la conservation des vaccins à  $-80\text{ °C}$ , soit sous forme de chambre froides de nouvelle construction et d'exécution rapide, soit en utilisant les installations de conservation existantes à  $-20\text{ °C}$ .

Le système CRYOblock se compose d'un ensemble de mini-chambre ultra-congélateur à  $-80\text{ °C}$  installées à l'intérieur d'une chambre froide à  $-20\text{ °C}$ .

La mini-chambre ultra-congélateur peut accueillir une palette pharmaceutique, et elle est équipée d'un équipement autonome CRYOblock installé sur la porte. L'utilisateur est toujours en toute sécurité de la pré-chambre à  $-20\text{ °C}$  pour charger ou enlever les produits dans la chambre ultra-congélateur, sans avoir à entrer dans la caméra à  $-80\text{ °C}$ .

L'équipement CRYOblock permet de maintenir une température extrêmement basse jusqu'à  $-80\text{ °C}$  à l'intérieur de la chambre ultra-congélateur, évacuant la chaleur de condensation dans la chambre de  $-20\text{ °C}$ , qui sert à son tour de pré-chambre pour minimiser les pertes de froid. La chambre  $-20\text{ °C}$  est à son tour équipée d'équipements de refroidissement conventionnels.

Le système CRYOblock est donc un système de réfrigération compact, qui n'a pas besoin d'une connexion de réfrigération sur place, et qui peut être installé facilement et rapidement en profitant des infrastructures existantes.



## Unités CRYOblock

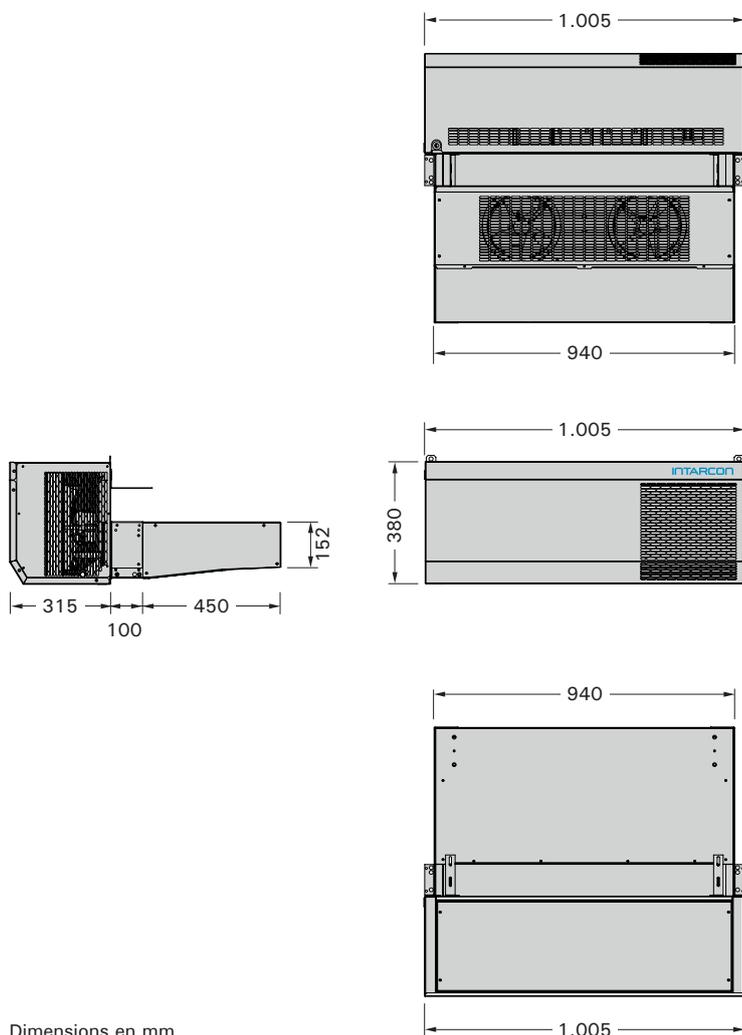
L'équipement de réfrigération CRYOblock est un équipement monobloc compact pour mini-chambres à très basse température, jusqu'à -80 °C. Il est installé sur la porte de la mini-chambre, à l'intérieur des chambres froides à -20 °C. Ils ont les caractéristiques suivantes :

- ▶ Équipement frigorifique conformément à l'UNE-EN 378.
- ▶ Système de réfrigérateur compact hermétiquement scellé, construit en tube de cuivre, préchargé au R-170, avec vase d'expansion, échangeur interne, filtre déshydrateur, voyante de liquide et interrupteurs haute et basse pression.
- ▶ Compresseur étanche à l'air alternatif avec protection interne et séparateur d'huile.
- ▶ Condenseur dans le tube de cuivre et les ailerons en aluminium avec ventilateur EC.
- ▶ Évaporateur tube de cuivre et les ailettes en aluminium avec ventilateur EC et détendeur électronique.
- ▶ Panneau électrique intégré avec unité de commande électronique, à température contrôlée.
- ▶ Dégivrage électrique, actionné manuellement après la vidange de mini-chambre froide.
- ▶ Câble d'alimentation de résistance de porte.
- ▶ Interrupteur de porte.

230 V-I-50 Hz | Ultra basse température | R-170

Modèle	Puissance frigorifique à -80 °C (W)	Puissance nominale absorbée (kW)	Intensité maximale absorbée (A)	Charge réfrigérante (g)	Température intérieure de fonctionnement	Température extérieure de fonctionnement
UCP-NR-1 034	650	0,65	9,5	250	-80 °C a -60 °C	-30 °C a -10 °C

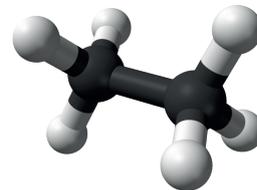
### Dimensions



Dimensions en mm.

### Éthane

L'éthane, avec la désignation ASHRAE R-170, est un réfrigérant à très basse température, une alternative écologique au R-23, qui permet la production de froid jusqu'à -80 °C dans un cycle en cascade.



- ▶ Potentiel d'effet de serre global (GWP) : 6
- ▶ Point d'ébullition à 1.013 bar (°C) : -88,6 °C
- ▶ Classe de sécurité A3. Non toxique, mais extrêmement inflammable.

### Contrôleur électronique

L'équipement CRYOblock intègre le contrôle avancé XM670K.



- ▶ Sonde PT1000 pour détecter la température RTD (détecteur de température à résistance).
- ▶ Alarme sonore de température.
- ▶ Commande numérique à télécommande multifonction.
- ▶ Carte électronique intégrée dans l'unité de condensation pour 6 relais de commande pour : compresseur, ventilateur de condensation, ventilateur évaporateur, dégivrage, éclairage et alarme.
- ▶ Possibilité d'interconnexion et de synchronisation de jusqu'à 8 appareils dans un réseau LAN, géré avec une seule unité de contrôle.

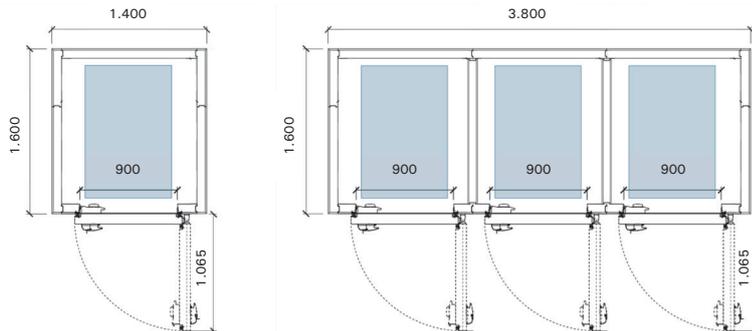
## Mini-chambre CRYOblock

Les mini-chambres pour une palette du système CRYOblock système sont chambres froides jumelées, construits en panneau modulaire de 100 mm d'épaisseur de mousse de polyuréthane haute densité, avec les caractéristiques suivantes :

- ▶ Dimensions intérieures : 1.100 x 1.400 x 1.920 mm (L x l x H).
- ▶ Panneau de plancher isolé en finition phénolique antidérapante.
- ▶ Porte de 900 x 1.500 mm, avec résistance au cadre de porte.
- ▶ Capacité : 3 m<sup>3</sup>.
- ▶ Pertes de froid estimées : 400 W.



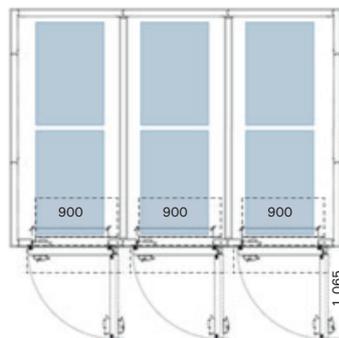
### Mini-chambre froide mono-palette :



### Chambre froide à 2 palettes :

Pour des capacités de stockage plus élevées à -70 °C, un maximum de 2 palettes par mini chambre est rehausseur, avec le même équipement CRYOblock :

- ▶ Dimensions intérieures : 1.100 x 2.600 x 1.920 mm (L x l x H).
- ▶ Panneau de plancher isolé en finition phénolique antidérapante.
- ▶ Porte de 900 x 1.500 mm, avec résistance au cadre de porte.
- ▶ Capacité : 6 m<sup>3</sup>.
- ▶ Pertes de froid estimées : 800 W.



### Considérations de sécurité

Les mini-chambres à très basse température ont une capacité inférieure à 10 m<sup>3</sup> et elles ne nécessitent pas un détecteur de fuite de réfrigérant selon la norme EN-378.

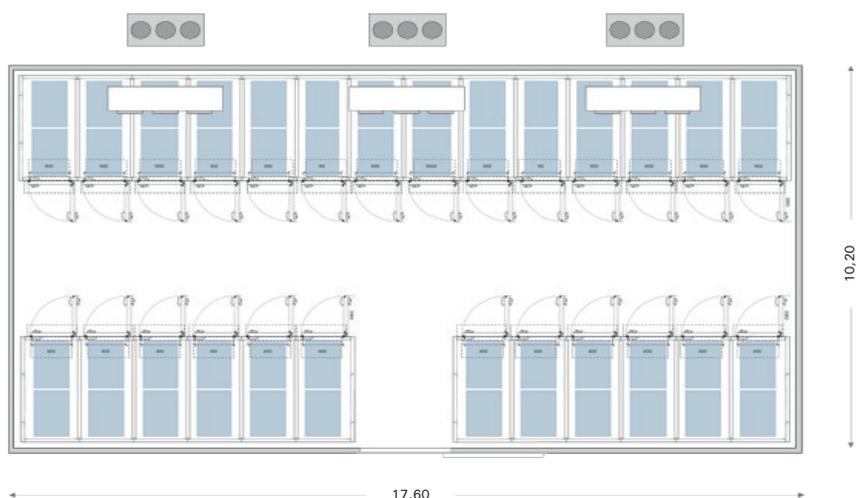
La charge de R-170 sur chaque unité CRYOblock est très faible, de sorte que les mesures ATEX ne sont pas nécessaires (selon RD 552/2019 IF-12 3.1), et en cas de fuite de réfrigérant, la concentration résultante dans la chambre froide est bien inférieure à la limite pratique. Dans tous les cas, si le système de surveillance détecte les fuites de réfrigérant et une alarme est signalée.

Toutes les portes de réfrigération doivent être équipées d'un mécanisme d'ouverture de l'intérieur. La chambre froide comprendra également les mécanismes de sécurité appropriés, l'éclairage de secours, l'alarme d'homme verrouillée, la hache, etc.

## Centre de distribution

Le centre de distribution suivant peut accueillir 50 palettes ou 3 millions de doses de vaccin. Il aurait la configuration suivante avec 26 mini-chambres à deux palettes :

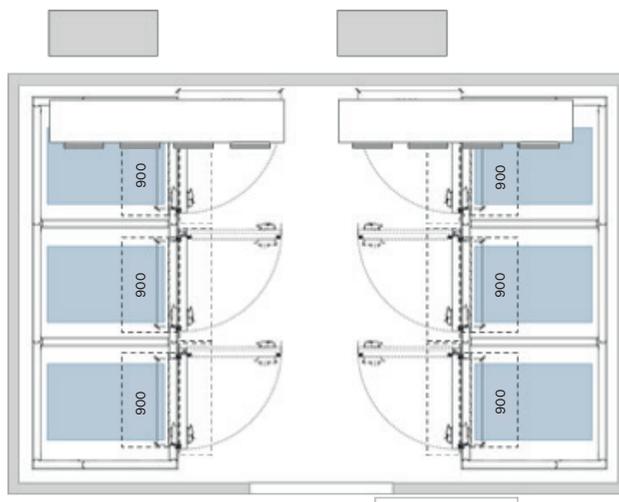
- ▶ 26x mini-chambres froides de dimensions intérieures 1.100 x 2.600 x 2.120 mm (L x l x H).
- ▶ Volume total de stockage à -70 °C : 158 m<sup>3</sup>.
- ▶ 26x groupes froid ultra-congélation à -70 °C.
- ▶ Chambre froide à -20 °C, dimensions 17,6 x 10,2 x 4,0 m avec isolation de 150 mm d'épaisseur.
- ▶ 3x équipements réfrigérés à -20 °C (évaporateur BKH-NG-2 350 + Unité BDV-SG-70 682).
- ▶ Système de contrôle et de surveillance à distance.



## Centre de distribution de 18 m<sup>3</sup> (300.000 doses)

Le centre de distribution de 18 m<sup>3</sup> aurait la composition suivante :

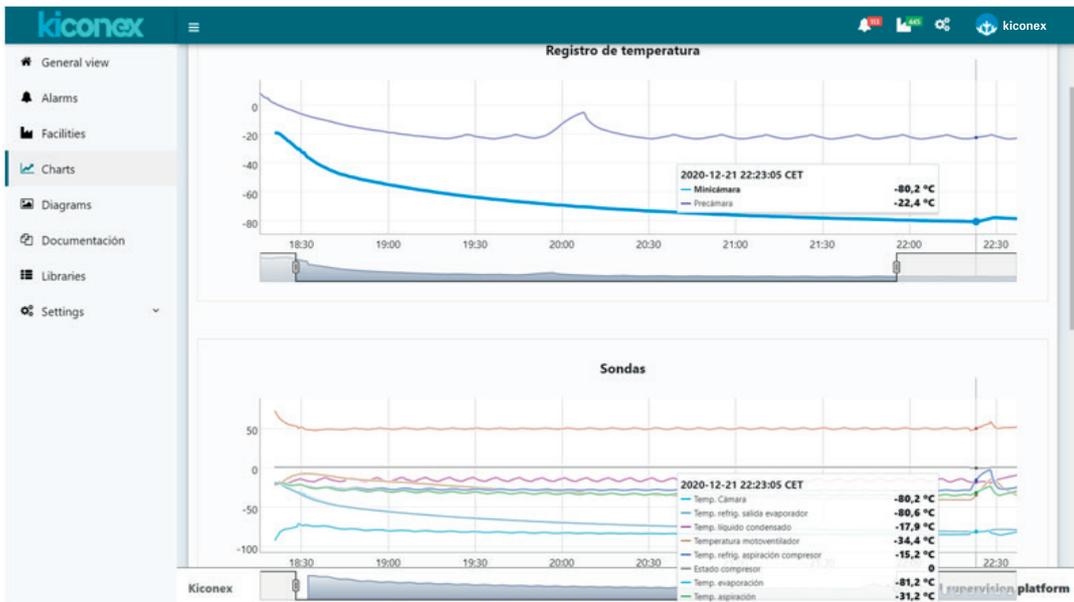
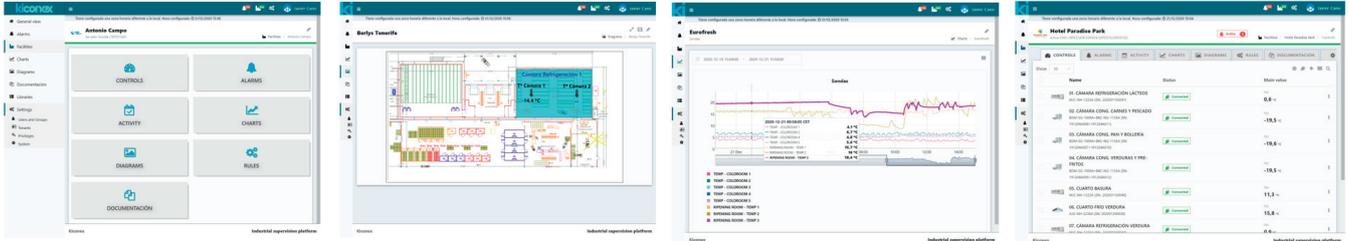
- ▶ 6x mini-chambres froides de dimensions intérieures 1.100 x 1.400 x 1.920 mm (L x l x H).
- ▶ Volume total de stockage à -80 °C : 18 m<sup>3</sup>.
- ▶ 6x groupes froid ultra-congélation à -80 °C.
- ▶ Chambre froide à -20 °C de 6,6 x 4,3 x 3,0 m = 85 m<sup>3</sup>.
- ▶ 2x système Split BSF-QG-34 271.
- ▶ Système de contrôle et de surveillance à distance.



## Système de surveillance et de contrôle

L'installation de réfrigération est équipée d'un système de surveillance et de contrôle **kiconex** doté de la technologie 4.0 de l'industrie : connectivité des ordinateurs vers Internet (Ethernet, Wifi, 4G...), contrôle web et en temps réel à partir de PC ou d'appareils mobiles, stockage de l'historique des données et du cloud computing, programmation d'installation intelligente, auto-apprentissage et analyse prédictive.

Le système de contrôle comprend des fonctions de détection des alarmes d'exploitation et d'avertissement par courriel, et des fonctions de sauvegarde programmables en cas de panne.





Industrias de Tecnologías Aplicadas de Refrigeración y Conservación, S.L.  
+34 957 50 92 93 | [commercial@intarcon.com](mailto:commercial@intarcon.com)

[www.intarcon.com](http://www.intarcon.com)