

PLATEFORME D'OPTIMISATION DE L'ÉQUIPEMENT DE LA CHAÎNE DU FROID





À PROPOS DU PRÉSENT GUIDE

Le présent guide vise à vous fournir des conseils clairs sur les nouvelles technologies en matière d'ECF pour vous aider à prendre des décisions d'achat. Il est destiné à être utilisé dans les établissements de santé aux niveaux inférieurs de la chaîne d'approvisionnement des vaccins.

Par ailleurs, il offre une vue d'ensemble des équipements d'ECF qui respectent les exigences de la plateforme, et aidera les pays à choisir les solutions de la chaîne du froid qui correspondent aux besoins de leurs établissements de santé.

**SI VOUS AVEZ DES QUESTIONS OU SI VOUS SOUHAITEZ DE PLUS AMPLES
INFORMATIONS, VEUILLEZ CONTACTER CCEPLATFORM@GAVI.ORG OU
CONSULTER LE SITE > www.gavi.org**

TABLE DES MATIÈRES

GUIDE TECHNOLOGIQUE RELATIF À LA PLATEFORME D'OPTIMISATION DES ÉQUIPEMENTS DE LA CHAÎNE DU FROID

INTRODUCTION

Dispositifs couverts	3
Autres outils disponibles	6
Vue d'ensemble sur la façon de prendre des décisions d'achat	11

ÉTAPE 1 : CLASSER VOS ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET AUTRES INSTALLATIONS DE STOCKAGE FRIGORIFIQUE EN FONCTION DES BESOINS EN ÉQUIPEMENTS DE LA CHAÎNE DU FROID

Questions relatives à la catégorisation	12
1. Le site dispose-t-il d'un accès à une source d'électricité fiable ?	14
2. Le site doit-il congeler ou réfrigérer des briquettes d'eau fraîche pour soutenir les activités en stratégie avancée ?	15
3. Quelle est la capacité de stockage de vaccins requise pour le site ?	18
Autres dispositions pour la sélection des dispositifs	19
Sélection des dispositifs de transport passif adéquats pour votre programme de vaccination	20
Carte de catégorisation des sites	23
Feuille de travail	24

ÉTAPE 2 : CHOISIR VOS TYPES DE DISPOSITIFS, PUIS VOS MODÈLES DE DISPOSITIFS

Exigences de la Plateforme d'optimisation des ECF	25
Exploitation de l'énergie solaire	29
Vue d'ensemble des futurs dispositifs	30

ÉTAPE 3 : SÉLECTION DU DISPOSITIF

Coût total de possession (TCO)	31
Sélection du dispositif	32
Comment choisir les modèles	39
Dispositifs sur le réseau	41
Dispositifs solaires hors réseau	46
Dispositifs passifs hors réseau	51
Dispositifs portables	52
Dispositifs de surveillance de la température	54
Régulateurs de tension	61
Formations autonomes	62

CONCLUSION

PRINCIPAUX ACRONYMES

DÉFINITIONS

Le présent guide est à jour au moment de sa rédaction, en octobre 2023. Les informations et les équipements éligibles à la plateforme seront mis à jour périodiquement, veuillez par conséquent vous référer à <https://www.gavi.org/our-support/guidelines> pour vérifier la dernière version.

INTRODUCTION

Le défi :

Dans le cadre de la plateforme d'optimisation de l'ECF, de 2017 à 2023, les pays éligibles ont fait d'énormes progrès dans la mise à niveau et l'expansion de leur capacité en matière de chaîne du froid au niveau des établissements de santé ; cependant, un besoin important pour de nouveaux ECF subsiste en 2023, en particulier pour aider à atteindre les populations qui n'ont pas été vaccinées.

Gavi a créé la plateforme d'optimisation des équipements de la chaîne du froid (POECF) en juin 2015 comme une approche stratégique et ciblée pour relever les défis liés à l'amélioration et à l'expansion de la chaîne du froid pour les vaccins avec des équipements de la chaîne du froid (ECF) plus performants. Les ECF fonctionnels représentent une contribution essentielle au renforcement des chaînes d'approvisionnement en vaccins et des programmes de vaccination, et ils contribuent à soutenir l'objectif en matière de couverture et d'équité de l'Alliance, en permettant en fin de compte d'administrer des vaccins qui sauvent des vies à davantage d'enfants et de les protéger contre des maladies mortelles. Le programme initial de la POECF était un plan de financement par investissement conjoint à hauteur de 250 millions \$ sur la période stratégique 2016-2020 de Gavi (« Gavi 4.0 ») (avec 2017-2023 comme

période d'approvisionnement) et visait à améliorer la disponibilité et l'installation d'ECF performants dans les pays soutenus par Gavi, en particulier pour les établissements de santé. Le succès de la POECF dans l'amélioration des chaînes du froid des pays a conduit à la poursuite de la POECF pour la période stratégique 2021-2025 de Gavi (« Gavi 5.0 »). Un montant supplémentaire de 150 millions \$ doit être investi dans la POECF au cours de la période Gavi 5.0, les investissements conjoints des pays venant s'ajouter à ce financement. La POECF reste un modèle d'investissement conjoint : pour que les pays puissent bénéficier du soutien financier de la POECF de Gavi, ils doivent investir conjointement dans les équipements et prendre des engagements clairs en matière de gestion et d'entretien de la chaîne du froid. La Division des approvisionnements de l'UNICEF (SD, Supply Division) est l'agence d'approvisionnement pour la POECF.

Investir dans de nouveaux équipements de la chaîne du froid est essentiel pour améliorer :



La couverture vaccinale durable, équitable (en étendant la disponibilité des équipements dans les régions éloignées et en permettant des activités en stratégie avancée améliorées)



La fiabilité, la durée de fonctionnement du dispositif et la durée de service totale du dispositif



L'innocuité et l'efficacité des vaccins grâce à un meilleur contrôle de la température

Au cours de la période 5.0, la POECF vise à contribuer à l'objectif de Gavi d'atteindre les populations « à zéro-dose » par la vaccination, à savoir réduire de 25 % le nombre d'enfants non vaccinés d'ici 2025. La POECF visera à renforcer les chaînes d'approvisionnement en vaccins qui atteignent les groupes les plus importants d'enfants non vaccinés, à savoir : les populations pauvres en milieu urbain, les communautés rurales éloignées et les enfants touchés par les conflits.

Le renforcement des chaînes d'approvisionnement en vaccins est essentiel pour permettre la prestation de services aux communautés mal desservies, garantir la disponibilité et l'efficacité des vaccins et maximiser l'efficacité dans la mesure du possible. La POECF se concentrera sur la réponse aux besoins non satisfaits en matière d'ECF dans les pays éligibles, les pays adaptant leurs stratégies en fonction de leurs besoins spécifiques et du contexte de chaque site, en mettant l'accent sur le déploiement d'ECF qui contribuent à l'équité et permettent d'atteindre les enfants n'ayant reçu aucune dose de vaccin.

Le programme de la POECF pour la période 2021-2025 sera axé sur les quatre objectifs suivants :

- *Répondre aux besoins non satisfaits en matière d'ECF dans les pays éligibles* : la POECF vise à répondre à une grande partie des besoins non satisfaits conformément aux objectifs d'équité de Gavi et à atteindre les communautés non vaccinées (tant en milieu urbain que rural), tout en étant adaptée aux contextes et stratégies spécifiques aux pays.
- *Améliorer le renforcement des systèmes* : s'assurer que les investissements dans les ECF conduisent à améliorer l'entretien des ECF, la visibilité du temps de fonctionnement des ECF, l'augmentation de la collecte et de l'utilisation des données sur la performance et l'accès à l'énergie, mais aussi à améliorer l'utilisation des données relatives à la performance de la chaîne du froid visant à planifier, entretenir et informer les achats

futurs, ainsi que l'engagement avec le secteur privé lorsque cela est pertinent et possible.

- Améliorer la durabilité : veiller à la disponibilité des ressources afin de soutenir des systèmes de chaîne d'approvisionnement en vaccins qui soient financièrement, socialement et écologiquement durables, et
- de promouvoir les investissements nationaux tant pour l'achat que pour l'entretien des ECF.

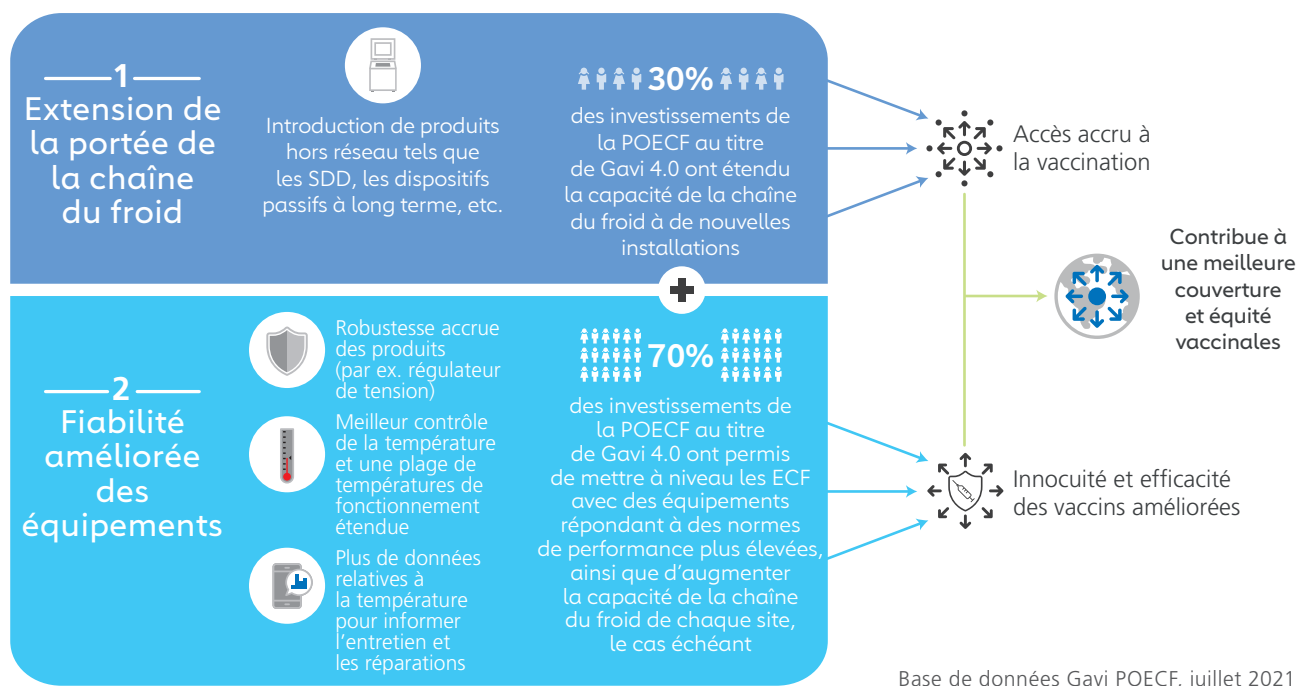
Améliorer la santé du marché des ECF : conception du marché pour améliorer la santé du marché des réfrigérateurs munis d'une gaine réfrigérante (ILR)/solaires à connexion directe, ou sans batterie (SDD), à la fois en soutenant et en s'appuyant sur les gains de santé du marché de Gavi 4.0, et en mettant l'accent sur le développement et l'adoption d'innovations critiques et la collecte et l'utilisation de données sur les performances sur le terrain. En 2023, l'Alliance élabore par ailleurs une stratégie de modélisation du marché afin d'améliorer la santé du marché des dispositifs de contrôle des performances des ECF, à savoir les marchés des enregistreurs de température à 30 jours (30-DTR), des dispositifs de surveillance à distance de la température (RTMD) et des systèmes de contrôle des équipements (EMS) (à venir).

Outre le financement des ECF par le biais de la POECF, la pandémie de COVID-19 a conduit à la création du mécanisme d'accès mondial aux vaccins anti-COVID-19 (COVAX) visant à garantir un accès équitable aux vaccins contre la COVID-19. Par l'intermédiaire de COVAX, Gavi a investi 50 millions \$ dans la chaîne du froid et visait à garantir que les pays disposent d'une capacité adéquate en matière de chaîne du froid aux niveaux supérieurs de la chaîne du froid, où l'impact sur les capacités de stockage des vaccins contre la COVID-19 lors du pic de la pandémie était le plus aigu. Après la phase aiguë de la pandémie de COVID-19, il est prévu de redéployer ces ECF pour soutenir les systèmes de vaccination de routine des pays. La POECF continue à cibler la chaîne du froid pour les besoins de la vaccination de routine.

La POECF exige que tous les ECF répondent aux normes de performance, de qualité et de sécurité (PQS, Performance, Quality & Safety) de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et exige également que les ECF soient « éligibles à la plateforme », ce qui implique dans certains cas un niveau de technologie et des normes de performance plus élevés que les normes PQS actuelles. Ces attributs supplémentaires sont dérivés de Profils de produits cibles (TPP, Target Product Profiles) antérieurs de l'OMS. La POECF exige également que les achats de réfrigérateurs munis d'une gaine réfrigérante (ILR),

de réfrigérateurs solaires à connexion directe ou sans batterie (SDD) et de dispositifs de contrôle à distance de la température (RTMD) fassent l'objet d'un accompagnement lors de la livraison et de l'installation, et d'une formation (sur l'entretien des ECF et/ou l'utilisation des RTMD) – un « forfait de services », que les fournisseurs sont chargés de mettre en œuvre, afin de garantir que les ECF sont installés et entretenus correctement. Notamment, la possession par les pays de toutes les données générées par les produits ECF achetés avec le financement de Gavi a été ajouté aux conditions d'éligibilité à la POECF en 2020.

DES ECF AMÉLIORÉS CONTRIBUENT À LA COUVERTURE ET À L'ÉQUITÉ DES VACCINS



Les ECF améliorés, disponibles et déployés dans les pays par l'intermédiaire de la POECF disposent d'importantes capacités pour améliorer les performances et la sécurité, tels que :

- Les réfrigérateurs et congélateurs ILR alimentés par le réseau électrique, qui conservent les vaccins au frais et en toute sécurité même si l'alimentation est intermittente ou en panne pendant plusieurs jours ;
- Les réfrigérateurs et congélateurs SDD, qui n'ont pas besoin de batteries et conservent les vaccins au frais et en toute sécurité ;
- La technologie de protection contre la congélation de catégorie A et de prévention de la congélation, qui rend très improbable la congélation accidentelle des vaccins lors du stockage et du transport, ce qui contribue à réduire le gaspillage des flacons fermés ;

- Les dispositifs de contrôle de la température et des performances des ECF (intégrés ou autonomes) (p. ex. RTMD, EMS – une fois disponibles) qui envoient des alertes automatiques au personnel des établissements de santé et/ou aux centres nationaux d’entretien, lorsque les réfrigérateurs et les congélateurs ne fonctionnent pas correctement, ce qui contribue à veiller à ce que les équipements soient rapidement vérifiés afin que les vaccins restent protégés ;
- Les appareils SDD avec contrôle de la récupération d’énergie (EHC, energy harvesting control), qui fournissent de l’électricité supplémentaire pour recharger ou alimenter des accessoires tels que les téléphones portables, l’éclairage et les ventilateurs ;

- La protection de la tension des réfrigérateurs alimentés par le réseau électrique, qui est plus fiable et plus robuste aux conditions d’alimentation difficiles ;
- Les dispositifs passifs tels que les porte-vaccins et les glacières qui ne sont pas en mesure de congeler accidentellement les vaccins.

Les PQS de l’OMS ont publié de nouveaux profils de produits cibles (TPP) pour les ILR et les SDD en 2022. Les TPP sont des caractéristiques de conception de produits futurs souhaitables, des caractéristiques ou des fonctions de performance améliorées. À l’avenir, nous nous attendons à voir arriver sur le marché de nouveaux produits dotés de ces caractéristiques TPP.

Les TPP de l’OMS sont disponibles [ici](#).



Le présent guide couvre les équipements qui sont utilisés aux niveaux plus élevés de la chaîne du froid (p. ex. aux niveaux infranationaux et des districts) et points de prestation des services (p. ex. établissements de santé et hôpitaux) ou dans les petits entrepôts frigorifiques, et qui répondent aux exigences spécifiées en matière d'éligibilité à la plateforme. Les installations de stockage à plus grande échelle (comme les chambres froides sans salle et les chambres de congélation) sont exclues. Plus précisément, vous trouverez des informations relatives aux types de dispositifs suivants :

- **Réfrigérateurs munis d'une gaine réfrigérante (ILR) :** ces réfrigérateurs pour vaccins fonctionnent sur le réseau électrique ou à l'aide d'un générateur. Les derniers modèles sont conçus avec des durées de conservation plus longues pour conserver les vaccins au frais pendant les périodes de panne de courant prolongées (souvent pendant plus de deux jours). Dans des conditions normales, un grand nombre de ces nouveaux modèles ILR nécessitent uniquement huit heures d'approvisionnement en électricité par jour pour conserver les vaccins dans la plage de température requise de 2 à 8 degrés Celsius. En revanche, un approvisionnement en électricité inférieur à huit heures par jour peut réduire la durée de conservation, et dans ce cas des caractéristiques de modèles individuels permettant de garantir le caractère approprié ou l'acquisition de SDD doivent être envisagées.
- **Congélateurs sur le réseau :** ces congélateurs pour vaccins et à pains de glace fonctionnent sur le réseau électrique ou à l'aide d'un générateur. Ils sont conçus pour avoir un meilleur contrôle de la température et sont plus fiables que les congélateurs domestiques standard.
- **Réfrigérateurs et congélateurs solaires à connexion directe, ou sans batterie (SDD) :** ces réfrigérateurs et congélateurs

pour vaccins fonctionnent à l'énergie solaire. Chacun de ses dispositifs de dernière génération est équipé d'un panneau solaire, qui est soit monté sur un poteau ou sur le toit de l'établissement de santé, et est raccordé au dispositif par un câble électrique. Ils nécessitent moins d'entretien que les versions antérieures des appareils solaires et à batterie. Certains SDD sont équipés d'un contrôle intégré de la récupération d'énergie (EHC), ce qui permet d'obtenir de l'énergie solaire supplémentaire pour une variété d'utilisations au sein de l'établissement de santé, y compris le chargement des téléphones portables, des ordinateurs portables, des radios et des lanternes qui fonctionnent sur batteries, ou des appareils électriques, tels que les RTMD, les ventilateurs et l'éclairage. Certains réfrigérateurs SDD sont également équipés d'un compartiment de congélation permettant de congeler des blocs de glace.

- **Dispositifs passifs à long terme :** ces dispositifs de stockage des vaccins sont conçus pour conserver les vaccins au froid pendant de longues périodes sans aucune source d'alimentation. Ils ne nécessitent pas de panneaux solaires directs, de batteries, d'électricité, de gaz ou d'autres combustibles. Ils disposent généralement de capacités de stockage de vaccins limitées (10 l ou moins) et maintiennent les vaccins au frais à l'aide de pains de glace qui doivent être recongelés toutes les trois à cinq semaines.
- **Glacières et porte-vaccins capables de prévenir le gel :** ces conteneurs isolés sont utilisés pour transporter les vaccins entre les établissements ou pendant les séances de vaccination sur le terrain. Ces dispositifs préviennent les dommages causés par le gel aux vaccins et ne nécessitent pas l'intervention de l'utilisateur, telle que le pré-conditionnement de pains de glace, ce qui permet de gagner du temps lors de la préparation des vaccins pour le transport.

- **Dispositifs de surveillance de la température (TMD) :** ces dispositifs sont utilisés pour mesurer et enregistrer en permanence les relevés de température des équipements de la chaîne du froid. Ils affichent les relevés de température actuels et les cas d'écarts de température au-delà de la limite acceptable. Les enregistreurs de température à 30 jours (30-DTR) enregistrent les températures et les alertes localement sur le dispositif. Les RTMD peuvent être autonomes ou intégrés. La POECF soutient désormais l'acquisition de RTMD pour les réfrigérateurs et les chambres froides sans salle. Par ailleurs, des systèmes de contrôle des équipements (EMS) de dernière génération, qui opèrent une surveillance des aspects de la performance des ECF autres que la température, seront également éligibles à la plateforme dès que ces produits seront disponibles.
- **Régulateurs de tension :** ces dispositifs sont utilisés pour protéger les réfrigérateurs et les congélateurs, alimentés par le réseau électrique contre les dommages causés par les fluctuations de l'approvisionnement en électricité. Ils protègent les réfrigérateurs et les congélateurs des niveaux de tension et de fréquence, qui sont soit trop faibles soit trop élevés pour un fonctionnement fiable, ainsi que des impacts de la foudre. Certains fabricants de réfrigérateurs et de congélateurs choisissent d'intégrer des

régulateurs de tension au sein même de leurs appareils, tandis que d'autres choisissent de fournir un régulateur de tension externe autonome avec leurs dispositifs.

Le présent guide répertorie uniquement les régulateurs de tension de type externe, puisque les régulateurs intégrés sont une option de facto, déterminée par le fabricant du réfrigérateur ou du congélateur. En outre, le présent guide inclut uniquement les régulateurs de tension étendue.

Pour de plus amples informations sur les dispositifs de la chaîne du froid qui ne sont pas inclus dans ce Guide, veuillez consulter [le catalogue relatif à la performance, la qualité et la sécurité \(PQS\) de l'Organisation mondiale de la santé \(OMS\)](#).

Outre le soutien à l'acquisition de dispositifs, la POECF soutient désormais la fourniture de formations autonomes supplémentaires pour les équipements concernés, ainsi que le coût des renouvellements annuels des abonnements et des données RTMD existants.

Le présent guide met l'accent sur la sélection des équipements, principalement pour les points de prestation des services (p. ex. les établissements de santé).

La sélection des équipements pour les niveaux supérieurs du système de santé (p. ex. les entrepôts nationaux ou régionaux) comporte des considérations supplémentaires pour le stockage et le transport des vaccins, et n'est pas abordée ici.



AUTRES OUTILS DISPONIBLES

Bien que ce guide porte sur le choix de la bonne technologie pour répondre aux besoins de votre pays en matière de chaîne du froid, des outils supplémentaires sont disponibles pour vous aider d'autres manières.

- **Catalogue de l'OMS relatif à la performance, la qualité et la sécurité (PQS) :** ce catalogue fournit des spécifications détaillées sur chaque dispositif de la chaîne du froid préqualifié « PQS » de l'OMS, ainsi que des directives de l'OMS pour la sélection

des dispositifs. La préqualification du PQS signifie qu'un dispositif a passé un ensemble de tests de performance, de qualité et de sécurité fixés par l'OMS.

- **Calculateur du volume de vaccins de l'OMS :** cet outil détermine le volume total de stockage de la chaîne d'approvisionnement nécessaire à l'ensemble des vaccins inclus dans le programme de vaccination d'un pays.
- **Inventaire des équipements de la chaîne du froid (CCI) et Outil d'analyses des écarts de l'OMS :** outil de planification de l'OMS pour la réalisation et l'analyse de l'inventaire des équipements de la chaîne du froid. Ses capacités comprennent l'enregistrement et l'analyse des données d'inventaire des équipements de la chaîne du froid ; la création d'une segmentation de l'établissement pour des équipements de la chaîne du froid appropriés au profil de l'établissement ; la planification du remplacement des équipements en fonction de la typologie, de l'état de fonctionnement et de l'âge ; et l'estimation des coûts d'entretien et de fonctionnement des équipements de la chaîne du froid existants.
- **Initiative de l'OMS pour une gestion efficace des vaccins (GEV) :** ce site Web fournit des documents et des outils pour gérer, contrôler et évaluer les chaînes d'approvisionnement des vaccins, et aider les pays à améliorer la performance de la chaîne d'approvisionnement. Il comprend des ressources didactiques et de formation, des procédures d'exploitation normalisées de la GEV, des outils d'évaluation de la GEV et des guides utilisateur, ainsi que les leçons apprises des évaluations relatives à la GEV par pays. Il contient également le Manuel de gestion des vaccins (ci-dessous).
- **Manuel de gestion des vaccins de l'OMS :** ce manuel fournit des conseils techniques relatifs à la logistique de la vaccination, notamment l'utilisation de glacières, de porte-vaccins et de blocs réfrigérants pour le transport et les activités

en stratégie avancée, et la façon de contrôler les températures dans la chaîne d'approvisionnement.

- **PATH, l'outil relatif au coût total de possession (TCO) :** cet outil calcule les coûts d'achat, de livraison, d'installation et d'exploitation d'une variété de dispositifs de la chaîne du froid au cours de leur durée de vie prévue. Cet outil a été développé avec l'aide de nombreux partenaires et experts, et est hébergé sur le site Web de PATH. Il s'agit du seul outil utilisé aujourd'hui qui a été approuvé par Gavi. D'autres outils peuvent être disponibles pour une utilisation, mais ceux-ci sont indépendants de Gavi ou de la POECF. Il est essentiel que les pays effectuent l'analyse du coût total de possession avec l'outil TCO PATH lors de la planification et de la budgétisation de leurs applications relatives à la POECF. Le TCO varie d'un pays à l'autre en raison de facteurs spécifiques à chaque pays, tels que les coûts de la main-d'œuvre et de l'énergie. Par conséquent, cet outil devra être personnalisé en utilisant des intrants spécifiques à chaque pays pour produire des estimations du TCO qui correspondent au contexte national. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la page 29 de ce Guide technologique.
- **Directives générales en matière d'achat des ECF :** ces documents fournissent des conseils commerciaux et techniques pour différentes catégories de produits de la chaîne du froid tels que les chambres froides/ chambres de congélation, les réfrigérateurs/ congélateurs alimentés sur secteur et SDD, les glacières et les porte-vaccins, ainsi que les dispositifs de surveillance de la température, que vous pouvez utiliser lors de l'achat d'équipements de la chaîne du froid par l'intermédiaire de la Division des approvisionnements de l'UNICEF.
- **Catalogue des approvisionnements de l'UNICEF :** dans sa section « Cold Chain Equipment » (Équipements de la chaîne

du froid), ce catalogue en ligne contient de nombreux types de dispositifs ECF, d'accessoires et de pièces détachées, ainsi que des spécifications techniques et des prix pour chacun d'entre eux.

- **TechNet-21 :** TechNet-21 est un réseau de professionnels de la vaccination du monde entier. L'objectif du réseau est de renforcer les services de vaccination en partageant les expériences, en coordonnant les activités et en aidant à formuler des politiques optimales. Le site Web propose une variété d'outils utiles, notamment un forum pour discuter de sujets importants et des développements récents en matière de vaccination, et un espace où les membres peuvent examiner les équipements de la chaîne du froid préqualifiés dans le cadre des normes PQS de l'OMS. Le Centre de connaissances TechNet-21 fournit un vaste répertoire de ressources sur la vaccination, notamment des articles de journaux, des guides utilisateur, des photographies, des vidéos, des liens et des outils utiles.
- **Section relative aux équipements de la chaîne du froid de TechNet-21 :** informations détaillées sur des produits spécifiques préqualifiés dans le cadre des normes PQS de l'OMS, notamment des guides relatifs à l'installation et à l'entretien, des ressources de formation, des brochures, des vidéos, des photos, ainsi que les commentaires des membres de TechNet sur les produits.
- **Le guide « Introduction aux systèmes de réfrigération et de congélation à énergie solaire pour les vaccins » :** ce document, créé par l'OMS et l'UNICEF, fournit aux responsables des programmes nationaux de vaccination des conseils sur la façon de mettre en œuvre des systèmes de réfrigération et de congélation à énergie solaire pour les vaccins.
- **Le guide des dispositifs passifs capables de prévenir le gel :** ces lignes directrices provisoires sur la sélection, la mise en service et l'utilisation de porte-vaccins qui visent

à prévenir le gel ont été créées par l'OMS et l'UNICEF pour guider les pays quant à la sélection de porte-vaccins qui visent à prévenir le gel ou de porte-vaccins standard, en s'appuyant sur le contexte local afin de maintenir la qualité du vaccin, en particulier aux points de prestation des services.

- **Les interventions dans les chaînes d'approvisionnement en vaccins :** ce rapport traite des défis auxquels sont confrontées les chaînes d'approvisionnement en vaccins qui ciblent les communautés mal desservies, en proposant des stratégies et des interventions pour les surmonter. Ce rapport inclut huit stratégies transversales comprenant des prévisions ajustées, une budgétisation stratifiée, l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, l'utilisation de présentations alternatives de vaccins, l'augmentation de la capacité de stockage et la solarisation, l'optimisation de la durée de vie « cold/cool/warm life30 », la planification de ressources humaines appropriées en fonction du poids (masse) des glacières et l'intégration des chaînes d'approvisionnement dans les microplans afin de renforcer le système de santé.

En outre, des interventions programmatiques sont prévues pour les groupes les moins bien desservis, les populations rurales éloignées, les populations pauvres en milieu urbain et les enfants touchés par les conflits.

- **Outils relatifs à la chaîne d'approvisionnement dans le cadre du PEV de l'OMS :** cette page contient des liens vers les différents outils de l'OMS destinés à aider les pays à planifier et à mettre en œuvre une chaîne d'approvisionnement et des systèmes logistiques fonctionnels de bout en bout pour une gestion sûre et efficace des vaccins.
- **Orientations relatives à la chaîne d'approvisionnement dans le cadre du PEV de l'OMS :** cette page contient un recueil d'orientations et d'outils relatifs à

la chaîne d'approvisionnement en vaccins produits par l'OMS et organisés selon les thèmes suivants : principales ressources relatives à la COVID-19 ; documents relatifs à la COVID-19 ; publications sur la chaîne d'approvisionnement ; bonnes pratiques en matière d'EVM ; manuel relatif à la gestion des vaccins ; déclarations conjointes de l'OMS et de l'UNICEF ; pastilles de contrôle des vaccins.

- **Déclaration conjointe de l'OMS et de l'UNICEF sur les produits de santé sensibles à la température dans le cadre du Programme élargi relatif à la chaîne du froid en matière de vaccination :** en 2020, l'OMS et l'UNICEF ont publié une déclaration commune encourageant une plus grande intégration de la chaîne d'approvisionnement en produits de santé pour les produits pharmaceutiques sensibles à la température, le cas échéant. La déclaration fait référence aux outils de planification et aux autres mécanismes existants pour concevoir et mettre en œuvre un système intégré de chaîne du froid sûr et efficace.
- **Outil d'évaluation du niveau de maturité du RTMD de l'UNICEF (à venir/en phase pilote) :** cet outil d'évaluation est destiné

à permettre aux pays de procéder à une auto-évaluation de leur niveau actuel et de leur capacité à utiliser les RDTM et les données qui s'y rapportent. Cette évaluation guidera les pays sur l'assistance technique supplémentaire requise pour atteindre des niveaux de capacité plus élevés. En outre, elle guidera également l'achat des RTMD en fonction du niveau de capacité d'un pays pour une utilisation optimale des équipements et des fonds. L'outil d'évaluation du niveau de maturité du RTMD devrait devenir une composante obligatoire des demandes relatives à la POECF à l'avenir.

- **Outil de sélection des dispositifs pour les pays (à venir) :** l'Alliance élabore à l'heure actuelle un nouvel outil qui aidera les pays à évaluer leurs différentes options en matière de produits ECF. L'outil inclura de plus amples informations sur les produits que celles contenues dans le présent Guide technologique, afin de permettre aux pays de mieux comprendre la valeur ajoutée des différents produits et caractéristiques. Cet outil devrait être disponible au début de l'année 2024.



VUE D'ENSEMBLE DE LA MANIÈRE DE PRENDRE DES DÉCISIONS D'ACHAT

Le présent guide est conçu pour vous aider à réfléchir à l'équipement qu'il convient d'acheter. Veuillez utiliser les étapes clés suivantes pour vous aider à compléter le processus décisionnel :



Étape 1 : catégorisez vos établissements de santé en fonction des besoins des ECF

Mettez à jour votre inventaire ECF et apprenez comment diviser les établissements de santé et autres points de stockage du frois de votre pays en différents groupes.



Étape 2 : choisissez vos types de dispositifs

Pour chaque groupe, apprenez à déterminer quels types de dispositifs sont appropriés.



Étape 3 : choisissez vos modèles de dispositifs

Pour chaque type de dispositif, voir quels modèles sont actuellement disponibles dans les listes pour chaque produit d'ECF, et peser le pour et le contre.

D'autres étapes et considérations sont également décrites pour la sélection des dispositifs passifs utilisés pour le transport ou le stockage à long terme des vaccins



ÉTAPE 1

CATÉGORISER VOS ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET AUTRES INSTALLATIONS DE STOCKAGE FRIGORIFIQUE EN FONCTION DES BESOINS EN ÉQUIPEMENTS DE LA CHAÎNE DU FROID



MISE À JOUR DE L'INVENTAIRE DE LA CHAÎNE DU FROID

Pour améliorer la prise de décision au fil du temps, il est conseillé d'exposer les informations pertinentes et d'enregistrer les choix stratégiques pour pouvoir s'y référer ultérieurement et mieux suivre les progrès accomplis. La **boîte à outil relative aux interventions de la chaîne d'approvisionnement en matière de vaccination** de l'UNICEF pour permettre la couverture et l'équité dans les zones rurales éloignées, les populations pauvres en milieu urbain et celles dans les zones de conflit, qui se trouve à l'Annexe 1 du rapport sur les interventions de la chaîne d'approvisionnement en matière de vaccination, contribue à suivre les variables et les besoins de votre paysage en matière de chaîne du froid grâce à une liste de contrôle facile à utiliser.

QUESTIONS RELATIVES À LA CATÉGORISATION

Avant de prendre toute décision d'achat, il est nécessaire de mettre à jour l'inventaire des équipements de la chaîne du froid qui existent dans votre pays. Tout d'abord, ce processus vous aidera à trier les établissements qui ont besoin d'ECF et ceux qui n'en ont pas besoin. Ensuite, ce processus vous aidera également à évaluer les marques et les modèles qui compléteront votre ECF existant. Enfin, ce processus vous aidera à planifier et à budgétiser vos besoins en matière d'approvisionnement au fil du temps, au fur et à mesure que les équipements des différents sites atteindront la fin de leur durée de vie utile (estimée à 10 ans pour les réfrigérateurs) ou pour les nouveaux sites (existants ou dont la construction est prévue) où des équipements de chaîne du froid seront déployés pour la première fois.

ÉTAPE 1 : CATÉGORISER VOS ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET AUTRES INSTALLATIONS DE STOCKAGE FRIGORIFIQUE EN FONCTION DES BESOINS EN ÉQUIPEMENTS DE LA CHAÎNE DU FROID

Le choix des solutions de chaîne du froid adaptées aux établissements de santé et des points de stockage frigorifique de votre pays exigera que vous évaluez les caractéristiques de chaque site. Pour l'achat de dispositifs de stockage fixes (c.-

à-d. les appareils non portables, tels que les réfrigérateurs, congélateurs et dispositifs passifs à long terme), les trois questions suivantes vous aideront à catégoriser vos établissements de santé :

DÉCIDER DE L'ECF EN FONCTION DE L'ÉNERGIE DISPONIBLE ET DES BESOINS POUR LES ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE

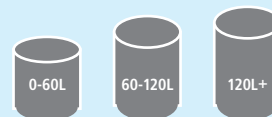
1 Le site dispose-t-il d'un accès à une source d'électricité fiable ?



2 Le site doit-il congeler ou réfrigérer des briquettes d'eau fraîche pour soutenir les activités en stratégie avancée ?



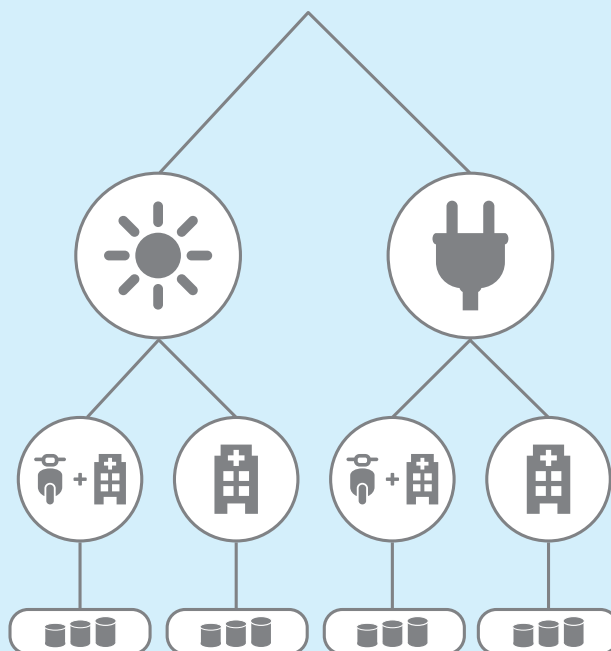
3 Quelle est la capacité de stockage de vaccins* requise pour le site au cours des 5 à 10 prochaines années ?



*Si votre pays met en œuvre un stockage conjoint de vaccins et d'autres produits de soins de santé primaires sensibles à la température, il convient d'estimer la capacité de stockage totale nécessaire pour les deux.

EXEMPLE DE SCHÉMA DÉCISIONNEL

Catégoriser avec précision les établissements de santé et les points de stockage frigorifique de votre pays avant d'acheter tout équipement vous aidera à vous assurer que les divers besoins des installations sont satisfaits, et que vous comprenez le coût total de possession (TCO) et le budget approprié pour les coûts de fonctionnement de l'ECF. Il convient de noter que le TCO est une considération clé, mais il ne devra pas être le seul critère de prise de décision pour déterminer quel ECF est le plus approprié pour votre pays (voir ci-dessous pour l'ensemble des critères à prendre en considération).



1

LE SITE DISPOSE-T-IL D'UN ACCÈS À UNE SOURCE D'ÉLECTRICITÉ FIABLE ?

Commencez par diviser l'ensemble des établissements de santé et des points de stockage frigorifique de votre pays qui ont besoin d'ECF en deux segments basés sur l'accès à l'électricité par le biais du réseau électrique ou du générateur.



Sur le réseau

Les sites sur le réseau peuvent accéder à un minimum de huit heures d'électricité par jour à partir du secteur et/ou du générateur, et sont confrontés à des pannes de courant de moins de 48 heures.



Hors réseau

Les sites hors réseau accèdent à moins de huit heures d'électricité par jour ou sont confrontés à des pannes de courant récurrentes qui durent plus de 48 heures ou n'ont pas accès du tout à l'électricité.

IMPLICATIONS DES ACHATS

Les sites sur le réseau devraient utiliser des dispositifs alimentés par le réseau électrique, tels que les ILR et les congélateurs sur le réseau, dans la mesure où leur TCO est inférieur à celui des appareils solaires ou passifs pour la même quantité de stockage. Entre les sites sur le réseau, vous pourriez constater des variations dans le degré et la fiabilité de l'accès à l'électricité.

Votre choix de dispositifs doit correspondre au nombre d'heures d'électricité auquel un site peut accéder par jour et à la durée des pannes d'électricité qu'il subit.

Nombre d'heures d'électricité par jour

Après quelques jours d'électricité quasi continue pour congeler totalement sa gaine réfrigérante, un ILR type, alimenté par le réseau électrique ou le générateur, nécessite au moins huit heures

d'électricité par jour pour maintenir sa gaine gelée et conserver une longue durée de conservation. Pour les sites qui peuvent accéder à plus de huit heures d'électricité par jour, vous pouvez choisir parmi une large variété d'ILR.

Toutefois, les sites qui n'ont que quatre à huit heures d'électricité par jour auront besoin d'ILR spécifiques ou devraient probablement choisir des solutions hors réseau. Lors de l'examen des modèles individuels, il est important de vérifier au préalable le nombre d'heures d'électricité dont chaque modèle a besoin. Une planification prudente est essentielle, car les conditions réelles selon lesquelles un dispositif est utilisé peuvent être plus exigeantes que celles selon lesquelles il a été testé, et dans certains endroits, les dispositifs peuvent nécessiter plus d'heures d'électricité par jour que ce qui est spécifié par leur fournisseur.

La durée des pannes de courant doit également être prise en compte. Choisissez les dispositifs qui présentent une durée de conservation plus longue que les pannes de courant prévues. Les exigences actuelles de l'OMS en matière de PQS exigent que les ILR aient une durée de conservation minimum de 20 heures. Si vous estimez qu'un site donné sera confronté à de longues pannes de courant, vous devrez choisir un ILR avec une durée de

conservation suffisamment longue.

Les sites exposés à des pannes de courant prolongées (par ex. en raison de catastrophes naturelles ou de conflits) peuvent être mieux desservis par des solutions hors réseau.

Une autre considération à prendre en compte est la capacité des établissements sur le réseau à payer l'électricité de façon fiable. Pour les sites où le paiement fiable n'est pas possible, des solutions hors réseau pourraient s'avérer préférables.

Les sites hors réseau devraient utiliser des dispositifs qui peuvent produire leur propre énergie (à l'instar des SDD) ou garder les vaccins au froid pendant de longues périodes sans électricité. Ces dispositifs sont souvent plus coûteux à l'achat que les dispositifs sur le réseau, et leurs coûts d'exploitation ont tendance à être plus élevés que pour ceux des dispositifs ILR. Par exemple, les SDD nécessitent des pratiques d'entretien plus courantes, comme le nettoyage régulier des panneaux solaires, et les dispositifs passifs à long terme nécessitent un réapprovisionnement régulier des pains de glace. Toutefois, ils réduisent ou éliminent complètement les coûts d'électricité, et les panneaux solaires peuvent représenter une source d'électricité plus fiable que certains réseaux.

2

LE SITE DOIT-IL CONGELER OU RÉFRIGÉRER DES BRIQUETTES D'EAU FRAÎCHE POUR SOUTENIR LES ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE ?

Une fois que vous avez réduit les catégories de vos dispositifs en fonction de l'accès à l'électricité des sites, vous pouvez diviser les établissements en fonction de leur nécessité ou non de produire des blocs réfrigérants (c.-à-d. congeler des pains de glace ou réfrigérer des briquettes d'eau fraîche) pour les activités en stratégie avancée.



Sites de vaccination fixes

Ces sites s'appuient rarement sur les activités en stratégie avancée et effectuent presque toutes les vaccinations sur place. Par conséquent, ils n'ont souvent pas besoin de congeler ou de réfrigérer des briquettes d'eau fraîche sur place. Pour les rares occasions où des pains de glace conditionnés ou congelés ou des briquettes d'eau fraîche sont nécessaires, ils peuvent être fournis par le magasin du district.



Sites de vaccination fixes et sites pour les activités en stratégie avancée

Ces sites effectuent des vaccinations sur place et par le biais de multiples séances d'activités en stratégie avancée par mois. Ils ont besoin d'une capacité appropriée sur place pour congeler ou réfrigérer les briquettes d'eau fraîche pour les activités en stratégie avancée. Le choix du type de bloc réfrigérant dépend du ou des type(s) de vaccins fournis et la température de la zone où le dispositif est utilisé. À l'heure actuelle, l'OMS recommande d'utiliser des blocs réfrigérants remplis d'eau. Si des glacières ou des porte-vaccins capables de prévenir le gel sont utilisés, les pains de glace ne doivent pas être conditionnés avant utilisation. En revanche, pour les glacières ou les porte-vaccins standard, les pains de glace doivent être correctement conditionnés avant utilisation afin que les vaccins ne gèlent pas. Pour de plus amples informations sur la préparation et l'utilisation des blocs réfrigérants pour le transport et les activités en stratégie avancée, veuillez consulter le manuel de [gestion des vaccins de l'OMS, Module VMH-E7-02.1](#) : « Comment utiliser des conteneurs passifs et des blocs réfrigérants le transport des vaccins et les activités en stratégie avancée. »

IMPLICATIONS DES ACHATS

Les sites de vaccination fixes n'ont pas besoin de produire des blocs réfrigérants sur place, car ils mènent peu ou pas d'activités en stratégie avancée. Dans ce cas, il suffit d'envisager uniquement les réfrigérateurs ou les dispositifs passifs à long terme pour le stockage.

Pour les rares sessions d'activités en stratégie avancée, des blocs réfrigérants seront fournis par le magasin du district.

Les sites de vaccination fixes et d'activités en stratégie avancée

conduisent plus d'une session d'activités en stratégie avancée par mois. Pour ces sites, vous pouvez évaluer si les blocs réfrigérants doivent être congelés ou réfrigérés sur place, ou s'il pourrait être plus rentable et faisable d'un point de vue programmatique de les congeler ou de les réfrigérer dans d'autres réfrigérateurs ou congélateurs fiables, en dehors du site.

Vous pouvez comparer les coûts des options à proximité, dans la communauté locale ou au magasin du district, avec le coût d'achat d'un réfrigérateur-congélateur à double compartiment ou d'un réfrigérateur ou d'un congélateur supplémentaire pour l'établissement.

Il est important de noter que les blocs réfrigérants ne doivent pas être conservés dans le même compartiment que les vaccins. Vous devez utiliser soit un dispositif à double compartiment ou deux dispositifs distincts – un pour le stockage des vaccins et un pour le stockage des blocs réfrigérants. Le tableau ci-dessous vous aidera à tenir compte du type de réfrigérant dans votre choix de dispositif.

SÉLECTION DU DISPOSITIF EN FONCTION DE LA NÉCESSITÉ DE CONGELER OU DE REFROIDIR LES BLOCS RÉFRIGÉRANTS

RÉFRIGÉRANT	APPROCHE	DISPOSITIF POUR LE STOCKAGE DES VACCINS	DISPOSITIF POUR LA PRODUCTION DE RÉFRIGÉRANT
Pains de glace	Deux dispositifs	Réfrigérateur ou dispositif passif à long terme	Congélateur
	Un dispositif à double compartiment	Réfrigérateur-congélateur à double compartiment	
Briquettes d'eau fraîche	Deux dispositifs	Réfrigérateur	Réfrigérateur

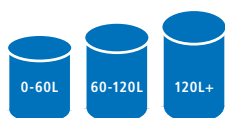
Les dispositifs utilisés pour congeler ou réfrigérer les briquettes d'eau fraîche doivent être sélectionnés en fonction du volume et du nombre de pains nécessaires, et de leur type selon le container utilisé. Ces dispositifs doivent être en mesure de totalement recongeler ou de réfrigérer le nombre requis de pains, en temps voulu, entre les sessions.

3

QUELLE EST LA CAPACITÉ DE STOCKAGE DE VACCINS REQUISE POUR LE SITE ?

La capacité de stockage requise détermine la taille appropriée du dispositif pour un site. La capacité de stockage du vaccin requise tient compte de trois facteurs :

- Le volume de vaccins par enfants entièrement vaccinés (ou par habitant) ;
- La taille de la population cible ;
- La fréquence et fiabilité de l'approvisionnement en vaccins.



Lors de l'évaluation de ces facteurs, il est important de planifier non seulement les besoins actuels, mais également les besoins futurs pour la durée de vie du dispositif. Les autres considérations peuvent inclure :

- La croissance prévue de la population ;
- Les introductions prévues de vaccins nouveaux, y compris les vaccinations non infantiles, telles que les vaccins contre le virus du papillome humain (VPH) ;
- Les cibles de couverture améliorée ;
- Les activités supplémentaires de vaccination, telles que les campagnes.
- Les considérations relatives à la conception de la chaîne d'approvisionnement, notamment le stockage intégré des vaccins et d'autres produits de soins de santé primaires et/ou les plans de réorganisation de la chaîne d'approvisionnement.

Afin de calculer la capacité de stockage requise pour les vaccins, vous pouvez utiliser le [calculateur de volume de vaccins de l'OMS](#) et le [série de modules de l'OMS sur la formation à la vaccination à l'intention des responsables de niveau intermédiaire](#).

IMPLICATIONS DES ACHATS

Si vous effectuez des achats pour plusieurs sites, il sera utile de regrouper les dispositifs en bandes de capacité de stockage ou en segments de taille (0-60 L, 60-120 L et plus de 120 L). Cela pourra vous permettre de bénéficier de réductions liées au volume pour des achats « en gros ».

Les sites sur le réseau devront envisager les ILR, les réfrigérateurs-congérateurs ILR à double compartiment et les congérateurs sur le réseau, qui ont la capacité de stocker le nombre de vaccins requis et de produire la quantité de blocs réfrigérants requise. Les sites ayant des besoins très importants en matière de stockage (p. ex. magasins d'état ou de district) peuvent également envisager des chambres froides et des chambres de congélation.

Les sites hors réseau devront envisager les réfrigérateurs SDD, les congérateurs-réfrigérateurs SDD à double compartiment ou les congérateurs SDD. Les sites hors réseau nécessitant moins de 5 à 10 L de stockage, et qui ont la capacité de recevoir des réapprovisionnements réguliers en pains de glace peuvent également envisager des dispositifs passifs à long terme.



AUTRES DISPOSITIONS POUR LA SÉLECTION DES DISPOSITIFS

Outre les trois questions indiquées à la page 10, avant de choisir le bon ECF pour vos établissements de santé et vos points de stockage frigorifique, veuillez tenir compte des facteurs additionnels suivants :

- **Plage de la température ambiante :** il sera important de sélectionner un dispositif testé PQS, en mesure de fonctionner sur l'ensemble de la plage de températures dans la zone où le dispositif est utilisé.
- **Exigences spécifiques supplémentaires :** certains pays ou contextes peuvent exiger des caractéristiques spécifiques supplémentaires, telles que des dispositifs de sécurité/antivol. Les exigences spécifiques doivent être explicitement indiquées dans la demande de la POECF et demandées auprès de la Division des approvisionnements de l'UNICEF au moment de l'appel d'offres.
- **Surveillance à distance de la température :** certains points de stockage de la chaîne du froid devront faire l'objet d'une surveillance à distance de la température, comme le prévoient les lignes directrices de la demande de la POECF. Si l'un des réfrigérateurs sélectionnés doit être équipé d'un système de surveillance à distance de la température (conformément aux orientations de la POECF), vous devez veiller à ce que le réfrigérateur soit fourni avec un RTMD autonome ou un RTDM intégré. Tous les réfrigérateurs de la POECF peuvent être fournis avec un RTMD autonome ou intégré le cas échéant.
- **Capacité à utiliser des dispositifs solaires :** les dispositifs solaires ne conviennent pas à tous les sites. Certains sites peuvent être entourés de bâtiments ou d'arbres qui empêcheraient les panneaux solaires de recevoir la lumière directe du soleil. D'autres ne bénéficient peut-être pas de suffisamment

de la lumière du soleil toute l'année. Si vous envisagez d'acheter des dispositifs solaires, conduire une évaluation du site vous aidera à déterminer si un dispositif solaire recevra suffisamment d'énergie.

Les panneaux solaires peuvent être installés sur le toit du bâtiment, s'il est suffisamment solide et s'il reçoit la lumière du soleil en quantité suffisante pendant la journée, ou sur un poteau de montage séparé. Bien qu'un poteau de montage séparé puisse entraîner des coûts supplémentaires, il offre plus de souplesse pour le placement des panneaux. Lors de la préparation d'un plan de déploiement opérationnel, il est essentiel de noter si un poteau ou un montage sur le toit sera nécessaire sur un site donné, en fonction des évaluations du site et de la distance entre le poteau de montage et le point d'installation prévu du réfrigérateur. Le nombre d'installations de montage sur poteaux et sur le toit devra être précisé dans le plan de déploiement opérationnel afin que des ressources appropriées puissent être mobilisées pour l'installation.

- **Évaluation du niveau de maturité pour la surveillance des données à distance :** pour les pays qui prévoient d'acheter des RTMD (et à l'avenir des EMS de niveau 3) pour les niveaux inférieurs de la chaîne du froid, une évaluation du niveau de maturité doit être effectuée par le pays afin de déterminer s'il est prêt à recevoir l'équipement de surveillance à distance et s'il est en mesure d'utiliser les données à distance pour prendre des décisions (p. ex. pour les activités d'entretien). Plusieurs paramètres sont susceptibles d'être évalués pour guider la prise de décision, tels que la connectivité du réseau, les scores relatifs à la GEV et les plans d'entretien.

- **Connectivité au réseau :** à la suite de l'évaluation de la maturité mentionnée ci-dessus, si vous disposez d'un RTMD ou d'un EMS de niveau 3 sur un site donné (qu'il s'agisse d'un dispositif intégré ou autonome) afin de veiller à la transmission à distance des données. Faute de quoi, le dispositif risque de ne pas transmettre de manière fiable les notifications d'alerte à la personne responsable, ainsi que de ne pas envoyer la température de l'ECF et d'autres données de performance au portail en ligne.

Si vous constatez qu'aucune des options du présent guide n'est appropriée pour un site spécifique, un(e) représentant(e) PQS de l'OMS ou un(e) représentant(e) de la Division approvisionnements de l'UNICEF peut vous aider à choisir le bon dispositif. Les représentants PQS peuvent être contactés par e-mail à l'adresse suivante : pqsinfo@who.int et les représentants de la Division des approvisionnements de l'UNICEF peuvent être contactés par e-mail à l'adresse suivante : sd.coldchain@unicef.org.



SÉLECTION DES DISPOSITIFS DE TRANSPORT PASSIF ADÉQUATS POUR VOTRE PROGRAMME DE VACCINATION

Les porte-vaccins et les glacières sont un élément essentiel des chaînes du froid de la vaccination. La POECF prend uniquement en charge les porte-vaccins et les glacières de catégorie A, capables de « prévenir le gel ». Choisir la bonne solution de chaîne du froid passive de catégorie A pour vos besoins en transport, relatifs à la chaîne d'approvisionnement des établissements de votre pays, exigeront d'évaluer les cas spécifiques d'utilisation des transports, puis de déterminer

les caractéristiques du produit les plus appropriées qui correspondent à l'objectif poursuivi, afin de pour fournir des quantités suffisantes de vaccins en toute sécurité à chaque site et à partir d'établissements dans le cadre d'activités en stratégie avancée. Pour acheter des solutions de transport qui préviennent le gel, les deux questions suivantes vous aideront à classer et à sélectionner les options de votre dispositif :

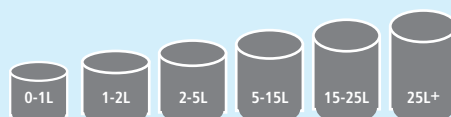
1

Les vaccins doivent-ils être transportés entre des établissements ou des points de stockage frigorifique de niveau supérieur et inférieur ou transportés pour des sessions de vaccination fixes du « dernier kilomètre » et dans le cadre d'activités en stratégie avancée ?



2

Quel est le volume de vaccins qui doit être transporté pour être livré sur plusieurs sites ou pour des activités fixes et en stratégie avancée ?



Lorsque vous choisissez entre les porte-vaccins et les glacières pour le transport ou les activités en stratégie avancée, veuillez tenir compte des facteurs suivants dans votre décision :

- Le respect des exigences de la plateforme, qui détermine l'éligibilité au financement de la plateforme et reflète le niveau plus élevé de capacité technologique d'un modèle ;
 - La durée du maintien au froid pour conserver les vaccins à des températures appropriées, en toute sécurité, pendant le transport ou des activités en stratégie avancée (y compris les déplacements aller-retour pour réaliser les activités en stratégie avancée) ;
 - La capacité requise sur la base du volume de vaccins qui doivent être transportés
- en une fois pour les activités en stratégie avancée ou le transport entre les établissements ou les points de stockage frigorifique, et le nombre de trajets ou d'activités en stratégie avancée qui doivent être soutenus à tout moment ;
- Le poids à pleine charge du porte-vaccins ou de la glacière afin de veiller à ce que le personnel de santé soit en mesure de porter et de marcher confortablement et en toute sécurité avec le porte-vaccins et/ou de soulever la glacière ;
 - Les dimensions, le type et le nombre de blocs réfrigérants requis, et leur compatibilité avec d'autres blocs réfrigérants utilisés dans le pays.

CONSIDÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES DISPOSITIFS PASSIFS À LONG TERME

Les dispositifs passifs à long terme sont principalement utilisés par les petites installations hors réseau en raison de leur capacité de stockage limitée. Ils ne conviennent pas aux installations qui effectuent un grand nombre d'activités en stratégie avancée, à moins qu'ils ne soient associés à un congélateur séparé, car ils ne peuvent pas congeler ou réfrigérer les briquettes d'eau fraîche.

Les appareils passifs à long terme ont besoin d'un approvisionnement régulier et prévisible, en quantités importantes, de pains de glace. Certains nécessitent également des types spéciaux de pains de glace, qui sont plus grands que les pains de glace approuvés par l'OMS et de formes différentes. Les appareils passifs à long terme ont deux exigences majeures pour recevoir des pains de glace :

1. Plateforme de livraison de pains de glace : un centre de livraison à proximité, qui peut produire suffisamment de pains de glace chaque mois pour chaque dispositif passif à long terme qu'il prend en charge. Les pains de glace pour chaque dispositif devant être réapprovisionnés toutes les trois à cinq semaines, ce processus implique souvent d'avoir un lot de pains de glace de rechange et d'utiliser un congélateur au niveau de la plateforme de livraison. Le nombre de dispositifs qu'une plateforme de livraison peut prendre en charge varie. Ce nombre devrait être évalué sur la base de la capacité de congélation existante ou prévue au niveau de la plateforme, ainsi que des exigences en matière de glace du/des dispositif(s) pris en charge
2. Système de livraison des pains de glace : Un système de livraison capable de livrer

une expédition mensuelle de pains de glace en quantité suffisante (la glace doit être transportée dans une boîte qui peut la conserver gelée). Les deux roues peuvent ne pas être en mesure de transporter des envois importants, ce qui peut limiter la facilité d'accès aux établissements du « dernier kilomètre ». La distance et l'état des routes entre la plateforme de livraison et l'établissement doivent également être pris en considération lors de l'évaluation du coût et de la durabilité de ce système de livraison.

Si l'une ou l'autre de ces exigences n'est pas remplie, il existe un risque de gaspillage de vaccins ainsi que d'interruption du service de vaccination dans les établissements desservis par la plateforme de livraison.

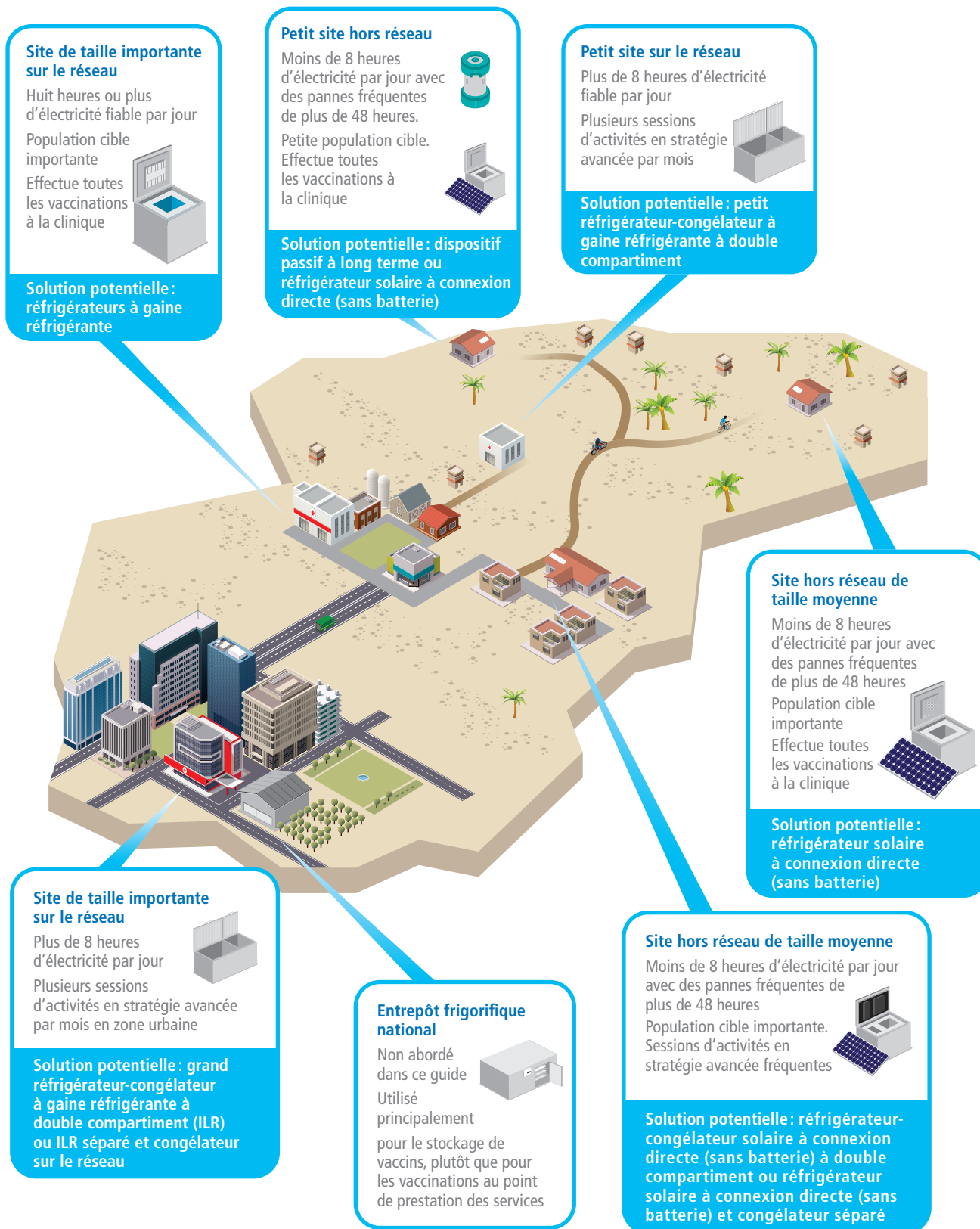
Compte tenu de ces restrictions, **un dispositif SDD devra être préféré à un dispositif passif à long terme, à moins qu'un établissement ne réponde à toutes les conditions suivantes :**

- Un dispositif SDD est inapproprié pour un site ou une population en particulier (p. ex. en raison d'une exposition insuffisante à la lumière du soleil) ;
- La congélation des pains de glace sur le réseau est possible à un point d'approvisionnement à proximité ;
- Des systèmes de livraison de routine et rentables sont en mesure d'assurer une livraison stable des pains de glace ;
- La capacité de stockage des vaccins requise est inférieure à 10 litres et les besoins en stockage ne devraient pas augmenter au-delà de 10 litres au cours des 5 à 10 prochaines années.

CARTE DE CATÉGORISATION DES SITES

Une fois que vous aurez classé les établissements de santé et les points de stockage frigorifique de votre pays selon les besoins en ECF, la prochaine section de ce guide vous aidera à choisir les types de dispositifs appropriés, puis les modèles de dispositifs spécifiques. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples hypothétiques afin de contribuer à illustrer la sélection des dispositifs.

Ces exemples ne sont pas représentatifs d'un pays en particulier, mais sont plutôt destinés à vous aider à commencer à évaluer les attributs de vos sites.



FEUILLE DE TRAVAIL

La catégorisation des établissements de santé et des points de stockage frigorifique de votre pays vous aidera à regrouper ceux d'entre eux qui présentent des caractéristiques similaires. Cette activité est conçue pour vous préparer à utiliser la section suivante pour choisir les dispositifs et modèles d'ECF appropriés. En remplissant la feuille de travail ci-dessous, vous pouvez diviser l'ensemble des établissements de santé et des sites de stockage frigorifique de votre pays en catégories, et déterminer combien s'inscrivent dans chaque groupe.

Combien de sites ont besoin de nouveaux équipements de la chaîne du froid (par ex. à des fins de remplacement, d'expansion ou d'élargissement) à l'heure actuelle ou au cours des prochaines années ?

Sites sur le réseau



Sites hors réseau





Vaccination
et activités en
stratégie avancée



Vaccination
uniquement



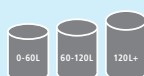
Vaccination
et activités en
stratégie avancée



Vaccination
uniquement



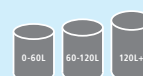
☐ ☐ ☐



☐ ☐ ☐



☐ ☐ ☐



☐ ☐ ☐



ÉTAPE 2

CHOISIR VOS TYPES DE DISPOSITIFS, PUIS VOS MODÈLES DE DISPOSITIFS



EXIGENCES RELATIVES À LA POECF

Par le biais de la POECF, Gavi s'est engagé à investir conjointement avec les pays afin d'équiper les sites qui ne possèdent pas d'ECF, et pour les sites déjà équipés, de mettre à niveau l'équipement vieillissant ou non fonctionnel en équipements plus performants, et accroître ainsi la capacité si nécessaire.

1. Protection contre le gel (« Grade A ») sans intervention de l'utilisateur :

le processus PQS de l'OMS a défini trois catégories de protection contre le gel : A (sans intervention de l'utilisateur), B (nécessitant une intervention d'un utilisateur pour éviter la congélation), C (nécessitant l'intervention de plus d'un utilisateur pour prévenir la congélation). La POECF subventionne uniquement les équipements de Grade A, c'est-à-dire qui n'exige aucune intervention de l'utilisateur pour éviter la congélation ;

2. Plage de températures de fonctionnement étendue : cette exigence correspond à ce qui est actuellement défini par le processus PQS de l'OMS : de +10 °C à +43 °C pour les réfrigérateurs et les dispositifs passifs à long-terme ; de +15 °C à +43 °C pour les glacières et les porte-vaccins capables de prévenir le gel ;

3. Contrôle et enregistrement de la température : la plateforme nécessite actuellement uniquement des dispositifs de contrôle de la température de Type 1 (les plus basiques), à fournir avec tous les réfrigérateurs.

Tous les réfrigérateurs destinés aux niveaux supérieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau du district et aux niveaux supérieurs) doivent être acquis avec un RTMD intégré ou associé (Type 3 ou Type 4) (et à l'avenir un EMS de niveau 3), tandis qu'aux niveaux inférieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau des établissements de santé), un sous-ensemble de réfrigérateurs doit inclure des RTMD intégrés ou associés (et, à l'avenir, des EMS de niveau 3). Toutefois, la plateforme subventionne les Types 1, 2, 3 et 4. Une évaluation du niveau de maturité pour l'utilisation des données à distance qui font partie de la demande de la POECF sera par ailleurs effectuée afin de déterminer si certains sites ou pays ne devraient pas à ce stade être équipés de RTMD aux niveaux inférieurs de la chaîne du froid ;

4. Régulation étendue de la tension (uniquement pour les dispositifs sur le réseau) :

les normes PQS de l'OMS exigent que chaque ILR sur le réseau soit fourni avec un régulateur de tension pré-qualifié PQS et la POECF nécessite que tous les régulateurs de tension fournis par le biais de la plateforme soient des régulateurs de tension avancés ; et

5. Possession des données par le pays : les pays sont considérés comme les propriétaires des données générées par l'ECF acheté avec le soutien de Gavi, y compris la POECF.

1. PROTECTION CONTRE LE GEL SANS INTERVENTION DE L'UTILISATEUR

Cette fonctionnalité garantit que les vaccins ne sont pas exposés à des températures glaciales. Le processus PQS de l'OMS certifie les dispositifs de protection contre le gel de Grade A.

 LA PROTECTION CONTRE LE GEL SANS INTERVENTION DE L'UTILISATEUR		RÉPOND AUX EXIGENCES DE LA PLATEFORME
GRADE A	Lorsque l'appareil est utilisé dans sa plage de température ambiante nominale, l'utilisateur n'a besoin d'effectuer aucune action pour protéger les vaccins contre les températures glaciales. Par exemple, le dispositif n'aura pas besoin d'être équipé de paniers amovibles pour protéger les vaccins contre la congélation. Toutefois, des paniers peuvent encore être utilisés pour trier les vaccins dans le dispositif.	✓
GRADE B	Lorsque l'appareil est utilisé dans sa plage de température ambiante nominale, l'utilisateur doit effectuer une action pour protéger les vaccins contre les températures glaciales.	✗
GRADE C	Lorsque l'appareil est utilisé dans sa plage de température ambiante nominale, l'utilisateur doit effectuer plus d'une action pour protéger les vaccins contre les températures glaciales.	✗

2. PLAGE DE TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT ÉTENDUE

Cette fonctionnalité permet à l'équipement de fonctionner correctement même lors des changements importants de la température ambiante.

 PLAGE DE TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT ÉTENDUE		RÉPOND AUX EXIGENCES DE LA PLATEFORME
MODÉRÉE	Le dispositif fonctionne à une température ambiante stable de 27 °C et sur une plage de température de 27 °C/10 °C en cycle jour/nuit.	✗
TEMPÉRÉE	Le dispositif fonctionne à une température ambiante stable de 32 °C et sur une plage de température de 32 °C/15 °C en cycle jour/nuit.	✗
CHAUDE	Le dispositif fonctionne à une température ambiante stable de 43 °C et sur une plage de température de 43 °C/25 °C en cycle jour/nuit.	✗
ÉTENDUE	Le dispositif répond aux exigences pour le fonctionnement en zone chaude, conformément à ce qui est indiqué ci-dessus (43 °C), et peut également fonctionner à une température ambiante minimale nominale continue de 10 °C maximum.	✓

Remarque : pour les glacières et les porte-vaccins capables de prévenir le gel, la plage de températures de fonctionnement requise est de +15 °C à +43 °C, conformément aux normes PQS. Pour de plus amples informations sur les plages de températures de fonctionnement, veuillez consulter le [catalogue PQS de l'OMS](#), ainsi que les profils des produits cibles pour les dispositifs spécifiques sur la page Web des spécifications du catalogue PQS de l'OMS.

3. CONTRÔLE ET ENREGISTREMENT DE LA TEMPÉRATURE

Une fois sur le terrain, le compartiment du réfrigérateur doit être équipé d'un dispositif d'enregistrement de la température qui prend en charge le transfert de données à un système d'information de gestion logistique (LMIS, Logistics Management Information System) à des fins d'analyse. Ce dispositif peut être fourni de deux façons : 1) il peut être entièrement intégré au réfrigérateur ou 2) il peut s'agir d'un dispositif distinct, autonome, mais expédié avec le réfrigérateur.

Tous les équipements de la POECF sont fournis avec un enregistreur de Type 1 (30-DTR). En outre, dans le cadre du programme Gavi 5.0, la POECF met en œuvre une nouvelle exigence concernant l'inclusion des RTMD (de Type 3 ou de Type 4) avec les réfrigérateurs. Tous les réfrigérateurs destinés aux niveaux supérieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau du district et aux niveaux supérieurs) doivent être acquis avec un RTMD intégré ou associé. Aux niveaux inférieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau des établissements de santé), un sous-ensemble de réfrigérateurs doit inclure des RTMD intégrés ou associés, sur la base de l'évaluation du niveau de maturité pour l'utilisation des données de surveillance de la température à distance. Les pays peuvent également équiper les réfrigérateurs existants de RTMD autonomes dans le cadre du soutien à la POECF de Gavi 5.0. Veuillez consulter les directives relatives à la demande de la POECF, le modèle de budget et le modèle ODP pour de plus amples informations sur l'approche en matière d'échantillonnage. Veuillez noter qu'une fois l'EMS disponible, les réfrigérateurs peuvent être équipés d'un EMS qui transmet les données à distance en lieu et place d'un RTMD.

 Contrôle et enregistrement de la température		Répond aux exigences de la plateforme
TYPE 1 Enregistreur autonome	Le dispositif inclut un enregistreur de température à 30 jours, jetable, sélectionné par le pays et pré-qualifié.	✓
TYPE 2 Enregistreur intégré	Le dispositif inclut un enregistreur de température à 30 jours sélectionné par le fournisseur et entièrement intégré dans le corps du réfrigérateur.	✓
TYPE 3 Dispositif de surveillance à distance de la température autonome	Le dispositif inclut un appareil de contrôle de la température à distance sélectionné par le pays et pré-qualifié, qui en plus du contrôle et de l'enregistrement de la température peut également envoyer des messages d'alerte par SMS.	✓
TYPE 4 Dispositif de surveillance à distance de la température intégré	Le dispositif inclut un appareil de contrôle de la température à distance sélectionné par le fournisseur et totalement intégré, qui en plus du contrôle et de l'enregistrement de la température peut également envoyer des messages d'alerte par SMS.	✓

4. RÉGULATION/RÉGULATEUR DE TENSION (UNIQUEMENT POUR LES DISPOSITIFS SUR LE RÉSEAU)

Cette fonctionnalité protège l'équipement contre les dommages électriques. Tous les régulateurs de tension doivent satisfaire aux exigences de la certification PQS de l'OMS. Seuls les régulateurs de tension étendue sont éligibles à la plateforme.

Les régulateurs de tension sont utilisés entre la prise électrique et le réfrigérateur ou le congélateur. Les stabilisateurs sont conçus pour protéger les appareils alimentés en courant alternatif contre une toute une série de problèmes liés à l'énergie, y compris les fluctuations de tension ou de fréquence (p. ex. lors de l'utilisation d'un générateur) ou les surtensions (p. ex. en raison de problèmes de transmission d'électricité sur le réseau). Cette protection contre les problèmes d'alimentation en CA peut protéger l'unité de commande électronique (ECU) d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, le compresseur, les fusibles et d'autres composants électroniques contre les dommages, et peut ainsi augmenter la durée de vie du réfrigérateur et du congélateur dans la chaîne du froid. Un régulateur de tension intégré ou autonome doit toujours être utilisé lors de la connexion d'un réfrigérateur ou d'un congélateur sur le réseau à l'alimentation du réseau électrique.

 Régulation/régulateur de tension (uniquement pour les dispositifs sur le réseau)		Répond aux exigences de la plateforme
AUTONOME	Un régulateur de tension distinct est fourni avec l'achat d'un réfrigérateur ou d'un congélateur.	✓
INTÉGRÉ	Un régulateur de tension est intégré au réfrigérateur ou au congélateur.	✓

Après une coupure de courant, tous les stabilisateurs de tension exigent un délai pour redémarrer. Ce délai, qui peut aller de trois à six minutes, protège les équipements des fluctuations de tension à mesure que le réseau électrique se stabilise. Le PQS de l'OMS a publié une mise à jour des exigences relatives aux régulateurs de tension en juillet 2022. Les régulateurs de tension sont évalués et pré-qualifiés sur la base des spécifications et des protocoles de tests [qui se trouvent ici](#).

5. POSSESSION DES DONNÉES PAR LE PAYS

Les pays sont considérés comme les propriétaires des données générées par l'ECF qui a été obtenu par l'intermédiaire de la POECF, y compris mais sans s'y limiter, les données sur le rendement de l'équipement. Cette propriété des données vise à donner aux gouvernements le contrôle total des données, y compris la définition des modalités d'accès et d'utilisation des données par le fabricant et d'autres tiers, le stockage, les exigences en matière de protection des données, la transmission et le traitement interne tout au long de la durée de vie des données et du dispositif.

Les fabricants peuvent accéder aux données pertinentes pour l'entretien ou l'exécution des garanties de l'ECF, car ils ont accès par défaut aux données dans le cadre de l'exploitation des portails RTM, des systèmes de surveillance de l'équipement (EMS) et d'autres systèmes en ligne, etc.

En tant que principal bailleur de fonds de l'ECF dans les pays soutenus par Gavi et ayant pour mandat de façonner le marché des ECF, l'Alliance a un intérêt à comprendre le rendement global de l'ECF financé par Gavi, déployé dans les pays soutenus par Gavi, et à veiller à ce que les pays aient le contrôle et l'accès à ces données. L'accès et l'utilisation par Gavi et les partenaires de l'Alliance sont et seront régis par des accords distincts avec les pays en qualité de propriétaires des données.



EXPLOITATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'exploitation de l'énergie solaire n'est pas une exigence pour la conformité de la plateforme, mais il s'agit d'une nouvelle fonctionnalité innovante offerte sur certains appareils SDD, et que plusieurs autres fournisseurs envisagent d'intégrer dans les futurs modèles. Souvent, les panneaux solaires installés avec un SDD génèrent plus d'énergie que celle qui est nécessaire pour faire fonctionner un réfrigérateur ou un congélateur. L'exploitation de l'énergie permet aux établissements de santé d'utiliser l'énergie excédentaire des panneaux solaires à d'autres fins. En fonction de la tension requise pour les appareils offrant des spécifications énergétiques, le personnel de santé peut utiliser des appareils de tension, des radios, des appareils médicaux et des lanternes qui fonctionnent sur batterie, ou des appareils électriques tels que les ventilateurs et les éclairages. Cette alimentation

excédentaire peut être rendue disponible via des prises de courant situées sur le SDD ou via des appareils autonomes connectés aux systèmes SDD. À l'heure actuelle, les dispositifs autonomes de collecte d'énergie ne sont pas éligibles à la POECF. L'exploitation de l'énergie solaire est une capacité particulièrement prometteuse, car elle peut faire évoluer un dispositif SDD d'une solution de chaîne du froid à une plateforme d'énergie potentielle pour d'autres appareils dans une clinique hors réseau. Depuis mai 2017, le processus PQS de l'OMS a mis à jour l'exploitation. Les SDD dotés d'une technologie d'exploitation de l'énergie sont évalués à l'aide des spécifications et des protocoles de tests qui se trouvent ici. Vous trouverez des directives complémentaires relatives au contrôle de la récupération d'énergie (EHC) ici.



L'ÉLECTRIFICATION SOLAIRE DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ : REGARDER VERS L'AVENIR

Au cours des prochaines années, la POECF pourrait être élargie pour inclure des systèmes d'énergie solaire au-delà des SDD, qui contribuent à l'électrification solaire des installations, en fonction des résultats des projets pilotes prévus. Une telle inclusion permettrait de tirer parti des processus de planification et de mise en œuvre de la POECF, bien que le financement doive probablement inclure des fonds nationaux ou d'autres bailleurs de fonds. Les options pour l'électrification solaire des établissements de santé (HFSE) doivent être sélectionnées sur la base des besoins en électricité des établissements de santé et devront être validées lors de la sélection des sites établissements de santé et du processus ODP.

Les systèmes d'énergie solaire auront probablement des capacités allant de 5 à 10 kWc pour fournir de l'énergie solaire aux établissements pour des services comprenant les besoins en éclairage de base, les équipements de santé maternelle et infantile, les équipements des salles de naissance, et les équipements de laboratoire/diagnostic en plus des besoins en ECF pour les vaccins. Dans le cadre de la POECF, les pays identifieront leurs besoins en systèmes d'énergie solaire et recevront une solution appropriée pour les établissements de santé. Toutefois, les équipements pour les établissements de santé autres que les ECF pour les vaccins et les systèmes d'énergie solaire ne seraient pas disponibles à l'achat via la POECF.

VUE D'ENSEMBLE DES FUTURS DISPOSITIFS

La plateforme offre aux pays la possibilité de mettre à niveau leurs chaînes du froid avec le meilleur équipement, et le plus approprié, disponible aujourd'hui. D'autres technologies prometteuses de la chaîne du froid devraient arriver sur le marché au cours des prochaines années. Ces dispositifs et fonctionnalités sont conçus pour répondre aux besoins des utilisateurs et mieux protéger les vaccins.

Le présent guide comprend un bref résumé des nouvelles fonctionnalités des dispositifs d'ECF

encore en phase de conception et de tests ou en cours d'élaboration pour l'éligibilité future à la plateforme. Il existe également des technologies émergentes et de nouvelles catégories de dispositifs qui ne sont pas mentionnées dans ce guide car leurs délais de développement et de commercialisation sont encore incertains.

De nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront ajoutés à ce guide à mesure qu'ils seront disponibles.



ÉTAPE 3

SÉLECTION DU DISPOSITIF

Dans la section précédente, la feuille de travail à la page 21 vous a aidé à diviser vos établissements de santé en catégories en fonction des exigences relatives à l'accès à l'électricité, aux activités de

stratégie avancée et à la capacité de stockage. Dans les pages qui suivent, vous pouvez identifier les dispositifs divers qui répondent aux besoins de chaque groupe.



ANALYSE DU COÛT TOTAL DE POSSESSION (TCO)

Le coût est un élément important dans le choix de l'ECF. En particulier, le TCO est un concept important à considérer. Le TCO fait référence au coût total d'achat, d'installation et d'entretien de l'ECF au cours de la durée de vie prévue de l'équipement. Il est important que les pays calculent le TCO de leurs équipements de la chaîne du froid souhaités au cours de l'étape d'application de la POECF.

L'outil de TCO ci-dessous a été développé par PATH et il s'agit du seul outil actuellement utilisé qui a été approuvé pour une utilisation par l'Alliance. Tous les chiffres du TCO pour les produits éligibles à la POECF de Gavi doivent être calculés à l'aide de l'outil TCO PATH.

Veuillez télécharger l'outil [ici](#) ou accéder à une version en ligne [ici](#).

Veuillez noter que la version en ligne ne propose pas encore la personnalisation pour modifier les hypothèses ou les entrées par rapport à la version Excel de l'outil TCO (à jour au moment de la rédaction, en octobre 2023).

Les calculs du TCO supposent une durée de vie effective de 10 ans pour tous les ILR et

les SDD inclus dans le présent Guide, et 8 ans pour tous les dispositifs passifs à long terme inclus dans ce Guide. Toutefois, la durée de vie réelle d'un appareil dispositif dépend de la fiabilité de l'équipement, des conditions à l'échelle locale et de son calendrier d'entretien. Le TCO est exprimé à l'aide de trois mesures détaillées ci-dessous. Sur les trois mesures de la méthodologie TCO, le prix d'achat est unique et s'applique à tous les pays. Toutefois, les coûts de livraison et d'installation, ainsi que les coûts d'exploitation, varieront d'un pays à l'autre.

- Prix d'achat de l'unité d'équipement (Capex).
- Frais liés au forfait des services pour la livraison et la mise en service de l'équipement, ainsi que les coûts de formation. Les coûts du kit d'installation sont également inclus dans les forfaits de services. Le présent guide comprend des plages estimées du coût du forfait de services.
- Les dépenses d'exploitation (Opex), qui comprennent le coût des pièces de rechange, de l'énergie, de l'entretien et des réparations pour une durée de vie dix ans. Les garanties du fabricant sont prises en compte dans

les calculs des dépenses d'exploitation. Ceci est accompli en exemptant la main-d'œuvre et la consommation de pièces de rechange dans le cadre de la période de garantie, proportionnellement à la durée de vie utile d'une unité. Les coûts d'exploitation peuvent être calculés à l'aide de l'outil TCO PATH et ne sont pas inclus dans le présent guide.

La version Excel et en ligne de l'outil TCO comprend des estimations par défaut des coûts d'installation. L'outil TCO sur Excel permet aux

utilisateurs d'entrer des valeurs pour les coûts de forfait de services. Veuillez noter que ces coûts varient selon le pays, la technologie et le fabricant.

Veuillez consulter la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour obtenir une estimation à l'adresse suivante : sd.coldchain@unicef.org. Les estimations du TCO ne sont pas fournies pour les dispositifs portatifs, les régulateurs de tension et les dispositifs de surveillance de la température.

**POUR TOUTE QUESTION OU UNE ASSISTANCE POUR L'UTILISATION DE L'OUTIL,
VEUILLEZ CONTACTER
TCO@path.org**



SÉLECTION DU DISPOSITIF

Veuillez consulter le Catalogue de la division approvisionnement de l'UNICEF pour obtenir des prix d'achat précis et à jour pour les équipements éligibles à la POECF. Si les informations sur les prix ne figurent pas dans le catalogue de la Division des approvisionnements de l'UNICEF, veuillez vous référer au modèle de budget de la demande de la POECF au titre de deuxième référence.

En outre, les tableaux des dispositifs proposent deux tranches relatives aux volumes (prix par unité pour les commandes de 1-9 unités et de 200-499 unités respectivement), les fournisseurs offrant actuellement des remises basées sur le volume. Veuillez consulter le catalogue de la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour obtenir la liste complète (11 tranches relatives aux volumes) des remises basées sur le volume. La POECF met en place une nouvelle approche pour la sélection des produits d'ECF aux fins des demandes des achats. Dans la nouvelle approche, les pays seront invités à noter 3 modèles d'équipements dans chaque catégorie de produits et de volumes qu'ils sélectionnent. De plus amples informations sur cette approche sont détaillées dans les directives relatives à la demande de la

POECF. En outre, la POECF met en œuvre une nouvelle exigence concernant l'inclusion des RTMD avec les réfrigérateurs. Tous les réfrigérateurs destinés aux niveaux supérieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau du district et aux niveaux supérieurs) doivent être acquis avec un RTMD intégré ou associé. Aux niveaux inférieurs de la chaîne du froid (c'est-à-dire au niveau des établissements de santé), un sous-ensemble de réfrigérateurs doit inclure des RTMD intégrés ou associés. Veuillez consulter les directives relatives à la demande de la POECF, le modèle de budget et le modèle ODP pour de plus amples informations sur l'approche en matière d'échantillonnage. Un outil d'évaluation du niveau de maturité du RTMD est en cours d'élaboration par l'UNICEF pour l'Alliance. Il permettra de déterminer si les pays ont des sites qui méritent une exemption quant à l'exigence RTMD.

Les tranches relatives aux volumes utilisées pour segmenter les tailles de stockage ILR et SDD ont été consolidées pour le programme Gavi 5.0 en 3 segments : 0-60 L, 60-120 L et > 120 L, les fournisseurs d'ECF incluant un produit par tranche

relative au volume dans la plupart des cas. De ce fait, le nombre de produits inclus dans le présent Guide (et sur la plateforme de la POECF) est inférieur à ceux éligibles auparavant dans le programme Gavi 4.0.

Cette consolidation vise à faciliter le choix de l'ECF adapté à un contexte donné, dans une variété d'environnements, et contribuera à améliorer la planification et l'efficacité des fabricants d'ECF, ce qui devrait en fin de compte réduire les délais et les coûts des produits. Il est toutefois possible qu'une demande limitée pour des équipements qui ne sont plus inclus dans ce Guide persiste. Si tel est le cas, veuillez contacter la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour discuter des options de produits supplémentaires en matière d'ECF.

En ce qui concerne les informations dans les tableaux du dispositif, veuillez prendre note des considérations suivantes.

- **Protection contre le gel :** tous les réfrigérateurs éligibles à la plateforme POECF ont été vérifiés par l'OMS pour satisfaire au protocole de protection contre le gel de catégorie A du PQS.
- **Régulation de la tension :** tous les régulateurs de tension étendue éligibles à la plateforme POECF ont été vérifiés par l'OMS pour satisfaire au protocole PQS. Seuls les régulateurs de tension préqualifiés PQS peuvent être achetés pour être utilisés avec un ECF sur le réseau, alimenté par le réseau électrique.

Tous les équipements alimentés par le réseau électrique achetés par l'intermédiaire de la POECF sont fournis avec un régulateur de tension étendue préqualifié PQS.

- **Prix de l'équipement :**
 - Les prix des dispositifs sont fournis par la division des approvisionnements de l'UNICEF, les prix sont issus du catalogue PQS de l'OMS le plus récent. Ces points

de prix sont comparés aux cotations directes des fabricants.

- Tous les prix sont basés sur des commandes de 1 à 9 unités, de 200 à 499 unités (sauf indication contraire), avec un incoterm « FCA » et un emballage en contreplaqué.
- Le taux de change utilisé dans le présent Guide est de 1 USD = 0,885 euro. Tous les prix sont exprimés en dollars américains (USD).
- Les prix pour chaque dispositif comprennent le coût d'un dispositif de surveillance de la température et d'un régulateur de tension étendue (le cas échéant).
- Les prix des réfrigérateurs avec des RTMD associés ou intégrés sont indiqués dans les tableaux des produits. Veuillez noter que ces chiffres incluent une estimation des coûts d'abonnement et relatifs aux données pour trois ans, mais que les coûts réels peuvent varier d'un pays à l'autre, et la Division des approvisionnements de l'UNICEF devra confirmer le coût réel.
- Les prix n'incluent pas les frais supplémentaires encourus lorsque la commande se fait par la biais du catalogue des approvisionnements de l'UNICEF.
- **Coûts du forfait de services :** les coûts estimatifs du forfait de services représentent une fourchette prévue, mais les coûts réels varieront d'un pays à l'autre (y compris des variations à l'intérieur des pays). Les coûts du forfait de services dans le pays incluent le coût estimé de la livraison, de la formation et des installations.
- **Frais de renouvellement de l'abonnement RTMD :** les coûts annuels moyens des RTMD autonomes sont inclus dans les tableaux des produits. Veuillez noter que les coûts réels peuvent varier d'un pays à l'autre, et la division des approvisionnements de l'UNICEF devra confirmer le coût réel.

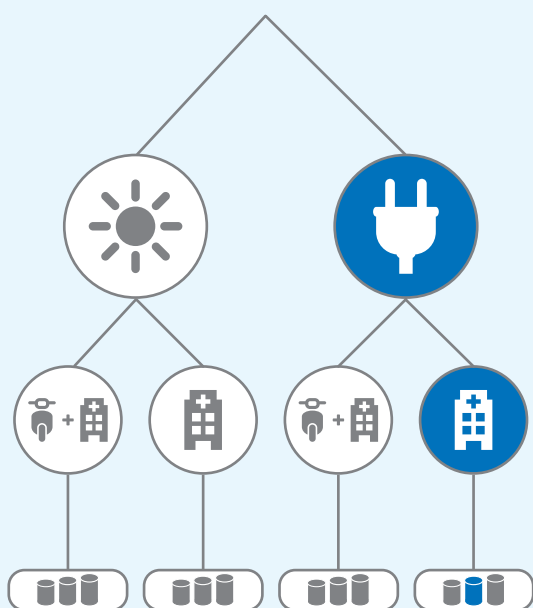
- **Dispositifs portables :** pour les porte-vaccins, le présent guide indique uniquement le prix d'achat, dans la mesure où les coûts de livraison et opérationnels varieront par pays et en fonction de l'utilisation du dispositif.
- **Dispositifs à deux modes :** certains ILR à compartiment unique peuvent être configurés pour fonctionner soit en tant que réfrigérateur, soit en tant que congélateur.
- **Coûts opérationnels :** Les coûts d'exploitation peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO PATH et ne sont pas inclus dans le présent Guide.
- **Garantie :** tous les ILR et les SDD bénéficient d'une garantie fournisseur de trois ans. Dans certains cas, le fournisseur peut proposer une extension de garantie. Veuillez contacter la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour de plus amples informations sur les Conditions générales de la garantie de chaque produit.



SÉLECTION DU DISPOSITIF

EXEMPLE 1

SCHÉMA DÉCISIONNEL DE SONIA



Sonia est une décideuse au niveau national qui doit déterminer quel dispositif conviendra au mieux pour plusieurs grands établissements sur le réseau. Ces établissements mènent très peu d'activités en stratégie avancée et ne sont pas des points de distribution pour les vaccins ou les pains de glace.

Processus décisionnel : bien que ces établissements semi-urbains aient toujours accès à plus de huit heures d'électricité par jour, ils connaissent parfois des coupures de courant jusqu'à 24 heures. Un réfrigérateur standard (sans gaine réfrigérante) serait insuffisant, mais la plupart des ILR peuvent fonctionner avec huit heures d'électricité par jour.

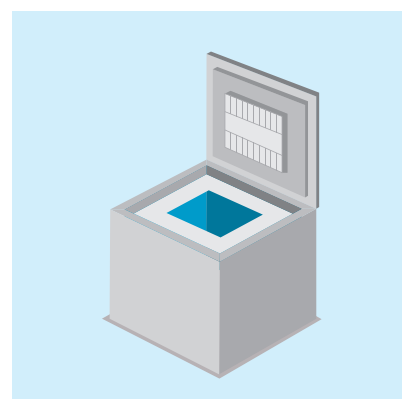
Le personnel de santé effectue principalement toutes les vaccinations au sein de l'établissement. Bien qu'il soit susceptible de mener une activité de stratégie avancée par mois, le personnel de santé a accès aux systèmes de réfrigération

d'un magasin voisin pour obtenir des briquettes d'eau fraîche. Au besoin, ils peuvent également récupérer des blocs de glace congelés avec leur collecte mensuelle de vaccins au magasin du district pour un coût supplémentaire moindre.

Après avoir regroupé les établissements, en fonction de la taille de leur population cible (et tenu compte de la croissance démographique et des nouvelles introductions de vaccins), utilisé les directives de l'OMS sur le volume de vaccins par enfant entièrement vacciné, et s'être assurée que les vaccins peuvent être livrés de manière fiable dans les délais prévus, Sonia détermine qu'elle a besoin d'appareils d'une capacité de stockage de vaccins comprise entre 60 et 120 L.

Processus de sélection des équipements – Nouvelle approche :

Sonia remarque qu'il existe une nouvelle approche de demande et d'acquisition de la POECF qui exige que les pays incluent trois options pour chaque type d'équipement dont ils ont besoin. Dans le cadre de cette approche, elle sélectionne et budgétise trois modèles d'équipement différents auprès de trois fournisseurs différents dans chaque catégorie de produits et de tranche relative au volume, conformément à ce qui est requis dans la demande de financement du pays.



Sonia sait que la POECF s'efforcera de satisfaire la première préférence du pays, mais qu'en indiquant ces trois modèles, elle accepte que le pays puisse recevoir n'importe lequel d'entre eux. Au cas où elle ne trouverait pas trois modèles dans la tranche de volume choisie, Sonia sait que la division des approvisionnements de l'UNICEF sera disponible pour l'aider à identifier des solutions supplémentaires appropriées.

Sélection finale : Conformément aux nouvelles orientations en matière de demande de la POECF, Sonia choisit trois ILR conformes à la plateforme, avec une capacité de stockage comprise entre 60 et 120 L, pour chaque établissement. Tous les ILR sont évalués pour fonctionner avec seulement huit heures d'électricité par jour.

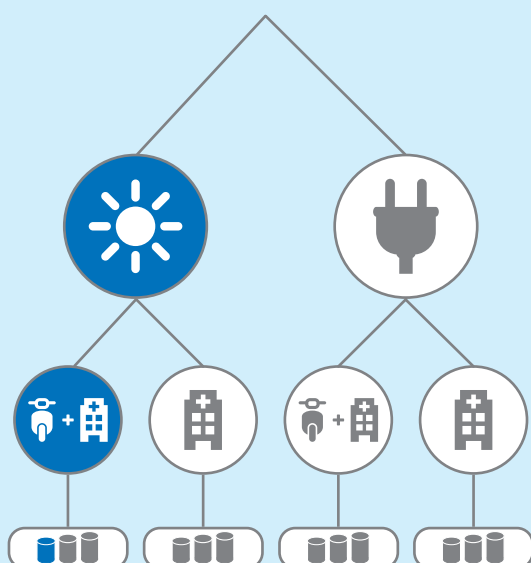
Leur durée de conservation leur permet de facilement résister à des pannes de courant qui durent plus d'une journée, et jusqu'à trois ou quatre jours avec certains produits. Les ILR ont également un TCO nettement inférieur aux dispositifs solaires de taille similaire. Dans la mesure où les dispositifs conformes à la plateforme ont une protection contre le gel de Grade A, sans intervention de l'utilisateur, Sonia sait qu'il y a peu de risques de gaspillage des vaccins dû à la congélation. Tous les ILR sont fournis avec des régulateurs de tension de qualité, intégrés ou associés, pour les protéger contre les dommages causés par les surtensions. Tous les ILR (et SDD) sont également fournis avec un 30-DTR afin de savoir si la température se situe dans la plage acceptable et de contribuer à suivre les performances du réfrigérateur, y compris la nécessité de faire appel à un service de maintenance, le cas échéant. Sonia se conforme également à l'exigence RTMD (une fois qu'elle a mené à bien l'évaluation du niveau de maturité et vérifié la connectivité du réseau), et veille à ce que le sous-ensemble d'équipements requis soit demandé pour être fourni avec un RTMD (ou un RTMD intégré).



SÉLECTION DU DISPOSITIF

EXEMPLE 2

SCHÉMA DÉCISIONNEL D'OLAMIDE



Olamide est un décideur au niveau national qui doit afin de déterminer quels dispositifs conviendront au mieux pour un groupe d'établissements hors réseau, de taille moyenne, qui effectuent des sessions hebdomadaires d'activités en stratégie avancée.

Processus décisionnel : ces établissements ont rarement accès à plus de quelques heures d'électricité par semaine. Lorsqu'ils ont accès à l'électricité, elle est irrégulière et imprévisible. Seul un dispositif SDD ou un dispositif passif à long terme gardera les vaccins à des températures appropriées pendant ces longues périodes sans électricité.

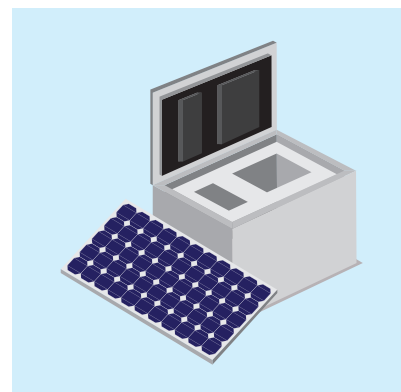
Le personnel de santé de ces établissements participe à des activités en stratégie avancée hebdomadaires au sein de leurs communautés. Dans la plupart des cas, il n'y a pas d'endroits à proximité où le personnel peut congeler les pains de glace (en particulier pendant les Activités de vaccination supplémentaires (SIA)) et les livraisons de glace sont trop coûteuses. Ces établissements nécessitent des dispositifs avec un compartiment congélateur qui peut congeler les pains de glace.

Olamide détermine qu'il a besoin de dispositifs dotés d'une capacité en stockage de vaccins de 30 L minimum. Cette capacité nécessitera quatre à six appareils passifs à long terme par établissement, mais seulement un dispositif SDD de 30 L ou avec une capacité supérieure. Compte tenu de la nécessité d'une capacité de congélation, la solution optimale serait soit des réfrigérateurs-congérateurs SDD à double compartiment, soit des réfrigérateurs SDD et des congérateurs SDD séparés.

Sélection finale : Olamide décide d'acheter un réfrigérateur-congérateur SDD à double compartiment conforme à la plateforme pour chaque établissement. Ces appareils peuvent produire des pains de glace pour soutenir les activités en stratégie avancée de l'établissement. Étant alimentés à l'énergie solaire, ils ne sont pas affectés par le manque d'électricité fiable. Olamide calcule également que l'achat d'un réfrigérateur-congérateur SDD à double compartiment a un TCO inférieur à celui de l'achat d'un réfrigérateur SDD et d'un congélateur SDD séparé pour chaque établissement. Conformément aux nouvelles exigences en matière de demande de la POECF, il sélectionne trois SDD à double compartiment dans la fourchette de volume située entre 0 et 60 L, qui disposent d'une capacité de stockage de vaccins supérieure à 30 L, sachant que le pays peut recevoir n'importe lequel de ces trois SDD.

Considérations complémentaires : pour assurer la compatibilité solaire, Olamide doit faire évaluer ses sites pour les éléments suivants :

- Une exposition solaire suffisante pour que le dispositif SDD fonctionne correctement ;
- Un toit qui peut soutenir les panneaux solaires et tout équipement spécial de montage de panneaux solaires requis ;
- La longueur du câble requis entre les panneaux solaires et le dispositif ;
- Un accès à des prestataires qualifiés en matière d'installation, d'entretien et de réparation.



De plus, le compartiment congélateur des appareils SDD qu'il achète devra être en mesure de stocker la même taille de pains de glace (soit 0,4 L ou 0,6 L) que ceux que les porte-vaccins utilisent pour les activités en stratégie avancée.

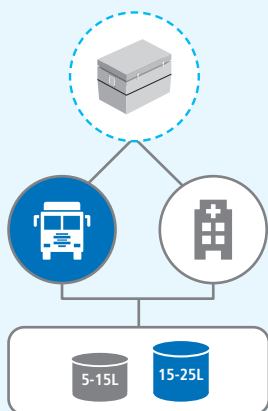
Il veille par ailleurs à ce que, à la suite de l'évaluation du niveau de maturité, il a sélectionné des RTMD (associés ou intégrés) pour au moins 25 % de l'équipement au niveau de l'établissement de santé.



SÉLECTION DU DISPOSITIF

EXEMPLE 3

SCHÉMA DÉCISIONNEL DE MICHAEL



Michael est un décideur national, qui doit déterminer comment traiter le risque de congélation lors du transport des vaccins à l'échelle régionale.

Processus décisionnel : une étude récente de surveillance de la température a révélé qu'un certain nombre d'expéditions quittant les magasins régionaux exposaient les vaccins à des risques dangereux de congélation. Les principaux contributeurs étaient :

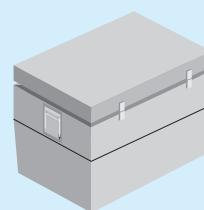
1. L'utilisation de vieux containers en polystyrène sans isolation entre la glace et les vaccins ;
1. Des pratiques incohérentes de conditionnement des pains de glace par le personnel.

Pour éviter la congélation du vaccin, Michael considère en premier lieu de passer à une utilisation des briquettes d'eau fraîche comme l'option moins coûteuse. Toutefois, selon les directives de l'OMS pour les livraisons de niveau intermédiaire, les briquettes d'eau fraîche ne fournissent pas une conservation au froid suffisante pour les vaccins sensibles à la chaleur en cas de longs trajets. Pour cette raison, Michael décide d'examiner les glacières avec une prévention au gel pour veiller à l'innocuité des vaccins.

Il doit déterminer le volume approprié des glacières et la façon de prendre en compte les différents itinéraires de livraison. Pour recueillir ces informations, Michael enquête auprès de chaque magasin régional et détermine les livraisons les plus petites et les plus importantes qu'ils effectuent sur une base régulière.

En moyenne, la plus petite est de 15 L et la plus importante est de 30 L. Pour répondre aux différentes exigences de capacité des itinéraires, il choisit deux glacières afin que les itinéraires puissent être desservis par une ou deux glacières respectivement, en fonction du volume requis.

Sélection finale : Michael choisit une capacité de 15 L pour une utilisation lors de la livraison depuis les magasins régionaux vers les districts, chaque magasin régional recevant deux glacières de 15 L.



COMMENT SÉLECTIONNER LES MODÈLES

Plusieurs modèles sont susceptibles de répondre aux besoins de vos établissements de santé ou de vos points de stockage frigorifique. Les facteurs suivants peuvent vous aider à réduire votre sélection aux trois modèles qui devraient être inclus dans le modèle relatif à la demande de la POECF. Dans le modèle, vous pourrez indiquer votre première préférence, mais n'oubliez pas que vous pouvez recevoir n'importe lequel des trois modèles indiqués.

Caractéristiques individuelles du dispositif :

- Le respect des exigences de la plateforme, qui détermine l'éligibilité au financement de la plateforme et reflète le niveau plus élevé de capacité technologique d'un modèle
- TCO, notamment le prix d'achat de l'équipement, la livraison, l'établissement concerné, la formation, ainsi que les coûts d'exploitation à vie (tel que calculé à l'aide de l'outil TCO PATH avec vos intrants spécifiques au pays).
- Durée de conservation des ILR sur la base de la fiabilité de l'alimentation d'un établissement
 - *Les dispositifs dont la durée de conservation est prolongée sont préférables pour les établissements dont l'accès à l'électricité est moins ou peu fiable*
- La durée d'autonomie des dispositifs SDD, sur la base des facteurs climatiques régionaux
 - *Les appareils dont le temps d'autonomie est prolongé sont préférables pour les établissements situés dans des régions où la lumière du soleil est faible*
- La capacité de congélation pour la production de pains de glace
 - *Les dispositifs avec un compartiment congélateur ou un congélateur séparé sont préférables pour les sites qui nécessitent des pains de glace pour les activités en stratégie avancée ou le transport*
- La facilité d'utilisation, notamment :
 - *La lisibilité des panneaux de commande et des affichages par un membre du personnel de santé permanent*
 - *L'utilisation de supports de rangement internes, de boîtes ou de tiroirs pour aider à organiser les vaccins et séparer les autres médicaments stockés dans l'équipement*
- L'emplacement du régulateur de tension
 - *Les dispositifs avec des régulateurs de tension intégrés assurent la sécurité du régulateur de tension, mais peuvent présenter des problèmes d'entretien et de réparation*
 - *Les dispositifs qui s'appuient sur des régulateurs de tension autonomes peuvent être facilement remplacés si nécessaire, mais la sécurité du régulateur de tension doit être prise en compte*

- Dispositifs SDD avec des capacités d'exploitation en énergie solaire
- Équipements avec des impacts minimes sur l'environnement

– Dispositifs qui utilisent l'énergie solaire comme source d'énergie, le gaz réfrigérant ayant le plus faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP), ou les ILR à haut rendement.

Considérations complémentaires :

- Accès à un soutien professionnel en matière d'installation et d'entretien dans le pays, y compris la disponibilité de pièces de rechange
- Qualité et expérience de l'assistance après-vente du fournisseur, y compris la formation des utilisateurs des dispositifs
- La nécessité d'une surveillance de la température à distance (associée ou intégrée) conforme à l'approche Gavi 5.0 doit également être prise en considération
- Durée et champ d'application de la garantie du dispositif. L'OMS exige une garantie de deux ans pour que les dispositifs soient préqualifiés au titre du PQS ; veuillez noter que les conditions générales garanties diffèrent, et les pays doivent prendre contact avec le fabricant pour de plus amples informations sur les modalités couvertes par chaque garantie

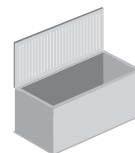
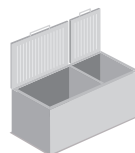
CONFORMITÉ À LA PLATEFORME

La POECF investit uniquement dans des produits qui répondent pleinement à la plateforme en matière de conformité. Ce Guide répertorie uniquement les produits entièrement conformes qui sont inclus dans les contrats d'accord à long terme entre le fabricant et la division des approvisionnements de l'UNICEF. Les critères de conformité complète de la plateforme sont les suivants :

-  Une protection contre le gel de Grade A : vérifiée par l'OMS
-  Plage de températures de fonctionnement étendue
-  Surveillance étendue de la température/ enregistrement
-  Régulateurs de tension étendue autonomes
-  Régulateurs de tension intégrés
-  Possession par les pays de toutes les données générées par l'ECF



DISPOSITIFS SUR LE RÉSEAU



	RÉFRIGÉRATEURS À GAINÉ RÉFRIGÉRANTE (ILR)	RÉFRIGÉRATEUR-CONGÉLATEUR ILR À DOUBLE COMPARTIMENT	CONGÉLATEURS SUR LE RÉSEAU
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	Ce dispositif dispose d'une gainé réfrigérante en interne, de pains de glace ou de compartiments remplis d'eau froide Son compresseur interne utilise l'électricité pour recongeler ou réfrigérer la gainé	Ce dispositif est un ILR avec un compartiment séparé pour congeler les pains de glace	Ce dispositif est équipé d'un système de compression qui utilise l'électricité pour créer de la glace et congeler les pains de glace
CAPACITÉ RELATIVE AUX ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE	Ne soutient pas les activités en stratégie avancée par lui-même, à moins qu'il ne soit vérifié comme étant sans danger pour réfrigérer les briquettes d'eau dans le compartiment vaccinal	Soutient des niveaux faibles/modérés d'activités en stratégie avancée	Soutient des niveaux élevés d'activités en stratégie avancée
CAPACITÉ DE STOCKAGE DES VACCINS	 (26-242 L)	 (30-120 L)	Uniquement les modèles actuellement recommandés pour le stockage des vaccins. Tous les modèles peuvent être utilisés pour la congélation et le stockage des pains de glace
NOMBRE DE DISPOSITIFS ACTUELS CONFORMES À LA PLATEFORME	16	4	7

CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES	La plupart des modèles nécessitent 8 heures d'électricité par jour pour refroidir la gaine réfrigérante	Ce dispositif dispose d'une capacité de fabrication de glace pour les activités en stratégie avancée	Ce dispositif dispose d'une capacité de fabrication de glace pour les activités en stratégie avancée
	Certains nouveaux dispositifs ne nécessitent que 4-6 heures pour maintenir une température de stockage en toute sécurité. Toutefois, plus de 4 à 6 heures d'électricité peuvent être nécessaires pour bénéficier de durées de conservation plus longues pour les pannes de courant prolongées	La plupart des modèles nécessitent au moins 8 heures d'électricité par jour pour réfrigérer la gaine	Tous les modèles peuvent être utilisés pour stocker des vaccins « congelables » (p. ex. vaccin antipoliomyélitique oral, certains vaccins antirotavirus et certains vaccins à ARNm anti-Covid-19)
	Ce dispositif doit toujours être installé avec un régulateur de tension	Certains nouveaux dispositifs ne nécessitent que 4 à 6 heures pour maintenir une température de stockage en toute sécurité. Toutefois, plus de 4 à 6 heures d'électricité peuvent être nécessaires pour bénéficier de durées de conservation plus longues pour les pannes de courant prolongées	Il ne peut pas être utilisé pour stocker les vaccins qui nécessitent des températures de stockage situées entre 2-8 °C
	Certains ILR avec un seul compartiment peuvent être réglés pour fonctionner comme un réfrigérateur ou un congélateur	Ce dispositif doit toujours être installé avec un régulateur de tension	Il doit toujours être installé avec un régulateur de tension



FUTURS DISPOSITIFS

Plusieurs fournisseurs développent de nouveaux réfrigérateurs et congélateurs alimentés par le réseau électrique qui devraient arriver sur le marché au cours des prochaines années. Les futurs appareils en phase de développement et/ou de test incluent des fonctionnalités telles que des durées de conservation plus longues, de nouveaux modèles de différentes tailles de bandes de volume et des modèles de réfrigérateur et de congélateur à double compartiment.

De nouvelles fonctionnalités, tels que des modèles double à RTMD ou EMS intégré ; par ailleurs des régulateurs de tension CA-CC sont également prévus prochainement dans certains ILR actuellement disponibles via la plateforme. À la suite de la certification PQS et de l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés.

RÉFRIGÉRATEURS À GAINÉ RÉFRIGÉRANTE

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 400 et 1 350 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Durée de conservation (en jours)	Régulateur de tension	UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Prix indicatif de UNICEF 200-499 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Type RTMD
Capacité de stockage des vaccins, 120 L+									
Vestfrost	VLS 504A AC	242	2,3	Intégré	2588	3797	2485	3693	Fourni – intégré
Dulas	VC 225 ILR	203,2	3,9	Autonome	3689	4762	3121	4194	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
Haier	HBC-260	211	2,6	Autonome	1320	1780	1265	1725	Haier U-Cool (associé)
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 225 AC	225	2,3	Intégré*	1280	À venir	1280	À venir	Associé (modèle à venir)
Coolfinity	Coolfinity IceVolt 300P	241	1	Intégré	2915	À venir	2915	À venir	Associé (modèle à venir)
B Medical	TCW 4000 AC	240	3,2	Autonome	5261	5261	4748	4748	Fourni – intégré
Capacité de stockage des vaccins, 60-120 L									
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 99 Lite AC	98,5	2,5	Intégré*	1095	À venir	1082	À venir	Associé (modèle à venir)
Haier	HBC-120	100	5,4	Autonome	1765	2225	1650	2110	Haier U-Cool (associé)
Vestfrost	VLS 304A AC	98	2,3	Intégré	1678	2886	1678	2886	Fourni – intégré
Haier	HBC-80	61	2,5	Autonome	810	1270	700	1160	Haier U-Cool (associé)
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 75 Lite AC	72,5	3,4	Intégré*	1052	À venir	1040	À venir	Associé (modèle à venir)
B Medical	TCW 80 AC	81	3	Intégré	3960	3960	3507	3507	Fourni – intégré
Vestfrost	VLS 204A AC	60	2,3	Intégré	1532	2741	1532	2741	Fourni – intégré
Capacité de stockage des vaccins, 0-60 L									
B Medical	TCW 40R AC	36,5	4,6	Intégré	3677	3677	3254	3254	Fourni – intégré
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 51 Lite AC	51	3,7	Intégré*	1024	À venir	1012	À venir	Associé (modèle à venir)
Vestfrost	VLS 174A AC	38	2,4	Intégré	1477	2685	1418	2626	Fourni – intégré

Remarque : Ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

*Les modèles Sure Chill sont disponibles avec des régulateurs de tension intégrés ou autonomes

RÉFRIGÉRATEURS-CONGÉLATEURS À GAINÉ RÉFRIGÉRANTE À DOUBLE COMPARTIMENT

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 400 et 1 350 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Capacité de stockage des briquettes d'eau (L)	Capacité de congélation des briquettes d'eau (kg/24 h)	Volume brut du congélateur (L)	Durée de conservation (en jours)	Régulateur de tension	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Type RTMD
Capacité de stockage des vaccins, 60-120 L												
B Medical	TCW120AC	120	22 x 0.6L	>1.6	28	3	Intégré	5572	5572	5006	5006	Fourni – intégré
Capacité de stockage des vaccins, 0-60 L												
Haier	HBCD-90	30	16	4	32	2,7	Autonome	1520	1980	1420	1880	Haier U-Cool (associé)
Vestfrost	VLS 064 RF AC	52,5	6 x 0.6	1,6	5,1	2	Intégré	1666	2875	1549	2758	Fourni – intégré
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 55 FF AC	58	14,4	2,4	44	4,7	Intégré*	1405	À venir	1345	À venir	Associé (modèle à venir)

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

*Les modèles Sure Chill sont disponibles avec des régulateurs de tension intégrés ou autonomes

CONGÉLATEURS SUR LE RÉSEAU

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 400 et 1 350 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

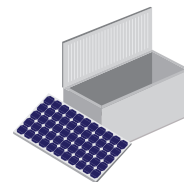
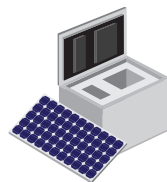
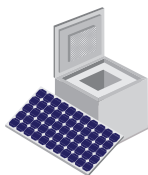
Fournisseur	Modèle	Volume brut (L)	Capacité de stockage des briquettes d'eau (L)	Capacité de congélation des briquettes d'eau (kg/24 h)	Durée de conservation (en jours)	Régulateur de tension	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 UNITÉS, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé)	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Type RTMD
Capacité brute de stockage, 120 L+											
Vestfrost	MF 114	105	64 x 0.6	7,2	0,1	Intégré	1048	2256	1006	2214	Fourni – intégré
Aucma	DW-25W300	300	74 x 0.6	38,3	2,4	Intégré	713	1923	713	1923	B Sans fil ICE3 BC141
Vestfrost	MF 314	281	256 x 0.6	7,2	0,2	Intégré	1246	2455	1196	2405	Fourni – intégré
Haier	HBD-86	86	61	17,6	0,3	Autonome	1144	1604	1047	1507	Haier U-Cool (associé)
Haier	HBD 265	265	210	32,4	0,5	Autonome	1514	1974	1384	1844	Haier U-Cool (associé)
Aucma	DW-25W147	147	32 x 0.6	14,5	0,3	Intégré	623	1833	623	1833	B Sans fil ICE3 BC141
Capacité brute de stockage, 60-120 L											
Aucma	DW-25W147	147	32 x 0.6	14,5	0,3	Intégré	623	1833	623	1833	B Wireless ICE3 BC141

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR



DISPOSITIFS SOLAIRES HORS RÉSEAU

Notant que tous les réfrigérateurs/réfrigérateurs-congérateurs peuvent être intégrés avec un RTMD autonome (si le réfrigérateur ne dispose pas déjà d'un RTMD intégré et que l'installation serait associée). La marque du RTMD sera choisie par le fournisseur.



	RÉFRIGÉRATEURS SOLAIRES À CONNEXION DIRECTE (SANS BATTERIE)	RÉFRIGÉRATEUR-CONGÉLATEUR À DOUBLE COMPARTIMENT DISPOSITIFS SDD	CONGÉLATEURS À PAINS DE GLACE SDD
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	Ce dispositif est alimenté par des panneaux solaires Il nécessite moins d'entretien qu'un réfrigérateur à batterie solaire	Ce dispositif est alimenté par des panneaux solaires Il nécessite moins d'entretien qu'un réfrigérateur-congérateur à batterie solaire Il dispose de doubles compartiments (réfrigérateur et congélateur) pour soutenir les activités en stratégie avancée	Ce dispositif est alimenté par des panneaux solaires Il nécessite moins d'entretien qu'un congélateur à batterie solaire
CAPACITÉ RELATIVE AUX ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE	Prend en charge des niveaux élevés ou faibles d'activités en stratégie avancée lorsqu'ils sont accompagnés d'un congélateur pour pains de glace ou d'un compartiment pour la réfrigération des briquettes sacs d'eau fraîche*	Soutient des niveaux faibles/modérés d'activités en stratégie avancée	Prend en charge les niveaux modérés d'activités en stratégie avancée à l'aide de pains de glace
CAPACITÉ DE STOCKAGE DES VACCINS	 (36-220 L)	 (36-120 L)	Modèles destinés uniquement à la congélation et au stockage des pains de glace
NOMBRE DE DISPOSITIFS ACTUELS CONFORMES À LA PLATEFORME	15	11	3
CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES	Cet appareil nécessite l'installation par un technicien qualifié Une évaluation du site est essentielle pour déterminer si la technologie solaire convient à un établissement de santé Une autre approche pourrait être l'utilisation de panneaux solaires montés sur poteau	Cet appareil nécessite l'installation par un technicien qualifié Une évaluation du site est essentielle pour déterminer si la technologie solaire convient à un établissement de santé Une autre approche pourrait être l'utilisation de panneaux solaires montés sur poteau	Cet appareil nécessite l'installation par un technicien qualifié Une évaluation du site est essentielle pour déterminer si la technologie solaire convient à un établissement de santé Une autre approche pourrait être l'utilisation de panneaux solaires montés sur poteau

*Selon la capacité du congélateur lorsqu'il est associé à un réfrigérateur vaccinal.



FUTURS DISPOSITIFS

Plusieurs fournisseurs développent de nouveaux SDD qui devraient arriver sur le marché au cours des prochaines années. Les futurs appareils en phase de développement et/ou de test incluent des fonctionnalités telles que des durées d'autonomie plus longues, des cadres SDD droits, une plus grande capacité de stockage et des modèles supplémentaires avec capacités d'exploitation de l'énergie. D'autres fonctionnalités

telles que les capacités d'exploitation de l'énergie intégrées, ainsi que des modèles à RTMD ou EMS (niveaux 1, 2 et 3) intégrés sont également prévus prochainement dans certains SDD actuellement disponibles via la plateforme. À la suite de la certification PQS et de l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés à ce Guide.

RÉFRIGÉRATEURS SOLAIRES À CONNEXION DIRECTE

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 650 et 2 150 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Autonomie (jours)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200499 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Type RTMD
Vaccine storage capacity, 120 L+								
Dulas	VC 200 SDD	132	3,3	4677	5750	4552	5625	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
Vestfrost	VLS 154A SDD	170	3,1	4932	6140	4587	5795	Fourni – intégré
Haier	HTC-240	200	3,9	3804	4264	3594	4054	Haier U-Cool (associé)
B Medical	TCW 4000 SDD	220	3,8	9026	9026	8081	8081	Fourni – intégré
Vaccine storage capacity, 60-120 L								
Vestfrost	VLS 094A SDD	92	3,23	3814	5022	3343	4551	Fourni – intégré
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 100 DC	99	7,3	3830	À venir	3335	À venir	Associé (modèle à venir)
Haier	HTC-120	100	4,7	3400	3860	3200	3660	Haier U-Cool (associé)
B Medical	TCW80 SDD	80,5	3,0	7549	7549	6763	6763	Fourni – intégré
Dulas	VC 88 SDD	88	3,3	4426	5499	4245	5318	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
Vaccine storage capacity, 0-60 L								
B Medical	TCW 40R SDD	36	3,4	6895	6895	5975	5975	Fourni – intégré
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 50 DC	46,5	5,6	3285	À venir	3135	À venir	Associé (modèle à venir)
Aucma	CFD-50 SDD*	50	5	3060	4270	3060	4270	B Sans fil ICE3 BC141
Dulas	VC 50 SDD	52,5	3,1	3280	4353	3036	4109	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
Vestfrost	VLS 054A SDD	55,5	3,7	3421	4630	2998	4206	Fourni – intégré
Haier	HTC 110 SDD	59	4	2650	3110	2450	2910	Haier U-Cool (associé)

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

*Le SDD inclut des capacités intégrées d'exploitation de l'énergie certifiées PQS

CONGÉLATEURS-RÉFRIGÉRATEURS SOLAIRES À CONNEXION DIRECTE À DOUBLE COMPARTIMENT

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 650 et 2 150 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Capacité de stockage des briquettes d'eau (L)	Capacité de congélation des briquettes d'eau (kg/24 h)	Volume brut du congélateur (L)	Autonomie (jours)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF incluant un RTMD (intégré ou associé), USD	Type RTMD
Capacité de stockage des vaccins, 120 L +											
B Medical	TCW120SDD	120	13,2	>1.6	28	3,4	12563	12563	11277	11277	Fourni – intégré
Capacité de stockage des vaccins, 60-120 L											
Haier	HTCD 160 SDD	100	18 x 0.6	2,08	40	5,1	5800	6260	5570	6030	Haier U-Cool (associé)
Dulas	VC 150 SDD	102	20 x 0.6	2,4	42,9	3,2	6299	7372	6186	7259	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
B Medical	TCW 2043 SDD	70	10.5 kg	2,5	42	3,1	12053	12053	10823	10823	Fourni – intégré
Vestfrost	VLS 096A RF SDD	110	28 X 0.6	2,4	50	4,8	7008,60	8217,38	6520,58	7729,36	Fourni – intégré
Capacité de stockage des vaccins, 0-60 L											
B Medical	TCW 40 SDD	36	3.6 kg	1,89	4,8	3,4	7253	7253	6500	6500	Fourni – intégré
Vestfrost	VLS 056 RF SDD	36	29 x 0.6	1,8	49,3	3	5732	6941	5331	6540	Fourni – intégré
Haier	HTCD 90 SDD	37,5	20 x 0.6	2,08	32	4,8	4150	4610	3920	4380	Haier U-Cool (associé)
Dulas	VC 60 SDD	57	23 x 0.6	2,4	24	3,5	5278	6351	5164	6237	B Sans fil ICE3 BC141 (intégré)
Aucma	TCD-100	48	18x0.6	2	38	7,9	2550	3760	2520	3730	B Sans fil ICE3 BC141
Godrej & Boyce (Sure Chill)	GVR 55 FF DC	58	24 x 0.6	2,4	44	11,8	5120	À venir	4830	À venir	Associé (modèle à venir)

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

CONGÉLATEURS SOLAIRES À CONNEXION DIRECTE À BRIQUETTES D'EAU

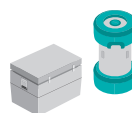
Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. La fourchette estimée des coûts du forfait de service se situe entre 650 et 2 150 USD. Les coûts d'exploitation estimés varieront selon le pays et le produit, et ne sont pas inclus, mais peuvent être estimés à l'aide de l'outil TCO de PATH. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Capacité de stockage des briquettes d'eau (L)	Capacité de congélation des briquettes d'eau (kg/24 h)	Autonomie (jours)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD
Vestfrost	VFS 048 SDD	34,3	29x0.6	1,6	2	3018	2894
Haier	HTD 40 SDD	NA	16,8	2,4	5	2320	2190
B Medical	TFW 40 SDD	N/A	11.24 kg	2,16	5	6222	5538

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR



DISPOSITIFS PASSIFS HORS RÉSEAU

DISPOSITIFS PASSIFS
À LONG TERME

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	Ce dispositif présente une durée du maintien au froid à 43 °C de plus de 30 jours. Il ne nécessite aucune source d'énergie active sur le site de l'équipement (p. ex. lumière du soleil, batteries, électricité ou carburant) Il a de faibles exigences en matière d'entretien Il n'a pas d'exigences d'installation particulières
CAPACITÉ RELATIVE AUX ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE	Peut soutenir les activités en stratégie avancée
CAPACITÉ DE STOCKAGE DES VACCINS	 (5.4 L)
NOMBRE DE DISPOSITIFS CONFORMES À LA PLATEFORME ACTUELS	1
CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES	Ce dispositif nécessite des pains de glace, nouvellement congelés sur une base mensuelle, pour maintenir la température de stockage appropriée Les dispositifs actuels ont une faible capacité de stockage (moins de 10 L)

DISPOSITIFS PASSIFS À LONG TERME

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Glace nécessaire (L)	Maintien au froid à +43 °C (jours)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-15 unités, USD
Aucma	Arktek YBC – 5	5,4	8	35	2393

Remarque : **ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR**

Remarque : Les blocs réfrigérants nécessaires pour le modèle Arktek sont disponibles pour 9 USD

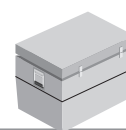
Remarque : le modèle Arktek-YBC-5 nécessite le conditionnement de ses pains de glace avant l'insertion, et n'est donc pas considéré comme ayant une protection contre le gel de Grade A sans intervention de l'utilisateur. Compte tenu des principales caractéristiques du modèle Arktek et de son potentiel à satisfaire des besoins spécifiques de la chaîne d'approvisionnement, la plateforme soutiendra son achat de façon exceptionnelle

Le coût d'exploitation d'un dispositif passif à long terme dépendra de la chaîne du froid dans votre pays. Une estimation peut être calculée en fonction de trois composantes :

- Le coût de tout équipement de congélation supplémentaire requis au magasin du district ;
- Le coût de la consommation d'électricité pour congeler la glace ;
- Le coût de la main-d'œuvre et du transport associés à la nécessité d'aller récupérer la glace dans le magasin du district.



DISPOSITIFS PORTABLES



	PORTE-VACCINS AVEC PRÉVENTION DU GEL	GLACIÈRES AVEC PRÉVENTION DU GEL
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	Ce dispositif est un container isolé qui empêche le contact direct entre les pains de glace et les flacons de vaccins, et est utilisé pour transporter et stocker les vaccins pour les sessions de vaccination	Ce dispositif est un container plus grand, portatif et isolé Il est utilisé pour le transport entre les sites, le stockage pendant les sessions de vaccination et les activités en stratégie avancée de plusieurs jours, et les campagnes
CAPACITÉ RELATIVE AUX ACTIVITÉS EN STRATÉGIE AVANCÉE	Soutient des niveaux élevés d'activités en stratégie avancée	Soutient des niveaux élevés d'activités en stratégie avancée
CAPACITÉ DE STOCKAGE DES VACCINS	1-2 L	15-20 L
NOMBRE DE DISPOSITIFS ACTUELS CONFORMES À LA PLATEFORME	7	2
CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES	La normalisation des blocs réfrigérants doit être envisagée si plusieurs porte-vaccins sont utilisés. Avant l'achat, il convient de prendre en considération le poids maximum acceptable un fois totalement chargés, la durabilité, la forme/taille et la durée pendant laquelle les vaccins restent froids/frais lorsqu'ils sont utilisés avec des pains de glace.	La normalisation des blocs réfrigérants doit être envisagée si plusieurs glacières sont utilisées. Avant l'achat, il convient de prendre en considération le poids maximum acceptable un fois totalement chargés, la durabilité, la forme/taille et la durée pendant laquelle les vaccins restent froids/frais lorsqu'ils sont utilisés avec des pains de glace.



FUTURS DISPOSITIFS

Plusieurs fournisseurs développent de nouveaux dispositifs portables qui devraient arriver sur le marché au cours des prochaines années. Les futurs dispositifs en phase développement et/ou en test comprennent à la fois les grandes et petites glacières avec prévention du gel et d'autres conteneurs de stockage portatifs d'une capacité de stockage comprise entre 7 et 50 L et d'une durée de maintien au froid de 2 à 5 jours. D'autres porte-vaccins préventifs plus légers et des fournisseurs développent également d'autres porte-vaccins avec

prévention du gel avec une capacité de stockage supérieure à 2 L.

En outre, certains produits en cours de développement prévoient d'inclure une capacité de contrôle de la température du dispositif passif à distance pendant le transport et l'utilisation. À la suite de la certification PQS et de l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés à ce Guide.

PORTE-VACCINS AVEC PRÉVENTION DU GEL

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Poids entièrement chargé (kg)	Maintien au froid à +43 °C (jours)	Taille des blocs réfrigérants (L)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD
AOV International	AFVC-46	1,5	8	1,4	0,6	27 (maritime) 27 (aérien)	29
AOV International	AFVC 44	1,18	5,6	1,14	0,4	32 (maritime) 29 (aérien)	27
Qingdao Leff	FFVC-1.7L	1,7	8	1,4	0,6	34	33
Blowkings	BK-VC-FF 1.6L	1,6	6,4	1,25	0,4	37 (maritime) 37 (aérien)	34 (maritime) 34 (aérien)
Blowkings	BK-VC-FF 2.4L	2,4	8,0	1,6	0,6	37 (maritime) 47 (aérien)	45 (maritime) 45 (aérien)
Nilkamal	BCVC46LFF	1,5	7,6	1,4	0,6	28	28
B Medical	RCW1*	1,04	7,6	1,3	0,6	268 (maritime) 221 (aérien)	190 (maritime) 186 (aérien)

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

* Le modèle RCW1 requiert une commande minimale de 20 unités

GLACIÈRES AVEC PRÉVENTION DU GEL

Le tableau ci-dessous indique les prix des produits éligibles à la plateforme. Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus.

Fournisseur	Modèle	Capacité de stockage des vaccins (L)	Poids entièrement chargé (kg)	Maintien au froid à +43 °C (jours)	Taille des blocs réfrigérants (L)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD
Qingdao Leff	FFCB-20L	20	49,2	3	0,6	234	229
Qingdao Leff	FFCB-15L	15,4	49,9	4,4	0,6	239	234

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

NOUVELLE CATÉGORIE DE PRODUITS PQS : DISPOSITIFS DE STOCKAGE DES VACCINS TRANSPORTABLES ET ALIMENTÉS

Mi-2021, la PQS de l'OMS a lancé une nouvelle catégorie de produits appelée « dispositifs de stockage des vaccins transportables et alimentés ». Cette nouvelle catégorie comprendra les appareils transportables et rechargeables offrant un maintien au froid pendant 12 heures minimum à une température ambiante de 43 °C, généralement destinés au stockage temporaire et au transport des vaccins. Ces dispositifs peuvent être mieux adaptés à des situations où l'approvisionnement en glace n'est pas fiable, où une flexibilité logistique est nécessaire, ou lorsqu'un maintien prolongé au froid est utile pour permettre des sessions d'activités en stratégie avancée plus longues. Les sources d'alimentation pour recharger le mécanisme de stockage énergétique interne du dispositif peuvent être le réseau électrique, un générateur, l'énergie solaire ou une batterie. Les produits commencent tout juste à être préqualifiés, et plusieurs autres produits sont en cours de développement ou de tests sur le terrain et devraient également être prochainement soumis à la préqualification PQS. Voici quelques exemples de ces produits récemment préqualifiés, en cours de développement ou de tests :

- Un petit dispositif de stockage de vaccins récemment préqualifié, portable, contrôlable et alimenté par une batterie rechargeable, qui comprend un contrôle à distance de la température et un maintien au froid pendant 12 heures.
- Un système portable de transport de vaccins conçu et fabriqué pour relever les défis des activités en stratégie avancée dans les endroits les plus inaccessibles. Ce dispositif vise à conserver en toute sécurité les vaccins entre 2 °C et 8 °C à une température ambiante de +43 °C pendant au moins cinq jours, sans alimentation externe, une fois qu'il est complètement chargé. L'écran affiche la température, les alertes et la durée de maintien au froid restante estimée, et les données peuvent être téléchargées via un câble USB.
- Un dispositif de stockage de vaccins portable, alimenté par des panneaux solaires, qui comprendra une surveillance à distance de la température.



DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA TEMPÉRATURE

Les dispositifs de surveillance de la température (TMD) sont utilisés afin de contrôler les performances de l'ECF en ce qui concerne le maintien de la plage de sécurité de 2-8 °C. Les TMD modernes sont conçus pour fournir à la fois une vue de la température de stockage actuelle, ainsi qu'un enregistrement numérique des températures, et des événements à haut risque, au fil du temps.

Afin de maintenir la qualité du vaccin, il est essentiel de surveiller la température des vaccins tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Lorsqu'elle est correctement effectuée, cette surveillance atteint les objectifs suivants :

- Identifie les mauvais fonctionnements de l'équipement de la chaîne du froid, ce qui réduit les risques pour les vaccins.
- Avertit le personnel de santé et les superviseurs des expositions à des températures à haut risque, afin que des mesures correctives de gestion des vaccins et d'entretien de l'ECF puissent être prises (p. ex. tests/élimination des vaccins, réparation de l'ECF).
- Il est essentiel d'avoir un TMD pour atteindre ces objectifs.

ENREGISTREURS DE TEMPÉRATURE À 30 JOURS (30-DTR)

Pour les établissements de santé et les magasins infranationaux, l'OMS recommande les enregistreurs de température à 30 jours (30-DTR)¹. Ces appareils affichent a) la température actuelle, et b) un historique sur 30 jours de tous les événements de congélation et de chaleur à haut risque². Il s'agit d'une amélioration significative par rapport aux thermomètres à tige, qui ne parviennent pas à alerter le personnel de santé des événements qui se produisent entre les contrôles de surveillance de routine.

Les 30-DTR facilitent également l'établissement plus efficace de rapports sur les performances des ECF, en utilisant le nombre mensuel d'alertes. Tous les modèles PQS plus récents permettent de télécharger les enregistrements sur un PC et de les imprimer, en connectant l'appareil à un PC via un câble USB.

Remarque : les 30 DTR sont alimentés par batterie, avec des dispositifs qui durent entre deux et cinq ans (selon le modèle). À ce titre, il est important d'anticiper les achats futurs pour remplacer les unités dont les batteries sont déchargées dans le cadre d'une planification plus large de la chaîne du froid.

¹ Se référer au module du Manuel de gestion des vaccins de l'OMS sur la façon de surveiller les températures dans la chaîne d'approvisionnement vaccinale 2015) (Module VMH-E2-01.1) pour obtenir des conseils détaillés.

² Un événement de congélation à haut risque est défini comme >60 minutes en dessous de -0,5 °C. Un événement de chaleur à haut risque est défini comme >10 h au-dessus de 8 °C.

ENREGISTREURS DE TEMPÉRATURE À 30 JOURS (DTR)

Fournisseur	Modèle	Téléchargement des données et interface	Durée de vie de la batterie (mois)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD
Haier	HETL-01	USB	36 mois à partir de la date de fabrication	23	21
Berlinger	Fridge-tag 2 E*	USB application Varo via un câble de connexion	66 mois à partir de la date de fabrication	90,30 capteur externe 68,30 capteur interne	94,90 capteur externe 62,90 capteur interne
LogTag	Vaxtag (TRID30-7FW)	USB	48	22,5	20,8
LogTag	LogTag USB Cradle	S/o	S/o	22	18

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

Remarque : tous les dispositifs disposent d'une alarme visuelle et de batteries non remplaçables

* Le modèle Berlinger Fridge-Tag 2E requiert une commande minimale de 20 unités

Remarque relative aux dispositifs LogTag : la durée de vie de la batterie (mois) comprend la durée de stockage et la durée de vie active.

APPLICATION VARO

Varo est une application mobile gratuite qui permet d'accéder aux données de la chaîne du froid provenant des enregistreurs 30DTR et de les transformer en actions. Varo guide les utilisateurs pas à pas pour créer rapidement des rapports standardisés sur les performances des ECF à l'aide de leur smartphone Android. Grâce à un simple adaptateur USB, Varo télécharge les données de température des enregistreurs 30DTR et crée un rapport par e-mail comprenant une photo de l'équipement, l'horodatage, la localisation GPS,

le fabricant, le modèle et d'autres détails sur l'installation. Varo peut être utilisé sur une base continue pour créer un programme de surveillance à grande échelle, ou pour des études ponctuelles et la mise en service d'appareils.

Les données des rapports Varo sont uniquement communiquées auprès du destinataire de l'e-mail choisi par l'utilisateur de l'application. Les rapports Varo peuvent être créés même lorsque les réseaux cellulaires ne sont pas disponibles. Les destinataires de l'e-mail peuvent également utiliser une autre application gratuite disponible sur le Web, appelée Pogo LT, pour traiter automatiquement les nombreux rapports Varo provenant de leur boîte de réception et créer une feuille de synthèse unique.

DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE À DISTANCE DE LA TEMPÉRATURE (RTMD)

Outre les 30-DTR, la plateforme couvre également les dispositifs de surveillance à distance de la température (RTMD) pour une utilisation dans les réfrigérateurs et les chambres froides sans salle (WICR). L'ajout des RTMD pour les WICR à la POECF a débuté en 2022. Ces dispositifs utilisent des réseaux de téléphonie mobile pour transmettre les données relatives aux températures vers le Cloud. Les données peuvent être consultées par l'intermédiaire d'un portail Web mis à disposition par le fournisseur. Cela permet aux pays et aux fournisseurs de réfrigérateurs d'identifier rapidement les réfrigérateurs qui ont des problèmes de performances et d'orienter leurs partenaires de prestation de services dans le pays pour effectuer rapidement les réparations requises.

La plateforme couvre également les RTMD intégrés, qui sont des dispositifs RTMD intégrés dans le réfrigérateur ou le congélateur. Les pays peuvent envisager de choisir de tels dispositifs lorsque les exigences programmatiques et budgétaires pour les frais récurrents sont respectées. D'autres dispositifs de surveillance de la température, y compris de nouveaux RTMD autonomes, sont attendus sur le marché dans les années à venir. À la suite de la certification PQS et de l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés à ce Guide.

Les RTMD pour les réfrigérateurs ou les WICR font l'objet d'un contrat prévoyant un accès à

des portails en ligne pendant une durée de 3 ans, pour la gestion à distance et le suivi des performances des équipements, ainsi que des frais de transmission des données depuis les équipements vers ces serveurs. Cet accès inclut également des fonctionnalités telles que des alertes par SMS à distance auprès des utilisateurs enregistrés pour les alertes de températures, entre autres fonctionnalités

Les coûts d'installation et de formation varient selon les pays et sont estimés entre 200 et 400 \$ dans la plupart des cas. Les données et les coûts d'exploitation estimés varieront également selon le pays et le produit.

Les coûts supplémentaires, tels que les frais des agences d'approvisionnement, ne sont pas inclus. Les pays doivent également envisager de budgétiser des coûts récurrents de la RTMD après les trois années initiales des coûts relatifs aux données et d'abonnement.

Veuillez noter que la plupart des pays devraient avoir des coûts dans la partie inférieure des fourchettes fournies dans le tableau ci-dessous, mais cela devra être confirmé auprès de la Division des approvisionnements de l'UNICEF. **Les valeurs fournies dans le Modèle budgétaire de la POECF comprennent le coût du matériel, une estimation à date des coûts d'abonnement annuels, ainsi que le coût total estimé qui comprend le matériel RTMD + 3 ans de frais**

d'abonnement. Ces chiffres peuvent ne pas refléter les coûts réels pour votre pays ou les variations entre les coûts des données SIM locaux et internationaux (si votre pays opte pour un fournisseur SIM local plutôt qu'international). Les pays doivent contacter l'Unité en charge de la chaîne du froid de la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour obtenir les coûts d'abonnement spécifiques

à chaque pays et mettre à jour en conséquence l'estimation du coût total du RTMD dans le modèle budgétaire.

La sélection des RTMD (autonomes ou intégrés) pour les nouveaux réfrigérateurs achetés par l'intermédiaire de la POECF doit se faire conformément aux orientations incluses dans les demandes relatives à la POECF.

DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE À DISTANCE DE LA TEMPÉRATURE (RTMD) POUR LES RÉFRIGÉRATEURS

Les données et les coûts d'abonnement estimés sont inclus pendant 3 ans (avec des cartes SIM internationales ou des cartes SIM locales), et varieront selon le pays et le produit.

Fournisseur	Modèle	Prix indicatif de l'UNICEF pour le matériel 1-9 unités, USD	Frais d'abonnement annuels estimés (carte SIM internationale) USD par an ^{†*}	Coût total – matériel + 3 ans de frais d'abonnement, USD
Beyond Wireless	ICE3 (BC141)	250	320	1210
Haier	Haier U-Cool	101	90 – 150	371 – 551
Ikhaya	VM 1000	226	240**	946
Nexleaf	CTX	249**	80**	489**
Parsyl	Trek Pro	347	27	429
Berlinger	SmartMonitor SITE L	325**	À venir	À venir

Remarque :

1) Ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : **1,00 USD = 0,885 EUR**

2) Les RTMD achetés par le biais de la POECF sont fournis avec 3 ans d'abonnement / de frais relatifs aux données inclus (p. ex. le coût total correspond au matériel + 3 x les frais d'abonnement annuels)

[†] Lorsque la fourchette est indiquée, les prix diffèrent selon le pays, la fourchette représente le prix le plus bas et le plus élevé coté. Les frais récurrents devraient se situer vers l'estimation inférieure dans la majorité des pays ; veuillez contacter la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour confirmer les coûts pour votre pays

* Les RTMD sont fournis avec la carte SIM internationale, y compris tous les transferts de données et les alertes par SMS pendant la période d'abonnement définie. La carte SIM est fournie et gérée par le fabricant. Pour les abonnements locaux/cartes SIM locales, veuillez contacter directement le fournisseur

** Les prix sont extraits du catalogue PQS

DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE À DISTANCE DE LA TEMPÉRATURE (RTMD) POUR LES CHAMBRES FROIDES SANS SALLE

Les données et les coûts d'abonnement estimés sont inclus pendant 3 ans (avec des cartes SIM internationales ou des cartes SIM locales), et varieront selon le pays et le produit.

Fournisseur	Modèle	Prix indicatif de l'UNICEF pour le matériel† 1-9 unités, USD	Frais d'abonnement annuels estimés (carte SIM internationale) USD par an**	Coût total – matériel + 3 ans de frais d'abonnement, USD
Beyond Wireless	ICE3 (BC141)	500	365	1595
Beyond Wireless	ICE3 EXTRA – MODEL BC440 (3 WICR Model)	1350	485	2805
Beyond Wireless	ICE3 EXTRA – MODEL BC440 (2 WICR Model)	975	425	2250
Ikhaya	VM 1000 (2 WICR Model)	664 (8 sondes de 15 m)	212 – 1539	876 – 2203
Ikhaya	VM 1000	351 (4 sondes de 15 m)	212 – 1539	563 – 1890

Remarques :

1) Ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

2) Les RTMD achetés par le biais de la POECF sont fournis avec 3 ans d'abonnement / de frais relatifs aux données inclus (p. ex. le coût total correspond au matériel + 3 x les frais d'abonnement annuels)

3) Les RTMD peuvent être mis à disposition pour 1, 2 et 3 WICR ou plus à la fois. Veuillez contacter la division des approvisionnements de l'UNICEF avec toute exigence technique spécifique pour des devis plus précis

† Lorsque la fourchette est indiquée, les prix diffèrent selon le pays, la fourchette représente le prix le plus bas et le plus élevé coté. Les frais récurrents devraient se situer vers l'estimation inférieure dans la majorité des pays; veuillez contacter la Division des approvisionnements de l'UNICEF pour confirmer les coûts pour votre pays

* Les RTMD sont fournis avec la carte SIM internationale, y compris tous les transferts de données et les alertes par SMS pendant la période d'abonnement définie. La carte SIM est fournie et gérée par le fabricant. Pour les abonnements locaux/cartes SIM locales, veuillez contacter directement le fournisseur



FUTURS DISPOSITIFS

Plusieurs fournisseurs développent de nouveaux RTMD qui devraient arriver sur le marché au cours des prochaines années. À la suite de la certification

PQS et à l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés à ce Guide.

SYSTÈMES DE SURVEILLANCE DE L'ÉQUIPEMENT (EMS)

Au-delà des dispositifs 30-DTR et RTMD actuels, de nouveaux dispositifs arrivent sur le marché avec des fonctionnalités supplémentaires de contrôle des performances, qui associent et étendent les meilleures caractéristiques des 30-DTR et des RTMD. Ces nouveaux dispositifs seront classés dans une nouvelle catégorie de PQS de l'OMS relative aux technologies et aux exigences de surveillance des performances des ECF : les « Systèmes de surveillance de l'équipement » (EMS).

L'EMS comporte trois grands ensembles de caractéristiques qui permettent d'atteindre des niveaux de fonctionnalité croissants (niveaux 1, 2 et 3) afin de répondre aux préférences et aux besoins des programmes de vaccination :

- 1) Niveau 1 : les capteurs et les composants à l'intérieur d'un réfrigérateur (ou d'un autre ECF) qui contrôlent et enregistrent les données relatives à la performance de l'équipement, ainsi qu'une interface de connexion (port USB) qui permet de télécharger les données dans un format standard par l'intermédiaire d'un EMD autonome (voir ci-dessous), d'un ordinateur portable ou d'un téléphone. Au niveau 1, l'accès aux données locales se fait uniquement par téléchargement, mais il n'y a pas d'écran pour consulter les données
- 2) Niveau 2 : il possède toutes les fonctions du niveau 1 et ajoute un dispositif doté d'un écran qui affiche les données relatives aux performances et des alertes sonores, appelé Dispositif de surveillance de l'équipement (EMD). L'EMD peut soit être intégré au réfrigérateur (ou à un autre ECF), soit être un dispositif autonome (similaire aux RTMD). Les données peuvent également être téléchargées localement via l'EMD. Le niveau 2 offre uniquement un accès local aux données (pas de surveillance à distance), bien que certains dispositifs de niveau 2

puissent être mis à niveau à distance pour activer la surveillance à distance (moyennant un abonnement payant).

- 3) Niveau 3 : ce système possède toutes les fonctionnalités des niveaux 1 et 2, et ajoute une capacité de surveillance à distance, où les données sont transmises via une connexion cellulaire ou en ligne, permettant des alertes par e-mail/téléphone et la visibilité des données via des tableaux de bord en ligne (nécessite un abonnement). Les dispositifs de niveau 3 sont supposés fonctionner comme des appareils de niveau 2 si l'abonnement pour la surveillance à distance et les tableaux de bord en ligne expire/n'est pas renouvelé.

L'EMS a trois objectifs principaux :

- Générer, enregistrer et communiquer des données et des alertes sonores auprès du personnel de santé sur site et de la direction du PEV à distance afin de susciter des actions qui garantissent la sécurité des vaccins et la performance du réseau de la chaîne du froid
- Contribuer à transformer les données relatives aux performances des ECF en informations exploitables pour les utilisateurs finaux, les responsables de la chaîne du froid et les techniciens afin de prévoir et de diagnostiquer les pannes des équipements et d'y répondre rapidement
- Fournir aux programmes PEV un accès direct aux données relatives aux performances, à l'environnement et à l'utilisation des dispositifs d'ECF, à la fois localement et à distance, afin de faciliter la planification de la maintenance et le dépannage. À plus long terme, il est prévu que les capacités de l'EMS commencent à permettre une analyse prédictive et une prévision des défaillances potentielles futures des ECF ou des besoins en entretien.

Les principales fonctions et caractéristiques de l'EMS sont les suivantes :

- **Davantage d'aspects de la performance des ECF sont contrôlés :** outre la surveillance de la température du compartiment à vaccins, les données de surveillance standard disponibles à partir du réfrigérateur comprendront également des informations administratives sur le réfrigérateur (c'est-à-dire la marque, le modèle, le numéro de série), les conditions environnementales (température ambiante, disponibilité de l'alimentation), les données relatives à l'utilisation du dispositif (ouverture des portes) et les performances de l'ECF (durée de fonctionnement du compresseur, codes d'erreur). Les fournisseurs peuvent également choisir de contrôler d'autres aspects EMS de la performance du réfrigérateur, comme le compresseur ou d'autres composants internes. Ces paramètres faciliteront le dépannage et permettront de mieux comprendre le fonctionnement de la chaîne du froid.
- **Exigence de base du PQS – surveillance normalisée des réfrigérateurs et accès aux données par les utilisateurs locaux (EMS niveau 1) :** à l'avenir, le PQS exigera que tous les réfrigérateurs soient équipés de capteurs intégrés et d'un port d'accès aux données pour le téléchargement et l'utilisation des données au niveau local, notamment les données brutes normalisées et les rapports de synthèse. C'est ce que l'on appelle le niveau 1 de l'EMS, conformément à ce qui est décrit ci-dessus.
- **EMS intégré ou autonome :** il appartiendra au fournisseur de décider si le réfrigérateur disposera d'un EMD intégré ou autonome pour visualiser et accéder aux données (comme pour les RTMD intégrés ou

autonomes). La POECF vise à maintenir les deux options à la disposition des pays, afin de leur permettre de sélectionner les produits qui répondent le mieux à leurs besoins.

- **Communications locales essentielles avec possibilité de communication à distance :** tous les EMS de niveaux 2 et 3 disposeront d'un affichage sur site et d'alarmes audiovisuelles essentielles qui incluent les conditions de chaleur et de gel des compartiments des vaccins, les ouvertures prolongées des portes et la disponibilité de la perte d'alimentation prolongée pour l'alimentation sur le réseau et solaire.
Les réfrigérateurs EMS de niveau 3 seront également dotés de la transmission des données à distance via des systèmes logiciels basés sur Internet. Il s'agit notamment de la transmission à distance des données de performance et des alertes (p. ex. données transmises à des portails en ligne, alertes par SMS).
- **EMD évolutifs :** l'EMS a pour but de fournir la flexibilité nécessaire pour mettre à niveau les dispositifs de communication en local et à distance à mesure que la technologie de surveillance évolue. Les réfrigérateurs peuvent durer dix (10) ans, mais les EMD (autonomes) peuvent être ajoutés ou mis à niveau à mesure que l'innovation se poursuit et que les programmes souhaitent de nouvelles fonctionnalités en matière de surveillance. Une autre option peut consister à acheter un réfrigérateur avec un EMS de niveau 3, mais à activer et à payer la surveillance à distance et l'abonnement relatif aux données du portail en ligne uniquement lorsque le pays est prêt à utiliser la fonctionnalité de surveillance à distance (p. ex. utiliser la fonctionnalité de niveau 2, mais l'EMD peut être mis à niveau à distance vers le niveau 3 lorsque le pays est prêt).

- **Intégration des systèmes d'information :** les systèmes logiciels à distance et les données normalisées des ECF seront compatibles avec les systèmes d'information relatifs à la gestion des programmes, p. ex. le système eLMIS. Pour les EMS qui transmettent des données à distance, la transmission régulière des données des prestataires de services de données des EMS aux systèmes logiciels du programme PEV sera nécessaire, en plus du partage des API des prestataires de services.

Le succès final de l'EMS ou de toute technologie de surveillance de la température dépendra des personnes, des processus et des systèmes mis en place pour optimiser ses fonctionnalités. Tout comme les 30-DTR et les RTMD, l'EMS ne remplace pas la nécessité d'intervenir pour assurer la sécurité des vaccins et la gestion de la chaîne du froid, mais renforce plutôt la capacité des programmes PEV à le faire grâce à des caractéristiques et à des fonctions plus avancées. De plus amples informations sur l'EMS et les produits approuvés seront disponibles dans les mises à jour ultérieures de ce Guide.

Compte tenu de la diversité des exigences du programme PEV, le PQS sera en mesure de préqualifier les types d'EMS suivants :

- Accès local aux données téléchargeables uniquement, pas d'EMD ni d'affichage/alarmes (EMS de niveau 1)
- Accès local aux données uniquement, EMD intégré avec affichage et alarmes sonores (niveau 2)
- Accès local aux données uniquement, EMD externe avec affichage et alarmes sonores (niveau 2)
- Accès local + à distance aux données, EMD intégré avec affichage et alarmes sonores (niveau 3)
- Accès local + à distance aux données, EMD externe avec affichage et alarmes sonores (niveau 3)
- **Exigence de la POECF :** l'exigence de Gavi/ de la POECF pour l'EMS devrait être fournie dans les prochains mois. Cette exigence devrait entrer en vigueur en 2026.



RÉGULATEURS DE TENSION

Les régulateurs de tension sont utilisés pour protéger les réfrigérateurs et les congélateurs sur le réseau, alimentés par le réseau électrique, contre les dommages causés par les fluctuations de l'approvisionnement en électricité. Ils protègent l'unité de commande du réfrigérateur ou du congélateur, le compresseur, les fusibles et d'autres composants électroniques contre les dommages causés par les fluctuations de puissance, telles que :

- Des niveaux de tension qui sont trop bas ou trop élevés
- Des pics de tension causés par des impacts de foudre à proximité, des effets de commutation ou une mise à la terre incorrecte
- Des déviations de fréquence

Certains fabricants de réfrigérateurs et de congélateurs choisissent d'intégrer des régulateurs de tension au sein même de leurs appareils, tandis que d'autres choisissent de fournir un régulateur de tension externe autonome avec leurs dispositifs.

Ce guide inclut uniquement les régulateurs de tension de type externe, les régulateurs intégrés étant une option de facto déterminée par le fabricant du réfrigérateur ou du congélateur. Par ailleurs, seuls les régulateurs de tension qui fonctionnent sur une plage étendue sont éligibles à la plateforme. Il est essentiel que tous les réfrigérateurs et congélateurs sur le réseau soient exclusivement utilisés en combinaison avec un régulateur de tension préqualifié PQS,

car les fluctuations électriques peuvent réduire considérablement la fiabilité et la durée de vie de ce type d'équipement, et augmenter ses coûts d'entretien. D'autres régulateurs de tension, y compris la gamme standard et étendue, sont actuellement en cours de développement

et/ou de tests, et devraient être disponibles sur le marché dans les prochaines années. À la suite de la certification PQS et de l'ajout d'accords à long terme de l'UNICEF, de nouveaux équipements éligibles à la plateforme seront régulièrement ajoutés à ce Guide.

RÉGULATEURS DE TENSION

Fournisseur	Modèle	Type de tension nominale d'entrée/de sortie	Type de plage de régulation d'entrée	Plage de régulation de tension d'entrée	Puissance (VA)	Prix indicatif de l'UNICEF 1-9 unités, USD	Prix indicatif de l'UNICEF 200-499 unités, USD
Haier	HVS-1000E	230V/50-60Hz	Étendue	110-280V	1000	112	109
Sollatek	SVS04-22E 4A	230V/50-60Hz	Étendue	100-290V	1000	110	110

Remarque : ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR

FORMATIONS AUTONOMES

Gavi a élargi le champ d'application des formations existantes incluses dans le forfait de services qui seront soutenues par la POECF. Ces formations supplémentaires contribueront à renforcer les capacités de maintenance et d'utilisation des données RTMD pour la prise de décision. Les formations seront dispensées par les fournisseurs de réfrigérateurs/congérateurs ou de RTMD et/ou leurs prestataires de services sous contrat, et peuvent être dispensées en présentiel ou à distance en fonction des besoins de formation du pays. L'exigence de formation RTMD est nouvelle dans le cadre de la POECF du programme Gavi 5.0. Les pays ont également la possibilité de prévoir des formations de remise à niveau au cours de la mise en œuvre de leurs subventions de la POECF. Trois catégories de formations sont présentées ci-dessous, en plus de la formation existante dispensée aux utilisateurs finaux sur le lieu d'installation.

FORMATION AU NIVEAU CENTRAL RELATIVES AUX ILR/SDD

- La formation en présentiel pour l'installation, formation centrale pour l'entretien et la réparation des réfrigérateurs et congélateurs (TOT) : Cette formation reste facultative et est disponible pour les pays présentant des lacunes en matière de capacités pour gérer et maintenir les ECF aux niveaux supérieurs de la chaîne d'approvisionnement (aux niveaux du district, régional, national)

FORMATIONS RELATIVES AU RTMD

- Formations en présentiel ou à distance pour les techniciens et formation générale sur les systèmes RTMD pour les réfrigérateurs et congélateurs : la formation est obligatoire pour les pays qui achètent des RTMD pour les réfrigérateurs et les congélateurs. Des formations supplémentaires peuvent être demandées pour les équipements déjà présents dans le pays.
- Formations en présentiel ou à distance pour les techniciens et la formation générale sur les systèmes RTMD pour les WICR/WIFR : la formation est obligatoire pour les pays qui achètent des RTMD pour les WIC/WIFR existants. Des formations supplémentaires peuvent être demandées pour les équipements déjà présents dans le pays.

FORMATIONS AUTONOMES

Type de formation	Nombre de participants	Coût (USD)	Remarques
Formation centrale en présentiel sur l'installation, l'entretien et la réparation des réfrigérateurs et congélateurs (ToT).	20	18 500	Cette formation est facultative et est disponible pour les pays présentant des lacunes en matière de capacités pour gérer et maintenir les ECF aux niveaux supérieurs de la chaîne d'approvisionnement (aux niveaux du district, régional, national)
Formation en présentiel sur le système RTMD, pour les techniciens et formation générale sur les réfrigérateurs et les congélateurs. (ToT).	20	8 000	La formation (à distance ou en présentiel) est requise pour les pays qui achètent des RTMD destinés à équiper les réfrigérateurs et les congélateurs.
Formation à distance sur le système RTMD, pour les techniciens et formation générale sur les réfrigérateurs et les congélateurs.	20	2 500	
Formation en présentiel sur le système RTMD, pour les techniciens et formation centrale générale sur les WICR/WIFR.	20	8 000	Cette formation (facultative ou à distance) est requise pour les pays qui achètent des RTMD destinés à équiper les WICR/WIFRs existants.
Formation à distance sur le système RTMD, pour les techniciens et formation centrale générale sur les WICR/WIFR.	20	3 000	

Remarque : **ce tableau utilise un taux de change prévisionnel de : 1,00 USD = 0,885 EUR**

CONCLUSION

LA POECF de Gavi a été conçue pour aider les pays à réhabiliter, développer et étendre la chaîne du froid en sélectionnant, en se procurant et en déployant, de manière appropriée, les produits optimisés présentés dans le présent Guide. Les pays peuvent bénéficier de trois façons de ces produits optimisés. Premièrement, les produits doivent permettre à la chaîne du froid d'atteindre plus d'établissements, y compris des établissements qui étaient auparavant difficiles d'accès. Deuxièmement, les produits doivent permettre un meilleur contrôle de la température envers les vaccins, notamment la réduction drastique du risque de congélation. Troisièmement, les produits doivent rester fonctionnels dans des conditions d'exploitation difficiles et pendant des périodes plus longues ; en outre, les données de température enregistrées doivent offrir la possibilité d'informer les systèmes d'entretien et de réparation préventifs.

Enfin, toutes les données sur les performances des équipements, générées par l'ECF, doivent être détenues et consultées par le pays.

Ensemble, ces avantages peuvent aider les pays à améliorer la disponibilité des vaccins, à accroître leur innocuité et à maintenir l'efficacité vaccinale. En conséquence, un plus grand nombre d'enfants dans un plus grand nombre d'endroits peuvent recevoir des vaccins efficaces, ce qui contribue à améliorer la couverture vaccinale du pays. Ceci, ainsi que la baisse des coûts d'exploitation de nombreux produits optimisés, doit aider les pays à mettre en œuvre des systèmes de vaccination plus rentables et à fort impact.

PRINCIPAUX ACRONYMES

30-DTR

Enregistreur de température à 30 jours

ECF

Équipements de la chaîne du froid

POECF

Plateforme d'optimisation de l'équipement de la chaîne du froid

CFCC

Chaînes du froid respectueuses du climat

EHC

Contrôle de l'exploitation de l'énergie

EMD

Dispositif de surveillance de l'équipement

EMS

Système de surveillance de l'équipement

ESMAP

Programme d'aide à la gestion du secteur de l'énergie

GEV

Gestion efficace des vaccins

GAVI

Gavi, l'Alliance du Vaccin

HFSE

Électrification solaire des établissements de santé

ILR

Réfrigérateur à gaine réfrigérante

LTA

Accord à long terme

PQS

Performance, qualité et sécurité

RTMD

Dispositif de surveillance à distance de la température

SDD

Dispositif solaire à connexion directe (sans batterie)

TCO

Coût total de possession

TMD

Dispositif de surveillance de la température

ONU

Organisation des Nations Unies

UNICEF

Fonds des Nations Unies pour l'enfance

OMS

Organisation mondiale de la Santé

DÉFINITIONS

Autonomie : l'autonomie d'un réfrigérateur solaire mesure la capacité de l'équipement à stocker le vaccin pendant les périodes très nuageuses. Il est défini comme le nombre maximum de jours pendant lesquels le réfrigérateur peut maintenir une charge vaccinale complète à une température comprise entre 2 °C et 8 °C lorsque les panneaux photovoltaïques ne produisent pas d'électricité.

Durée de conservation : en cas de panne de courant, la durée (en heures) pendant laquelle tous les points du compartiment vaccinal d'un réfrigérateur vaccinal restent inférieurs à 10 °C, à la température ambiante maximum de

la zone de température pour laquelle l'appareil est évalué, après que l'alimentation électrique a été déconnectée. Pour les congélateurs à vaccins, la durée de conservation est la durée (en heures) pendant laquelle le compartiment vaccinal reste inférieur à -5 °C.

Maintien au froid et maintien au frais pour les glacières et les porte-vaccins : le maintien au froid s'applique lorsque des briquettes d'eau congelées sont utilisées comme réfrigérant. Celles-ci continueront à être utilisées pour le transport du vaccin antipoliomyélitique oral et les vaccins lyophilisés à antigènes à dose unique.

Le maintien au frais s'applique lorsque des briquettes d'eau fraîche sont utilisées.

- **Maintien au froid avec briquettes d'eau congelées:** le maintien au froid est mesuré à partir du moment où le couvercle du container est refermé jusqu'à ce que la température au point le plus chaud du compartiment de stockage du vaccin atteigne 10 °C, à une température ambiante constante de 43 °C.
- **Maintien au frais avec des briquettes d'eau fraîche à 5 °C:** le maintien au frais est mesuré à partir du moment où le couvercle du container est refermé jusqu'à ce que la température au point le plus chaud du compartiment de stockage du vaccin atteigne 20 °C, à une température ambiante constante de 43 °C.

LA PLATEFORME D'OPTIMISATION DES ÉQUIPEMENTS
DE LA CHAÎNE DU FROID A ÉTÉ DÉVELOPPÉE GRÂCE À
LA COLLABORATION DES PARTENAIRES SUIVANTS
DE L'ALLIANCE DU VACCIN :



BILL & MELINDA
GATES foundation



