



LIVRE BLANC

**ASSURER UN CONTRÔLE
EN TEMPS RÉEL
DE LA CHAÎNE DU FROID**

Un livre blanc pour comprendre en quoi le respect de la chaîne du froid et le suivi des températures sont un enjeu économique et de santé publique.

SOMMAIRE

- P.5** Édito
- P.6** Le suivi des températures en quelques chiffres
- P.8** Quels sont les principaux enjeux du suivi des températures et comment en faire une opportunité ?
- P.10** ZOOM : 5 bonnes raisons de ne pas se passer d'une solution de suivi de température
- P.12** Le respect de la chaîne du froid en 5 phases
- P.14** Cas d'usages
- P.16** 10 questions pour bien choisir son partenaire
- P.18** Chaîne du froid : Quelques conseils pratiques
- P.20** La réponse Hub One

ÉDITO

PAR PIERRE MASQUELIER,

Business Development Manager Solutions Outdoor chez Hub One



Véritable enjeu de santé publique, le respect de la chaîne du froid se résume bien souvent à une problématique de transfert de responsabilités.

Du producteur au consommateur final, chaque intervenant dans la production, la transformation, le conditionnement, le transport de produits dont le suivi des températures est critique, doit être en mesure de démontrer qu'il a respecté les bonnes règles.

Dans l'alimentaire, comme dans l'industrie pharmaceutique, la traçabilité des températures est bien plus qu'une obligation réglementaire : c'est une question de survie !

En effet, face aux scandales de tous ordres qui affectent de plus en plus régulièrement l'industrie agro-alimentaire notamment, le consommateur final exprime très clairement son exigence de transparence. En cas d'incident, même mineur, le préjudice en termes d'image et de crédibilité est considérable, sans oublier l'impact financier. Avec l'évolution des technologies, assurer un suivi en temps réel des températures est non seulement plus simple, mais aussi de moins en moins onéreux.

Les solutions, grâce à l'iot (internet of things), permettent même l'émission d'alertes personnalisables qui inscrivent les acteurs de la chaîne du froid dans une démarche proactive ! Le suivi de température devient un outil à part entière. Rapides à déployer, capables d'évoluer au rythme des flottes de véhicules réfrigérées, les solutions de suivi de température constituent, en quelque sorte, une assurance indispensable qui vous permet de démontrer votre engagement dans une démarche qui contribue, in fine, à la santé des consommateurs !

LE SUIVI DES TEMPÉRATURES...

La notion de chaîne du froid fait référence à l'ensemble des opérations logistiques, destinées à **maintenir des produits à une température donnée.**

Par exemple, dans l'alimentaire, il s'agira d'en préserver la salubrité et les qualités gustatives et dans le secteur pharmaceutique, de garantir son efficacité et son innocuité pour le patient. Si l'on utilise le terme de chaîne, c'est bien parce que l'ensemble des acteurs (producteurs, livreurs, distributeurs...) ont tous une responsabilité majeure dans le respect des bonnes pratiques.

Avec la mondialisation, le respect de la chaîne du froid et son pendant direct, le suivi des températures, ont pris une nouvelle dimension et répondent à des **standards internationaux qui doivent impérativement être respectés.**



... EN QUELQUES CHIFFRES

Dans ce contexte, le marché de la chaîne du froid se caractérise par des chiffres étonnants :



2 110 000
VÉHICULES

spécialisés dans le transport en froid sont en circulation en France. ⁽¹⁾

100 MILLIONS
DE TONNES

de produits transportés chaque année en France. ⁽¹⁾

30% C'est la part de l'Europe dans le chiffre d'affaires mondial du marché de la chaîne du froid (en croissance de 10,8% de 2012 à 2017). ⁽²⁾

157
MILLIARDS USD

Ce sont les revenus mondiaux que devrait générer le marché de la chaîne du froid en 2017. ⁽²⁾

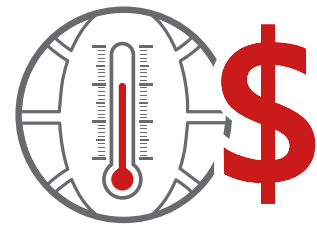
12 MILLIARDS
DE DOLLARS

Ce sont les dépenses liées à la logistique de la chaîne du froid dans l'industrie pharmaceutique en 2016. ⁽³⁾

40% C'est la part du chiffre d'affaires total du marché de la chaîne du froid que représente l'Amérique du Nord. Un chiffre en croissance de 12% entre 2012 et 2017. ⁽²⁾

16 MILLIARDS
DE DOLLARS

C'est le montant estimé des dépenses en logistique des produits pharmaceutiques sensibles aux excursions de température à l'horizon 2020. ⁽³⁾



L'Asie-Pacifique devrait enregistrer une croissance de 17% de 2012 à 2017, ce qui représente

22% DU MARCHÉ
TOTAL DE LA CHAÎNE
DU FROID. ⁽²⁾

50% DE LA
FACTURE ÉNERGÉTIQUE

La production de froid représente un poste de dépense moins important. ⁽¹⁾

60% de l'alimentation quotidienne est traitée par le froid (réfrigérée à un moment ou un autre avant sa consommation) en France, depuis 2014. ⁽⁴⁾

Sources : (1) Rungins International 2016 (2) Froidnews (3) Pharmaceutical eCommerce (4) Irstea

QUELS SONT LES PRINCIPAUX ENJEUX DU SUIVI DES TEMPÉRATURES ET COMMENT EN FAIRE UNE OPPORTUNITÉ ?

Plus qu'un marché, la chaîne du froid et le suivi des températures, constituent **des enjeux de santé publique et environnementaux**. La production de froid est fortement consommatrice d'énergie et contribue de manière sensible aux émissions de gaz à effet de serre. Plus de précisions dans le suivi des températures, c'est à la fois davantage de garanties, de sécurité et de rentabilité.



Entre enjeu de santé publique et rentabilité de la chaîne logistique

La logistique de la chaîne du froid est une problématique capitale car elle se situe à la convergence entre la santé publique et la rentabilité des métiers de la logistique. Le défi majeur consiste à **allier gestion du risque, sécurité du consommateur** (ou du patient dans le cas de produits pharmaceutiques), **et le respect des réglementations**. Ce défi est par ailleurs conditionné à la maîtrise des coûts.



Respect de la chaîne du froid : pour une satisfaction totale du client final

Dans le secteur agro-alimentaire, une gestion intelligente de la chaîne du froid permet entre autres, de rehausser la qualité des produits et par extension l'expérience client. Si l'ensemble des maillons de la chaîne respectent scrupuleusement les principes fondamentaux de la réfrigération (en évitant notamment les excès de réfrigération), **les qualités gustatives de tous les ingrédients** sont préservées. Dans les usines de fabrication et de transformation, il faut veiller sur l'ensemble des facteurs environnementaux et à l'unité des données disponibles à chaque étape de la chaîne afin d'**assurer un niveau maximal de qualité et de rentabilité** pour chaque produit fini.



Des acteurs clés : missions et attributions de chaque maillon

Tous les maillons de la chaîne doivent être impliqués dans la problématique du suivi des températures et du respect de la chaîne du froid. Du producteur, en passant par les acteurs de la transformation, les conditionneurs, les transporteurs et le client final.



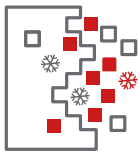
Comprendre les risques en cas de rupture de la chaîne du froid

Chaque type de denrée est associé à une température de conservation. Si cette température n'est pas scrupuleusement respectée, des micro-organismes naturellement présents peuvent se développer et causer des problèmes. La température de conservation préconisée pour la denrée s'inspire toujours des connaissances microbiologiques du **milieu critique de vie du micro-organisme**. Le froid stoppe ou ralentit la multiplication de ces micro-organismes. Si la denrée est exposée à une température plus élevée, le processus de prolifération devient irréversible !



Réduire l'impact environnemental de la production de froid

Un suivi permanent et précis des températures, contribue non seulement au respect de la chaîne du froid mais aussi à réduire l'impact environnemental de cette dernière. L'Internet des Objets (IoT) peut apporter une réponse à ce double objectif. Tous les moyens de locomotion (avion, bateau, train, camion...) ainsi que les entrepôts et stockage frigorifique utilisés dans la chaîne du froid par les supermarchés pour transporter et stocker les denrées alimentaires, peuvent désormais être **dotés de capteurs connectés qui signalent en temps réel les besoins et/ou anomalies de températures** pour induire une réaction et un ajustement ciblé !



Les nouvelles technologies au service du froid

Les capteurs connectés, en relevant en permanence les températures dans les installations frigorifiques peuvent adapter en temps réel l'alimentation en énergie en fonction de la quantité et du type de denrées. Ces dispositifs contribuent grâce au suivi permanent, à **réduire la part de produits devenant impropres à la consommation** suite à un défaut constaté dans la chaîne du froid.



Le GPS pour localiser la chaîne du froid

Un suivi de la température peut vite devenir inutile sans savoir où se trouve la marchandise. C'est pour cela que certaines sondes sont équipées de **capteurs GPS** permettant ainsi de les identifier à travers le globe. En solution à moindre coût, il existe également la possibilité de tracer ces sondes à travers leur gateway qui communiquera dans un périmètre de proximité. On fera ainsi appel à une **triangulation GSM**. En résumé, la traçabilité est à présent une nécessité et fortement appréciée par les clients utilisant ces technologies pour remonter les températures en temps réel.

ZOOM : 5 BONNES RAISONS DE NE PAS SE PASSER D'UNE SOLUTION DE SUIVI DE TEMPÉRATURE

Si le respect absolu de la chaîne du froid est une contingence légale et réglementaire, se doter de dispositifs de suivi de température n'est pas systématiquement une obligation. Pourtant de nombreux arguments plaident en faveur de ces dispositifs qui contribuent à la transparence de l'information et à la traçabilité des produits et denrées !

✓ UN BESOIN CROISSANT DE LA TRAÇABILITÉ DES TEMPÉRATURES MULTI-USAGES ET MULTI-CIBLES

La multiplication des intermédiaires à tous les stades de la chaîne logistique implique un suivi permanent et ininterrompu des températures. L'exigence de traçabilité n'est pas qu'une problématique réglementaire. C'est une nécessité qui contribue pleinement à la satisfaction du client. La notion de traçabilité ne peut être réduite à la seule dimension d'historisation consultable en cas de problème.

✓ DES NORMES ET RÉGLEMENTATIONS NOMBREUSES ET INCONTOURNABLES

Pour conserver les denrées périssables, sensibles et favoriser les échanges commerciaux, des moyens logistiques et des systèmes de contrôle de la température doivent être déployés dans le cadre strict des réglementations européennes et nationales. Industriels de l'agroalimentaire, transporteurs, entreposeurs, importateurs, grossistes et négociants, distributeurs, restaurateurs, services vétérinaires, l'ensemble de la chaîne doit respecter les normes et réglementations en vigueur. Les normes NF EN ISO 22005 (octobre 2007) sur la traçabilité de la chaîne alimentaire, NF EN ISO 23953-2 (décembre 2015) sur les meubles frigorifiques de vente, NF EN 12830 (septembre 1999) sur les enregistreurs de température pour le transport, l'entreposage et la distribution de denrées alimentaires réfrigérées, congelées, surgelées et des crèmes, NF P 75-401-1 et 2 (octobre 2001) DTU 45.1 portant sur l'isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée, NF EN 12410 (août 1999) sur les caisses mobiles à température dirigée de classe A doivent être connues et respectées !

✓ **DES COÛTS D'INSTALLATION ET D'USAGE FAIBLES**

Du fait de l'exigence croissante de transparence des consommateurs et des acteurs de la chaîne logistique, encore renforcée par une réglementation exigeante, disposer de solutions de suivi de température est une nécessité. Mais dans une optique de ROI (Retour sur Investissement), il faut encore s'orienter vers les solutions dont le coût total de possession (TCO pour Total Cost of Ownership) est le mieux adapté à la stratégie de l'entreprise. Simplicité de mise en oeuvre et de déploiement, de maintenance et d'exploitation doivent être les critères qui président au choix des dispositifs de suivi des températures.

✓ **LA TRAÇABILITÉ AU SERVICE DE VOTRE MORALITÉ**

Avec l'explosion des réseaux sociaux, la moindre suspicion portant sur un acteur peut suffire à réduire à néant une réputation acquise de longue date. En misant sur un suivi de température en temps réel et sur une totale transparence, vous vous dotez des moyens de mettre un terme à toutes les rumeurs. Les tableaux de suivi permettent de démontrer que votre responsabilité n'a jamais été engagée.

✓ **LIMITER LES PERTES FINANCIÈRES**

En cas de rupture de la chaîne du froid, et même pour une simple suspicion, le préjudice est considérable car tant dans l'industrie pharmaceutique qu'agro-alimentaire, les incidents conduisent inexorablement à la destruction des produits incriminés, sans oublier la remise en production / fabrication qui entraîne inévitablement des surcoûts exorbitants. Grâce à une solution de suivi des températures, des alertes en temps réel sont lancées de manière proactive pour endiguer les éventuelles ruptures de la chaîne du froid avant qu'elles n'interviennent.



LE RESPECT DE LA CHAÎNE DU FROID EN 5 PHASES



En matière de respect de la chaîne du froid, la vigilance est de mise à tous les niveaux : du producteur au consommateur final. Sans une excellente connaissance des enjeux (économiques, financiers, techniques et humains), sans une maîtrise parfaite de la théorie, les risques de rupture de cette chaîne et de non-respect des températures de conservation sont bien réels.

Pour parvenir à mettre en place les conditions et moyens nécessaires à la stricte observation des principes de bases, il faudra agir en cinq phases.

1. COMPRENDRE LA NOTION DE CHAÎNE DU FROID

Assurer le maintien d'une température constante à des aliments réfrigérés ou surgelés conforme à la réglementation ou à leur étiquetage, en toute circonstance, c'est le principe même de la chaîne du froid ! Et la tâche n'est pas si aisée car **entre le producteur et le consommateur, de nombreux intervenants seront amenés à manipuler produits et denrées**. Autant de risques de les exposer à des températures inappropriées susceptibles en très peu de temps, de les rendre impropres à la consommation. En effet, le respect de la chaîne du froid permet de conserver aux produits leurs qualités (hygiéniques, nutritionnelles et organoleptiques) et de les garder sains, du stade de la production jusqu'à la cuisine. **Les exploitants du secteur alimentaire sont tenus de respecter les températures prescrites** par la réglementation ou fixées sous leur responsabilité au niveau de la fabrication, du stockage, du transport et de la distribution.

2. CONNAÎTRE ET RESPECTER LES CONSIGNES DE CONSERVATION

En tant que professionnel, votre responsabilité est engagée en cas de non-respect de la chaîne du froid et des températures de conservation des produits et denrées. À titre indicatif, ces températures sont les suivantes pour les différentes catégories de denrées alimentaires :

- • 0°C et +4°C pour les produits très périssables tels que les produits à base de viande, de poisson, la plupart des produits pasteurisés, les produits stérilisés entamés, les pâtisseries « sensibles » à base de crème et /ou de chantilly, les plats cuisinés, les sandwiches, les fruits et légumes prêts à l'emploi...
- • Jusqu'à +8°C pour les produits périssables tels que certains produits laitiers et fromages, les beurres et autres matières grasses.
- • -18°C pour les produits congelés et surgelés ainsi que les glaces, crèmes glacées et sorbets...

Retenez cependant qu'une tolérance de +3°C en surface est acceptable, soit +7°C pour les produits très périssables, +11°C pour les produits périssables et -15°C pour les produits congelés.

MESURER LES RISQUES EN CAS DE RUPTURE DE LA CHAÎNE DU FROID

La rupture de la chaîne du froid intervient lorsque les produits ont été exposés à des températures supérieures aux prescriptions. Dès qu'un tel incident intervient, un phénomène irréversible s'engage et conduit à une accélération de la croissance microbienne et réduit la durée de vie du produit : un produit sain peut devenir un produit à risque, l'aspect et les qualités organoleptiques peuvent se dégrader. Pour mémoire, la date de péremption figurant sur l'étiquette perd toute validité dès lors que la température de conservation n'a pas été respectée.

Selon le type de produits réfrigérés, il y a rupture de la chaîne du froid dès que la température indiquée sur l'étiquette est dépassée. Selon la réglementation, les températures des produits réfrigérés varient entre +2°C et +8°C. Si la majorité des intoxications alimentaires sont bénignes, l'élévation de la température peut entraîner la prolifération de certains germes (salmonella, staphylococcus-aureus, listeria monocytogenes, etc.) et rendre alors le produit impropre à la consommation.

SUIVRE ET MONITORER LES TEMPÉRATURES

Dans ce contexte, se doter des moyens techniques permettant un suivi des températures en temps réel, intégrant le cas échéant des dispositifs d'alertes préventives est indispensable. Le suivi des températures permet non seulement de garantir les bonnes conditions de conservation des produits et denrées, mais aussi et surtout d'identifier, en cas de problème, quel maillon a pu causer la rupture de la chaîne du froid. Une traçabilité indispensable quand il s'agit d'identifier les responsabilités en cas de dysfonctionnement.

SENSIBILISER LE CONSOMMATEUR

Le dernier maillon de la chaîne, c'est le consommateur. Ce dernier joue, lui aussi une part active dans le respect des températures de conservation des produits et denrées. Il constitue cependant le maillon le plus faible de la chaîne logistique.

Lors du transport, il sera préférable d'utiliser un sac isotherme et de limiter au maximum le temps de transport entre le moment de l'achat et l'arrivée au domicile où les denrées seront rapidement rangées dans le réfrigérateur ou le congélateur.

CAS D'USAGES

CAS 1 • Livraison de produits frais à un particulier

Un acteur majeur de la livraison à domicile de denrées alimentaires haut de gamme (foie-gras, caviar, huître) a pour objectif la traçabilité de la chaîne du froid de ses colis. Grâce à Hub One, l'enseigne propose un suivi de ses commandes et peut ainsi attester de la fraîcheur des marchandises livrées.



La solution mise en place

- Mise en place d'une solution de suivi de température reposant sur une sonde dont la taille n'excède pas celle d'un ticket de métro
- Le client final peut accéder aux données de la sonde via son téléphone portable grâce à la technologie NFC. Il constate que la température de conservation n'a pas été dépassée durant le transport



Les avantages

- Amélioration de la satisfaction et réduction des litiges
- Transparence des informations de température
- Bénéfice d'image pour l'enseigne

CAS 2 • Transport sous température dirigée d'un vaccin

Un grand répartiteur pharmaceutique doit savoir dans quelles conditions ses vaccins, sont acheminés auprès des pharmacies et laboratoires. Pour ce faire, il lui faut une remontée automatique et en temps réel en cas de dépassement de température.



La solution mise en place

- Déploiement de sondes de températures sans fil dans chaque véhicule concerné
- Déploiement de concentrateurs associés au terminal de livraison du chauffeur-livreur et communiquant en 3G/4G
- Déploiement de concentrateurs communiquant en réseau sur les quais de chargement de chaque enseigne afin d'enregistrer l'historique des températures lorsque le véhicule est en arrêt (biberonnage)
- Stockage et consultation en temps réel sur un back-office



Les avantages

- Des frais de déploiement modiques et un temps limité d'immobilisation des véhicules
- Une réactivité immédiate en cas de défaillance d'un groupe froid d'un des véhicules grâce aux alertes en temps réel
- Respect des normes qualité en traçabilité de température
- Lutte contre le vol de marchandises sensibles (vaccins)

CAS D'USAGES

CAS 3 • Remontée de température d'un magasin de surgelés

Un acteur phare de la grande distribution équipe ses enseignes d'une solution de suivi de température pour les rayons surgelés. Actuellement, le relevé des températures s'effectue manuellement. Au-delà des contraintes, le risque d'erreur de relevé et de saisie est bien réel.



La solution mise en place

- Déploiement de sondes sans fil dans chaque compartiment frigorifique
- Déploiement de concentrateurs communiquant en réseau dans chaque magasin
- Affichage temps réel sur un back-office des températures de chaque sonde, et émission d'alertes en cas d'excursion



Les avantages

- Des équipements Plug and Play pour un coût maîtrisé et une installation rapide
- Amélioration de la satisfaction client grâce une réactivité immédiate en cas de défaillance
- Respect des normes qualité en traçabilité de température négative
- Gain de productivité immédiat



10 QUESTIONS POUR BIEN CHOISIR SON PARTENAIRE



Pour choisir une solution de suivi de température, il convient avant toute chose d'identifier clairement le besoin. Technologie filaire, sans fil, IoT, certification en vigueur, remontées en temps réel... Nous avons compilé les dix questions auxquelles vous devrez tenter de répondre.

1/ Pourquoi s'équiper d'une solution de température ?

Le transport de denrées alimentaires, aussi bien en froid positif que négatif (produits surgelés) nécessite un suivi et une traçabilité sans faille de l'information. Le transport dans le milieu médical (médicaments, vaccins...) est lui aussi concerné au premier chef. Tous ces acteurs doivent justifier si nécessaire que la chaîne du froid n'a pas été rompue.

2/ Faut-il opter pour une solution filaire ou sans fil ?

De nos jours, les solutions de suivi de température sans fil présentent le même niveau de fiabilité dans la collecte des données que les dispositifs filaires. De plus, le ROI (retour sur investissement) sera immédiat concernant le faible temps d'immobilisation du véhicule lors de la pose/dépose d'un système sans fil, sans oublier le coût de la maintenance en cas de panne.

3/ La certification EN12830 est-elle obligatoire pour les solutions de suivi de température ?

L'agrément de la certification française EN12830 d'un capteur/enregistreur de température permet de garantir la bonne qualité de calibrage et sa précision de l'information mesurée et stockée. Dans le secteur du transport en froid dirigé, il est obligatoire de s'équiper de sondes dotées de cette certification qui garantit non seulement un étalonnage en sortie d'usine, mais également un réétalonnage périodique (fortement facilité et moins onéreux grâce à l'équipement de sondes sans fil).

4/ En optant pour une solution de capteurs de température sans fil, est-il obligatoire de choisir une solution en technologie LORA ?

Deux technologies sont aujourd'hui très en vogue en termes d'IoT : Lora et Sigfox. Pour faire communiquer les sondes de températures et faire remonter les informations vers des concentrateurs véhicules ou entrepôts, des solutions en liaison radio RF (Radio-Fréquence) peuvent suffire. L'essentiel consiste à disposer d'une information en temps réel, et de manière régulière, permettant de prévenir en cas de dépassement de seuil de température (seuil maximum haut ou bas atteint). Pour certains besoins précis, il existe des sondes qui admettent une bi-technologie : Radio-Fréquence et LORA.

5/ Un prestataire peut-il assurer un accompagnement de bout en bout sur un projet de suivi de température ?

Idéalement, il est préférable de choisir un prestataire unique qui saura vous accompagner sur l'ensemble de votre projet. Capable d'étudier le besoin, de définir un planning global (de la conception au déploiement), en passant par l'aspect juridique, jusqu'à la formation des utilisateurs sans oublier la maintenance en conditions opérationnelles !

6/ La technologie NFC (sans contact) est disponible sur certaines sondes, cela a-t-il une utilité ?

La fonction NFC permettra à toute personne (chauffeur, magasinier, client final...) de lire directement l'information en apposant son smartphone ou terminal mobile sur une sonde de température ou d'humidité. Cela constitue par conséquent un atout majeur et une rapidité de l'information à tout instant !

7/ Pour assurer le suivi des températures dans des véhicules en transport frigorifique et dans des entrepôts ou magasin faut-il disposer de deux solutions différentes ?

Il existe des solutions uniques qui couvrent l'ensemble de ces besoins : des capteurs/enregistreurs seront installés dans les espaces frigorifiques mobiles communiquant ainsi avec un concentrateur situé dans le véhicule ou via le terminal du chauffeur, lorsque le véhicule est en mouvement et communiquant également avec un concentrateur pour les entrepôts lors du stationnement à quais. Ces mêmes capteurs/enregistreurs seront installés dans les entrepôts et magasins pour un suivi et une remontée de l'information en temps réel.

8/ Est-il possible d'associer un projet d'équipement en solution de suivi de température et une solution informatique embarquée avec des boîtiers de géolocalisation ?

Les solutions de traçabilité de température et humidité évoluées peuvent être interfacées ou interconnectées avec les boîtiers de géolocalisation du marché, évitant ainsi d'installer une 2^{ème} carte Sim et un abonnement M2M (Machine-to-Machine). Les données en provenance des sondes de températures seront ainsi transmises par l'intermédiaire du boîtier de géolocalisation en temps réel, en même temps que les données de positions des véhicules concernés.

9/ Existe-t-il des solutions de suivi de température utilisables de manière ponctuelles pour des produits à forte valeur ajoutée ?

Certains fabricants proposent des sondes de suivi de température à usage unique. Ces petites sondes placées dans les colis, remontent ainsi l'historique des températures enregistrées après une simple lecture via un smartphone ou un PDA. Quelques euros suffisent souvent pour s'équiper de telles sondes.

10/ Quel mode de financement faut-il adopter pour s'équiper d'une solution de suivi de température ?

Il existe plusieurs modèles économiques pour assurer le financement d'un tel équipement : l'achat ou le coût à l'usage. Selon le volume de sondes à installer, le prestataire ou fournisseur de solution sera à même de vous orienter et de vous recommander le meilleur modèle économique pour votre entreprise.



CHAÎNE DU FROID : QUELQUES CONSEILS PRATIQUES

Professionnels ou particuliers, le respect de la chaîne du froid répond bien souvent à quelques principes simples de pur bon sens !

Pour éviter tout risque d'exposition des produits ou denrées à des températures inappropriées, le recours à des dispositifs de solutions de suivi de température ne suffit pas. Ces derniers détectent et alertent en cas d'anomalies possibles ou constatés, mais **le maintien des températures recommandées dépend toujours de l'attitude des intervenants dans la chaîne logistique et de leurs équipements dédiés** à la production ou au maintien des températures.



Avoir la bonne information !

Les étiquettes figurant sur les emballages des produits ou denrées alimentaires mentionnent systématiquement la température à laquelle le produit doit être conservé. Pensez à vous y référer systématiquement afin de créer les conditions optimales de conservation..



Avoir la bonne attitude

Ne panachez jamais des produits dont les caractéristiques et contingences de conservation divergent et acceptez l'idée que le temps est nécessairement votre pire ennemi.

Aussi, ne laissez pas trop longtemps les produits réfrigérés hors de dispositifs de production de froid adaptés.



Optimisez la visibilité

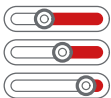
Mettez à vue les produits dont les dates limites de consommation sont les plus proches et quand cela est possible, ôtez les suremballages carton ou plastique de façon à optimiser l'accessibilité aux indications nécessaires (DLC-DLM, température, mode d'emploi) figurant sur l'emballage des produits.



Recourir à des dispositifs isothermes

Le maintien de la chaîne du froid concerne également toutes les occasions où vous aurez à transporter des produits ou denrées. Les phases de transit entre différents points de stockages, même brèves, peuvent constituer une brèche dans la chaîne du froid.

En recourant à des équipements isothermes en toutes circonstances, vous limitez les risques d'exposition à des températures inappropriées.



Entretenir les dispositifs de production de froid

Le réfrigérateur est un maillon important de la chaîne du froid. Contrôlez régulièrement le bon fonctionnement des appareils, en mesurant les températures internes et en réglant, si besoin, la température au moyen du thermostat.

LA RÉPONSE HUB ONE

Hub One Tracecold est une solution de surveillance de température, d'humidité et de luminosité en temps réel comprenant une sonde-enregistreur et un logiciel.

La solution, à travers sa mise en oeuvre simple et rapide, **permet de remonter des informations via un capteur sans fil de type IoT.**

Les professionnels peuvent suivre sur la plateforme logicielle, les données de température et d'humidité lors du transport de marchandises, permettant ainsi de surveiller le respect de la chaîne du froid.

De plus, afin de détecter l'ouverture de portes d'un véhicule de livraison, le détecteur de luminosité signalera en temps réel toute intrusion.

HUB ONE TRACECOLD REPOSE SUR :

- ✓ des sondes-enregistreurs sans fil placés dans les espaces frigorifiques permettant de relever les informations,
- ✓ des concentrateurs qui peuvent être situés dans les véhicules, sur les quais, entrepôts ou dans les magasins, permettant ainsi de recevoir les données en temps réel.
- ✓ la consultation des données de température via une interface web, ou à travers la solution de suivi de livraison (Hub One Delivery), ou directement via des Web Services pour intégrer le S.I. du client final.

Parce que le respect de la chaîne du froid est un enjeu capital et réglementé pour les entreprises, elles doivent garantir l'état des marchandises et veiller à ce que la chaîne du froid ne soit pas rompue. Les transporteurs sont donc à la recherche de solutions simples à implémenter et économiques afin de livrer les produits dans le respect des règles.

Hub One constitue une réponse adaptée à cet enjeu en proposant une expérience complète, intuitive, ergonomique et évolutive. Hub One Tracecold est une solution de surveillance de température, d'humidité et de luminosité en temps réel homologuée EN12830 par CEMAFROID et HACCP.

Elle repose sur un capteur sans fil de type IoT, qui remonte les informations sur une plateforme web.

Les courbes de température et d'humidité peuvent ainsi être suivies lors du transport avec une fréquence de remontées de données paramétrable.



SONDE-ENREGISTREUR RF/NFC

- Format de la taille d'une « Carte de crédit »
 - Fonction Température, Humidité et Luminosité
 - Autonomie : 1, 3 ou 5 ans
 - Poids : 35 grammes
 - Mémoire de 185 000 mesures
 - De - 40°C à + 60°C
-



SONDE-ENREGISTREUR NFC

- Format de la taille d'un « Ticket de métro »
 - Fonction Température et Humidité
 - Autonomie : 36 jours, 1 ou 2 ans
 - Poids : 10 grammes
 - Mémoire de 5 000 à 48 000 mesures
 - De - 40°C à + 60°C
-

EN SAVOIR PLUS
sur les services proposés par Hub One

hubone.fr



01 70 03 85 00



information@hubone.fr



NOTRE DÉMARCHE RESPONSABLE ET ENGAGÉE

Hub One adopte une démarche volontaire en matière de développement durable et de Responsabilité Sociétale d'Entreprise.

Notre stratégie, nos activités et nos solutions sont en phase avec les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux d'aujourd'hui afin de proposer des solutions innovantes qui aident nos clients à être plus vertueux.

**Hub One S.A - Bâtiment Mercure - Continental Square 1 - 2, Place de Londres
93290 Tremblay en France - FRANCE**

hubone.fr
01.70.03.85.00
information@hubone.fr