

3^{èmes} JOURNÉES CHAÎNE DU FROID des produits de santé

Mesure des
températures des
caisses vides avant
chargement

Procédures et mise en œuvre



Un événement organisé par



avec le soutien de l'IFF





Contenu



- Le contexte des mesures de température en transport
 - Les bonnes pratiques...
 - mais de quelle température parle t-on ?
- Les moyens de mesure utilisés et les exigences applicables
 - thermomètres et enregistreurs et les normes associées
 - Le bon outil pour une bonne mesure
- La mesure des températures des caisses vides
 - Moyens de mesure
 - Procédure de mesure des températures des caisses vides avant chargement



Holden pour progresser

www.holden.fr



Le contexte des mesures de température en transport et les moyens utilisés



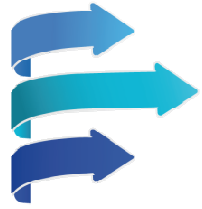
Association Française de l'Affinage



Société Industrielle de l'Affinage
Hollain pour progresser



Association Industrielle de l'Affinage

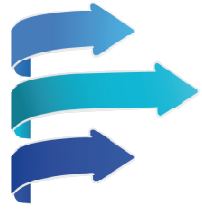


Les bonnes pratiques

Charger des engins en température

- Un matériel de transport frigo
 - Maintien une température donnée
 - Il ne peut refroidir un chargement
 - Sa puissance compense les pertes thermiques
- Les denrées doivent être chargées à la bonne température
 - Leur refroidissement est trop énergivore
- L'engin doit être à la bonne température avant chargement
 - Sa masse représente une réserve d'énergie

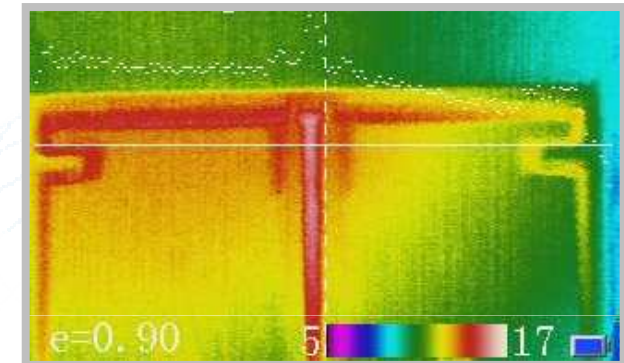


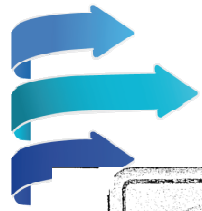


Les températures des caisses vides



- De quelle température parle t-on ?
 - Température de l'air ?
 - Température de paroi ?
 - T° de la surface intérieure de la paroi ?
 - T° de la surface externe de la paroi ?
 - T° moyenne de la paroi ?
- De quelle mesure s'agit il ?
 - Mesure ponctuelle ?
 - Valeur moyenne ?
 - Spatiale ?
 - Temporelle ?
- Il est souhaitable de chercher
 - Une grandeur vérifiable, mesurable non critiquable

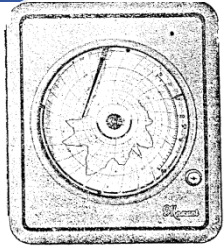




Matériel de traçabilité

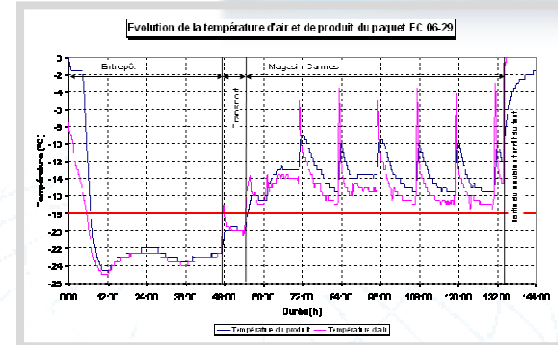
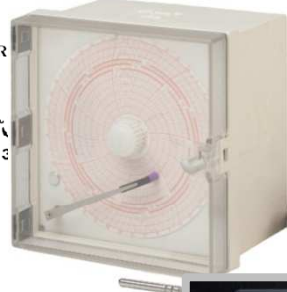
3^{èmes} JOURNÉES CHAÎNE DU FROID des produits de santé
 21-22 NOVEMBRE 2012
 Ecole Normale Supérieure - LYON

Thermomètres, pyromètres, enregistreurs, indicateurs, intégrateurs



MANOMETRES THERMOMETRES
HYGROMETRES PSYCHROMETRE
Appareils à Cadran et Enregistreurs avec ou sans contact électrique

Ets **MAXANT**
41, rue Emile-Zola, MONTREUIL (93)



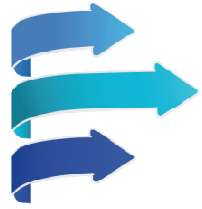
Avant de fondre A gelé et fondu



cofrac ACCREDITATION
 N° 1-0699 - N° 1-1695
 PORTÉE COMMUNIQUÉE
 SUR DEMANDE

ESSAIS



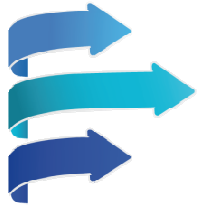


Moyens de mesure des températures



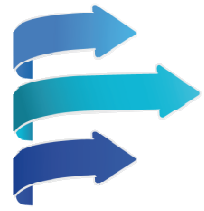
| • Les normes | alimentation | | santé | |
|---|--|--|----------------|---------------------------------------|
| | réglementation | normes | réglementation | normes |
| thermomètres à sondes | R 37/2005 guides de bonnes pratiques métrologie légale | Conformité initiale NF EN 13485 Vérification NF EN 13486 | | thermomètres médicaux NF EN 12470 |
| thermomètres pyrométriques | | | | |
| enregistreurs de températures | R 37/2005 Guides de bonnes pratiques | Conformité initiale NF EN 12830 Vérification NF EN 13486 | | Qualification initiale OMS PQS E05 |
| indicateurs de températures | | | | Qualification initiale OMS PQS E06 |
| indicateurs intégrateurs de température | | | | |





La mesure des températures des caisses vides





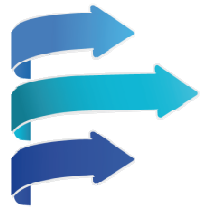
Mesures de température caisse vide

Les méthodes classiques



- Mesure au « thermomètre infrarouge »
 - Portes ouvertes
 - Mesure de la température de la cible
 - **Mesure peu reproductible**
 - **Matériel inadapté**
 - très sensible aux produits « visés »
- Mesure au thermomètre
 - Portes ouvertes
 - Mesure de l'air
 - **Mesure peu reproductible**
 - Matériel fiable





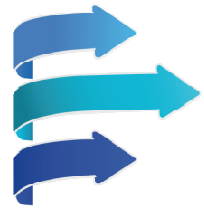
Mesures de température caisse vide

Une méthode reproductible et fiable



- Moyens nécessaires
 - Un enregistreur de température dans la caisse
- Méthode de vérification
 - Vérification de la température sur une période donnée avant ouverture de portes
- Décision
 - Acceptation :
 - Si la température est au dessous du seuil contractuel depuis plus de 30' par exemple
 - Refus
 - Si la température est au dessus du seuil pendant au moins une fois dans les 30' avant ouverture



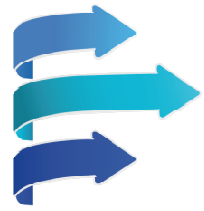


Mesures de température caisse vide

Les moyens utilisés

- L'enregistreur de température de l'engin
 - Conforme à la NF EN 12830
 - Figurant sur la liste de la DGAI
 - Vérifié suivant la NF EN 13486
 - Au moins tous les 2 ans
 - Sonde positionnée à la reprise d'air du groupe
- Les enregistrements de températures
 - Edités par la machine sur site
 - Le plus facile
 - Consultables en ligne sur un serveur
 - Une alternative
 - Les valeurs affichées sur l'enregistreur
 - En l'absence d'autre solution





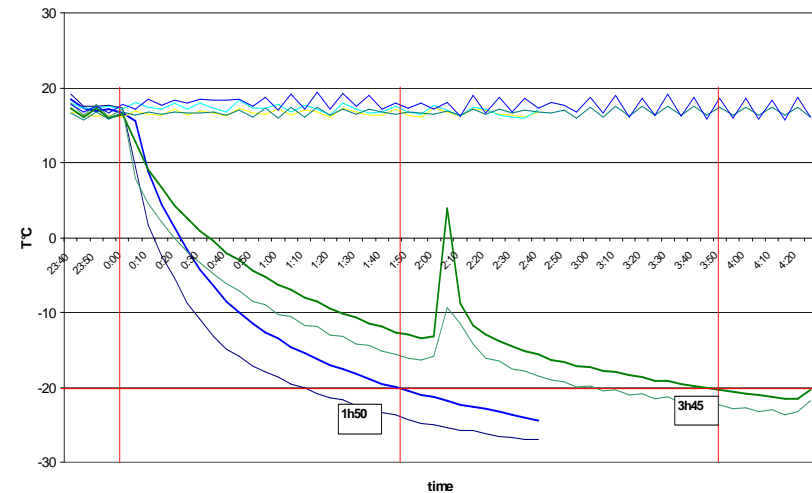
Mesures de température

caisse vide

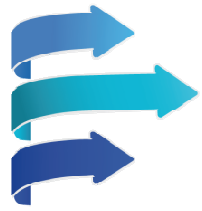
Variation des temps de descente



- Temps de descente caisse vide
 - Très variable
 - Dépend du point de mesure
- Température caisse vide
 - Contractuelle
 - -10°C pour le surgelé accord UNTF



| Température | temps | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| | engin après réglage | engin avant réglage |
| 18°C | 0 | 0 |
| 0°C soufflage | 15' | 22' |
| 0°C reprise | 25' | 36' |
| -10°C soufflage | 30' | 1h00' |
| -10°C reprise | 45' | 1h25' |
| -20°C soufflage | 1h10' | 3h05' |
| -20°C reprise | 1h50' | 3h50' |

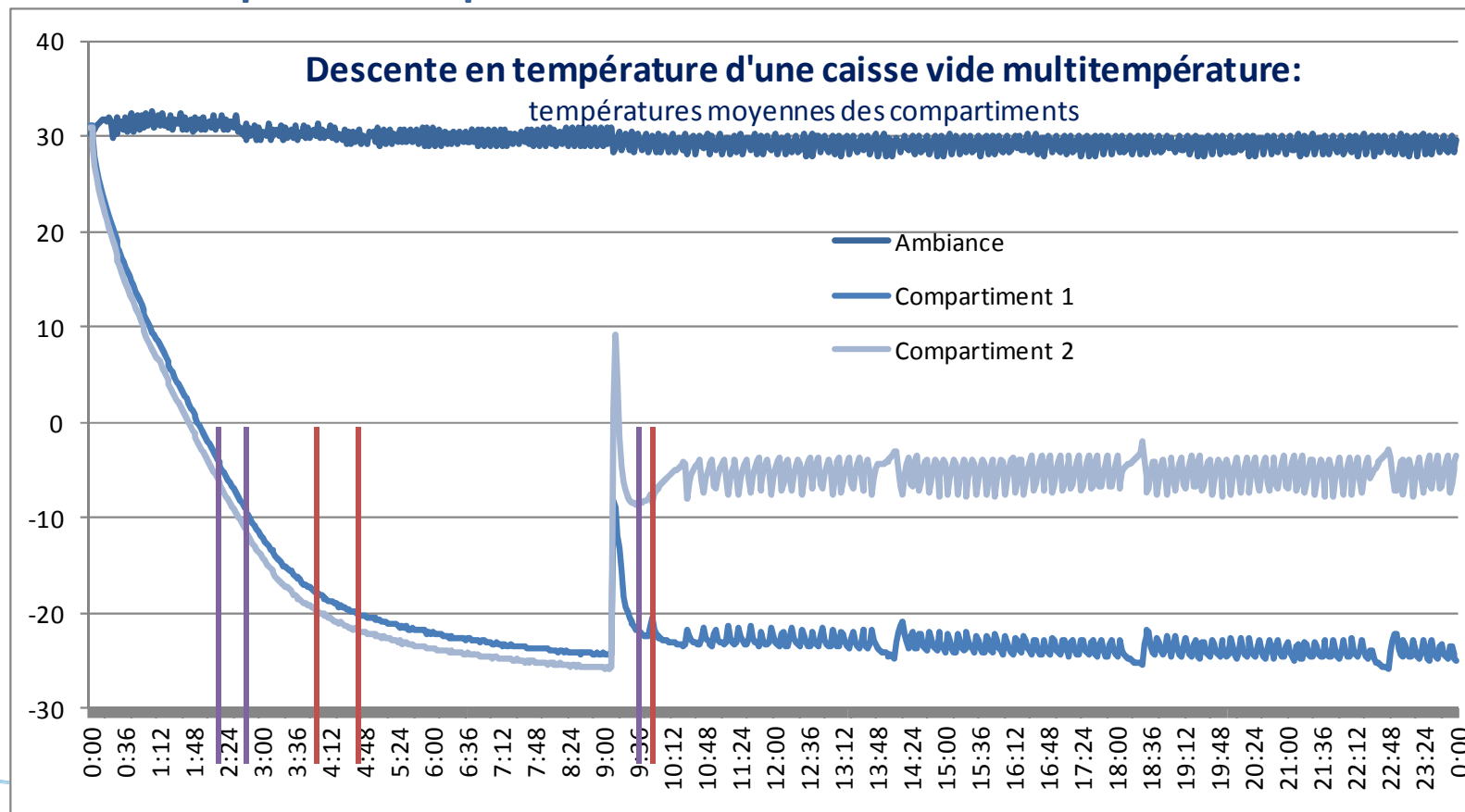


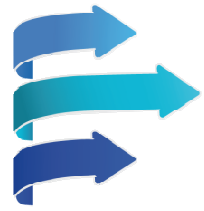
Mesures de température caisse vide



Dans les multi-températures

- A chaque compartiment sa vitesse de descente

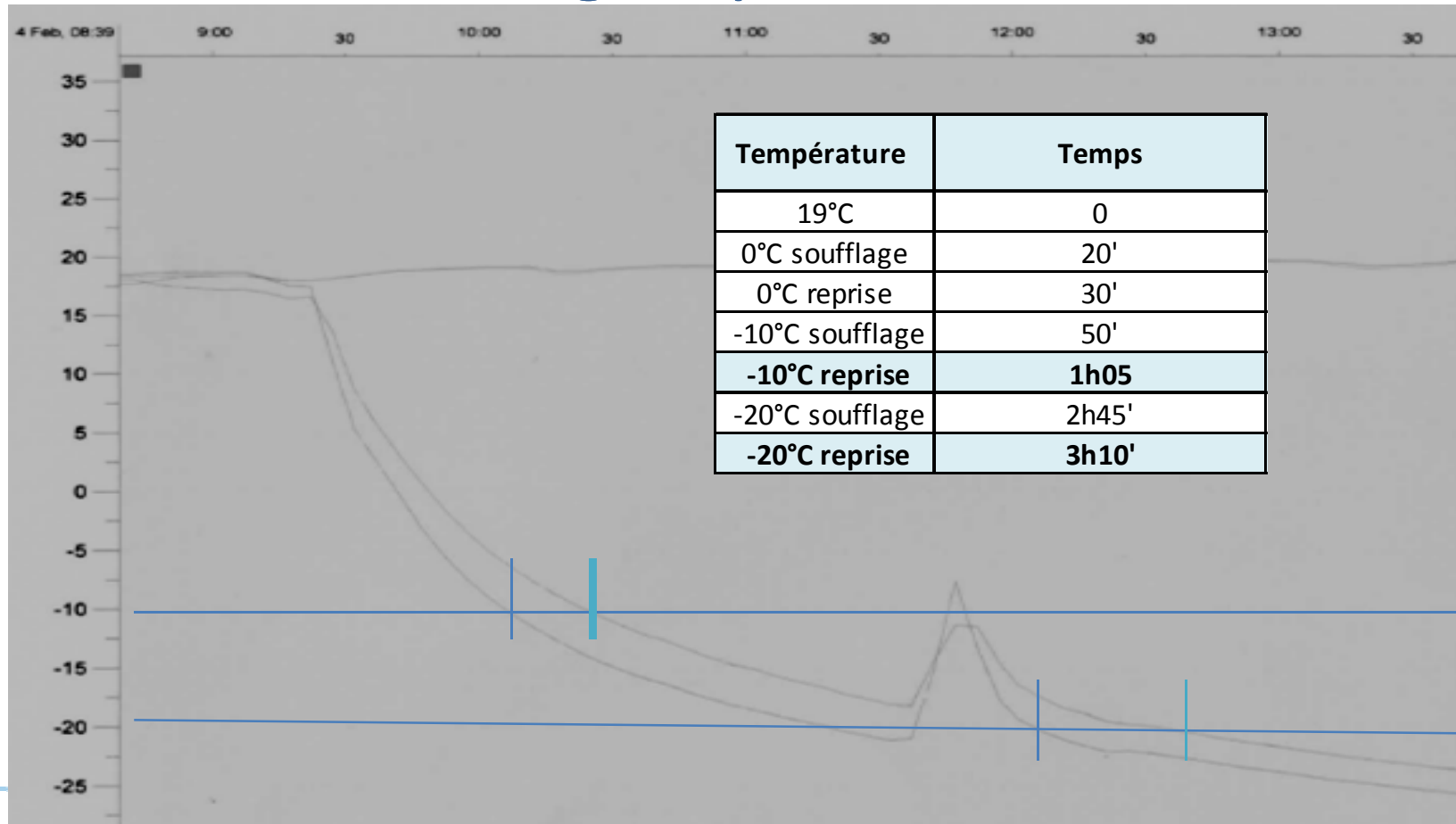


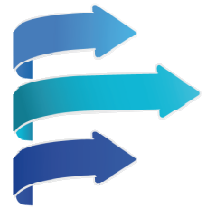


Mesures de température caisse vide



- L'efficacité du groupe et de la caisse



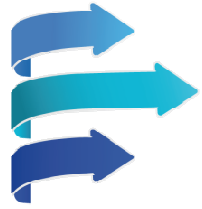


Mesures de température caisse vide



- Utiliser les bons moyens
 - Adapté, reconnus et vérifiés
- Choisir une bonne méthode reproductible
 - Partagée par les différents acteurs
- Contractualiser des valeurs réalistes
 - Pour les seuils d'acceptation et de rejet





Merci de votre attention



Gérald CAVALIER

Expert chaîne du froid

Co-président de la commission chaîne du froid des produits de santé AFF-SFSTP

Vice président du conseil scientifique et président de la commission transport entreposage de l'Institut International du Froid – IIF

Administrateur de l'AFF

Expert chaîne du froid pour : l'OMS, TI, TF, ...

Pour plus ample information, rejoignez
la commission AFF-SFSTP

