

# Oven Tracker<sup>®</sup> XL2

MANUEL DE  
L'UTILISATEUR

Edition I





A Fluke Company

# Oven Tracker® XL2

## Manuel de l'utilisateur

à utiliser avec

**insight**  
software

Edition I



*Datapaq est le premier fabricant au monde d'instruments de contrôle des températures de traitement. Notre société maintient sa position de leader grâce au développement continu de ses systèmes Tracker, évolués et faciles à utiliser.*

### **Europe et Asie**

Datapaq Ltd.  
Lothbury House, Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
Royaume-Uni  
Tél. +44-(0)1223-652400  
Fax +44-(0)1223-652401  
Email [sales@datapaq.co.uk](mailto:sales@datapaq.co.uk)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

### **Amériques du Nord et du Sud**

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit I  
Derry  
NH 03038  
USA  
Tél. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
Email [sales@datapaq.com](mailto:sales@datapaq.com)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)



## Directives de la Union européenne

Les types de produits suivants :

Enregistreur de données de thermocouples XL2

fabriqués par Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, UK

sont conformes aux recommandations des directives CE suivantes :

Directive 2004/108/EC sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

*Conformément aux normes en vigueur suivantes :*

EN61326-1 : 2006 – Groupe 1, équipement de classe B (section relative aux émissions uniquement) et immunité des sites industriels (section relative à l'immunité uniquement).

CFR47: 2007 Classe A – Code des réglementations fédérales : partie 15, sous-partie B, appareils à fréquence radio, éléments rayonnants involontaires.

**RoHS** Les équipements de contrôle des températures Datapaq relatifs à la conformité RoHS ne sont pas concernés par la directive de l'UE 2002/95/CE (sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques), catégorie 9, Instruments de contrôle et de surveillance. Toutefois, les composants et processus de fabrication des enregistreurs de Datapaq sont conformes à la directive RoHS.



© Datapaq Ltd., Cambridge, Royaume-Uni 2009

Tous droits réservés

Datapaq Limited n'émet aucune assertion ou garantie de quelque sorte que ce soit sur le contenu de ce document et rejette particulièrement toute responsabilité implicite de qualité loyale et marchande ou d'aptitude pour un but quelconque. Datapaq n'est pas responsable des éventuelles erreurs ou omissions contenues dans ce document ou de tout dommage fortuit ou consécutif résultant de la fourniture, des performances ou de l'utilisation du logiciel Datapaq, du matériel associé ou du présent document.

Datapaq Limited se réserve le droit de réviser de temps à autre cette publication et d'apporter des modifications au contenu de ce manuel sans obligation d'avertir qui que ce soit de telles révisions ou modifications.

Datapaq et le logo Datapaq et Oven Tracker sont des marques déposées de Datapaq. Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Défini en 10 pt Gill Sans.

Les manuels de l'utilisateur sont disponibles dans d'autres langues.  
Pour plus de détails, contactez Datapaq.

# CONSIGNES DE SECURITE

Pour une utilisation sans danger d'un équipement Datapaq, respectez toujours les consignes suivantes :

- Suivez attentivement les instructions qui l'accompagnent.
- Respectez les avertissements figurant sur l'équipement.



## **Danger potentiel**

Sur un équipement Datapaq, ce symbole signale une température élevée. Consultez le manuel pour toutes informations supplémentaires.



## **Températures élevées**

Ce symbole indique que la surface de l'équipement risque d'être excessivement chaude (ou excessivement froide) et de causer des brûlures cutanées.

# TABLE DES MATIERES

## **9 Introduction**

- 11 Composants du système**

## **13 Configuration d'Insight**

- 13 Installation/Désinstallation d'Insight**
- 14 Configuration des communications**

## **17 Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur XL2**

- 19 Spécifications**
- 20 Témoins de l'enregistreur**
- 22 Bloc double interface**
- 24 Capacité de la mémoire**
- 24 Piles**
- 27 Protection contre les températures trop élevées**
- 27 Réinitialisation matérielle**
- 28 Test et étalonnage**
- 29 Mise au rebut des enregistreurs**

## **31 Protection thermique – Boucliers et dissipateurs thermiques**

- 31 Boucliers thermiques en aluminium**
- 34 Boucliers thermiques en acier inoxydable**
- 36 Sélection du bouclier thermique**
- 37 Boîtiers de transport du système**

## **39 Thermocouples**

- 39 Spécifications des thermocouples**
- 40 Isolation du câble du thermocouple**
- 42 Types de thermocouples et accessoires**
- 45 Utilisation de thermocouples**

## **51 Réalisation d'un profil de température**

**51 Présentation**

**53 Réinitialisation de l'enregistreur de données**

**57 Utilisation de SmartPaq**

**61 Installation de l'enregistreur sur le bouclier thermique et démarrage de l'enregistreur**

**62 Mise en place du système dans le four**

**63 Retrait du système du four**

**64 Transfert des données**

**68 Préparation des données pour l'analyse**

**69 Valeurs par défaut et détails de l'enregistreur**

## **71 Utilisation de la télémessure câblée**

**71 Exécution d'un profil de température à l'aide de la télémessure câblée**

## **75 Dépannage**

**75 Problèmes de communication avec l'enregistreur**

**75 Messages d'erreur relatifs au téléchargement depuis l'enregistreur**

**76 Vérification des données**

**76 Diagnostics de l'enregistreur**

**76 Service de maintenance de Datapaq**

## **77 INDEX**



# Introduction

Datapaq Oven Tracker®, qui intègre le logiciel Insight™ et conçu spécialement pour le secteur de la finition et du revêtement, est un système complet de contrôle des profils de température des produits à l'intérieur des fours. Outre sa simplicité d'utilisation, il propose une collecte des données précise et de puissantes techniques d'analyse. La puissance et la souplesse d'emploi du système Oven Tracker en font l'outil idéal pour le contrôle des températures de traitement, de la mise en service, en passant par le dépannage et l'optimisation du traitement, ce qui garantit une qualité uniforme au niveau du produit et une efficacité maximale.

Les caractéristiques de température actuelles peuvent être rapidement comparées aux courbes de référence précédemment enregistrées afin de détecter tout dysfonctionnement. En outre, des fonctionnalités d'analyse innovantes permettent d'identifier les problèmes, d'améliorer le traitement et de réduire les frais d'exploitation. Pour plus de flexibilité, une option d'impression permet à l'utilisateur de générer et de personnaliser les rapports, y compris pour tout ou partie des résultats d'analyse ou des données de température brutes.

Le système Oven Tracker de base est composé des éléments matériels suivants :

- un enregistreur de données (câble de communication et chargeur compris) ;
- un bouclier thermique ;
- des thermocouples.

Ce manuel contient des informations à l'intention de tous les utilisateurs d'Oven Tracker, qu'ils soient débutants ou expérimentés. Les chapitres ont été organisés par ordre logique, en commençant par la description du système Oven Tracker, puis en abordant les procédures à suivre pour la configuration et la réalisation d'un profil de température. Vous y trouverez également des instructions relatives à la configuration du logiciel Insight. Le système d'aide en ligne disponible une fois le logiciel installé fournit des informations complètes sur son utilisation.

**Configuration d'Insight** (page 13) – Configuration initiale du logiciel Insight, puis utilisation d'Insight pour préparer l'enregistreur pour l'obtention de données sur un profil de température, ainsi que pour télécharger ces données après la réalisation du profil. La télémesure câblée y est également décrite.

**Enregistreur XL2** (page 17) – Spécifications et fonctionnement de base de l'enregistreur de données.

**Boucliers et dissipateurs thermiques** (page 31) – Sélection et utilisation du système de protection thermique.

**Thermocouples** (page 39) – Sélection parmi la large gamme de thermocouples DataPaq disponibles pour diverses applications et choix des méthodes de positionnement et de fixation de ces thermocouples.

**Réalisation d'un profil de température** (page 51) – Préparation du système de suivi pour le four et récupération de ce système après réalisation du profil de température.

**Utilisation de la télémessure câblée** (page 71) – Surveillances des conditions à l'intérieur d'un four discontinu et contrôle de la progression d'un profil de température en temps réel.

**Dépannage** (page 75) – Description des messages d'erreur du logiciel et méthode permettant de tester l'enregistreur et les thermocouples.



*Un système Oven Tracker XL2 standard.*

Pour visualiser une présentation rapide des fonctions de l'enregistreur XL2 et de son utilisation détaillée avec le système Oven Tracker, reportez-vous au **Guide de référence rapide d'Oven Tracker XL2**.

Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel Insight, consultez le **système d'aide en ligne** accessible depuis l'interface du logiciel.

Pour l'utilisation des systèmes StenterPaq et CoiPaq, ainsi que de l'enregistreur XL (incluant la télémessure radio), consultez le *Manuel de l'utilisateur Oven Tracker* (référence MA5000A).

## Composants du système

Le système Oven Tracker XL2 classique contient :

- L'enregistreur de données XL2 (incluant les unités d'interface de transducteur et MemoryPaq), fourni avec son câble de communication et son chargeur (page 17).
- Un bloc double interface en option avec une interface de transducteur supplémentaire.
- Un bouclier thermique (page 31).
- Des thermocouples (page 39).
- Le logiciel Insight Oven Tracker.
- Le *Manuel de l'utilisateur Oven Tracker XL2*.
- Le *Guide de référence rapide d'Oven Tracker XL2*.



# Configuration d'Insight

Avant d'utiliser l'enregistreur pour la première fois, vous devez :

1. **Installer** le logiciel Insight.
2. Etablir la **communication** entre l'enregistreur et l'ordinateur/le logiciel.

## Installation/Désinstallation d'Insight

Vous trouverez ci-dessous la **configuration minimum requise** pour l'utilisation de Datapaq Insight avec l'enregistreur XL2.

- 1 GHz processeur.
- 2 Go de RAM.
- Résolution du moniteur 1024 × 768, 256 couleurs.
- 100 Mo d'espace disponible sur le disque dur.
- Lecteur de DVD.
- 1 port USB disponible.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 ou version ultérieure.
- Microsoft Internet Explorer version 4 ou ultérieure.

*L'utilisation de l'enregistreur XL2 nécessite Datapaq Insight version 6.0 ou supérieure.*

### Installation

*Assurez-vous que vous avez ouvert une session Windows en tant qu'administrateur.*

Sur la plupart des systèmes, l'installation démarre automatiquement dès l'insertion du DVD Insight dans le lecteur. Dans le cas contraire, cliquez sur le bouton Démarrer, sélectionnez Exécuter, naviguez jusqu'au lecteur DVD et cliquez sur le fichier Setup.exe.

Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran. Pensez à vous munir de votre numéro de licence, indiqué :

- dans l'accord de licence ;
- à l'extérieur de l'emballage du DVD ;
- à l'extérieur de l'emballage du système.

Le lien d'Insight avec l'enregistreur doit également être établi lorsque Windows est en mode Administrateur. Il est donc fortement conseillé de le faire dès à présent, pendant l'installation d'Insight. Pour ce faire, connectez l'enregistreur à l'ordinateur et suivez la procédure décrite sous Configuration des communications (ci-dessous). Une fois cette opération effectuée, un opérateur peut utiliser Insight avec l'enregistreur connecté à l'ordinateur sans être en mode Administrateur.

## **Mise à niveau**

Il n'est pas nécessaire de supprimer une version existante du logiciel avant d'en installer une nouvelle. Les paramètres et fichiers de données utilisés avec la version actuellement installée seront conservés.

## **Suppression**

Cliquez sur le bouton Démarrer, sélectionnez Paramètres, puis Panneau de configuration. Cliquez deux fois sur Ajout/Suppression de programmes, sélectionnez Datapaq Insight, puis cliquez sur Ajouter/Supprimer.

## **Utilisation du logiciel**

Vous trouverez des instructions complètes concernant l'utilisation du logiciel Insight dans le **système d'aide** en ligne du logiciel : pour y accéder, cliquez sur Aide, puis sur Sommaire. Dans l'Aide, cliquez sur les titres et les rubriques du Sommaire pour les agrandir et les lire.

Pour afficher des informations d'aide sur une tâche en cours, cliquez sur le bouton Aide de la boîte de dialogue active ou appuyez sur la touche F1.

Pour l'utilisation d'Insight pour **réinitialiser l'enregistreur**, reportez-vous page 53.

Pour **télécharger les données** de l'enregistreur, reportez-vous page 64.

# **Configuration des communications**

Une fois Insight installé, vous devez établir la communication entre l'enregistreur de données et l'ordinateur. Normalement, la communication est établie automatiquement : connectez l'enregistreur sur un port USB disponible de l'ordinateur et il sera prêt à fonctionner. En cas de problème, notez que le processus devrait se dérouler comme suit :

1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port USB disponible sur l'ordinateur. Pour réduire les problèmes de communication, connectez le câble d'abord à l'ordinateur, puis à l'enregistreur. Le témoin rouge de l'enregistreur clignote cinq fois pour

confirmer que la connexion entre le câble de communication et l'enregistreur a bien été établie.

Si vous connectez un enregistreur Datapaq pour la première fois à l'ordinateur, Windows affiche le message Nouveau matériel détecté. L'ordinateur est alors prêt à fonctionner avec l'enregistreur. Si des messages d'avertissement sur la signature du pilote s'affichent, confirmez-les. Les pilotes Datapaq ont fait l'objet de tests et ont été installés au cours de l'installation du logiciel Insight.

### **Problèmes risquant d'être rencontrés lors de l'établissement de la communication**

- **Le câble de communication n'est pas inséré correctement** – Vérifiez que les bonnes prises sont utilisées.
- **Câble de communication ou connecteurs endommagés** – Vérifiez qu'il n'y a pas de coupures ou autres dommages. Remplacez le câble.
- **Piles non chargées** – Rechargez les piles (page 24) et assurez-vous que le témoin de chargement est allumé.

2. Dans la barre de menus du logiciel Insight, sélectionnez Enregistreur > Configuration pour afficher la boîte de dialogue correspondante.
3. Cliquez sur Test.

Lorsque l'enregistreur est détecté, son type et le port auquel il est connecté sont affichés.

### **RACCOURCI**

*Appuyez sur la touche F4 du clavier pour ouvrir la boîte de dialogue Configuration des communications. La communication avec l'enregistreur est alors en cours de test, puis le type d'enregistreur ainsi que d'autres données s'affichent. Cela revient à cliquer sur Test dans la boîte de dialogue.*

Pour plus d'informations sur l'enregistreur utilisé, cliquez sur le bouton Diagnostic qui s'affiche. D'autres informations apparaissent également: version du microprogramme, température maximale interne de l'enregistreur autorisée, niveau de charge des piles, numéro de série et plage d'enregistrement des températures. Si une interface de transducteur est connectée, la température actuelle des thermocouples (mise à jour toutes les secondes) est également indiquée; en l'absence de thermocouple, l'indication \*OC\* (circuit ouvert) apparaît. La température de la borne de raccordement froide du thermocouple correspond à la température interne constatée au niveau de l'enregistreur.



# Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur XL2

L'enregistreur de données XL2 de base comporte deux unités :

- **L'interface de transducteur** – numérise les données reçues des thermocouples.
- **MemoryPaq** – Parcourt le four avec l'interface de transducteur, le surveille et stocke les données numérisées.

Un **bloc double interface** en option permet à deux interfaces de transducteur d'être connectées au MemoryPaq de manière à augmenter le nombre de thermocouples utilisés.



*L'enregistreur XL2 de base: une interface de transducteur à huit canaux (à gauche, les prises de thermocouples sont visibles) et un MemoryPaq (à droite).*

L'enregistreur XL2 est adapté à une large gamme d'applications de cuisson de peinture thermique. Le stockage de données intégré de 4 Mo en fait un outil de collecte de données extrêmement puissant, précis et détaillé qui, combiné avec la télémessure câblée, permet que les profils de température de traitements discontinus se développent en temps réel. Cet enregistreur est donc l'outil idéal pour toutes les applications.

Caractéristiques principales de l'enregistreur :

- Une interface de transducteur disponible avec **six ou huit canaux de thermocouples**. Pour permettre une collecte de données maximale à chaque cycle, l'une des deux interfaces peut être reliée via un bloc double interface. L'enregistreur peut ainsi être configuré pour un nombre maximum de 6, 8, 12, 14 ou 16 canaux de thermocouples.
- Une capacité d'**exécution de plusieurs cycles intelligents**: stockage des données provenant d'un maximum de 10 cycles de profil de température et téléchargement ultérieur simultané ou sélectif (page 55, page 65).
- Une **mémoire** suffisante pour stocker 10 cycles, chacun d'eux contenant 16 thermocouples, un intervalle d'échantillonnage de 5 secondes et une durée de 60 minutes.
- Un **intervalle d'échantillonnage minimum** de 0,5 secondes.
- Haute **précision**:  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}/0,5^{\circ}\text{F}$ , en conformité avec les spécifications strictement établies (selon les conditions, reportez-vous au paragraphe Spécifications, ci-dessous).
- Collecte de données en temps réel par **télémesure câblée** pour le traitement discontinu ou le travail de développement.
- L'**assurance qualité instantanée** dès le retrait du four. Utilisez la technologie SmartPaq pour préprogrammer l'enregistreur par rapport aux critères d'évaluation (réussite/échec) du traitement. Un témoin lumineux vert ou rouge confirme alors immédiatement le résultat.
- La **protection des nouvelles données et la mémoire non volatile** garantissent l'impossibilité d'une perte de données par erreur, même lorsque les piles sont déchargées.
- Un boîtier **robuste** en polycarbonate et des composants électroniques résistants à une température de  $85^{\circ}\text{C}/185^{\circ}\text{F}$  assurent la protection du système même en cas de retard du processus. Absence d'écran LCD fragile risquant d'être endommagé dans un environnement de production.
- **Informations complètes sur l'état** de l'activité de l'enregistreur et de ses piles, consultables à tout moment grâce à l'affichage numérique et aux témoins lumineux simples et robustes.
- **simplicité du démarrage et de l'arrêt**. Pour démarrer, branchez le MemoryPaq à l'interface du transducteur (ou au bloc double interface, le cas échéant). Pour arrêter, débranchez-les, puis reconnectez-les à nouveau pour démarrer le cycle suivant. Vous pouvez également définir le déclenchement de l'enregistrement des données à température croissante.
- Des **paramètres par défaut** afin de faciliter la sélection des paramètres de collecte des données par le commutateur matériel.
- **Piles NiMH rechargeables**. Durée d'autonomie des piles de 50 heures pour une charge de 2 heures.

- Simplicité de **communication USB**.
- La compensation de soudure froide garantit la **précision de l'enregistreur** malgré le chauffage présent dans le bouclier thermique. L'arrêt automatique de l'enregistreur à 85°C/185°F évite la réduction de la précision des données.
- Pour une certification et une traçabilité complètes, des **données d'étalonnage** sont stockées dans chaque interface de transducteur, vous permettant d'y avoir accès instantanément. Les **facteurs de correction de l'enregistreur et des thermocouples** sont facilement appliqués par le logiciel Insight (version Oven Tracker Professional uniquement) afin de maximiser la fiabilité des données.

## Spécifications

	<b>MemoryPaq + 1 × interface de transducteur à 6 ou 8 canaux</b>	<b>MemoryPaq + bloc double interface + 2 × interfaces de transducteur à 12, 14 ou 16 canaux</b>
<b>Longueur</b>	170 mm/6,7 po.	207 mm/8,1 po.
<b>Largeur</b>	75 mm/3,0 po.	75 mm/3,0 po.
<b>Hauteur</b>	24 mm/0,9 po.	50 mm/2,0 po.
<b>Type de thermocouple</b>	K	
<b>Précision</b>	±0,3°C/0,5°F (enregistreur à température ambiante, mesure max. de 200°C, 8 canaux sélectionnés max., intervalle d'échantillonnage de 5 secondes min.; pour une précision sous d'autres conditions, contactez Datapaq).	
<b>Résolution</b>	0,1°C	
<b>Plage de mesures</b>	De -200°C à 1 370°C/-328°F à 2 498°F.	
<b>Température de fonctionnement (sans bouclier thermique)</b>	De 0°C à 85°C/32°F à 185°F.	
<b>Température de stockage (piles non comprises)</b>	De -55°C à 100°C/-67°F à 212°F.	
<b>Plage d'humidité</b>	De 0 à 85%, sans condensation.	
<b>Intervalle d'échantillonnage</b>	0,5 à 1 seconde, selon un incrément de 0,1 seconde. De 1 seconde à 50 minutes, selon un incrément de 1 seconde.	
<b>Capacité de la mémoire</b>	4 Mo (reportez-vous page 24).	
<b>Démarrage de la collecte des données</b>	Prêt-à-l'emploi ou à température croissante.	
<b>Stockage des données avant déclenchement</b>	Oui (configurable; voir page 70).	
<b>Protection des nouvelles données</b>	Par mémoire non volatile et avertissement du logiciel en cas de tentative de réinitialisation avant le transfert.	

<b>Réinitialisation de l'enregistreur</b>	Normalement via le logiciel Insight. Le matériel redémarre et vous pouvez procéder à sa réinitialisation (page 27), entraînant ainsi le rétablissement des paramètres par défaut: intervalle d'échantillonnage de 5 s et déclenchement prêt-à-l'emploi. Les données déjà collectées ne sont pas supprimées.
<b>Fonctions intégrées</b>	Analyse des données (fonction SmartPaq, voir page 57). Stockage des données d'étalonnage et de l'historique des services (voir page 28).
<b>Cycles multiples</b>	10 cycles possibles avant le téléchargement des données (voir page 55, page 65).
<b>Contrôle en temps réel</b>	Télémesure câblée via un câble de communication.
<b>Protection contre les températures trop élevées</b>	Avertissement ou blocage de la réinitialisation si la température interne se trouve au-dessus du niveau défini par l'utilisateur. Démarrage de l'enregistrement interdit au-dessus de 45°C/114°F. Arrêt automatique (les données sont préservées) si la température interne est supérieure à 85°C/185°F. Reportez-vous page 27.
<b>Communication</b>	USB, via un câble standard A à mini B.
<b>Détection automatique par PC</b>	Oui (voir page 52).
<b>Compatibilité matérielle/logicielle</b>	Reportez-vous page 13.
<b>Piles</b>	Bloc-piles rechargeable NiMH Datapaq.
<b>Autonomie des piles</b>	57 heures d'utilisation ininterrompue à température ambiante avec un intervalle d'échantillonnage de 5 s. (voir page 26).
<b>Chargeur de piles</b>	Unité d'alimentation CH0070B : 90–264 V c.a., 50–60 Hz, 400 mA.

*En raison de l'amélioration continue de nos produits, les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.*

## Témoins de l'enregistreur








*Pour économiser les piles, l'enregistreur s'éteint temporairement (les témoins lumineux s'éteignent, par exemple) s'il est resté inactif durant plus de 5 minutes (voir page 25).*







L'enregistreur est équipé à l'avant de témoins lumineux décrits ci-dessous.

### Témoin lumineux SmartPaq

Si les paramètres SmartPaq sont définis pour le lancement d'une analyse d'évaluation (réussite/échec) lors du retrait du four (voir p.50), le témoin lumineux est **vert** si l'analyse réussie ou **rouge** si elle échoue.

## Affichage alphanumérique

Affichage	Signification
 Nombre (par ex. 0,5, 50)	Intervalle d'échantillonnage (en secondes). Les intervalles d'échantillonnage jusqu'à 9,9 secondes s'affichent à la décimale près.
	Intervalle d'échantillonnage trop long pour être affiché.
	Une interface de transducteur connectée (affichée brièvement lors de la connexion).
	Deux interfaces de transducteurs connectées (affichées brièvement lors de la connexion au bloc double interface).
 Clignotement	Mémoire pleine ou contenant les données de 10 cycles. Les données doivent être téléchargées avant que l'enregistrement puisse reprendre.
 Clignotement en alternance	L'enregistreur communique avec l'ordinateur.
 Traits lumineux en mouvement	Calcul SmartPaq en cours.

Affichage	Signification
	Erreur interne – redémarrez l'enregistreur avec les paramètres de réinitialisation par défaut (voir page 27). Contactez Datapaq si le problème persiste.
	Erreur – La température de l'enregistreur est supérieure à 45°C (voir page 27).
	Erreur – La température d'au moins un thermocouple est supérieure à la température de déclenchement. L'enregistrement des données ne peut donc pas être déclenché par température croissante.
	Erreur – Tous les thermocouples sont en circuit ouvert ou aucun thermocouple n'est connecté.
	Erreur – MemoryPaq et l'interface de transducteur ne communiquent pas correctement lorsqu'ils sont connectés ensemble. Connectez-les à nouveau.
	Erreur – Déconnectez, puis reconnectez le câble de communication.

## Témoins des piles

**Etat des piles** (face avant de l'enregistreur) – Lorsque le témoin clignote en **jaune** une fois par seconde, cela indique que les piles se trouvent à 20%, ou moins, de leur charge maximum. Les piles doivent être rechargées.

**Chargement des piles** (près de la prise de chargement) – **Rouge** lorsque le chargement est en cours, **vert** lorsqu'il est terminé (voir page 24).

## Témoins d'état de l'enregistreur

Rouge	Vert	Signification
Cinq clignotements (un par seconde), puis arrêt	Eteint	Le câble de communication a établi une connexion entre l'enregistreur et l'ordinateur allumé; <i>ou</i> L'enregistreur a subi une réinitialisation matérielle avec les paramètres par défaut (voir page 27).
Clignotement avec le témoin vert, un par seconde	Clignotement avec le témoin rouge, un par seconde	En attente de la connexion à l'interface de transducteur après réinitialisation.
Clignotement en <i>alternance</i> avec le témoin vert, à intervalle d'échantillonnage*	Clignotement en <i>alternance</i> avec le témoin rouge, à intervalle d'échantillonnage*	L'enregistreur attend le déclenchement (après la connexion de l'interface de transducteur, si le déclenchement par température a été défini).
Eteint	Clignotement à l'intervalle d'échantillonnage*	L'enregistreur est en cours d'acquisition de données.
Clignotement toutes les cinq secondes	Eteint	L'enregistreur contient des données en mémoire, qui n'ont pas été transférées.
Deux clignotements avec le témoin vert, toutes les 5 secondes	Deux clignotements avec le témoin rouge, toutes les 5 secondes	En mode de cycle multiple, MemoryPaq attend la connexion à l'interface de transducteur pour démarrer le cycle suivant.

\* L'intervalle de clignotement sera compris entre 0,5 et 5 secondes.

## Bloc double interface

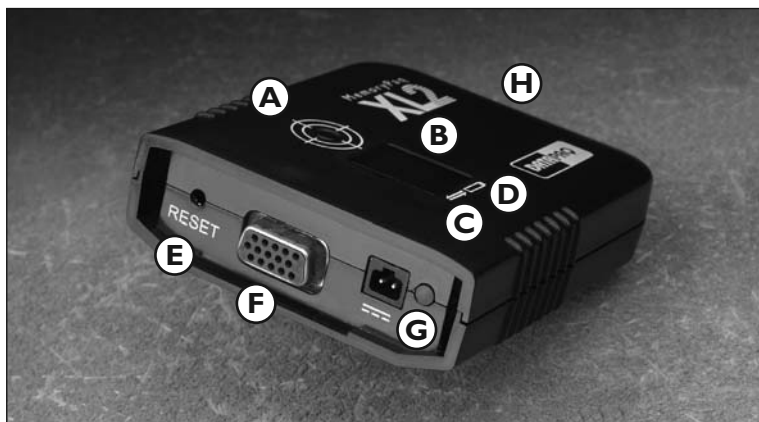
Si un bloc double interface est installé, une ou deux interfaces de transducteur (chacune d'elles comportant n'importe quel nombre de thermocouples connectés) peuvent y être fixées.

Pour **démarrer un enregistrement** lorsqu'un bloc double interface est installé et que le mode de déclenchement Prêt-à-l'emploi est sélectionné (page 56) :

1. Assurez-vous que **les deux interfaces de transducteur, avec leurs thermocouples connectés**, sont branchées au bloc double interface.
2. Branchez le MemoryPaq au bloc double interface.

*Cet ordre **doit** être suivi.*

L'enregistrement des données démarre et le témoin, vert, d'état de l'enregistreur commence à clignoter à l'intervalle d'échantillonnage.



### Témoins et connecteurs du MemoryPaq XL2.

- |  |  |
|--|--|
| A: Témoin lumineux SmartPaq.                             | F: Prise pour l'interface de transducteur ou le bloc double interface. |
| B: Affichage alphanumérique.                             | G: Prise de chargement et témoin lumineux.                             |
| C: Témoins d'état de l'enregistreur.                     | H: Connecteur USB (sur le côté opposé de l'unité).                     |
| D: Témoin d'état des piles.                              |  |
| E: Commutateur de réinitialisation matérielle (page 27). |  |



L'enregistreur XL2: le MemoryPaq (unité située en haut, à droite) avec un **bloc double interface** (unité du centre) et deux interfaces de transducteur (à gauche et en bas à droite) fixés.

# Capacité de la mémoire

L'enregistreur dispose de 4 Mo de mémoire. En fonctionnement, cette quantité totale est divisée entre le nombre de thermocouples attachés. Par conséquent, pour un intervalle d'échantillonnage donné, moins les thermocouples sélectionnés sont nombreux, plus la durée de cycle totale est longue.

Ci-dessous, vous trouverez les durées de cycle. Si **plusieurs cycles** (page 55) sont exécutés, chaque durée indiquée ici représente la totalité de tous ces cycles.

Nombre de thermocouples	Nombre d'interfaces de transducteur	Intervalle d'échantillonnage	Durée de cycle totale
1	1	5 s	37.5 h
6	1	5 s	20.5 h
8	1	5 s	17 h
12	2	5 s	13 h
16	2	5 s	10.5 h

La mémoire suffit donc à stocker 10 cycles de 60 minutes chacun, avec 16 thermocouples et un intervalle d'échantillonnage de 5 secondes.

## Piles

L'enregistreur utilise un bloc-piles au nickel-métal-hydrure (NiMH) rechargeable. La durée de vie estimée des piles est de 500 cycles de charge-décharge, soit trois ans minimum. En cas de **remplacement des piles**, l'enregistreur doit être retourné à Datapaq. Utilisez uniquement les blocs-piles fournis par Datapaq.

## Chargement

Pour recharger les piles, procédez comme suit :

1. Reliez le chargeur à l'alimentation électrique.
2. Connectez le câble du chargeur sur la prise correspondante du MemoryPaq.

L'état du chargement est indiqué par la couleur du témoin situé près de la prise de chargement : **rouge** lorsque le chargement est en cours, **vert** lorsque le chargement est terminé. Le chargement complet de la pile dure jusqu'à 2 heures. Si ce témoin ne s'allume pas : cela indique un problème de connexion au chargeur ou les piles doivent peut-être être remplacées.

Chargez les nouvelles piles, ou les piles inutilisées depuis plusieurs mois, pendant 24 heures avant de les utiliser. Les piles NiMH se déchargent lentement,

même lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Vous devrez les recharger si elles ne sont pas utilisées pendant plus de trois semaines.

Lorsque les piles sont trop froides (en dessous de 0°C/-32°F), trop chaudes (au-dessus de 45 °C/113°F) ou trop déchargées, le système de chargement lance automatiquement un **préconditionnement** avant de procéder à leur chargement effectif. Le préconditionnement (chargement lent) demande plus de temps, mais si les piles sont toujours en cours de préconditionnement (c'est-à-dire que le témoin de chargement rouge est toujours allumé) au bout de cinq heures, il est possible qu'un défaut existe. Contactez Datapaq.

*L'enregistreur contrôle la charge des piles afin d'éviter toute surcharge. Si vous ne déconnectez pas le chargeur de l'alimentation électrique, l'enregistreur est toujours chargé et prêt à l'emploi. Cela n'endommage pas les piles et n'affecte pas leur durée de vie.*

## **Niveau de charge bas des piles**

Lorsque le niveau de charge des piles est inférieur ou égal à 20% de la charge maximum, le témoin d'état des piles jaune clignotant de l'enregistreur et le logiciel Insight (s'il est connecté à l'ordinateur) le signalent. L'enregistreur s'arrête lorsque les piles sont déchargées. Toutefois, les données déjà collectées sont conservées. Une fois les données téléchargées, Insight affiche un avertissement vous informant sur cet arrêt.

## **Mise hors tension automatique**

Pour économiser les piles, l'enregistreur s'éteint temporairement (les témoins s'éteignent, par exemple) dans les situations suivantes :

- Lorsqu'il reste inactif durant plus de 5 minutes, qu'il soit connecté ou pas à l'ordinateur.
- Il est déconnecté immédiatement de l'ordinateur s'il ne contient aucune donnée d'un cycle précédent n'ayant pas été téléchargée (après une réinitialisation ou un téléchargement, par exemple).
- Après qu'il ait signalé une erreur (l'affichage alphanumérique indique EI, par exemple – page 21) pendant 5 minutes.

*Aucune donnée contenue dans la mémoire de l'enregistreur ne sera perdue.*

L'enregistreur repasse en mode de mise sous tension dans les cas suivants :

- Vous branchez le câble de communication (à un ordinateur allumé) ou
- Une interface de transducteur est connectée au MemoryPaq ou
- Une réinitialisation matérielle est lancée (voir ci-dessous).

Lors de son démarrage, l'enregistreur revient à son état préalable à la mise hors tension.

## **Durée des piles**

La durée des piles rechargeables NiMH varie en fonction des facteurs suivants.

- **Température de fonctionnement:** de manière générale, plus la température ambiante dans laquelle les piles fonctionnent est élevée, plus leur longévité en sera réduite. Les piles qui sont soumises à des températures relativement faibles pendant la plus grande partie du cycle de traitement ont une durée supérieure à celle des piles fonctionnant plus longtemps dans les limites de températures maximales autorisées.
- **Intervalle d'échantillonnage:** plus l'intervalle d'échantillonnage est court, plus la longévité des piles en sera réduite. Cela est dû à la quantité d'énergie consommée chaque fois que l'enregistreur effectue un relevé. Un intervalle d'échantillonnage réduit permet de rassembler un maximum d'informations, mais il faut tenir compte du fait que la charge des piles est davantage sollicitée.
- **Réinitialisation de l'enregistreur et téléchargement des données:** lorsque vous effectuez des opérations de ce type, il faut connecter l'enregistreur à l'ordinateur au moyen du câble de communication. De l'énergie est consommée dès qu'ils sont reliés. Le logiciel affiche un avertissement conseillant à l'utilisateur de se déconnecter de l'ordinateur une fois l'opération terminée, de manière à augmenter l'autonomie des piles.

Au vu des facteurs pouvant affecter l'autonomie des piles, il est difficile de donner des estimations précises. Le témoin d'état des piles de l'enregistreur (voir ci-dessous) fournit la meilleure indication concernant le niveau de charge des piles. C'est à l'usage que l'utilisateur se rendra compte de l'autonomie des piles dans des conditions d'utilisation données. Un journal devrait en outre être tenu pour les premiers cycles, afin d'y consigner l'intervalle d'échantillonnage. Les données suivantes peuvent servir de référence, bien que les valeurs présentées ici ne constituent qu'une indication concernant la durée des piles.

Intervalle d'échantillonnage	Nombre de canaux	Temp. de l'enregistreur	Autonomie des piles
0.5 s	8	25°C/77°F	25 h
5.0 s	8	25°C/77°F	50 h
20.0 s	8	25°C/77°F	60 h

# Protection contre les températures trop élevées

La combinaison du système XL2 et du logiciel Insight vise à réduire les corruptions éventuelles ou les données inexactes enregistrées lorsque la température interne de l'enregistreur est trop élevée. L'enregistreur mesure sa température interne au niveau de l'interface du transducteur. Celle du MemoryPaq n'est pas contrôlée.

- Insight peut recevoir l'ordre d'**afficher un message d'avertissement en cas de tentative de réinitialisation** (p. 46) alors qu'une interface de transducteur connectée se trouve au-dessus de la température spécifiée (par défaut, 45° C / 113° F). Reportez-vous page 53.
- Insight peut recevoir l'ordre d'**empêcher une réinitialisation** lorsqu'une interface de transducteur connectée se trouve au-dessus de la température spécifiée (par défaut, 45° C / 113° F). Reportez-vous page 69.
- L'enregistreur **ne lancera pas l'enregistrement** si l'interface de transducteur se trouve au-dessus de 45° C / 113° F.
  - L'erreur E1 (page 21) s'affiche lorsque l'interface de transducteur est connectée au MemoryPaq.
  - L'enregistreur continue le contrôle de la température interne. Si la température tombe à 45° C / 113° F (ou en dessous) au cours des cinq minutes suivantes, l'enregistrement commence, mais si elle reste au-dessus, l'enregistreur s'éteint.
  - Si vous déconnectez, puis reconnectez le MemoryPaq et l'interface de transducteur, la température interne sera à nouveau contrôlée pendant 5 minutes.
- Si la température interne de l'enregistreur dépasse 85° C / 185° F, il s'arrête. Toutefois, les données déjà collectées sont conservées. Une fois les données téléchargées, Insight signale ce problème.

*L'enregistreur enregistre sa température interne au cours du cycle d'un profil. Pour accéder à ces données, reportez-vous page 69.*

## Réinitialisation matérielle

La réinitialisation de l'enregistreur s'effectue normalement à l'aide du logiciel Insight (page 53). Toutefois, en cas d'une grave erreur interne à l'enregistreur, vous pouvez procéder à la réinitialisation sans relier l'enregistreur à l'ordinateur. Les paramètres de réinitialisation sont alors restaurés en tant que valeurs par défaut:

- Intervalle d'échantillonnage: 5 s.
- Mode de déclenchement: prêt-à-l'emploi.

*Par conséquent, vous pouvez utiliser la réinitialisation matérielle pour **restaurer rapidement les paramètres de collecte des données par défaut** sans avoir à connecter l'enregistreur à l'ordinateur.*

*Contrairement à une réinitialisation normale, une réinitialisation matérielle **garde en mémoire toutes les données déjà collectées** – celles-ci ne sont pas supprimées.*

Pour procéder à une réinitialisation matérielle :

1. Retirez l'interface de transducteur ou le bloc double interface, s'ils sont raccordés.
2. Recherchez le petit orifice hébergeant le bouton de réinitialisation, situé sur la surface de contact du MemoryPaq (page 23), puis appuyez brièvement dessus avec un objet pointu (un stylo, par exemple).
3. Le témoin rouge d'état de l'enregistreur (page 22) clignote cinq fois pour confirmer la réinitialisation.

## Test et étalonnage

Nous vous conseillons de faire tester et étalonner l'enregistreur par Datapaq au moins une fois par an. La procédure d'étalonnage Datapaq comprend les opérations suivantes :

- inspection externe et interne de l'enregistreur ;
- test des piles et de la charge ;
- test du cycle de chauffe dans des fours Datapaq d'une durée maximale de 14 heures ;
- test de stabilité en utilisant une source de température stable et des températures ambiantes variables ;
- étalonnage et mise à jour de la programmation de l'enregistreur ;
- délivrance d'un certificat traçable aux normes d'étalonnage nationales.

Aucune autre société n'est en mesure de proposer un degré aussi avancé de test, ainsi qu'un service d'étalonnage aussi complet. Pour étalonner votre enregistreur, envoyez-le au Service de maintenance de Datapaq. Vous trouverez toutes les coordonnées nécessaires sur la page de garde de ce document.

Pour une certification et une traçabilité complètes, des données d'étalonnage sont stockées dans chaque interface de transducteur, permettant un accès instantané aux ingénieurs de Datapaq. Pour **imprimer un certificat d'étalonnage** pour une interface de transducteur, sélectionnez Fichier > Imprimer un certificat d'étalonnage, puis procédez à la sélection appropriée dans la boîte de dialogue pour imprimer un certificat pour :

- l'interface de transducteur utilisée pour créer le fichier-paq affiché (profil de température) *ou*
- l'interface de transducteur connectée à l'ordinateur (via le MemoryPaq).

Pour les procédures de **test du fonctionnement de l'enregistreur** lorsque les thermocouples sont fixés, reportez-vous page 48.

**Stockez l'enregistreur** dans un endroit sec, à l'abri de la poussière.

## Mise au rebut des enregistreurs

Conformez-vous à la réglementation légale concernant le recyclage et la mise au rebut. Pour plus d'informations sur le recyclage des produits Datapaq dans l'Union européenne, voir [www.fluke.co.uk](http://www.fluke.co.uk).



Conformément à la directive européenne WEEE, les utilisateurs doivent retourner les enregistreurs usagés (avec ou sans piles) à Datapaq pour leur mise au rebut.





# Protection thermique – Boucliers et dissipateurs thermiques

Un bouclier thermique Datapaq fournit la protection thermique et mécanique nécessaire à la survie de l'enregistreur de données dans l'environnement hostile d'un four industriel.

L'isolant céramique recouvert d'un tissu en fibre céramique constitue la protection thermique principale, tandis que le dissipateur thermique, rempli d'un matériau eutectique non toxique et ininflammable, apporte une protection supplémentaire permettant au système de fonctionner à des températures élevées pendant de longues périodes. Le matériau eutectique absorbe la chaleur et maintient une température de 58 °C/136,4°F jusqu'à ce que l'ensemble du matériau soit passé de l'état solide à l'état liquide.

*L'isolant céramique absorbera l'**humidité** si vous le stockez dans un environnement humide. Cela peut également être le cas lors de la fabrication d'un bouclier thermique. Bien que le bouclier thermique n'en soit pas endommagé, ses performances sont diminuées jusqu'à suppression de cette humidité. Si vous pensez que ceci s'est produit sur votre système ou si vous utilisez un **nouveau bouclier**, faites-le passer (scellé et avec les dissipateurs thermiques s'ils ont été fournis, mais en excluant l'enregistreur de données) une fois dans votre processus pour faire disparaître l'humidité.*

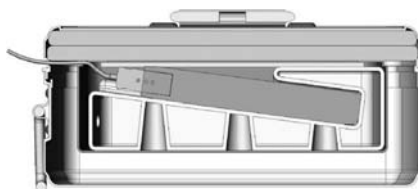
*Pour éliminer le risque de contamination, **il est fortement recommandé d'examiner chaque boucliers après chaque utilisation** (voir page 64) : vérifiez les joints d'étanchéité et l'état de l'isolation avec précaution. S'il est trop endommagé, il est possible que le matériau d'isolation se répande et entraîne une contamination particulière à l'intérieur du four. En cas de doute quant à la sécurité de l'équipement ou quand à la contamination, contactez Datapaq.*

## Boucliers thermiques en aluminium

Les principales caractéristiques de ces boucliers sont les suivantes :

- Un coffrage en **aluminium** embouti pour lui conférer la légèreté.
- Une plaque à thermocouples en acier placée sur le couvercle pour faciliter la fixation aux thermocouples magnétiques.

- Des **poignées sur la partie latérale et supérieure** pour faciliter son transport et pour le suspendre dans le four. Vous pouvez **verrouiller** les poignées sur une position pour faciliter sa récupération du four chaud en toute sécurité.
- Un **covercle indenté** facilitant la prise de la poignée avec une main gantée.
- Des **verrous robustes** dotés de tiges de verrouillage pour assurer le maintien du couvercle scellé, même en cas de chute.
- Utilisation brevetée des **matériaux sans silicone** spécialisés pour éviter les problèmes de contamination grâce à l'isolation et à l'étanchéité du bouclier. Tous les matériaux utilisés sur les boucliers TB0090 et TB0091 ont été testés séparément par un laboratoire de peinture automobile et ont révélé ne former aucune cloque lors de traitements de peinture à l'eau et au solvant.
- Un **dissipateur thermique coudé** (TB0090) maintient l'enregistreur en place dans le bouclier ouvert, même en position verticale, et permet l'acheminement sans tension des câbles hors du bouclier.
- Un fonctionnement sécurisé pendant **3 heures à 200°C/392°F** (TB0090) pour une meilleure fiabilité en cas de cycles multiples et de retard du processus.



## **XL2 standard TB0090 (avec dissipateur thermique)**

Applications standard : assemblage et composants automobiles, processus de peinture/poudre/Ecoat.

<b>Temp. °C</b>	100	150	200	250	300
<b>Temp. °F</b>	212	302	392	482	572
<b>Durée (en heures)</b>	11	5.0	3.0	1.8	1.0
<b>Dimensions</b>	Hauteur 134 mm 5,3 po.	Largeur 187 mm 7,4 po.	Longueur 296 mm 11,7 po.	Poids 3,65 kg 8,0 lb	
<b>Dissipateur thermique</b>	1 × TB9950A				

## XL2 à hauteur réduite TB0091

Applications standard: fabrication de boîtes métalliques de 2 pièces – fours à cuisson interne, fours à tapis maillé de hauteur réduite, système portable pour les représentants en peinture.

*Avec dissipateur thermique*

<b>Temp. °C</b>	100	150	200	250	300
<b>Temp. °F</b>	212	302	392	482	572
<b>Durée (minutes)</b>	270	150	105	75	48
<b>Dimensions</b>	Hauteur 104 mm 4,1 po.	Largeur 187 mm 7,4 po.	Longueur 291 mm 11,5 po.	Poids 3,2 kg 7,1 lb	
<b>Dissipateur thermique</b>	1 × TB9115B				

*Sans dissipateur thermique*

<b>Temp. °C</b>	100	150	200	250	300
<b>Temp. °F</b>	212	302	392	482	572
<b>Durée (minutes)</b>	106	66	49	42	35
<b>Dimensions</b>	Hauteur 104 mm 4,1 po.	Largeur 187 mm 7,4 po.	Longueur 291 mm 11,5 po.	Poids 2,3 kg 5,1 lb	
<b>Plateau d'insertion</b>	1 × TB9121				



Boucliers thermiques en aluminium XL2 et leurs dissipateurs thermiques: TB0090 (à gauche) et TB0091 (à droite).

# Boucliers thermiques en acier inoxydable

## XL2 à haute température TB0080 (avec dissipateur thermique)

Application standard: cuisson de revêtement à haute température (PTFE et Dacromet, par exemple).

Temp. °C	200	300	400	500	600
Temp. °F	392	572	752	932	1,112
Durée (minutes)	300	180	120	100	75
Dimensions	Hauteur 150 mm 5,9 po.	Largeur 215 mm 8,5 po.	Longueur 335 mm 13,2 po.	Poids 7,8 kg 19,4 lb	
Dissipateur thermique	1 × TB9115B + 1 × TB1001				

## XL2 longue durée TB0081 (avec dissipateur thermique)

Applications standard: durcissement de l'aluminium, cuisson longue durée à basse température, passage unique automobile; possibilité d'envoi du système à travers le processus de peinture complet lors d'un cycle ininterrompu: électrorevêtement (Ecoat), apprêt, première couche et couche transparente.

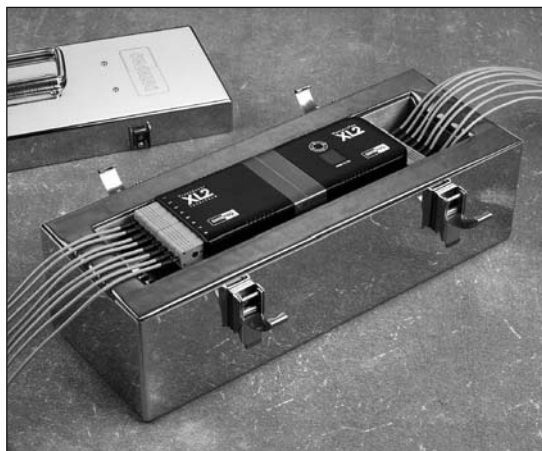
Temp. °C	100	150	200	250	300
Temp. °F	212	302	392	482	572
Durée (en heures)	24	13	9	6	–
Dimensions	Hauteur 182 mm 7,2 po.	Largeur 236 mm 9,3 po.	Longueur 370 mm 14,6 po.	Poids 10,5 kg 25,4 lb	
Dissipateur thermique	1 × TB9963 + 1 × TB1001				

## TB0083 pour bloc double interface XL2 (avec dissipateur thermique)

Ce bouclier est construit en **matériaux sans silicone** (voir page 32).

Application standard: assemblage automobile.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Temp. °F	212	302	392	482	572
Durée (minutes)	11	5	3	1,8	–
Dimensions	Hauteur 144 mm 5,7 po.	Largeur 172 mm 6,8 po.	Longueur 390 mm 15,4 po.	Poids 5,95 kg 13,1 lb	
Dissipateur thermique	1 × TB9960				



*TB0083, un bouclier thermique en acier inoxydable pour le système XL2 en configuration à 16 canaux, présenté avec le dissipateur thermique et l'enregistreur installés.*

### **XL2 étanche TB5010-XL IP65 (avec dissipateur thermique)**

Applications standard : fours de séchage, processus de douche à l'eau/rinçage. Ce bouclier contient du silicone.

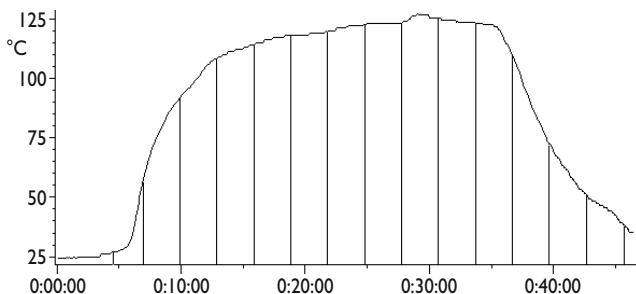
<b>Temp. °C</b>	100	150	200	250	300
<b>Temp. °F</b>	212	302	392	482	572
<b>Durée (minutes)</b>	270	150	105	75	48
<b>Dimensions</b>	Hauteur 100 mm 3,9 po.	Largeur 219 mm 8,6 po.	Longueur 393 mm 15,5 po.	Poids 6,0 kg 3,3 lb	
<b>Dissipateur thermique</b>	1 x TB9963				

*Dataqq dispose d'une large gamme de boucliers thermiques utilisables avec des enregistreurs autres que le système XL2.*

# Sélection du bouclier thermique

La protection apportée à l'enregistreur par le bouclier thermique dépend de la nature du traitement dont la température est en cours de profilage. Cela dépend donc essentiellement de la température et de la durée du traitement. Vous devez donc procéder à la sélection du bouclier approprié avec précaution, comme suit.

1. Tracez un graphe des caractéristiques de température par rapport aux caractéristiques de temps du traitement.
2. Divisez l'axe horizontal en incréments égaux et tracez des traits verticaux. Lisez la température au niveau de chaque trait vertical. Le nombre de traits verticaux est déterminé par la complexité de la forme du profil : plus la forme est complexe, plus les traits requis sont nombreux, et vice-versa.



*Profil de température typique d'un composant automobile en cours de cuisson. La température moyenne est 90°C / 194°F.*

3. Divisez la somme des températures par le nombre de traits verticaux pour calculer la température moyenne. Modifiez cette température de la façon suivante:
4. Ajoutez 15% si la température maximale est atteinte lors du premier tiers du traitement.
5. Ajoutez 10% si la température maximale est atteinte lors de la première moitié du traitement.
6. En tenant compte des restrictions de hauteur et de largeur du traitement, sélectionnez un bouclier qui réponde à ce profil de température/temps ou l'excède.

## Boîtiers de transport du système

Les boîtiers Datapaq permettent le transport pratique d'un système Oven Tracker XL2 standard complet, bouclier thermique TB0090 ou TB0091 inclus. Le boîtier rigide et verrouillable du système est idéal pour le transport aérien en soute.



*Boîtier de transport rigide (CC0057, à gauche et en haut à droite) et boîtier souple (CC0050, en bas à droite).*



# Thermocouples

Les thermocouples utilisent l'effet Seebeck, découvert au dix-neuvième siècle et selon lequel une fréquence électromagnétique est produite par tout matériau conducteur qui n'est pas soumis à une température uniforme. La tension réelle mesurée est proportionnelle à l'écart de température entre les bornes de raccordement « chaude » et « froide » du thermocouple (la borne de raccordement chaude étant le point de mesure, et la froide constituant le point de jonction du thermocouple et de l'équipement de mesure).

La mise en place pratique des thermocouples requiert un dispositif électronique sophistiqué, de façon à supprimer toute erreur potentielle de mesure. Ces erreurs potentielles incluent une mauvaise linéarité de la plage des mesures et une inexactitude due aux variations de température au niveau de la borne de raccordement froide. Pour prendre en compte les erreurs éventuelles, le dispositif électronique du système de mesure doit simuler une température de zéro degré (32°F) sur cette deuxième borne, et compenser tout défaut de linéarité de la plage de fonctionnement du thermocouple.

Au cours des années, nous avons développé des thermocouples « standard » à l'aide de matériaux choisis pour leur sensibilité, leur linéarité (uniformité de la sensibilité sur la plage de températures utile), leur prix et leur disponibilité. Les normes actuelles incluent les thermocouples de type K, N, R, S et T, chaque type étant identifiable à la couleur de son connecteur.

## Spécifications des thermocouples

Le thermocouple standard pour les opérations en four est celui de **type K**, qui comporte une borne de raccordement chaude associant un alliage de nickel-chrome et un alliage de nickel-aluminium. Les spécifications internationales du type K définissent une sensibilité et une linéarité sur la plage allant de 0 à 1 250°C (de 32 à 2 282°F), bien que leur plage de fonctionnement soit limitée en pratique par l'isolation du câble (voir ci-dessous).

Les thermocouples Oven Tracker fournis par Datapaq font preuve d'une durabilité exceptionnelle, sont livrés dans un emballage quad, et se composent de 10 brins 36 (0,125 mm/0,005 po.) (AWG).

Type de thermocouple	Plage de températures	Isolation du câble	Précision des thermocouples fournis par Datapaq
K	-150 à 1 370°C -238 à 2 498°F	PTFE, fibre céramique, isolation minérale, fibre de verre	±1,1°C/2,0°F (ou ±0,4% si supérieure) de 0 à 1 250°C/ 32 à 2 282°F

*Jusqu'à présent, les thermocouples de type K fournis par DataPaq comportaient des connecteurs jaunes et des câbles rouges. Désormais, les thermocouples comportent des **connecteurs et des câbles verts**, conformément au standard de couleur IEC584.*

## Isolation du câble du thermocouple

La température de fonctionnement pratique des thermocouples est limitée par les caractéristiques de température du matériau d'isolation du câble.

Isolation	Limite de température maximale
Fibre de verre fine	500°C/932°F
Fibre de verre épaisse	500°C/932°F en continu, 700°C/1 292°F en pointes
Isolation minérale (MI)	1 250°C/2 282°F
PTFE	265°C/509°F

Les thermocouples isolés par **fibre de verre** sont disponibles sous forme fine ou épaisse. Imprégnées d'un liant en résine de silicone, les thermocouples isolés par de la fibre de verre fine sont plus solides que les thermocouples isolés par de la fibre de verre épaisse et peuvent être utilisés à une température allant jusqu'à 500°C/932°F. Les thermocouples isolés par de la fibre de verre épaisse sont plus souples que ceux isolés par de la fibre de verre fine, car ils sont moins imprégnés de résine de silicone. Ils conviennent pour une utilisation en four, des opérations continues à des températures allant jusqu'à 500°C/932°F, ainsi que pour des opérations de courte durée à des températures allant jusqu'à 700°C/1 292°F. Ils sont utilisables lorsque leurs câbles se trouvent à proximité d'éléments de chauffage.

Les thermocouples à isolation **minérale** (MI, Mineral Insulated) sont équipés d'une borne de raccordement fermée qui offre une immunité intensifiée contre les interférences électriques. Moins souples que le PTFE ou la fibre de verre, mais adaptés pour une utilisation à une température allant jusqu'à 1 250°C/2 282°F, ils sont utilisables lorsque leurs câbles se trouvent à proximité d'éléments de chauffage.

Les thermocouples isolés par **PTFE** (polytétrafluoroéthylène) conviennent à tous les usages, à des températures allant jusqu'à 265°C/509°F. Le PTFE est un matériau solide, souple et non collant, dont la masse thermique faible permet un temps de réponse rapide. Il s'agit de l'isolation standard pour une utilisation en four. **Cependant, il ne peut pas être utilisé lorsque les câbles des thermocouples se trouvent à proximité d'éléments de chauffage par rayonnement infrarouge.**

## AVERTISSEMENT

*Le PTFE ne supporte pas la combustion, mais se décompose au-delà de 265°C/509°F en produisant de faibles quantités de fumées toxiques.*

Les produits importants issus de la décomposition thermique du PTFE sont les suivants.

A des températures supérieures à :	Produit
400°C/752°F	Voir remarque*
430°C/806°F	Tétrafluoroéthylène
440°C/824°F	Hexafluoropropylène
475°C/887°F	Perfluoroisobutylène
500°C/932°F	Fluorure de carbonyle* qui, au contact de l'air humide, se transforme en fluorure d'hydrogène

\* Peut également se produire si l'adhésif PTFE est conservé à 400°C/752°F pendant une durée prolongée.

### **Risques pour la santé**

- L'inhalation de produits issus de la décomposition du PTFE risque de provoquer la « fièvre des fumées de polymères », dont les symptômes sont semblables à ceux de la grippe.
- L'ingestion ou le contact avec la peau ne provoquent aucune réaction.
- L'exposition au PTFE n'aggrave pas les conditions médicales existantes.

### **Procédures d'urgence et de premiers secours**

- En cas de contact involontaire avec les émanations de PTFE, faites respirer de l'air frais à la personne concernée.
- Un appareil respiratoire autonome et des vêtements de protection doivent être portés pour lutter contre un incendie.

# Types de thermocouples et accessoires



## Thermocouples à borne de raccordement apparente

Fixés aux composants par un ruban adhésif, par soudage par point ou par brasage pour mesurer la température de surface. Egalement utilisables pour mesurer la température de l'air/ambiante.

*Câble isolé par PTFE, 265°C/509°F maximum*

PA0063	1,5 m/5 pi
PA0065	2,0 m/6,5 pi
PA0064	3,0 m/10 pi
PA0071	8,0 m/26 pi

*Câble isolé par fibre de verre, 500°C/932°F maximum*

PA0182	1,5 m/5 pi
PA0181	2,0 m/6,5 pi
PA0180	3,0 m/10 pi



## Ruban adhésif haute température

Pour la fixation des thermocouples à borne de raccordement apparente. Adhésif en silicone sensible à la pression. 400°C/752°F maximum.

HT0090 9 m/29,5 pi

## Feuille adhésive Kapton haute température sans silicone

Pour la fixation des thermocouples à borne de raccordement apparente et à panneau dans les applications automobiles. Adhésif en acrylique sensible à la pression. 200°C/392°F maximum. Coupez aux dimensions requises et retirez le papier protecteur avant utilisation.

CS2090 200 × 300 mm/7,9 × 11,8 po.



## Support pour thermocouple MicroMag

Pour la fixation d'un thermocouple à borne de raccordement apparente à un substrat ferreux pour mesurer la température de l'air ou du substrat (à l'aide d'un ruban adhésif haute température).

PA0980



## Thermocouple à panneau adhésif

Se fixe directement à un métal ou un plastique de calibrage léger avec un panneau adhésif et/ou un ruban adhésif haute température. Idéal dans les situations où une réponse rapide est requise ou lors de processus par rayonnement infrarouge. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

PA0060	1,5 m/5 pi
PA0062	3,0 m/10 pi



### Thermocouples magnétiques MicroMag

Se fixe directement à des substrats ferreux grâce à un aimant puissant en SmCo d'un diamètre de 17 mm/0,67 po. uniquement. Idéal pour la mesure de température dans les moindres recoins (poignée en aluminium amovible). Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

#### Thermocouple d'air

- PA0995 1,5 m/5 pi
- PA0996 3,0 m/10 pi
- PA0999 6,0 m/20 pi

#### Thermocouple de surface

- PA0973 1,5 m/5 pi
- PA0974 3,0 m/10 pi
- PA0975 6,0 m/20 pi



### Thermocouple magnétique décalé par rapport à la surface

Se fixe directement à un substrat ferreux plat pour mesurer la température de surface. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

- PA0053 1,5–m/5 pi
- PA0054 3,0 m/10 pi
- PA0050 6,0 m/20 pi



### Thermocouple magnétique d'air

Se fixe directement à un substrat ferreux pour mesurer la température de l'air/ambiante. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

- PA0055 1,5 m/5 pi
- PA0056 3,0 m/10 pi
- PA0059 6,0 m/20 pi



### Thermocouple à rondelle

Vissé directement à de grands substrats en métal lourd. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

- PA0081 1,5 m/5 pi
- PA0082 3,0 m/10 pi



### Thermocouple de surface à fixation

S'attache aux composants non ferreux pour mesurer la température de surface.

*Câble isolé par PTFE, 265°C/509°F maximum*

- PA0011 1,5 m/5 pi
- PA0012 3,0 m/10 pi
- PA0016 6,0 m/20 pi

*Câble isolé par fibre de verre avec tresse extérieure en acier inoxydable, 400°C/752°F maximum*

- PA1710 1,5 m/5 pi



### **Thermocouple d'air à fixation**

S'attache aux composants non ferreux pour mesurer la température de l'air/ambiant.

*Câble isolé par PTFE, 265°C/509°F maximum*

PA0021 1,5 m/5 pi

PA0022 3,0 m/10 pi

PA0025 6,0 m/20 pi

*Câble isolé par fibre de verre avec tresse extérieure en acier inoxydable, 400°C/752°F maximum*

PA1720 1,5 m/5 pi

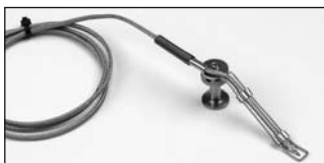


### **Thermocouple de surface à fixation en alu**

Se fixe sur le bord d'un capot de voiture en aluminium ou tout panneau non ferreux afin de mesurer la température de surface. Le bras atteint 300 mm/12 po. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

PA1351A 1,5 m/5 pi

PA1352A 3,0 m/10 pi



### **Thermocouple de surface IRMag**

Fixation magnétique (300°C/572°F maximum), pour mesurer la température de surface des substrats ferreux dans un four de cuisson par rayonnement infrarouge. Thermocouple à fixation facile et réponse rapide. Le câble isolé par fibre de verre haute température, avec tresse extérieure en acier inoxydable, évite les dommages éventuels que peuvent provoquer les corps de chauffe à rayonnement infrarouge (400°C/752°F). Idéal pour les fours de réparation automobiles par rayonnement infrarouge.

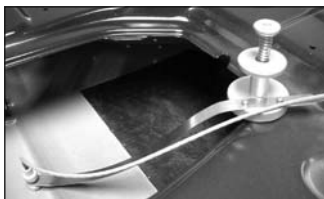
PA1361A 1,5 m/5 pi

PA1362A 3,0 m/10 pi

PA0980 Support de remplacement

PA1371 Guide et câble de remplacement 1,5 m/5 pi

PA1372 Guide et câble de remplacement 3,0 m/10 pi



### **Thermocouple de surface pour caisses de carrosserie automobiles en aluminium**

Mesure de la température de surface dans les caisses de carrosserie automobiles en aluminium. La bobine à ressort s'attache aux espaces propices de la carrosserie de la voiture. Le bras en acier suspendu s'ajuste de manière à placer le détecteur sur la couche extérieure de la carrosserie. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

PA0030 Support à ressort

PA0032 Câble 1,5 m/5 pi, avec bras d'assemblage

PA0033 Câble 3,0 m/10 pi, avec bras d'assemblage



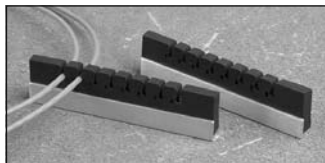
### **Thermocouple d'air pour caisses de carrosserie automobiles en aluminium**

Mesure de la température de l'air dans les caisses de carrosserie automobiles en aluminium. La bobine à ressort s'attache aux espaces propices de la carrosserie de la voiture. Câble isolé par PTFE. 265°C/509°F maximum.

PA0030 Support à ressort

PA0036 Câble 1,5 m/5 pi, avec bras d'assemblage

PA0037 Câble 3,0 m/10 pi, avec bras d'assemblage



### **Fixation de câbles de thermocouple**

Permet d'acheminer les câbles de façon à éviter les déformations et les enchevêtrements. Facilite également la manipulation et l'identification des thermocouples. Jusqu'à huit câbles.

PA2050A



### **Marqueurs d'ID du thermocouple**

Des identifiants en aluminium fixés à l'extrémité du détecteur, sur le câble du thermocouple permettent d'identifier clairement le numéro du thermocouple, même si le bouclier thermique est fermé.

PA2051A Jeu numéroté de 1 à 8



### **Feuillard suspendu**

Feuillard en acier doux à suspendre au bouclier thermique. Les thermocouples à fixation ou magnétiques peuvent y être attachés pour faciliter le transport du système. Utilisé également pour attacher les thermocouples entre les cycles.

PA2052

## **Utilisation de thermocouples**

Les thermocouples Datapaq sont utilisables pour un vaste choix de cas de figure. Choisissez le type approprié à votre traitement et à la position de chaque thermocouple parmi ceux répertoriés au-dessus.

La température du traitement peut déterminer le choix du matériau d'isolation des thermocouples. Le PTFE est le matériau recommandé si la température du traitement est assez basse pour permettre son utilisation. Reportez-vous page 40.

### **Position des thermocouples**

La géométrie du produit et les exigences thermiques pour le traitement définissent le nombre et la position des thermocouples requis pour le test. Dans certains cas, il est nécessaire d'installer une rangée de thermocouples

pour couvrir toute la surface du produit. Dans d'autres cas, les thermocouples sont positionnés de façon à contrôler une partie spécifique du produit.

Une rangée de thermocouples d'air peut proposer un aperçu de la distribution des températures sur l'ensemble du four, permettant ainsi l'ajustement des corps de chauffe et/ou des déflecteurs. Les mesures relevées à la surface du produit caractérisent l'absorption de chaleur par l'air ambiant et déterminent par conséquent le profil température/temps réel auquel est soumis ce produit. La combinaison des thermocouples d'air et de surface détermine la vitesse d'absorption de la chaleur, permettant de procéder aux ajustements nécessaires pour optimiser l'efficacité thermique et la qualité du produit.

Au besoin, l'acquisition des données peut être déclenchée par la température. Dans ce cas, un thermocouple d'air est généralement utilisé. Au niveau de l'enregistreur XL2, ce thermocouple peut-être connecté à n'importe quel canal du thermocouple.

Les thermocouples mesurant la température de l'air ou du produit sont reliés à n'importe quelle combinaison des éléments suivants :

- Au produit
- A un échantillon de produit réutilisable (pièce test)
- A une monture test (structure qui simule le produit, avec les thermocouples placés de façon appropriée).

Lors de l'évaluation des performances d'un four, pour assurer reproductibilité et facilité d'utilisation, les pièces et les montures tests équipées de thermocouples montés de façon permanente doivent être utilisées le plus souvent possible.

La présence d'un thermocouple sur le produit affecte inévitablement sa température : elle s'ajoute à la masse thermique et modifie, bien que très légèrement, la vitesse de chauffe et de refroidissement. Les thermocouples de masse thermique importante ne conviennent pas sur des produits petits et légers.

Le positionnement d'un thermocouple entre la source de chaleur et le produit peut affecter la vitesse de chauffe. Pour minimiser cet effet, attachez, si possible, le thermocouple au côté non chauffé du produit et/ou réduisez la masse thermique de ce produit.

Une isolation minérale ou par fibre de verre doit être utilisée si les câbles du thermocouple se trouvent à proximité d'éléments de chauffage par rayonnement infrarouge ou sont soumis à des températures supérieures à 260°C/500°F.

Faites passer les câbles en vous assurant des points suivants :

- Ils sont fixes sur toute leur longueur.
- Ils ne touchent aucun élément du four.

- Ils ne constituent pas une ombre thermique pour le produit.
- Ils ne se trouvent pas trop près des éléments de chauffe.

## Fixation des thermocouples

*L'extrémité du thermocouple doit être en **contact mécanique** avec le produit lors du contrôle de la température de surface. Un mauvais contact thermique risque au mieux de ralentir la vitesse à laquelle le produit chauffe le thermocouple et, dans le pire des cas, d'empêcher le thermocouple d'atteindre la même température. Vérifiez que les extrémités du thermocouple sont propres avant de les relier.*

Vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes.

### Mesure de surface

- **Panneau adhésif** Thermocouple adhésif et rapide, recommandé pour toutes sortes de pièces test et de matériaux de petite taille, mesurant moins de 1,0 mm/0,04 po d'épaisseur. Fixé au produit, à la pièce ou à la monture test à l'aide d'un ruban adhésif haute température. Lorsqu'il est fixé à une pièce ou une monture test réutilisable, le thermocouple peut être couvert d'un revêtement en poudre ou en peinture pour permettre des mesures de la températures répétées et fiables sous ce revêtement. Cet avantage se révèle particulièrement utile en cas d'utilisation de corps de chauffe par rayonnement infrarouge, puisque l'absorption de la radiation, et donc de la chaleur, est affectée par la couleur du revêtement.
- **Avec boulon (ou rondelle)** Thermocouple rapide normalement placé de façon permanente sur une pièce ou une monture test réutilisable. Propose des mesures fiables et reproductibles. Fixé au produit, à la pièce ou à la monture test à l'aide d'un boulon ou d'une vis auto-taraudeuse.
- **Sur support** Méthode simple et rapide adaptée aux matériaux ferreux et non ferreux. Le produit doit présenter une surface plate et mince pour assurer un bon contact thermique.
- **Magnétique** Méthode simple et rapide adaptée aux matériaux ferreux. Le produit doit présenter une surface plate pour assurer un bon contact thermique.
- **Soudage/brasage** Thermocouple rapide normalement placé de façon permanente sur une pièce ou une monture test réutilisable. Propose des mesures fiables et reproductibles. *Veillez à ce que les thermocouples ne soient pas connectés à l'enregistreur au moment du soudage.*

## Mesure d'air

- **Panneau adhésif** Utilisation recommandée lorsqu'un résultat rapide est exigé, mais dans le cas de mesures d'air, uniquement si les thermocouples magnétiques ou à support sont inutilisables, en raison de la forme du produit, par exemple. Fixez le câble au produit, à la pièce ou à la monture test à l'aide d'un ruban adhésif haute température en vous assurant que le thermocouple est bien positionné et prêt à mesurer la température de l'air.
- **Sur support** Méthode simple et rapide adaptée aux matériaux ferreux et non ferreux. Le produit doit présenter une surface plate et mince pour une fixation uniforme.
- **Magnétique** Méthode simple et rapide adaptée aux matériaux ferreux. Le produit doit présenter une surface plate pour une fixation permanente.

## Test de thermocouples

Bien que les thermocouples soient généralement solides, il arrive qu'ils soient endommagés lors de leur manipulation. Pour vérifier leur bon fonctionnement après installation, effectuez l'une des opérations suivantes :

- Configurez le système pour le contrôle du cycle d'un profil à l'aide de la télémessure câblée (voir page 71 pour plus d'informations), puis observez les températures enregistrées par les thermocouples, affichées par Insight, ou
- Reliez tour à tour chaque thermocouple au connecteur d'un thermomètre numérique de type K, ou
- Connectez un jeu complet de thermocouples à l'enregistreur, connectez ce dernier à l'ordinateur, puis ouvrez la boîte de dialogue Configuration des communications d'Insight. La section Diagnostic présente les températures actuelles du thermocouple (voir page 14 pour plus d'informations).

Procédez comme suit.

1. Commencez par observer les relevés à température ambiante : si des thermocouples n'enregistrent aucune donnée dans Insight ou si un circuit ouvert est indiqué avec un thermomètre numérique (\*OC\* dans la boîte de dialogue Configuration des communications), cela peut indiquer que ces dispositifs sont cassés. Des relevés incohérents peuvent indiquer un court-circuit intermittent.
2. Si la température ambiante enregistrée est satisfaisante, appliquez une source de chaleur sur l'extrémité du thermocouple à l'aide de vos doigts ou d'une autre source. Une température plus élevée doit être enregistrée :
  - Si le relevé ne bouge pas, cela signifie que le thermocouple est court-circuité. Vous devez alors le remplacer.
  - Si le thermocouple mesure la température de l'air, il est possible que le câble soit endommagé, ce qui a pu créer une nouvelle borne de raccordement chaude.

- Si le thermomètre indique une baisse, cela signifie que les connexions du thermocouple sont inversées.
3. Vérifiez le bon fonctionnement à 100°C/212°F en plaçant l'extrémité du thermocouple dans de l'eau bouillante.
  4. Remplacez tout câble endommagé.

### ***Entretien des thermocouples***

Lorsque vous enroulez les câbles de thermocouples pour les stocker, assurez-vous que le diamètre de la bobine est d'au moins 40 cm (16 po).

Examinez les câbles après chaque cycle de profil et remplacez ceux dont l'isolation est endommagée.



# Réalisation d'un profil de température

Les profils de température peuvent être exécutés des deux façons suivantes :

- **Sans télémesure** : après le passage de l'enregistreur et du produit dans le four, les données sont transférées de l'enregistreur vers l'ordinateur pour pouvoir être affichées et analysées dans le logiciel Insight de Datapaq.
- **Avec télémesure câblée** : au moment de la collecte des données dans le four par l'enregistreur, celles-ci sont transmises directement à l'ordinateur à l'aide d'un câble. Vous pouvez observer la progression du profil de température, c'est-à-dire en temps réel. Reportez-vous page 71.

Ce chapitre décrit les phases permettant d'obtenir un profil de température pour un traitement sans télémesure : depuis le placement des thermocouples jusqu'au transfert des données, prête à l'analyse, vers le logiciel.

## Présentation

Il est important de connaître les principales caractéristiques du traitement allant faire l'objet d'un profilage. Ces caractéristiques incluent :

- Vitesse (de ligne)
- Nombre de zones du four
- Température maximale dans chaque zone du four
- Nombre, position et méthode de fixation des thermocouples
- Profil de température approximatif auquel le bouclier thermique va être soumis
- Restrictions de hauteur et de largeur du four

Avant d'utiliser l'enregistreur pour la première fois avec un ordinateur donné, vous devez :

1. **Installer** le logiciel Insight (page 13).
2. Etablir la **communication** entre l'enregistreur et l'ordinateur/le logiciel (page 14).

Avant de faire passer la produit ou la pièce test et l'enregistreur dans le four, utilisez le logiciel Insight pour réinitialiser l'enregistreur, autrement dit pour le préparer à recevoir de nouvelles données. Une fois passé dans le four, récupérez l'enregistreur et utilisez Insight pour transférer les données du profil

et les enregistrer sur le disque dur de votre ordinateur. La procédure est la suivante :

1. Choisissez l'emplacement des thermocouples et fixez-les (voir page 45).
2. Réinitialisez l'enregistreur pour vider sa mémoire et qu'il soit prêt à recevoir de nouvelles données. Ce faisant, vous pouvez définir l'intervalle de collecte des données, la méthode utilisée pour déclencher cette collecte, ainsi que l'utilisation d'un seul ou de plusieurs cycles, et vérifier l'état des piles de l'enregistreur. *En mode de cycle simple, la réinitialisation de l'enregistreur n'est pas nécessaire (page 55) et les paramètres de collecte des données antérieurs doivent être réutilisés.*
3. Placez l'enregistreur dans le bouclier thermique.
4. Démarrez le produit ou la pièce test instrumenté(e) avec l'enregistreur/le bouclier, dans le four.
5. Si vous utilisez SmartPaq pour l'assurance qualité, contrôlez le témoin d'évaluation SmartPaq (réussite/échec) (page 57).
6. Si vous êtes en mode de cycle multiple (page 55) et que vous utilisez les mêmes paramètres de collecte des données, vous pouvez réaliser jusqu'à 10 cycles de profil.
7. Téléchargez les données (issues de 10 cycles maximum) de l'enregistreur vers le logiciel Insight (page 64).
8. Si nécessaire, réglez la position de début du four par rapport aux données (page 68) et appliquez les facteurs de correction aux thermocouples et/ou à l'enregistreur (page 69).
9. Ajoutez toute autre information que vous voulez voir figurer avec les données du profil (page 69).

Vous pouvez ensuite utiliser le logiciel Insight pour analyser les données du profil.

*Lorsque le MemoryPaq est branché à l'ordinateur et qu'Insight n'est pas en cours d'exécution, par défaut, une **option contextuelle propose de réinitialiser l'enregistreur ou de télécharger les données** depuis l'ordinateur. Si vous choisissez l'une de ces options, Insight démarre et lance l'opération. Si vous désactivez cette fonction contextuelle, puis souhaitez la réactiver, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône XL2, situé dans la barre d'état système de Windows (zone de notification).*


# Réinitialisation de l'enregistreur de données

La réinitialisation de l'enregistreur à l'aide du logiciel Insight supprime toute donnée de cycles de profil stockée dans l'enregistreur et permet de modifier les paramètres de collecte des données utilisés par l'enregistreur. Vous trouverez ci-dessous la description d'un **cycle de profil sans télémesure**, au cours duquel l'enregistreur n'est pas relié à l'ordinateur, les données étant transmises pour analyse ultérieurement. Pour réinitialiser l'enregistreur dans le cadre d'une télémesure, reportez-vous page 72.

*Il n'est pas nécessaire de reprendre la procédure de réinitialisation si **vous souhaitez utiliser les paramètres de collecte des données précédents** pour le cycle de profil suivant et si les données procédant de neuf cycles de profil maximum sont stockées en mémoire (lorsque l'enregistreur se trouve en mode de cycle multiple, voir page 55). Pour démarrer un nouveau cycle de profil, reportez-vous page 61. Si la mémoire est pleine, le MemoryPaq affiche 88 clignotant et les données du ou des cycles de profil doivent être téléchargées avant de pouvoir lancer d'autres cycles. Reportez-vous page 64.*

*Si l'enregistreur est **trop chaud** suite au cycle précédent, par défaut Insight affiche un message d'avertissement indiquant la température interne actuelle de l'enregistreur jusqu'à ce qu'elle baisse. Dans ce cas, vous avez la possibilité de configurer Insight pour éviter la réinitialisation (voir page 27).*

*Le MemoryPaq peut être réinitialisé avec ou sans la fixation d'une **interface de transducteur**. Si une interface de transducteur est reliée, sa température interne est enregistrée (pouvant ainsi entraîner l'affichage d'avertissements ou empêcher la réinitialisation, voir p. 26) et s'affiche dans la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur.*

*La procédure décrite dans cette section utilise la **boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur** du logiciel Insight. Si vous n'êtes pas sûr de savoir comment procéder, laissez-vous guider par l'assistant de réinitialisation de l'enregistreur tout au long de la réalisation d'un profil de température: cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou choisissez Outils > Assistants.*


*Les données stockées dans l'enregistreur et en attente d'analyse doivent être **téléchargées** avant la réinitialisation de l'enregistreur. Sa réinitialisation **efface en effet irréversiblement l'ensemble des données** stockées. Si vous effectuez une réinitialisation sur un enregistreur contenant des données non transférées provenant d'un cycle précédent, un message d'avertissement s'affiche (et le témoin d'état rouge de l'enregistreur clignote toutes les cinq secondes).*

Pour procéder à une **réinitialisation matérielle** (sans utiliser Insight) et rétablir les paramètres par défaut (intervalle d'échantillonnage de 5 s, déclenchement Prêt-à-l'emploi), reportez-vous page 27. En mode de cycle multiple (page 55), la réinitialisation matérielle ne supprime aucune donnée de cycles de profil de la mémoire de l'enregistreur. Cette méthode ne peut donc pas être utilisée si la mémoire contient 10 cycles de profil (que ces données aient été téléchargées o pas).

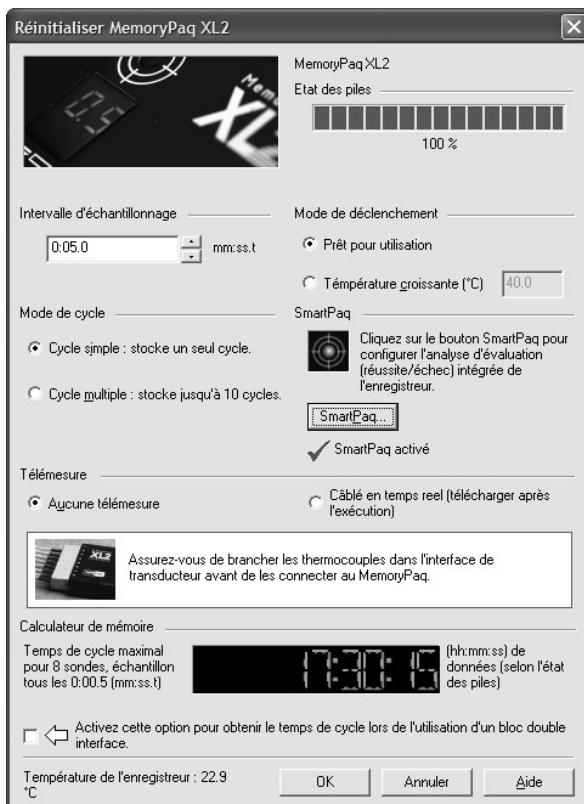
1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port USB disponible de l'ordinateur.

Pour réduire les problèmes de communication : a) connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur ; b) utilisez toujours le même port USB, celui qui a été utilisé pour la configuration des communications (page 14).

Le témoin rouge de l'enregistreur doit clignoter cinq fois pour confirmer que la connexion a été établie entre l'enregistreur et un ordinateur allumé (si ce n'est pas le cas, reportez-vous à la section Configuration des communications, page 14).

2. Si Insight n'est pas en cours d'exécution, par défaut, une option contextuelle vous propose de réinitialiser l'enregistreur ou d'en télécharger les données. Sélectionnez la réinitialisation de l'enregistreur. Insight démarre et exécute l'opération. Si Insight est déjà en cours d'exécution ou si cette option contextuelle a été désactivée (voir page 52), ouvrez la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur (cliquez sur  dans la barre d'outils d'Insight, appuyez sur la touche de fonction F12 ou sélectionnez Enregistreur > Réinitialiser dans la barre de menus), puis spécifiez les options de réinitialisation, comme suit.

**Intervalle d'échantillonnage** Définissez le temps devant s'écouler entre chaque ensemble (échantillon) de points de données (un point de donnée par thermocouple) recueilli par l'enregistreur. Cet intervalle d'échantillonnage est normalement sélectionné pour assurer le stockage de 800 à 1 000 échantillons au cours du cycle entier. L'intervalle d'échantillonnage correspond donc à la durée du profil en secondes, divisée par le nombre d'échantillons requis. Plus l'intervalle d'échantillonnage est réduit, plus vous serez capable d'enregistrer les variations de courte durée dans votre régime de température. La durée d'enregistrement totale disponible sera cependant réduite et le transfert des données vers l'ordinateur après le cycle prendra plus de temps.



Boîte de dialogue de **réinitialisation** de l'enregistreur XL2.

**Mode de cycle** Sélectionnez le mode de cycle simple ou multiple.

*En mode de cycle simple :*

- Les données doivent être téléchargées après chaque cycle.
- Lors du démarrage du cycle de profil suivant, les données contenues dans l'enregistreur sont automatiquement supprimées (cette action automatique n'a pas lieu si les données n'ont pas été téléchargées). Vous n'avez donc pas besoin de réinitialiser l'enregistreur, excepté si vous souhaitez modifier les paramètres de collecte des données.

*En mode de cycle multiple :*

- Le système XL2 est capable de collecter les données provenant de 10 cycles de profil maximum avant de devoir les télécharger (page 64).
- Après la réalisation de 10 cycles de profil, l'enregistreur doit être réinitialisé à l'aide d'Insight (voir ci-dessous) de façon à supprimer les données de l'enregistreur et permettre l'enregistrement de nouveaux cycles.

- A tout moment, vous pouvez télécharger des cycles de profil indépendants, mais cette opération ne libère pas d'espace sur la mémoire de l'enregistreur. Celle-ci est vidée entièrement lors d'une réinitialisation via Insight.
- Chaque cycle en mode de cycle multiple utilise les mêmes paramètres de collecte des données et ce, jusqu'à la prochaine réinitialisation de l'enregistreur.

**Télémesure** Sélectionnez l'option Sans télémesure.

**Calculateur de mémoire** Calcule la durée maximale pendant laquelle l'enregistreur peut collecter des données, en fonction de l'intervalle d'échantillonnage défini, sur une base de huit thermocouples utilisés et avec une interface de transducteur simple. Lorsqu'un bloc double interface et deux interfaces de transducteur sont utilisés, activez l'option présente dans la boîte de dialogue: elle calcule la durée corrigée, sur la base de 16 thermocouples utilisés (la durée est réduite de moitié). Si plusieurs cycles doivent être lancés avant le téléchargement des données, la durée calculée pour la collecte des données doit être suffisante de manière à inclure l'ensemble de ces cycles. Reportez-vous page 24 pour plus d'informations sur la capacité de mémoire de l'enregistreur. La durée de collecte des données peut également augmenter selon le niveau de charge des piles et les performances du bouclier thermique utilisé.

**Etat des piles** L'indicateur de charge affiche le pourcentage actuel de la charge totale des piles de l'enregistreur et présente un rapport comprenant des codes de couleur:

- VERT** Charge suffisante pour effectuer un cycle.
- JAUNE** Charge probablement suffisante pour effectuer un cycle, mais la pile s'affaiblit.
- ROUGE** Charge des piles insuffisantes; rechargez immédiatement les piles.

*Le niveau de charge des piles ne s'affiche pas au cours de la charge de l'enregistreur: déconnectez le chargeur pour connaître l'état des piles.*

Les piles NiMH se déchargent lentement, même lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Vous devrez les recharger si elles ne sont pas utilisées pendant plus de trois semaines (voir page 24).

En cas de doute, annulez la procédure en cliquant sur Annuler et rechargez l'enregistreur.

**Mode de déclenchement** Sélectionnez ici la méthode de déclenchement de l'enregistreur pour la collecte des données.

**Prêt-à-l'emploi** L'enregistrement des données commence dès que la réinitialisation est terminée et qu'une interface de transducteur (ou le bloc double interface) est reliée au MemoryPac.

**Température croissante** L'enregistrement des données démarre lorsque la température de l'un des thermocouples atteint une valeur spécifiée.

**SmartPaq** Pour obtenir une assurance qualité instantané, cliquez sur le bouton pour activer ou désactiver SmartPaq ou pour créer ou modifier les critères d'évaluation (réussite/échec) (voir ci-dessous pour plus d'informations). L'état actuel (activé/désactivé) est affiché.

**Température de l'enregistreur** Si une interface de transducteur est reliée, sa température interne est affichée et mise à jour toutes les 5 secondes.

3. Lorsque vous cliquez sur OK, l'enregistreur est réinitialisé et un message confirme l'intervalle d'échantillonnage et le mode de déclenchement que vous avez définis.
4. Déconnectez le câble de communication de l'enregistreur. Les témoins d'état rouge et vert de l'enregistreur clignotent pour confirmer la réinitialisation de l'enregistreur et l'intervalle d'échantillonnage est indiqué sur l'affichage de l'enregistreur.

*Si une interface de transducteur (avec ou sans bloc double interface) a été reliée au MemoryPaq au cours de la réinitialisation et si le mode de déclenchement défini est Prêt-à-l'emploi, l'enregistrement des données démarre immédiatement (voir ci-dessous pour connaître les avertissements importants relatifs à la connexion des thermocouples). Une fois la réinitialisation terminée, l'affichage alphanumérique de l'enregistreur affiche brièvement t1 ou t2, selon si une ou deux interfaces de transducteur sont branchées.*

## Utilisation de SmartPaq

SmartPaq offre des résultats d'assurance qualité (réussite/échec) instantanés lors du retrait du système hors du four. Deux phases simples sont nécessaires :

1. Dans le cadre de la procédure de réinitialisation (page 53), **pré-programmez l'enregistreur** avec les critères d'évaluation (réussite/échec ; voir ci-dessous) du traitement.
2. Lorsqu'un cycle de profil est arrêté (quand le MemoryPaq est déconnecté de l'interface de transducteur ou du bloc double interface), l'enregistreur calcule le résultat : des traits lumineux circulent sur l'affichage du MemoryPaq pour indiquer que le calcul est en cours, puis le témoin SmartPaq de l'enregistreur annonce le résultat : **vert** pour indiquer la réussite, **rouge** pour indiquer l'échec.



Témoin lumineux SmartPaq.

Les calculs SmartPaq sont effectués avec les données provenant de **tous les thermocouples** spécifiés dans la configuration de SmartPaq (voir ci-dessous).

Le résultat SmartPaq est un **échec** dans l'un des cas suivants :

- **Un ou plusieurs paramètres choisis** (voir ci-dessous) se trouvent en dehors des limites spécifiées pour l'un des thermocouples.
- Les thermocouples spécifiés contiennent des **données non valides** (un circuit ouvert, par exemple; voir page 76).

## **Configuration de SmartPaq**

Les paramètres pour les calculs SmartPaq sont programmés dans l'enregistreur lors de la procédure de réinitialisation (page 53). Dans la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur d'Insight, cliquez sur le bouton SmartPaq pour ouvrir la boîte de dialogue Configuration de SmartPaq, puis spécifiez ou modifiez les paramètres, comme suit.

Pour faciliter son identification, vous pouvez saisir une **description** de votre nouvel ensemble de paramètres. Une fois les paramètres définis (ou modifiés), cliquez sur **Enregistrer sous** pour les enregistrer (en tant que fichier de paramètres SmartPaq, \*.PFP) et permettre leur utilisation ultérieure ou cliquez sur **Ouvrir** pour utiliser un ensemble antérieurement enregistré. La description est incluse dans le rapport sur le cycle de profil, que vous pouvez imprimer une fois les données téléchargées (voir page 69).

Vous pouvez spécifier des paramètres et des limites pour n'importe quelle combinaison des éléments suivants :

- Valeur Datapaq (un programme de cuisson).
- Temps à température (jusqu'à trois seuils avec Oven Tracker Professional, un seuil avec Over Tracker Basic).
- Température maximale.

*Pour **plus d'informations sur ces modes d'analyse** utilisés dans Insight, sélectionnez **Analyse des données** dans le système d'aide en ligne (dans la barre de menus d'Insight, sélectionnez Aide > Sommaire).*

Sélectionnez les analyses devant être intégrées au calcul SmartPaq.

**NB: l'échec d'une des analyses sélectionnées entraîne l'échec de l'ensemble du calcul SmartPaq** (voir au-dessus).

## Valeur Datapaq

Saisissez les **données du programme de cuisson** correspondant au traitement, en fonction des recommandations du fabricant du revêtement :

- Données de température et de temps pour **trois options de cuisson**.
- Températures **minimale et maximale** autorisées pour la cuisson.

Sélectionnez si vous voulez tester la valeur Datapaq calculée par rapport aux **valeurs minimales et/ou maximales**, puis saisissez ces valeurs. Pour plus d'informations, reportez-vous au système d'aide en ligne : **Analyse des données > Valeur Datapaq**, (Voir également la section Fichier Traitement ci-dessous.)

Configuration de SmartPaq

Sélectionnez les limites et les calculs de l'analyse réalisée par l'enregistreur afin d'obtenir un résultat d'évaluation :

Description:

Valeur Datapaq

BASSE		MOYENNE		ELEVÉE		Mini (°C)	Maxi (°C)	Limites de l'évaluation	
Température	Temps	Température	Temps	Température	Temps			<input checked="" type="checkbox"/> Vérifier la valeur minimale	<input checked="" type="checkbox"/> Vérifier la valeur maximale
190.0	00:12.00	200.0	00:10.00	210.0	00:09.00	180.0	220.0	70	120

#1 #2 #3 #4 #5 #6 #7

Temps à température


Seuil (°C)	Limites de l'évaluation (mm:ss.ft)				Ajouter	
	Minimum		Maximum			Supprimer
	Activer	Limite	Activer	Limite		
1	200.0	<input checked="" type="checkbox"/>	00:08.00	<input checked="" type="checkbox"/>	00:12.00	

#1 #2 #3 #4 #5 #6 #7

Température maximale

Limites de l'évaluation (°C)
220.0

#1 #2 #3 #4 #5 #6 #7

 Pour configurer l'analyse d'évaluation, vous pouvez également sélectionner un fichier Traitement dont les paramètres et les alarmes ont été définis. Pour cela, cliquez sur le bouton "Sélectionner le traitement" et indiquez le fichier Traitement à utiliser.

Dans le cadre des cycles multiples, calculer l'évaluation du premier cycle uniquement  
(Si vous désélectionnez cette option, un résultat d'évaluation est calculé pour tous les cycles à l'aide des paramètres configurés ci-dessus.)

Boîte de dialogue Configuration de SmartPaq

## Temps à température

Saisissez les données pour les **seuils de température** (jusqu'à trois seuils avec Oven Tracker Professional, un seuil avec Over Tracker Basic) et choisissez

de tester ou non les périodes de temps passées au-dessus de ces températures par rapport aux **durées minimales et/ou maximales autorisées**. Par défaut, il existe une température de seuil: la valeur correspondant à l'option de cuisson moyenne définie dans Valeur Datapaq. Cliquez pour **ajouter** ou **supprimer** des seuils de la liste. (Voir également la section Fichier Traitement ci-dessous.)

### Température maximale

Saisissez une **température maximale autorisée**. Par défaut, cette valeur est la température maximale saisie pour les calculs de la valeur Datapaq. (Voir également la section Fichier Traitement ci-dessous.)

### Sélection des thermocouples

La sélection des thermocouples peut être définie séparément pour chaque analyse SmartPaq.

Cliquez sur des **numéros de thermocouple** pour les exclure des calculs SmartPaq. Cliquez pour **ajouter** ou **supprimer** des thermocouples en fonction des besoins de votre configuration. Insight garde en mémoire vos sélections; il n'est donc pas nécessaire de répéter cette procédure, sauf en cas de modification de la configuration.

Si la ou les interfaces de transducteur utilisées contiennent plus de thermocouples que celles affichées dans cette boîte de dialogue, les thermocouples supplémentaires sont intégrés dans le calcul SmartPaq.

### Fichier Traitement

Si vous avez déjà configuré un fichier Traitement dans Insight contenant les paramètres requis pour la valeur Datapaq (Temps à température ou Température maximale/minimale), cliquez sur **Sélectionner le traitement** pour accéder au fichier Traitement. Les paramètres pertinents de ce fichier Traitement sont ensuite saisis automatiquement dans la boîte de dialogue Configuration de SmartPaq.

*Pour **plus d'informations sur les fichiers Traitement** utilisés dans Insight, sélectionnez Fich. Traitement: Four, Recette, Produit dans le système d'aide en ligne (dans la barre de menus d'Insight, sélectionnez Aide > Sommaire).*

### Cycles multiples

Pour les cycles multiples (page 55), sélectionnez si le calcul d'évaluation (réussite/échec) de SmartPaq doit être exécuté pour tous les cycles ou uniquement pour le premier.

# Installation de l'enregistreur sur le bouclier thermique et démarrage de l'enregistreur

Vérifiez que le **bouclier thermique** a suffisamment **refroidi** depuis sa dernière utilisation.

Avant d'utiliser un nouveau bouclier pour la première fois, ou si vous pensez que de l'**humidité** s'est infiltrée dans un bouclier, faites-le fonctionner une fois sur l'intégralité de votre traitement sans l'enregistreur, pour faire disparaître l'humidité.

Reportez-vous page 31.

Pour sélectionner le bouclier approprié, voir page 36.

1. Branchez les thermocouples sur les prises numérotées de l'enregistreur. Si vous utilisez un fichier Traitement, vérifiez que les numéros de thermocouple et de prise de l'enregistreur correspondent aux numéros utilisés pour les thermocouples et leurs emplacements dans le fichier (consultez le logiciel Insight pour plus d'informations sur les fichiers Traitement: appuyez sur la touche de fonction F1, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement: Four, Recette, Produit). Des thermocouples ne doivent pas nécessairement être fixés à chaque prise.
2. S'il n'est pas encore fixé, **démarrez la collecte des données en fixant le MemoryPaq à l'interface de transducteur** (ou au bloc double interface, le cas échéant). Une fois la connexion faite, l'affichage alphanumérique de l'enregistreur affiche brièvement t1 ou t2, selon si une ou deux interfaces de transducteur sont branchées.

## AVERTISSEMENT

Tous les thermocouples qui seront utilisés **doivent** être branchés à l'interface de transducteur **avant** que celle-ci soit reliée au MemoryPaq. Si des thermocouples sont branchés après que le MemoryPaq ait été relié, les **données de ces thermocouples sont ignorées**.

De la même manière, si un **bloc double interface** est installé, une ou deux interfaces de transducteur (chacune d'elles présentant un nombre quelconque de thermocouples connectés) peuvent y être reliées. Toutefois, si vous utilisez deux interfaces de transducteur, **les deux** doivent être reliées au bloc double interface **avant** d'y connecter le MemoryPaq.

Si l'enregistreur n'a pas été réinitialisé depuis le dernier cycle de profil, les derniers paramètres de collecte des données sont utilisés. Si le mode de déclenchement est défini sur **Prêt-à-l'emploi**, l'enregistrement des données démarre lorsque les unités de l'enregistreur sont connectées. Le témoin d'état vert de l'enregistreur commence alors à clignoter à l'intervalle d'échantillonnage. Si le mode de déclenchement défini est celui à **température croissante**, l'enregistrement des données démarre dès que

la température d'un des thermocouples atteint la valeur spécifiée lors de la réinitialisation.

*Pour que l'enregistrement des données puisse commencer, l'enregistreur doit avoir suffisamment refroidi depuis le dernier cycle. Si sa température est supérieure à 45°C / 113°F, l'erreur E1 apparaît sur l'affichage de l'enregistreur (voir page 21).*

*Le code 88 clignote sur le MemoryPac pour indiquer que la mémoire est pleine et/ou que le nombre maximum de 10 cycles de profil stockés a été atteint. Dans ces cas, l'enregistrement des données ne démarre pas. Vous devez télécharger les données d'un ou plusieurs cycles de profil avant de pouvoir en enregistrer d'autres. Reportez-vous page 64.*

3. Vérifiez que les surfaces de contact du bouclier thermique sont propres et intactes. L'enregistreur doit être protégé par un joint de qualité entre le bouclier et les câbles thermocouples. Placez l'enregistreur dans le bouclier (dans le dissipateur thermique, si vous en utilisez un) en posant les câbles thermocouples en travers du matériau d'étanchéité pour qu'ils sortent du bouclier au niveau de l'ouverture, en vous assurant qu'ils sont placés côte à côte et qu'ils ne se croisent pas.
4. Placez le couvercle en vous assurant de l'étanchéité autour des câbles thermocouples. Fermez les verrous du couvercle à l'aide des tiges de verrouillage, le cas échéant.

*Le système Tracker est conçu pour passer par le four une fois le produit traité. Tout revêtement ayant été connecté aux thermocouples lors d'un cycle précédent affectera les mesures. Vous devez donc le retirer avant de lancer le cycle suivant.*

## Mise en place du système dans le four

### SECURITE

*Il est recommandé de vous entretenir avec le responsable de la sécurité avant d'utiliser le système Tracker. Portez des vêtements de protection adéquats. Si nécessaire, utilisez un appareil de levage lors de son chargement.*

Chargez la pièce et le produit test de manière à ce qu'il/elle entre dans le four avant le bouclier thermique et l'enregistreur.

*Ne soulevez pas l'enregistreur de données par les câbles des thermocouples. Cela endommagerait les câbles et les connecteurs.*

Vérifiez la **hauteur et la largeur minimales du traitement** pour vous assurer que le dégagement du système et des thermocouples est adéquat. Si nécessaire, attachez les câbles des thermocouples à l'aide de ruban adhésif haute température en veillant à ce qu'ils ne se trouvent pas à proximité des éléments de chauffage.

## Retrait du système du four

### SECURITE

*Le bouclier et l'enregistreur qu'il contient seront **chauds**. Utilisez des gants de protection. Si nécessaire, utilisez un appareil de lavage lors de la récupération du système.*

**Retirez le système du four dès que le cycle est terminé.** La chaleur absorbée par le bouclier thermique continue d'affecter la température du dissipateur thermique et de l'enregistreur de données: retirez-les du bouclier thermique dès qu'il devient possible de le faire en toute sécurité.

*Si vous ne retirez pas l'enregistreur du bouclier thermique chaud, vous risquez de l'endommager.*

**Arrêtez la collecte des données** en déconnectant le MemoryPaq de l'interface de transducteur. Un témoin rouge clignotant à intervalle espacé indique que l'enregistreur contient des données n'ayant pas encore été transférées sur l'ordinateur.

Il convient normalement de maintenir les thermocouples reliés à l'interface de transducteur.

Maintenez le bouclier thermique et le dissipateur à l'air libre pour refroidir à température ambiante. Généralement, une nuit suffit pour refroidir le bouclier. Toutefois, achetez un bouclier thermique supplémentaire si vous n'avez pas le temps de laisser le bouclier refroidir entièrement entre les cycles.

*Le fait de placer un bouclier thermique chaud directement sur une surface froide risque de déformer son enveloppe à cause des différentes vitesses de refroidissement des surfaces. Posez le bouclier chaud sur un support DataPaq afin qu'il refroidisse totalement et soit protégé des distorsions. Vous pouvez également poser le bouclier chaud sur des pièces d'écartement, une couverture en fibre isolante ou un matériau réfractaire.*

*DataPaq ne saurait en aucun cas être tenu responsable pour tout dommage résultant d'une distorsion suite à une manipulation incorrecte du bouclier pendant son refroidissement.*

## Recherche d'éventuels dommages sur le système

Une fois qu'ils ont refroidi, vérifiez que le bouclier thermique, le dissipateur thermique (le cas échéant) et les thermocouples n'ont pas été endommagés.

Vérifiez les  **joints d'étanchéité et le mécanisme de fermeture**  du bouclier, et rectifiez tout dommage avant toute autre utilisation. Certains verrous d'étanchéité sont conçus pour un positionnement manuel aisé et nécessitent parfois d'être ajustés après les quatre ou cinq premiers cycles.


Examinez la  **bande du thermomètre**  du dissipateur thermique. Si la température a dépassé 77°C/171°F, laissez le dissipateur thermique refroidir à une température d'environ 15°C/60°F, puis placez-le toute une nuit dans un congélateur à -20°C/-5°F. Cela permet la cristallisation du matériau eutectique. Après le refroidissement, laissez le dissipateur thermique revenir à température ambiante. Si la bande du thermomètre enregistre une température supérieure à 77°C/171°F, détachez-la, puis remplacez-la.

**Si le matériau eutectique fuit,** contactez Datapaq. Il s'agit d'une substance non toxique ressemblant à de la cire, qui durcit en poudre blanche et dégage une odeur légèrement acide. Attendez qu'elle sèche avant de gratter tout résidu ayant fui sur la surface du bouclier.

Stockez le bouclier thermique dans un environnement sec afin d'éviter que l'isolant ne prenne l'eau (voir page 31).

Vérifiez les  **câbles des thermocouples**  et remplacez ceux dont l'isolation est endommagée.

## Transfert des données


*La procédure décrite dans cette section utilise la boîte de dialogue Téléchargement des données de l'enregistreur du logiciel Insight. Si vous n'êtes pas sûr de savoir comment procéder, laissez-vous guider par l'assistant de téléchargement des données de l'enregistreur tout au long de la réalisation d'un profil de température: cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou choisissez Outils > Assistants.*

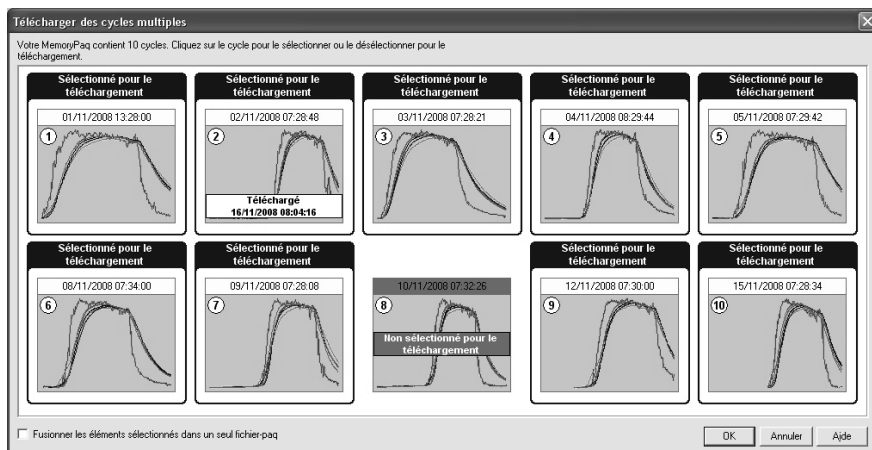
1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port USB disponible de l'ordinateur.

*Pour réduire les problèmes de communication: a) connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur; b) utilisez toujours le même port USB, celui qui a été utilisé pour la configuration des communications (page 14).*

Le témoin rouge de l'enregistreur clignote 5 fois pour confirmer que la connexion entre le câble et l'enregistreur a bien été établie. Si ce n'est pas

le cas, reportez-vous à la section Configuration des communications, page 14.

2. Si Insight n'est pas en cours d'exécution, par défaut, une option contextuelle vous propose de réinitialiser l'enregistreur ou d'en télécharger les données. Sélectionnez le téléchargement des données. Insight démarre et exécute l'opération. Si l'option contextuelle a été désactivée (voir page 52), ouvrez la boîte de dialogue Téléchargement des données de l'enregistreur (cliquez sur  dans la barre d'outils, appuyez sur la touche de fonction F3 ou sélectionnez Enregistreur > Télécharger depuis la barre de menus.
3. Si l'enregistreur contient des données issues de **plusieurs cycles**, Insight affiche un croquis numéroté de chaque profil, ainsi que l'heure de collecte des données (uniquement avec Oven Tracker Professional). Tout profil dont les données ont déjà été transférées est identifié. Par défaut, tous les profils sont sélectionnés pour le transfert, excepté s'ils contiennent moins de 10 points de données. Cliquez sur les croquis des profils que vous ne souhaitez pas télécharger. Vous devrez peut-être sélectionner l'option **Fusionner les éléments sélectionnés dans un seul fichier-paq** pour inclure les données dans un unique fichier-paq (pour en savoir plus sur la fusion, reportez-vous au système d'aide en ligne : menu Fonctions > Fichier > Utilitaires). Cliquez sur OK pour commencer le transfert des données des profils sélectionnés. Cliquez sur Annuler pour abandonner la procédure.



**Transfert de données issues de plusieurs cycles de profil, stockées dans l'enregistreur XL2 (uniquement avec Oven Tracker Professional) : ici, tous les profils, à l'exception du n°8, sont sélectionnés pour le téléchargement; le profil n°2 a déjà été téléchargé, mais va être téléchargé à nouveau; les profils ne seront pas fusionnés.**

Le transfert de cycles individuels ne supprime **pas** ces cycles de la mémoire et ne libère pas d'espace pour l'ajout d'autres cycles. L'unique manière de supprimer des données sur la mémoire de l'enregistreur est de procéder à une réinitialisation via Insight (page 53). Celle-ci supprime **toutes** les données de cycles de profil stockées dans l'enregistreur.

Vous pouvez sélectionner des cycles individuellement, pour procéder à leur transfert, uniquement dans Oven Tracker Professional. Dans **Oven Tracker Basic**, tous les profils en mémoire sont téléchargés à la fois.

4. Patientez pendant que les données sont transférées sur l'ordinateur.

Si le message **Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température** s'affiche, ceci signifie que la température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée, et que celui-ci risque d'avoir été endommagé. Vous devez résoudre le problème à l'origine de cette température excessive (qui peut être due à des problèmes d'exécution du traitement ou à l'utilisation d'un bouclier thermique inapproprié) avant tout autre cycle de profil. Demandez conseil auprès de Datapaq.

Un message d'avertissement s'affiche en cas d'arrêt de l'enregistrement des données en raison de **charge faible des piles** de l'enregistreur et lorsque les thermocouples sont en **circuit ouvert** (si l'avertissement relatif à ce problème est activé, voir ci-dessous).

Dans tous les cas, les données enregistrées jusqu'à ce stade ayant renvoyé une erreur sont conservées.

Pour connaître les **actions recommandées** pour résoudre ces erreurs, reportez-vous page 75.

Pour désactiver ces alarmes, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle.

5. Dans Oven Tracker Professional, la boîte de dialogue Sélectionner le traitement apparaît pour chaque profil, lors de son téléchargement, pour que vous puissiez choisir un fichier Traitement à appliquer aux résultats. Si des noms ont été attribués à un fichier Traitement et à ses composants, ils s'affichent lors de la sélection du fichier. Dans Oven Tracker Basic, le fichier Traitement sélectionné est appliqué à l'ensemble des profils téléchargés. Si plusieurs cycles sont fusionnés, un seul fichier Traitement sélectionné sera appliqué au fichier-paq créé. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement. Un fichier Traitement permet de voir le profil de température en fonction des zones du four, lors de l'affichage progressif du profil à l'écran pendant le cycle. Pour plus d'informations sur les fichiers Traitement, consultez le logiciel Insight : appuyez sur la touche de fonction F1, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement : Four, Recette, Produit.

*Si habituellement vous n'appliquez pas de fichier Traitement aux résultats, vous pouvez configurer la boîte de dialogue de sélection du traitement pour qu'elle ne s'affiche pas immédiatement après un transfert de données (dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Options > Fichier Traitement). Vous pourrez appliquer un fichier Traitement ultérieurement si vous le souhaitez.*

6. Les nouvelles données transférées apparaissent ensuite à l'écran sous forme de fichier graphique ou numérique. Vous pouvez les afficher, les analyser et les imprimer. Pour plus d'informations, consultez le système d'aide en ligne. Si plusieurs cycles ont été téléchargés, chaque profil de température s'affiche sous un nouvel onglet dans Insight, sauf si vous avez choisi de fusionner les profils lors du transfert (voir ci-dessus). Enregistrez les données comme fichier-paq (sélectionnez Fichier > Enregistrer ou Enregistrer sous).

## Circuits ouverts

Un circuit ouvert peut survenir lors d'un cycle de profil si un thermocouple subit un dommage. L'enregistreur continue l'échantillonnage sur ce canal mais, par défaut, un avertissement (indiquant le numéro du thermocouple concerné) s'affichera au moment du téléchargement des données (voir ci-dessus). Pour désactiver cette alarme, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle.

*La poursuite de l'enregistrement avec le **cycle de profil suivant** après un téléchargement des données de l'enregistreur dépend du contenu de la mémoire de l'enregistreur, du mode de cycle (simple ou multiple) défini (page 55) et de la nécessité ou non de modifier les paramètres de collecte des données.*

*Enregistreur en **mode de cycle multiple**:*

- *Si la mémoire de l'enregistreur contient **neuf cycles de profil maximum** (ceux-ci ayant été téléchargés ou non), **l'enregistrement de données pour le cycle suivant peut démarrer par la simple connexion du MemoryPaq à l'interface de transducteur** (ou au bloc double interface, le cas échéant) et les paramètres de collecte des données précédents sont utilisés. Reportez-vous page 61.*
- *Si la mémoire de l'enregistreur contient **10 cycles de profil** (ceux-ci ayant été téléchargés ou pas), **aucun cycle ne peut être lancé jusqu'à ce que la mémoire ait été vidée en réinitialisant l'enregistreur via Insight** (page 53).*

p. suiv. >>

Enregistreur en **mode de cycle simple** :

- Lors du démarrage du cycle de profil suivant, les données contenues dans l'enregistreur sont automatiquement supprimées (cette action automatique n'a pas lieu si les données n'ont pas été téléchargées). Vous n'avez donc pas besoin de réinitialiser l'enregistreur, excepté si vous souhaitez modifier les paramètres de collecte des données.

En **mode simple ou multiple** :

- Pour démarrer un nouveau cycle avec des **paramètres de collecte des données différents**, réinitialisez l'enregistreur, soit à l'aide d'Insight (page 53), soit, pour les paramètres par défaut, via la réinitialisation matérielle (page 27). L'utilisation de la réinitialisation matérielle en mode de cycle multiple ne supprime pas les données des cycles de profil enregistrés dans la mémoire de l'enregistreur.

## Préparation des données pour l'analyse

Pour obtenir des informations complètes sur puissantes fonctionnalités d'analyse d'Insight, reportez-vous au système d'aide en ligne: dans la barre de menus d'Insight, choisissez Aide > Sommaire > Analyse des données. Avant de lancer l'analyse complète des données téléchargées, il est conseillé de :

- appliquer un fichier Traitement (voir page 66);
- spécifier la position de début du four dans les données;
- appliquer les facteurs de correction des thermocouples et/ou de l'enregistreur aux données;
- enregistrer toute information spécifique au cycle de profil.

### Spécification du début du four

Si vous n'avez appliqué aucun fichier Traitement lors du transfert (voir ci-dessus) ou que le fichier Traitement que vous avez appliqué ne spécifiait pas que la **position de début du four** devait être réglée, vous pouvez régler le début du four maintenant: dans la barre de menus, choisissez Traitement > Régler le début du four, ou utilisez le menu contextuel à l'aide de la souris.

Ce réglage peut s'avérer très utile, car il permet de comparer différents fichiers-paq entre eux, c'est-à-dire les données provenant de différents cycles de profil. Si vous ne souhaitez pas régler la position de début du four maintenant, vous pourrez le faire ultérieurement, à votre convenance.

*Pour en savoir plus sur le début du four et sur la façon de régler sa position, cliquez sur Aide dans la boîte de dialogue Régler le début du four.*

## **Facteurs de correction des thermocouples et de l'enregistreur**

Dans Oven Tracker Professional, vous pouvez améliorer la précision en utilisant des données d'étalonnage pour l'enregistreur et les thermocouples. Cela permet d'établir des facteurs de correction. Une fois que les facteurs de correction sont connus pour une plage de valeurs de températures et qu'une relation linéaire est supposée entre les valeurs de températures adjacentes, les corrections appropriées peuvent être appliquées à toutes les données à l'intérieur de la plage de températures étalonnées. Insight stocke ces facteurs de correction dans un fichier de facteurs de correction et la correction est obtenue en appliquant ce fichier aux données.

*Pour obtenir des informations sur la création et l'utilisation des fichiers de facteurs de correction, reportez-vous à la rubrique Facteurs de correction dans le système d'aide en ligne d'Insight.*

## **Stockage de remarques et impression d'un rapport**

Pour stocker des **remarques ou des photos**, à associer avec des données de cycles de profil, dans Insight, choisissez Edition > Remarques.

Pour sélectionner des options d'**impression d'un rapport personnalisé** sur des données de cycles de profil et leurs résultats d'analyse, choisissez Fichier > Options d'impression.

## **Valeurs par défaut et détails de l'enregistreur**

Vous pouvez définir des valeurs par défaut pour plusieurs variables de l'enregistreur à l'aide du logiciel Insight. Choisissez Outils > Options > Enregistreur (pour certaines fonctions, vous devez cliquer sur le bouton Avancé).

- Utilisation d'un message d'avertissement en cas d'enregistreur trop chaud
- Possibilité de désactiver la réinitialisation en cas d'enregistreur trop chaud
- Température maximum permise si la réinitialisation est autorisée (45 °C / 113°F par défaut)
- Fréquence de l'alimentation électrique locale
- Possibilité de télécharger et d'afficher des données pré-déclenchement (voir ci-dessous)
- Possibilité de télécharger et d'afficher les données pour la température interne de l'enregistreur, collectées lors de l'enregistrement.

L'onglet Enregistreur de la boîte de dialogue Options générales affiche également le **modèle** et le **numéro d'identification** de l'enregistreur. Il vous permet d'entrer des informations d'**étalonnage** et d'être averti de la nécessité d'effectuer un nouvel étalonnage.

*Pour plus de détails sur l'utilisation de cette boîte de dialogue, consultez l'aide en ligne du logiciel Insight.*

## **Données pré-déclenchement**

Si un déclenchement à température (voir page 56) est utilisé pour démarrer l'enregistrement des données, l'enregistreur enregistre également les données avant que ce point soit atteint. Une centaine de valeurs les plus récentes de ces points de données sont conservées par l'enregistreur. Vous pouvez télécharger ces données pré-déclenchement en définissant une valeur par défaut (voir ci-dessus). Cette valeur est ensuite intégrée au profil de température, avant le point de temps zéro.

Si l'enregistreur n'atteint pas la température requise pour démarrer l'enregistrement des données, Insight télécharge toujours les données pré-déclenchement de manière à ce que l'utilisateur puisse déterminer pourquoi le déclenchement n'a pas eu lieu.

*Pour en savoir plus sur les autres fonctions du logiciel Insight (notamment l'analyse des données et l'utilisation des fichiers Traitement), consultez le système d'aide en ligne (dans la barre de menus du logiciel Insight, choisissez Aide > Sommaire).*

# Utilisation de la télémessure câblée

Outre l'analyse standard hors ligne, le logiciel Insight propose l'analyse en temps réel par **télémessure câblée**, disponible avec un four occasionnel ou périodique (traitement discontinu).

Ainsi, grâce aux thermocouples raccordés au four et reliés à l'enregistreur à l'extérieur du four, des données sont recueillies par l'enregistreur et transmises directement à l'ordinateur via les câbles de communication. Vous pouvez ainsi observer la progression du profil de température en temps réel dans le logiciel Insight.

*La télémessure n'est pas disponible avec le logiciel Insight Lite.*

## Exécution d'un profil de température à l'aide de la télémessure câblée

La procédure décrite dans ce chapitre vous montre comment réaliser un profil de température à l'aide de la télémessure câblée, en utilisant les boîtes de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur et Téléchargement des données de l'enregistreur.

La réalisation d'un profil en temps réel s'effectue pratiquement comme un cycle normal (sans télémessure) (voir page 51). Veuillez toutefois noter les différences suivantes :

- Le **câble de communication** reste relié à l'enregistreur.
- Vous pouvez appliquer un **fichier Traitement** avant que le cycle commence pour que les données puissent être interprétées dès qu'elles s'affichent à l'écran.
- Au cours du cycle, vous pouvez personnaliser l'**affichage en temps réel** des données entrantes selon vos besoins et contrôler l'état de l'enregistreur.

Le mode de cycle multiple (page 55) et SmartPaq (page 57) ne sont pas disponibles au cours d'une télémessure câblée.

## Réinitialisation et démarrage de l'enregistreur lors de l'utilisation de la télémesure câblée

L'enregistreur est réinitialisé, puis démarre exactement comme pour un cycle de profil ordinaire (sans télémesure; voir page 53). Veuillez toutefois noter les différences suivantes :

- Dans la boîte de dialogue de réinitialisation, sélectionnez le mode de **télémesure câblée**. Le mode de cycle multiple et SmartPaq sont alors désactivés.
- Après avoir procédé aux sélections dans la boîte de dialogue de réinitialisation, vous devez **maintenir le câble de communication relié** entre l'enregistreur et l'ordinateur.
- La boîte de dialogue de **sélection du traitement** s'affiche; elle permet de choisir le fichier Traitement à appliquer aux résultats. Si des noms ont été attribués au fichier de traitement et à ses composants, ils sont affichés lors de la sélection du fichier Traitement dans la liste. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement. Un fichier Traitement permet de voir le profil de température en fonction des zones du four, lors de l'affichage progressif du profil à l'écran pendant le cycle. Pour plus d'informations sur les fichiers Traitement, consultez le logiciel Insight: appuyez sur la touche de fonction F1, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement: Four, Recette, Produit.
- En principe, aucun bouclier thermique n'a besoin d'être utilisé pour protéger l'enregistreur.

### AVERTISSEMENT

*Tous les thermocouples qui seront utilisés **doivent** être branchés à l'interface de transducteur **avant** que celle-ci soit reliée au MemoryPaq. Si des thermocouples sont branchés après que le MemoryPaq ait été relié, les **données de ces thermocouples sont ignorées**.*

*De la même manière, si un **bloc double interface** est installé, une ou deux interfaces de transducteur (chacune d'elles présentant un nombre quelconque de thermocouples connectés) peuvent y être reliées. Toutefois, si vous utilisez deux interfaces de transducteur, **les deux** doivent être reliées au bloc double interface **avant** d'y connecter le MemoryPaq. Si la deuxième interface de transducteur est connectée après le MemoryPaq, les données issues des thermocouples branchés à cette deuxième interface de transducteur sont ignorées.*

Au cours d'un cycle de télémesure en temps réel, vous pouvez spécifier qu'un **mot de passe** est requis lors d'une tentative de fermeture d'Insight: dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Options > Options générales.

Si la **mémoire de l'enregistreur se remplit** lors d'une collecte de données par câble, l'enregistreur continue la collecte, mais les données en excès passent directement sur l'ordinateur et ne sont pas stockées par l'enregistreur. Une fois le cycle de profil terminé, l'ensemble des données peuvent être enregistrées en tant que fichier-paq dans Insight (voir ci-dessous). Lorsque la mémoire de l'enregistreur est pleine, le code 88 clignote sur le MemoryPaq.

## **Affichage en temps réel pendant le cycle**

Après la réception des premiers paquets de données, les données commencent à s'afficher dans les fenêtres Graphe et Analyse et défilent en temps réel, en fonction des nouvelles données reçues. Vous pouvez modifier l'affichage des données à l'aide de l'onglet Axes de la boîte de dialogue des options du graphe (à partir du menu contextuel, ou en choisissant Affichage > Options du graphe dans le menu principal) : sous Télémessure, spécifiez la quantité de données récentes à afficher et si vous souhaitez n'afficher qu'une plage de températures (axe des y), centrée sur les dernières données.

Vous pouvez effectuer un **zoom** sur l'affichage comme vous le feriez avec un fichier-paq (voir le système d'aide en ligne), à l'exception des points suivants :

- Cliquer deux fois sur le graphe (ou sélectionner Zoom en temps réel dans le menu Affichage ou dans le menu contextuel) affiche uniquement les données les plus récentes sur le graphe qui défile (voir ci-dessus).
- Les modes de zoom enregistré ne sont pas disponibles.

Si l'**axe des y** n'est pas centré (voir plus haut), le zoom par défaut de l'axe des y change au fur et à mesure de la réception des données afin de toutes les afficher.

Pour **déplacer le graphe** dans la zone d'affichage, maintenez la touche Maj enfoncée et faites glisser le pointeur de la souris.

Vous pouvez superposer une ou plusieurs **courbes de tolérance** au graphe afin de les comparer aux données reçues (choisissez Affichage > Superposer). Il n'est pas possible de superposer d'autres fichiers-paq.

Vous pouvez régler la position du **début du four** pendant un cycle en temps réel (choisissez Traitement > Régler le début du four ou utilisez le menu contextuel).

Les calculs affichés dans la **fenêtre Analyse** pour le mode d'analyse de données choisi sont actualisés continuellement, au fur et à mesure de la réception de données. Dans le cas d'un cycle non temps réel, les calculs ne sont réalisés que pour la partie du graphe faisant l'objet du zoom. Si le graphe défile et n'affiche que les résultats les plus récents, les calculs d'analyse sont cependant réalisés comme s'il s'agissait d'un affichage complet.

Pour **afficher un autre fichier-paq** lorsque l'enregistreur est en mode d'écoute, c'est-à-dire lorsque des données sont reçues et affichées en temps réel, vous devez interrompre le mode en temps réel (voir plus bas, Interruption du cycle).

## ***Interruption du cycle***

Pour **interrompre ou mettre en pause la collecte des données** en cours de télémétrie, choisissez Enregistreur > Stopper le mode en temps réel. L'enregistreur continue alors de recueillir les données, mais Insight ne les reçoit plus en temps réel (transférez-les à partir de l'enregistreur une fois le cycle terminé pour récupérer la totalité des données). Les données graphiques et numériques reçues jusqu'au moment de l'interruption restent affichées à l'écran et peuvent être consultées, analysées et enregistrées dans un fichier-paq.

Vous pouvez **reprendre la collecte des données** avec Insight pendant le fonctionnement de l'enregistreur : sélectionnez Enregistreur > Mode d'écoute de l'enregistreur. Cette deuxième collecte de données (et toutes les collectes suivantes) peut également être interrompue et enregistrée dans un fichier-paq distinct (voir plus haut).

Si l'option d'**enregistrement automatique** est activée (choisissez Outils > Options > Options générales), les données recueillies sont automatiquement enregistrées à des intervalles réguliers, au cours de la télémétrie. En cas de défaillance du système pendant le cycle, la dernière version des données automatiquement enregistrées est affichée lors de l'exécution suivante d'Insight. Vous pouvez alors l'enregistrer dans un fichier-paq.

Lorsque le cycle est terminé, vérifiez que les données reçues par Insight ont été **enregistrées dans un fichier-paq**. Si vous le souhaitez, vous pouvez transférer les données contenues dans l'enregistreur (p. 57). Il est cependant préférable d'enregistrer simplement les données déjà reçues dans un nouveau fichier-paq.

# Dépannage

## Problèmes de communication avec l'enregistreur

- **Le câble de communication n'est pas inséré correctement** – Vérifiez que les bonnes prises sont utilisées.
- **Câble de communication ou connecteurs endommagés** – Vérifiez qu'il n'y a pas de coupures ou autres dommages et remplacez le câble si nécessaire.
- **Piles non chargées** – Rechargez les piles et assurez-vous que le témoin de chargement est allumé (voir page 21).
- Essayez d'effectuer une **réinitialisation matérielle** pour rétablir les paramètres par défaut (voir page 27).

## Messages d'erreur relatifs au téléchargement depuis l'enregistreur

Message d'erreur	Action
Les relevés de l'enregistreur sont insuffisants	Vérifiez le point de référence de déclenchement (heure ou température). Vérifiez la charge des piles de l'enregistreur de données. Vérifiez les paramètres date et heure sur l'ordinateur. Vérifiez les thermocouples et leurs connexions. Réinitialisez l'enregistreur et testez les thermocouples (voir Diagnostics de l'enregistreur, ci-après).
Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température	La température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée. Celui-ci risque d'avoir été sérieusement endommagé: veuillez contacter Datapaq pour obtenir des conseils.
Arrêt de l'enregistreur en raison de la décharge des piles	Remplacez ou rechargez les piles, puis recommencez le cycle du profil.
Mémoire de l'enregistreur saturée	Il se peut que la collecte des données ait été interrompue avant la fin du cycle: vérifiez l'heure de la collecte et l'intervalle d'échantillonnage avant de réinitialiser l'enregistreur pour un autre cycle (voir Réinitialisation de l'enregistreur de données, page 53).

# Vérification des données

Les thermocouples sont généralement fiables, mais des dommages résultant d'une utilisation ou d'une manipulation inappropriée peuvent produire des relevés erronés. Si vous pensez que des **données incorrectes** se sont peut-être glissées dans le profil de température (fichier-paq), cliquez sur l'onglet **Affichage des données** dans la fenêtre d'analyse du logiciel Insight pour afficher les données brutes telles que transférées depuis l'enregistreur. Les divers types de données incorrectes pouvant figurer dans un fichier-paq s'affichent dans le quadrillage d'analyse sous la forme suivante :

- \*OC\* Circuit ouvert.
- \*NA\* Données de télémessure non reçues.
- \*LO\* La température mesurée est inférieure à la plage déterminée par l'enregistreur.
- \*HI\* La température mesurée est supérieure à la plage déterminée par l'enregistreur.
- \*\* Les calculs ne peuvent pas être effectués (pas nécessairement parce que les données ne sont pas valides). N'apparaît pas en mode d'analyse d'affichage des données.

Les thermocouples avec un circuit ouvert par intermittence risquent de produire des profils irréguliers. Veuillez noter que les pics brusques sont inévitables lorsque vous déconnectez les thermocouples d'un enregistreur de données en cours de fonctionnement. Les données incorrectes ou tronquées peuvent avoir plusieurs origines :

- le thermocouple s'est détaché de l'enregistreur ;
- la connexion est défectueuse.

Un court-circuit a peut-être généré une incohérence entre les relevés des différentes thermocouples (voir **Diagnostics de l'enregistreur**, ci-dessous). Le thermocouple concerné doit être remplacé.

## Diagnostics de l'enregistreur

Le fait de lancer les diagnostics de l'enregistreur de données (page 14) fournit des informations sur l'état de l'enregistreur et permet de tester les thermocouples. Cela peut permettre de découvrir des courts-circuits et des circuits ouverts : ceux-ci se produisent parfois par intermittence et peuvent provenir d'un changement dans la température (vitesse, par exemple), ou être causés par le pliage du câble du thermocouple. Reportez-vous page 48 pour obtenir plus d'informations à ce sujet, ainsi que sur le moyen de tester les thermocouples.

## Service de maintenance de Datapaq

Si vous ne parvenez pas à résoudre votre problème, veuillez contacter le Service de maintenance de Datapaq. Vous trouverez toutes les coordonnées nécessaires dans la page de garde de ce document.

# INDEX

- Alimentation électrique, fréquence 16
- Boîtier 37
- Bouclier thermique 31, 64
  - dissipateur thermique 31, 63, 64
  - installation de l'enregistreur 61
  - sélection 36
- Circuit ouvert 76
- CoilPaq 11
- Configuration des communications –  
*Voir Insight*
- Court-circuit 76
- Dissipateur thermique – *Voir Bouclier thermique*
- Enregistreur de données
  - autonomie des piles 26
  - Bloc double interface 22
  - capacité de la mémoire 24
  - diagnostics 76
  - étalonnage 28
  - interface du transducteur 17
  - MemoryPaq 17
  - mise hors tension automatique 25
  - pile 24
  - piles en cours de chargement 20, 24
  - réinitialisation matérielle 27
  - réinitialiser pour la télémesure 72
  - réinitialiser via Insight 53
  - témoins d'état 22
  - température interne 15, 53, 69
  - transfert de données 64, 75
  - valeurs par défaut 69
- Fichier traitement – *Voir Insight*
- Insight 13
  - affichage en temps réel 73
  - analyse 58, 68
  - compatibilité des enregistreurs 13
  - configuration des communications 14
  - facteurs de correction 69
  - fichier traitement 60, 61, 66, 67
  - installation 13
  - mise à niveau 14
  - problèmes de communication 15, 75
  - rapport imprimé 69
  - SmartPaq 57
  - touches de raccourci 14
  - valeur Datapaq 59
- Logiciel – *Voir Insight*
- Messages d'erreur 53, 66, 75
- Ordinateur
  - configuration et pilotes USB 14
  - configuration minimale requise 13
- PC – *Voir Ordinateur*
- Position de début du four 68
- Procédures de premier secours 41
- Procédures d'urgence 41
- Profil de température
  - exécution avec télémesure 71
  - exécution sans télémesure 51
  - irrégulier 76
- Sonde 39
  - contrôle 48
  - emplacement 45
  - entretien 49
  - fixation 47
  - problèmes 76
- StenterPaq 11
- Télémesure 71
- Thermocouple – *Voir Sonde*

## **Europe et Asie**

Datapaq Ltd  
Lothbury House  
Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
Royaume-Uni  
Tél. +44-(0) 1223-652400  
Fax +44-(0) 1223-652401  
sales@datapaq.co.uk

## **Amériques du Nord et du Sud**

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit 1  
Derry, NH 03038  
Etats-Unis  
Tél. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
sales@datapaq.com

## **Chine**

Datapaq Ltd  
3rd Floor, Lane 280-6  
Linhong Road  
Shanghai 200335  
Chine  
Tél. +86(0)21-6128-6200  
Fax +86(0)21-6128-6221  
Fax +86(0)21-6128-6222  
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

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