

EasyTrack[®]3

MANUEL DE
L'UTILISATEUR

incluant

**l'enregistreur de
données Datapaq[®] ET3**

et

insight
software

Edition I



Fluke Process Instruments

EasyTrack[®]3

Manuel de l'utilisateur

incluant l'enregistreur de données Datapaq[®] ET3
et **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
sales@datapaq.co.uk
www.flukeprocessinstruments.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
sales@datapaq.com
www.flukeprocessinstruments.com

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.

Les types de produits suivants :

Enregistreur de données de thermocouples
Datapaq ET3

fabriqués par Datapaq Ltd.,
Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, UK
sont conformes aux recommandations des
directives régionales ci-après :

Union européenne

Directive 2014/30/EU – Compatibilité
électromagnétique (CEM).

EN 61326-1:2013 – Groupe I, équipement de
Classe B – Section Emissions seulement
EN 61326-1:2013 – Immunité des sites



industriels – Section Emissions seulement.

Directive 2011/65/EU – Limitation de l'utilisation
de certaines substances dangereuses dans les
équipements électriques et électroniques.

Federal Communications Commission (Commission fédérale des communications), Etats-Unis

Directive sur la compatibilité électromagnétique
des dispositifs numériques.

CFR47 Classe A – Code des réglementations
fédérales : Partie 15 sous-partie B, Dispositifs à
fréquences radio, transmetteurs non
intentionnels.



© Datapaq Ltd., Cambridge, Royaume-Uni 2016

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 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.

OPEN-SOURCE FIRMWARE ET LOGICIELS REMEDIATIONS

FreeRTOS

FreeRTOS V8.2.0 – Copyright © 2015 Real Time Engineers Ltd. All rights reserved

VISIT <http://www.FreeRTOS.org> TO ENSURE YOU ARE USING THE LATEST VERSION.

FreeRTOS is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License (version 2) as published by the Free Software Foundation AND MODIFIED BY the FreeRTOS exception.

NOTE: The modification to the GPL is included to allow you to distribute a combined work that includes FreeRTOS without being obliged to provide the source code for proprietary components outside of the FreeRTOS kernel.

FreeRTOS is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Full license text is available on the following link: <http://www.freertos.org/a00114.html>

FreeRTOS provides completely free yet professionally developed, robust, strictly quality controlled, supported, and cross platform software that is more than just the market leader, it is the industry's de facto standard.

Help yourself get started quickly while simultaneously helping to support the FreeRTOS project by purchasing a FreeRTOS tutorial book, reference manual, or both: <http://www.FreeRTOS.org/Documentation>

<http://www.FreeRTOS.org/FAQHelp.html> – Having a problem? Start by reading the FAQ page “My application does not run, what could be wrong?”. Have you defined configASSERT()?

<http://www.FreeRTOS.org/support> – In return for receiving this top quality embedded software for free we request you assist our global community by participating in the support forum.

<http://www.FreeRTOS.org/training> – Investing in training allows your team to be as productive as possible as early as possible. Now you can receive FreeRTOS training directly from Richard Barry, CEO of Real Time Engineers Ltd, and the world's leading authority on the world's leading RTOS.

<http://www.FreeRTOS.org/plus> – A selection of FreeRTOS ecosystem products, including FreeRTOS+Trace – an indispensable productivity tool, a DOS compatible FAT file system, and our tiny thread aware UDP/IP stack.

<http://www.FreeRTOS.org/labs> – Where new FreeRTOS products go to incubate. Come and try FreeRTOS+TCP, our new open source TCP/IP stack for FreeRTOS. <http://www.OpenRTOS.com> – Real Time Engineers Ltd. license FreeRTOS to High Integrity Systems Ltd. to sell under the OpenRTOS brand. Low cost OpenRTOS licenses offer ticketed support, indemnification and commercial middleware.

<http://www.SafeRTOS.com> – High Integrity Systems also provide a safety engineered and independently SIL3 certified version for use in safety and mission critical applications that require provable dependability.

Uffs version 1.3.6

UFFS, the Ultra-low-cost Flash File System.

Copyright © 2005–2009 Ricky Zheng <ricky_gz_zheng@yahoo.co.nz>

UFFS is free software; you can redistribute it and/or modify it under the GNU Library General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

UFFS is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License or GNU Library General Public License, as applicable, for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License and GNU Library General Public License along with UFFS; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA.

As a special exception, if other files instantiate templates or use macros or inline functions from this file, or you compile this file and link it with other works to produce a work based on this file, this file does not by itself cause the resulting work to be covered by the GNU General Public License. However the source code for this file must still be made available in accordance with section (3) of the GNU General Public License v2.

This exception does not invalidate any other reasons why a work based

on this file might be covered by the GNU General Public License.

USB drivers – libusbK version 3.0.7.0

Copyright © 2011–2012 Travis Lee Robinson. All rights reserved.

APPLICABLE FOR ALL LIBUSBK BINARIES AND SOURCE CODE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. PLEASE SEE INDIVIDUAL COMPONENTS LICENSING TERMS FOR DETAILS.

NOTE: Portions of dpscat use source code from libwdi which is licensed for LGPL use only. (See dpscat.c)

NOTE: libusbK-inf-wizard.exe is linked to libwdi which is licensed for LGPL use only.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Travis Lee Robinson nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL TRAVIS ROBINSON BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

TABLE DES MATIERES

9 Introduction

11 Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur

12 Spécifications

13 Témoins de l'enregistreur

15 Actions des boutons de marche/arrêt

16 Pile

19 Protection contre les températures trop élevées

20 Test et étalonnage

21 Mise au rebut des piles et des enregistreurs

23 Protection thermique : Boucliers et dissipateurs thermiques

23 Boucliers thermiques en aluminium

25 Boucliers thermiques en acier inoxydable

26 Choisir un bouclier thermique

26 Entretien des boucliers thermiques

27 Sacoche de transport du système

29 Sondes thermocouples

29 Spécifications des thermocouples

30 Isolation du câble du thermocouple

31 Types de thermocouples et accessoires

34 Utilisation de thermocouples

39 Les bases du logiciel Insight

39 Installer/désinstaller Insight

40 Configuration des communications

43 Interface utilisateur

51 Gestion des fichiers

55 Paramètres par défaut et détails de l'enregistreur

- 59 Exécution d'un profil de température**
 - 59 Réinitialisation de l'enregistreur de données
 - 64 Démarrage du cycle
 - 66 Installation du système dans le four
 - 66 Retirer le système du four
 - 67 Téléchargement des données
 - 69 Cycle de profil suivant

- 71 Utilisation de la télémesure câblée**
 - 71 Exécution d'un profil de température en utilisant la télémesure câblée

- 75 Analyse de données**
 - 75 Indiquer le début du four et la fin du traitement
 - 82 Modes d'analyse
 - 90 SmartPaq
 - 93 Travailler avec le graphe

- 99 Dépannage**
 - 99 Problèmes de communication avec l'enregistreur
 - 100 Message d'erreur lors du transfert des données depuis l'enregistreur
 - 100 Vérification des données
 - 101 Test de l'enregistreur et des thermocouples
 - 102 Problèmes d'impression
 - 102 Service de maintenance de Datapaq

- 104 INDEX**

Introduction

Le système EasyTrack®3 (qui fait partie de la gamme de systèmes Datapaq® Tracker, dont le logiciel Insight™ EasyTrack fait partie) est un système complet de contrôle et d'analyse des profils de température des produits destiné à l'industrie du revêtement et de la finition. Outre sa simplicité d'utilisation, il propose une collecte des données précise et de puissantes techniques d'analyse.

Les caractéristiques réelles des températures peuvent ainsi être rapidement comparées avec les courbes de référence précédemment enregistrées afin de détecter les dysfonctionnements. Les techniques d'analyse novatrices permettent d'identifier les problèmes, d'améliorer le traitement et de réduire les frais d'exploitation.

Pratique, la puissante fonction d'impression permet à l'utilisateur de générer et de personnaliser des rapports, et d'y inclure tout ou une partie des résultats d'analyse ainsi que des données de température brutes.

Le système EasyTrack3 de base est composé des éléments matériels suivants :

- Enregistreur de données Datapaq ET3 et câble de communication.
- Un ou plusieurs boucliers thermiques.
- Des sondes thermocouples.

Le système est livré en quatre variantes, destinées à différents usages :

EasyTrack3 Standard – Utilisation générale dans l'industrie du revêtement par poudre, y compris la fabrication discrète.

EasyTrack3 Advanced – Pour les cas où le recours à des sondes spéciales est nécessaire.

EasyTrack3 HiTemp – Pour les applications à haute température.

EasyTrack3 Professional – Répond aux besoins des fabricants et des fournisseurs de revêtements en poudre.

Le système professionnel est pris en charge par le logiciel **Insight EasyTrack Professional**, qui offre des fonctions d'accessibilité et d'analyse supplémentaires, par rapport au logiciel Insight EasyTrack. Elles comprennent SmartPaq (p. 90) ainsi que la prise en charge des cycles multiples (p. 62), des fichiers de traitement (p. 79), des zones de four (p. 81), des assistants (p. 51), de l'ouverture de plusieurs fichiers (p. 52), des vues 3D et du thermographe (p. 50), des rapports personnalisables (p. 52) et de l'importation des données (p. 54) ; voir aussi p. 82.

Les composants des systèmes sont ci-dessous.

	EasyTrack3 Standard	EasyTrack3 Advanced	EasyTrack3 HiTemp	EasyTrack3 Low Height	EasyTrack3 Professional
Canaux d'enregistreur	4 ou 6	4 ou 6	4 ou 6	4 ou 6	4 ou 6
Logiciel Insight (p. 39)	Insight EasyTrack	Insight EasyTrack	Insight EasyTrack	Insight EasyTrack	Insight EasyTrack Professional
Bouclier thermique (p. 23)	TB0253	TB0253	TB5000-HT	TB2037	TB0263
Thermocouples (p. 29)	Borne de raccordement apparente	Pince ou magnétique	Fibre de verre	Pastille adhésive	Pince ou magnétique
Sacoche de transport (p. 27), étiquettes d'identification de sonde, support de sonde (p. 99)	–	–	–	–	•

Ce *Manuel de l'utilisateur* est un guide complet d'utilisation du système. Ses grandes sections couvrent les sujets suivants :

Enregistreur de données (p. 11) : caractéristiques et fonctionnement de l'enregistreur ET3.

Boucliers thermiques (p. 23) et **sondes thermocouples** (p. 29) : choix et utilisation.

Logiciel Insight (p. 39, p. 75) : détail des caractéristiques principales des logiciels Insight EasyTrack et EasyTrack Professional, y compris les fonctions utilisées pour établir un profil de température (p. 59) et durant l'analyse des données résultantes (p. 82).

Télémesure câblée (p. 71) : collecte et visualisation des données de température en temps réel.

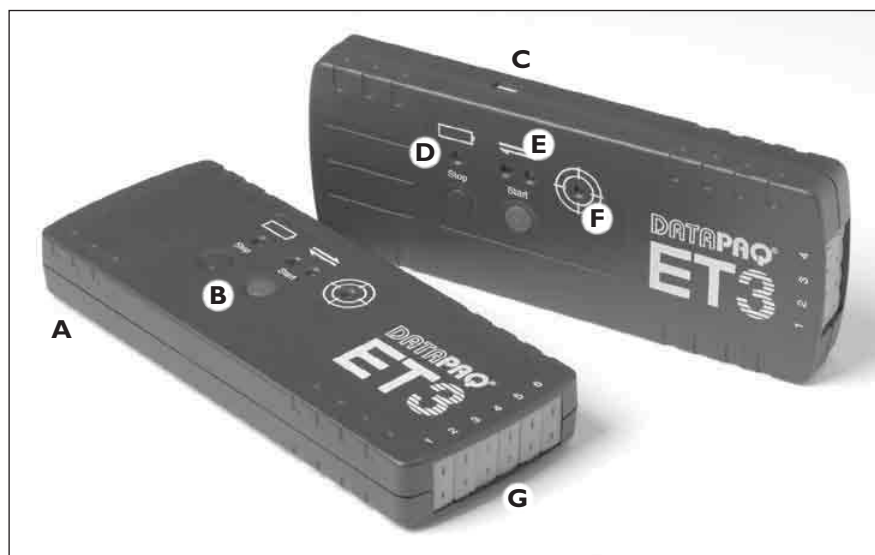
Dépannage (p. 99) : messages d'erreur du logiciel et autres problèmes ; test du fonctionnement de l'enregistreur et des sondes.

Spécifications et fonctionnement de l'enregistreur

L'enregistreur de données ET3 propose une vaste gamme d'applications de revêtement et de finition. Sa capacité à enregistrer 18 000 points de données, combinée à sa simplicité, en fait un outil de collecte de données puissant et adaptable.

Caractéristiques principales de l'enregistreur :

- Grande **capacité de mémoire** pour l'analyse détaillé des traitements : possibilité d'enregistrer jusqu'à 18 000 points de données sur chaque canal de thermocouple, pour chaque cycle de profil de température (p. 13).



Enregistreurs ET3 : types à 6 canaux et 4 canaux.

A couvercle du compartiment de la pile (à l'arrière, voir p. 16) ;

B boutons marche/arrêt (p. 15) ; **C** prise de communication USB (p. 40) ;

D témoin d'état de la pile (p. 13) ; **E** témoins d'état de l'enregistreur (p. 14) ;

F témoin SmartPaq (p. 90) ; **G** prises de thermocouple.

- **Intervalles d'échantillonnage réduits**, pour une collecte de données maximale en un temps minimum (p. 13).
- Utilise des **thermocouples de type K** (voir p. 29).
- Alimentations par **pile alcaline PP3** standard (voir p. 16).
- Quatre ou six **canaux de thermocouple** (suivant le modèle, voir ci-dessous).
- Haute **précision** pour répondre à des spécifications pointues (voir ci-dessous) : $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Les données collectées par l'enregistreur qui n'ont pas encore été transférées (« **nouvelles données** ») sont protégées par une mémoire non volatile ou un avertissement du logiciel en cas de tentative de réinitialisation avant le téléchargement.
- Communication **USB** (p. 40).
- **Télémesure câblée** (p. 71) – avec fonctions d'analyse complètes et un système d'alertes signalant à l'utilisateur que des traitements sont hors spécifications.
- Quatre **témoins** pour montrer le statut exact de l'activité de l'enregistreur et de ses piles (p. 13).
- **Boutons de démarrage et d'arrêt** pour un contrôle utilisateur simplifié (p. 15).
- Son **boîtier robuste** et son **électronique résinée** lui permettent d'opérer en environnement industriel.
- **Réinitialisation** possible à l'aide du bouton de démarrage seul, pour plus de simplicité et de rapidité (p. 63).
- Mode **cycles multiples** (p. 69) et un contrôle qualité instantané par **SmartPaq** (p. 90) (*Insight EasyTrack Professional uniquement*).

Spécifications

Hauteur 20,5 mm **Largeur** 67 mm **Longueur** 170 mm **Poids** 200 g

Thermocouples Type K.

Plage de mesures de $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $500\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Précision* $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (au-dessus de $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$).
(Pour la précision du thermocouple, voir p. 29.)

Résolution $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nombre de canaux de données Quatre (n° de pièce ET4043) ou six (ET6063).

Température de fonctionnement (de l'enregistreur lui-même) $0-85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Plage d'humidité $0-85\%$ sans condensation.

Contrôle en temps réel	Télémesure câblée via un câble de communication (p. 71).
Capacité de données	18 000 points de données, peu importe le nombre de canaux employés. En mode cycles multiples (p. 62), chaque canal peut stocker jusqu'à 18 000 points de données sur chacun des trois cycles.
Protection des nouvelles données	Par mémoire non volatile et avertissement du logiciel en cas de tentative de réinitialisation avant le téléchargement.
Réinitialisation de l'enregistreur	Via Insight (p. 59) ou le bouton de démarrage (à l'aide des options de réinitialisation précédentes) (p. 63).
Intervalle d'échantillonnage	De 0,5 s à 60 min. Les intervalles de 1 seconde et plus peuvent être définis uniquement en secondes entières.
Début de la collecte de données (mode de déclenchement)	Démarrage automatique, bouton de démarrage, température croissante (voir p. 62).
Stockage des données pré-déclenchement	Oui (configurable, voir p. 55).
Cycles multiples	Collecte de données d'un maximum de trois cycles avant le téléchargement (<i>EasyTrack Professional uniquement</i> ; voir p. 62).
Fonctions embarquées	Analyse des données (fonction SmartPaq, <i>EasyTrack Professional uniquement</i> ; voir p. 90). Stockage of étalonnage les données (voir p. 55).
Communications	USB 2.0, prise mini-B.
Compatibilité logicielle/PC	Voir p. 39.
Pile	Alcaline 9 V; PP3/6LR61/1604A (voir p. 16). Pour la durée de vie des piles, voir p. 17.
Alimentation via USB	L'enregistreur est alimenté via USB lorsqu'il est connecté; aucune pile n'est requise dans ce cas (sauf si une réinitialisation est effectuée pour un cycle sans télémesure; voir p. 59).

* Il y aura une erreur supplémentaire de 0,01 °C pour chaque différence de 1 °C entre la température de fonctionnement de l'enregistreur (c.-à-d. la température interne de l'enregistreur) et sa température d'étalonnage. Pour de plus amples informations sur la précision, contactez Datapaq.

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

Témoins de l'enregistreur

L'enregistreur est équipé de quatre témoins :

- **Le jaune** indique l'état de la **pile**.
- **Le rouge** et **le vert** indiquent l'état de l'**enregistreur et de sa mémoire**.
- Le bicolore, **vert/rouge**, montre le résultat SmartPaq (*Insight EasyTrack Professional uniquement*).

Pour voir une **démonstration animée** de toutes les séquences des témoins : dans Insight, sélectionnez Aide > Séquences des témoins ; ou, dans l'aide d'Insight, sélectionnez Introduction > Témoins de l'enregistreur.

Témoin d'état de la pile

Jaune	Signification
Eteint	La batterie dispose d'au moins 20 % de charge.
Clignotement toutes les secondes	La pile dispose au plus de 20 % de charge. L'enregistrement des données ne peut pas commencer tant que la pile n'a pas été remplacée (à moins que le câble de communication soit resté connecté, comme pour la télémesure câblée, p. 71).

Témoins de l'état de l'enregistreur

Rouge	Vert	Signification
Les témoins rouge et vert clignotent 5 fois chacun, en <i>alternance</i>		L'enregistreur a été correctement réinitialisé.
Les témoins rouge et vert clignotent en continu, en <i>alternance</i> , à l'intervalle d'échantillonnage *		L'enregistreur attend d'être déclenché (voir p. 62) (dans la plupart des situations, sauf dans la situation décrite ci-dessous).
Les témoins rouge et vert clignotent deux fois <i>simultanément</i> , toutes les 5 s		L'enregistreur attend d'être déclenché pour le 2e ou 3e cycle, en mode cycles multiples (voir p. 62).
Allumé	Clignotement à l'intervalle d'échantillonnage *	L'enregistreur attend d'être déclenché, mais un ou plusieurs canaux d'entrée sont en circuit ouvert.
Les témoins rouge et vert clignotent ensemble, à l'intervalle d'échantillonnage *		La température de toutes les sondes est supérieure au point de déclenchement. Ainsi, l'enregistrement des données ne peut pas être déclenché par une hausse de température. Réinitialisez la température de déclenchement (voir p. 62).
Eteint	Clignotement à l'intervalle d'échantillonnage *	L'enregistreur est en cours d'acquisition de données.
5 clignotements	Eteint	Se produit lorsque l'enregistreur est relié à un PC en marche, grâce au câble de communication.
Clignotement toutes les 5 s	Eteint	L'enregistreur contient des données en mémoire qui n'ont pas été transférées. (L'enregistreur est mis hors tension au bout de 5 min.)
Deux clignotements rapides par seconde	Eteint	L'enregistreur est trop chaud pour démarrer l'enregistrement (après une pression sur le bouton de démarrage).
Clignotement toutes les secondes	Eteint	Erreur interne. (L'enregistreur est mis hors tension au bout de 5 min.)

* L'intervalle de clignotement finira par se situer dans une plage de 0,5 à 5 s.

Témoin SmartPaq

(*Insight EasyTrack Professional uniquement.*) Si les paramètres de SmartPaq ont été réglés pour un cycle de profil (voir p. 90), le témoin bicolore SmartPaq s'allume comme ci-dessous. Les calculs d'analyse de SmartPaq sont accomplis tout au long de la collecte des données par l'enregistreur. L'indication du témoin peut donc changer pendant cette durée.

Vert/rouge	Signification
Vert	Réussite.
Rouge	Echec.
Eteint	SmartPaq n'a pas été activé pendant la dernière réinitialisation de l'enregistreur avec Insight.

Séquence des quatre témoins

Lorsque vous appuyez simultanément sur les boutons vert et rouge pour **éteindre l'enregistreur** (voir ci-dessous), les quatre témoins clignotent en même temps une fois.

Actions des boutons de marche/arrêt

Action	Résultats	Remarques
Maintenir le bouton VERT appuyé pendant 1 s après le téléchargement des données du cycle précédent et/ou la réinitialisation de l'enregistreur.	Lance l'enregistrement (même si l'enregistreur était éteint).	Si l'enregistreur n'a pas été réinitialisé après le cycle précédent, les dernières options de collecte de données (intervalle d'échantillonnage, etc.) sont utilisées par défaut. En mode de télémessure, l'enregistreur commence également l'envoi des données.
Appuyer sur le bouton VERT lorsque l'enregistreur contient des données récentes, c'est-à-dire des données qui n'ont pas été transférées.	Si le <i>mode cycle unique</i> ou le <i>mode cycles multiples</i> est activé et si <i>trois cycles ont été effectués</i> (p. 62), l'enregistreur démarre (mais il ne lance pas un nouveau cycle ni ne supprime les données). Si le <i>mode cycle unique</i> est activé et si <i>moins de trois cycles ont été effectués</i> , l'enregistreur commence l'enregistrement.	Chaque cycle d'une série de cycles sera effectué à l'aide des mêmes options de collecte de données, jusqu'à la réinitialisation de l'enregistreur.

suite >>

Action	Résultats	Remarques
Appuyer sur le bouton ROUGE.	Arrête l'enregistrement.	Les données sont conservées en mémoire. L'enregistreur ne peut pas redémarrer tant que les données ne sont pas transférées (sauf en mode cycles multiples, p. 62). Le témoin rouge clignote toutes les 5 s pour signaler la présence de données dans la mémoire. Si vous êtes en mode de télémesure, un signal de fin de cycle est émis pour interrompre le cycle en temps réel.
Maintenir les boutons VERT et ROUGE enfoncés pendant 5 s.	Eteint l'enregistreur. Les quatre témoins clignotent une fois simultanément.	Les données sont conservées en mémoire. Les options de réinitialisation précédentes sont conservées comme options par défaut.

Pile

L'enregistreur ET3 nécessite une pile **alcaline** 9 V PP3 (6LR61 or 1604A).

*DataPaq recommande d'employer des **piles Duracell, Varta ou de qualité équivalente**.*

***N'utilisez pas de piles** zinc-carbone, au chlorure de zinc, rechargeables, usagées ou dont la durée de conservation a expiré.*

L'ET3 utilise une mémoire non volatile. Par conséquent, même si la pile est remplacée, les données stockées dans l'enregistreur ne sont pas perdues.

*Lorsque le câble de communication est raccordé, l'enregistreur est **alimenté via USB**. Les piles peuvent être laissées dans l'enregistreur, mais elles ne sont pas requises (sauf en cas de réinitialisation de l'enregistreur pour un cycle sans télémesure ; voir p. 59).*

Remplacement de la pile

1. Assurez-vous que l'enregistreur est **mis hors tension** : maintenez les boutons vert et rouge enfoncés pendant 5 s.
2. À l'arrière de l'enregistreur, appuyer sur le **couvercle du compartiment de la pile** et ouvrez-le en le faisant glisser. Voir photo.
3. Retirez la **pile précédente**, et mettez-la au rebut de façon appropriée (voir p. 21).

4. Mettez une **nouvelle pile alcaline** dans le compartiment, en respectant la polarité.
5. **Fermez le couvercle du compartiment de la pile** en le faisant glisser.

Pour savoir **comment procéder à la mise au rebut des piles**, voir p. 21.



Le couvercle du compartiment de la pile.

Durée de vie de la pile

La durée de vie d'une pile dépend des facteurs suivants.

- **Température de fonctionnement** : de manière générale, plus la température ambiante dans laquelle la pile fonctionne est élevée, moins sa durée de vie sera longue. Les piles qui sont soumises à des températures relativement faibles pendant la plus grande partie du cycle de traitement ont une durée de vie 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 durée de vie de la pile 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 de la consommation de la charge de la pile est davantage sollicitée.
- **SmartPaq** : L'utilisation de SmartPaq réduit la durée de vie de la batterie.

Au vu des facteurs pouvant affecter la durée de vie d'une pile, il est difficile de donner des estimations précises. Le témoin de l'enregistreur fournit la meilleure indication concernant le niveau de charge de la pile. C'est à l'utilisateur que l'utilisateur se rendra compte de la durée de vie de la pile 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 ci-dessous peuvent servir de référence, bien que les valeurs présentées ne constituent qu'une indication concernant la durée de vie des piles.

Nombre de canaux	Intervalle d'échantillonnage (sec.)	Température de l'enregistreur	Utilisation de SmartPaq	Durée de vie de la pile (h), sans télémesure*
6	5	25 °C	Non	360
6	5	25 °C	Oui	250
6	5	80 °C	Non	350
6	5	80 °C	Oui	250

* Données collectées avec une pile Varta Industrial 4022 ; peuvent varier d'une pile à l'autre.

L'enregistreur peut aisément effectuer plus de 50 profils et téléchargements, tout en enregistrant pendant un heure à une température d'enregistreur de 70 °C avec un intervalle d'échantillonnage de 5 secondes et SmartPaq activé.

Lorsque le câble de communication est raccordé, l'enregistreur est alimenté via USB. Les piles peuvent être laissées dans l'enregistreur, mais il n'est pas nécessaire de les installer au cours de la télémesure câblée.

Niveau de charge des piles

Le **témoin de l'enregistreur** signale quand la charge de la pile tombe à 20 % du niveau maximal (p. 13).

Lorsqu'il est connecté au PC, le **logiciel Insight** affiche le niveau de charge des piles de l'enregistreur sous forme de pourcentage de la charge complète, comme suit :

- Dans la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur principale (p. 59).
- Lors de l'utilisation d'assistants qui réinitialisent l'enregistreur (*Insight EasyTrack Professional uniquement*).
- Lors de la configuration des communications (p. 41).

Le niveau de charge de pile affiché par Insight suppose l'emploi de piles Varta Industrial 4022 ou Duracell Procell/Industrial MNI604. L'utilisation d'un modèle de qualité inférieure peut entraîner l'affichage de pourcentages incorrects.

Mise hors tension automatique

Pour économiser la charge de la pile, l'enregistreur **se met hors tension automatiquement** dans les situations suivantes.

- Le câble de communication est déconnecté lorsque l'enregistreur ne contient pas de données (par exemple, après un téléchargement de données).

- Le PC est mis hors tension alors que l'enregistreur y est connecté.
- L'enregistreur contient les données d'un cycle précédent qui n'ont pas été transférées (le témoin rouge de l'état de l'enregistreur clignote toutes les 5 secondes) et se trouve dans cet état depuis 5 minutes. Remarques :
 - La mise hors tension n'entraîne pas la perte de ces données.
 - Les données continueront d'apparaître comme n'étant pas encore transférées, ce qui réduit la probabilité ultérieure d'une suppression accidentelle.
- Les témoins de l'état de l'enregistreur indiquent une erreur (le témoin rouge clignote chaque seconde) pendant 5 minutes.

*Lorsque le câble de communication est raccordé, l'enregistreur est **alimenté par USB** et ne sera pas mis hors tension automatiquement.*

L'enregistreur **sort automatiquement du mode hors tension** dans les situations suivantes.

- Le câble de communication (relié à un PC en marche) est branché. L'enregistreur est alors prêt à communiquer avec le PC.
- L'utilisateur appuie sur le bouton de démarrage. L'enregistreur repasse ensuite dans le mode qui était activé au moment de la mise hors tension. Cela signifie que les données non transférées continuent d'être protégées contre une suppression accidentelle.

Protection contre les températures trop élevées

L'enregistreur et le logiciel fonctionnent en combinaison pour réduire la probabilité d'enregistrer des données corrompues ou inexactes en raison d'une température interne trop élevée de l'enregistreur. (Pour la plage de température de fonctionnement de l'enregistreur, voir p. 12).

- Il est possible de configurer Insight pour **afficher un message d'avertissement en cas de tentative de réinitialisation** ou **empêcher une réinitialisation**, pendant que l'enregistreur présente une température supérieure à une température spécifiée (45 °C par défaut) ; voir p. 57.
- Si l'enregistrement est démarré sans procéder à une réinitialisation de l'enregistreur à l'aide d'Insight (c.-à-d. simplement en appuyant sur le bouton de démarrage et en utilisant les options de réinitialisation décrites précédemment ; voir p. 63), l'enregistreur **ne commence pas l'enregistrement** si sa température interne est supérieure à 45 °C. Le témoin rouge de l'état de l'enregistreur clignote deux fois par seconde.

- Si la température interne de l'enregistreur dépasse 85 °C, il s'éteint afin de protéger les données déjà enregistrées. Lorsque les données sont transférées, Insight affiche un avertissement relatif à ce problème.

L'enregistreur enregistre sa température interne au cours d'un cycle de profil. Pour accéder à ces données, voir p. 57.

Pour vérifier la température interne de l'enregistreur lorsqu'il est connecté à un PC qui fait fonctionner Insight, sélectionnez Enregistreur > Réglages et appuyez sur « Diagnostic » (p. 42).

Test et étalonnage

Il est recommandé de faire étalonner et tester 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 pendant une durée allant jusqu'à 14 heures dans les fours de Datapaq ;
- 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 d'étalonnage.

Pour étalonner votre enregistreur, envoyez-le au Service de maintenance de Datapaq (voir p. 102).

Pour garantir une certification et une traçabilité complète, les données d'étalonnage sont stockées dans chaque enregistreur de sorte que les ingénieurs Datapaq peuvent y accéder rapidement. Pour **imprimer le certificat d'étalonnage** d'un enregistreur, dans Insight, sélectionnez Fichier > Imprimer un certificat d'étalonnage, puis choisissez l'enregistreur souhaité :

- L'enregistreur utilisé pour créer le fichier-paq actuellement affiché (profil de température). Ou
- l'enregistreur actuellement connecté à l'ordinateur (le cas échéant).

Pour procéder à vos propres tests de base du fonctionnement de l'enregistreur et des thermocouples, voir p. 101.

Mise au rebut des piles et 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.



Conformément à la directive européenne relative aux piles et accumulateurs, les **piles alcalines** usagées retirées de l'enregistreur par l'utilisateur doivent être mises au rebut dans un centre de recyclage approprié.



Conformément à la directive européenne WEEE, les utilisateurs doivent retourner **tous 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.

Une isolation céramique couverte d'un tissu en fibre céramique fournit la protection thermique primaire, et un dissipateur thermique, rempli d'un matériau eutectique non toxique et ininflammable, fournissent une protection supplémentaire permettant au système de fonctionner à une température élevée pendant de longues périodes. Le matériau eutectique absorbe la chaleur et maintient une température de 58 °C 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 aussi se produire pendant la fabrication du bouclier thermique.*

*Bien que cela n'endommage pas le bouclier thermique, ses performances sont diminuées jusqu'à suppression de cette humidité. Si vous suspectez une telle chose, ou si vous utilisez un **nouveau bouclier** pour la première fois, soumettez-le (scellé et avec les dissipateurs thermiques s'ils ont été fournis, mais en excluant l'enregistreur de données) une fois à votre traitement pour faire disparaître l'humidité.*

*Pour éliminer les risques de contamination, **nous recommandons fortement d'examiner les boucliers après chaque utilisation** (voir p. 26) : vérifiez attentivement les joints et l'intégrité de l'isolation. En cas de dommages significatifs, du matériau d'isolation peut fuir et provoquer une contamination particulière dans le four. En cas de doute concernant la sécurité de l'équipement, ou une contamination, contactez Datapaq.*

Boucliers thermiques en aluminium

Voici les caractéristiques principales de ces boucliers :

- Boîtier en **aluminium** embouti, pour la légèreté.
- **Plaque d'acier sur le capot**, pour une fixation pratique des sondes magnétiques.

- **Poignées**, pour le portage et la facilité de manipulation dans le four. Les poignées peuvent être **verrouillées** en position pour plus d'aisance et de sécurité pendant la récupération dans le four chaud.
- **Loquets résistants** dotés de goupilles de sécurité, pour maintenir le capot fermé même en cas de chute (TB0263).
- **Dissipateur thermique incliné** (TB0263), pour maintenir correctement l'enregistreur dans le bouclier ouvert, même à la verticale, et permettre aux câbles de sortir de la barrière sans contrainte.
- **Longue durabilité thermique**, pour pouvoir fonctionner pendant plusieurs cycles et les délais de processus (voir données ci-dessous).



Boucliers thermiques en aluminium EasyTrack3 et leurs dissipateurs : TB0253 (gauche) et TB0263 (droite).

TB0253 EasyTrack3 Standard (avec Dissipateur thermique)

Applications standard : traitements généraux de peinture/poudre/cataphorèse.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Durée (mins)	330	180	120	75	40
Dimensions	Hauteur 110 mm	Largeur 185 mm	Longueur 265 mm	Poids 3.0 kg	
Dissipateur thermique	1 × TB9550				

TB0263 Professional EasyTrack3 (avec dissipateur thermique)

Applications standard : traitements avancés de peinture/poudre/cataphorèse, et fournisseurs de peinture.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Durée (heures)	9	4.5	3.0	1.8	1.0
Dimensions	Hauteur 125 mm	Largeur 187 mm	Longueur 297 mm	Poids 3.7 kg	
Dissipateur thermique	1 × TB9950				

Boucliers thermiques en acier inoxydable

TB2037 Low-height EasyTrack3

Pour les traitements de courte durée.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Durée (min)	30	18	13	–	9
Dimensions	Hauteur 31 mm	Largeur 90 mm	Longueur 229 mm	Poids 0,5 kg	
Dissipateur thermique	Aucune				

TB5000-HT High-temperature EasyTrack3 (avec dissipateur thermique)

Muni d'un joint de sortie de thermocouple en corde de fibre de verre, pour les opérations à haute température. Application standard : traitement à haute température (PTFE, Dacromet, etc.).

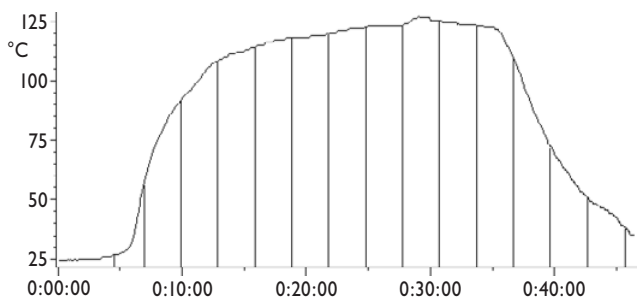
Temp. °C	100	150	200	250	300	400
Durée (heures)	14,5	6,5	4,5	3,5	3	1,5
Dimensions	Hauteur 130 mm	Largeur 190 mm	Longueur 292 mm	Poids 6,2 kg		
Dissipateur thermique	2 × TB1001					

Une vaste gamme de boucliers thermiques est disponible chez Datapaq, utilisables avec d'autre enregistreurs que l'ET3.

Choisir un bouclier thermique

La protection que doit fournir le bouclier thermique à l'enregistreur dépend de la nature du traitement dont il faut faire le profil. Cela dépend avant tout de sa température et de sa durée. Il faut donc soigneusement choisir la barrière adéquate. Procédez 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 à chaque verticale. (Le nombre de verticales est déterminé par la complexité de la forme du profil : plus elle est complexe, plus il faut de verticales, et inversement.)



Un profil de température typique, subi par une pièce d'automobile pendant son traitement. La température moyenne est de 90 °C.

3. Divisez la somme des températures par le nombre de verticales 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'exécède.

Entretien des boucliers thermiques

Avant d'utiliser un nouveau bouclier pour la première fois, ou si vous pensez qu'il a absorbé de l'humidité, vous devriez lui faire subir votre traitement une fois, sans l'enregistreur, pour la retirer. Voir p. 23.

Après chaque cycle dans le four, une fois refroidi, examinez le bouclier thermique et le dissipateur thermique (si utilisé) (et les thermocouples) en quête de dégâts.

Vérifiez les joints d'étanchéité et le mécanisme de fermeture du bouclier, et rectifiez tout dommage avant toute autre utilisation. Certains loquets de fermeture sont conçus pour être facilement manipulables, et peuvent nécessiter quelques ajustements après les quatre ou cinq premiers cycles.

Examinez la **bande du thermomètre** du dissipateur thermique. Si la température a dépassé 77 °C, laissez le dissipateur thermique refroidir jusqu'à 15 °C, puis placez-le dans un congélateur, à -20 °C, pour faire cristalliser le matériau eutectique. Après exposition au gel, laissez le temps au dissipateur thermique de revenir à la température ambiante. Si la bande du thermomètre a enregistré une température supérieure à 77 °C, remplacez-la.

Contactez Datapaq **si le matériau eutectique fuit**. 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.

Conservez le bouclier thermique à l'abri de l'humidité, pour éviter que son isolation n'absorbe de l'eau (voir p. 23).

Sacoche de transport du système

La sacoche de transport souple CC0049 (incluse avec EasyTrack3 Professional) fournit un moyen de transport pratique pour un système complet, bouclier thermique compris.



Sacoche de transport souple (CC0049).

Sondes 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 0 °C 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

La sonde thermocouple standard destinée aux fours est de **type K**, disposant d'une borne de raccordement chaude combinant un alliage nickel-chrome et un autre nickel-aluminium. C'est le seul type utilisable avec l'enregistreur ET3. Les spécifications internationales du type K définissent une sensibilité et une linéarité sur la plage allant de 0 à 1 250 °C, bien que la plage d'utilisation soit en pratique réduite par l'isolation du câble (voir ci-dessous).

Les thermocouples de type K fournis par Datapaq sont à emballage quad, 10-brins 36 AWG (0,125 mm) et d'une durabilité exceptionnelle ; les connecteurs et les câbles sont verts, suivant la norme de couleur IEC584.

Type de thermocouple	Plage de températures	Isolation du câble	Précision des thermocouples fournis par Datapaq
K	-150 à 1 370 °C	PTFE, fibre céramique, isolation minérale, fibre de verre	$\pm 1,1$ °C (ou $\pm 0,4\%$ si supérieure) de 0 à 1 250 °C

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
Fibre de verre épaisse	500°C en continu, 700°C en pointes
Isolation minérale (MI)	1 250°C
PTFE	265°C

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. 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, ainsi que pour des opérations de courte durée à des températures allant jusqu'à 700 °C. 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, 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. 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 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	Voir remarque*
430 °C	Tétrafluoroéthylène
440 °C	Hexafluoropropylène
475 °C	Perfluoroisobutylène
500 °C	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 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. Également utilisables pour mesurer la température de l'air/ambiante.

Câble isolé par PTFE, 265 °C maximum

PA0063 1,5 m

PA0065 2,0 m

PA0064 3,0 m

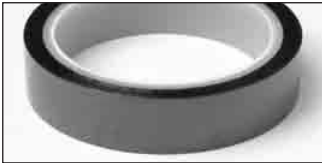
Câble isolé par fibre de verre, 500 °C maximum

PA0182 1,5 m

PA0181 2,0 m

PA0180 3,0 m





Ruban adhésif haute température

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

HT0090 30 m



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 maximum.

PA0060 1,5 m

PA0062 3,0 m



Thermocouples magnétiques MicroMag

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

Thermocouple d'air

PA0995 1,5 m

PA0996 3,0 m

PA0999 6,0 m

Thermocouple de surface

PA0973 1,5 m

PA0974 3,0 m

PA0975 6,0 m



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 maximum.

PA0053 1,5 m

PA0054 3,0 m

PA0050 6,0 m



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 maximum.

PA0055 1,5 m

PA0056 3,0 m

PA0059 6,0 m



Thermocouple à rondelle

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

PA0081 1,5 m

PA0082 3,0 m



Thermocouple de surface à fixation

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

Câble isolé par PTFE, 265 °C maximum

PA0011 1,5 m

PA0012 3,0 m

PA0016 6,0 m

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

PA1710 1,5 m



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 maximum

PA0021 1,5 m

PA0022 3,0 m

PA0025 6,0 m

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

PA1720 1,5 m



Thermocouple de surface IRMag

Fixation magnétique (300 °C 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 maximum).

PA1361A 1,5 m

PA1362A 3,0 m

PA0980 Support de remplacement

PA1371 Guide et câble de remplacement 1,5 m

PA1372 Guide et câble de remplacement 3,0 m



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

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 p. 30.

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 ET3, 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.

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.

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 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.

Installation de la sonde

La présence d'une sonde sur le produit affecte inévitablement sa température : elle ajoute à sa masse thermique et modifie donc, même très légèrement, la vitesse de chauffe et de refroidissement. Les sondes possédant une grande masse thermique sont inadaptées à de petits produits, de masse légère.

Mesurer la température de surface du produit nécessite un bon contact thermique entre la sonde et le produit. Un mauvais contact thermique risque au mieux de ralentir la vitesse à laquelle le produit chauffe la sonde et, dans le pire des cas, d'empêcher la sonde d'atteindre la même température. Vérifiez que les extrémités de la sonde sont propres avant de la fixer.

Placer une sonde entre la source de chaleur et le produit peut affecter la vitesse de chauffe. Pour réduire cet effet, fixez la sonde du côté non chauffé du produit, si possible, et/ou réduisez la masse thermique de la sonde.

Une isolation en fibre de verre ou minérale doit être utilisée si les câbles du thermocouple sont proches d'éléments de chauffage par rayonnement infrarouge ou sont soumis à des températures dépassant 260 °C.

Placez les câbles de sorte qu'ils soient :

- maintenus en place sur toute leur longueur ;
- ne perturbent aucun élément dans le four ;
- ne constituent aucun écran thermique vis-à-vis du produit ;
- pas trop près des éléments de chauffage.

Afin de localiser correctement la position de chaque sonde sur le produit, employez les étiquettes d'identification de thermocouple de Datapaq pour distinguer leurs câbles (p. 33 ; *fournis avec EasyTrack3 Professional*).

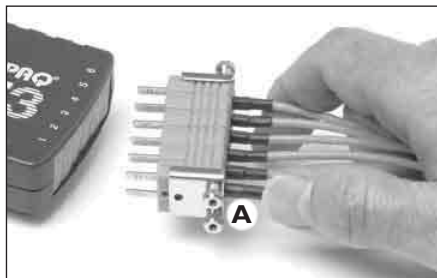
Kit de support de sonde EasyTrack3

Pour faciliter l'installation et le retrait des thermocouples, utilisez le kit de support de sonde EasyTrack3 (*fourni avec EasyTrack3 Professional*).

Ce kit est conçu pour être utilisé avec les pièces de test qui sont fréquemment employées pour contrôler un traitement particulier. Grâce au kit de support, les thermocouples peuvent demeurer fixés sur les pièces de test entre les cycles. Au test suivant, les sondes seront automatiquement connectées dans les mêmes prises de thermocouple sur l'enregistreur, accélérant leur préparation et permettant de procéder à des tests dans des conditions reproductibles.

Pour utiliser le kit de support :

1. Alignez toutes les fiches de thermocouple dans le support de fixation, comme illustré sur la photographie, chaque fiche avec la broche grande supérieure à l'autre.
2. Faites glisser les tiges de fixation dans les trous et les fiches du support, puis serrez les écrous moletés aux extrémités des tiges tout en vous assurant que les rondelles de sécurité sont bien en place. *Si vos fiches disposent chacun de deux trous ouverts près de l'extrémité du câble de la fiche, deux tiges sont utilisées (A) et passent dans ces trous. Sinon, faites passer une tige dans le trou unique près des broches de la fiche.*



Utiliser le kit de support de sonde.

Test des sondes thermocouples

Bien que les thermocouples soient généralement solides, il arrive qu'ils soient endommagés lors de leur manipulation. Pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement après leur installation, voir p. 101.

Entretien des thermocouples

Lorsque vous enroulez les câbles de thermocouple pour les ranger, assurez-vous que le diamètre du rouleau soit d'au moins 40 cm.

Vérifiez les câbles après chaque cycle et remplacez ceux dont l'isolation est endommagée.

Ne soulevez pas l'enregistreur de données en le tenant par les câbles. Cela endommage câbles et connecteurs.

Les bases du logiciel Insight

Installer/désinstaller Insight

Pour pouvoir fonctionner avec l'enregistreur ET3, Datapaq Insight nécessite un **ordinateur doté de la configuration minimale suivante.**

- Processeur 1 GHz
- 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 SP3, Vista, 7, 8, 10 ou ultérieur.
- Microsoft Internet Explorer version 4 ou ultérieure.

L'enregistreur ET3 fonctionne seulement avec DATAPAQ Insight v.8.5 et ultérieur.

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.) Lors de l'installation, vous pouvez choisir de copier les fichiers PDF de la documentation utilisateur Datapaq sur votre PC pour les afficher rapidement via Insight.

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 entre Insight et l'enregistreur doit être fait sous Windows en tant qu'administrateur. Il vaut donc mieux le faire maintenant, pendant l'installation

d'Insight : connectez l'enregistreur au PC et suivez la procédure sous « Configuration des communications » (dessous). Une fois que c'est fait, un opérateur pourra employer Insight avec l'enregistreur relié au PC sans avoir besoin d'être 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.

Désinstallation

Utilisez la procédure standard de votre version de Windows, par exemple :

- Dans Windows XP : bouton Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration > Ajout/Suppression de programmes, sélectionnez Datapaq Insight, puis cliquez sur Ajouter/Supprimer.
- Dans Windows 7 : bouton Démarrer > Panneau de configuration > Programmes et fonctionnalités, et cliquez deux fois sur Datapaq Insight.
- Dans Windows 10 : bouton Démarrer > Panneau de configuration > Système > Programmes et fonctionnalités, et cliquez sur Datapaq Insight.

Utilisation du logiciel

Vous trouverez les instructions complètes d'utilisation du logiciel Insight dans le système d'aide en ligne du logiciel : accédez-y en cliquant sur Aide, puis sur Sommaire, dans le menu principal d'Insight. 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.

Configuration des communications

Après avoir installé le logiciel Insight, vous devez connecter l'enregistreur de données à l'ordinateur, comme suit.

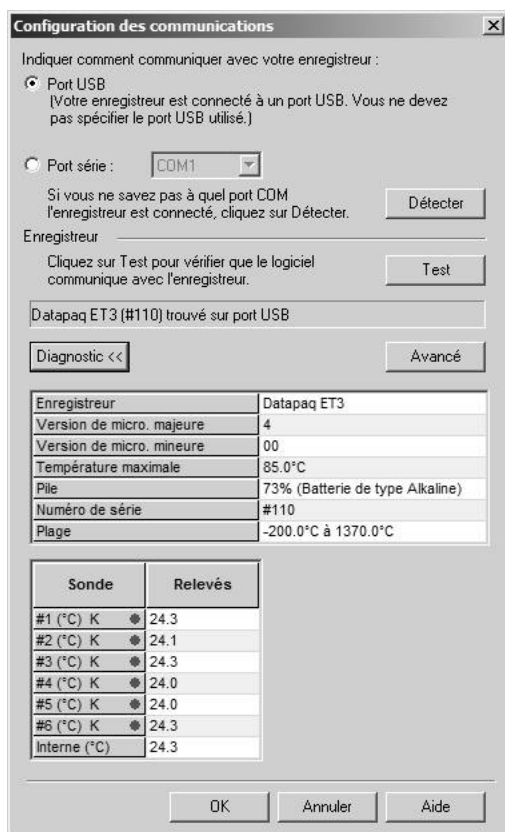
*Si vous utilisez l'enregistreur pour la première fois, assurez-vous que vous y avez **installé la pile** (p. 16) avant de le connecter à un ordinateur.*

*Vous ne pouvez connecter qu'un **un enregistreur à la fois** à un PC. Il est impossible de connecter plus d'un enregistreur aux ports USB d'un PC en même temps, puis choisir celui à utiliser.*

1. Utilisez le câble de communication fourni pour connecter l'enregistreur à un port USB disponible du PC (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 ». Le PC est alors prêt à travailler 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.

Si vous rencontrez des problèmes pour établir la communication, voir p. 99.



La boîte de dialogue Configuration des communications pour l'enregistreur ET3 avec la section Diagnostic agrandie.

2. Dans la barre de menu du logiciel Insight, sélectionnez Enregistreur > Configuration pour ouvrir la boîte de dialogue Configuration des communications.
3. Cliquez sur Test.

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

RACCOURCI

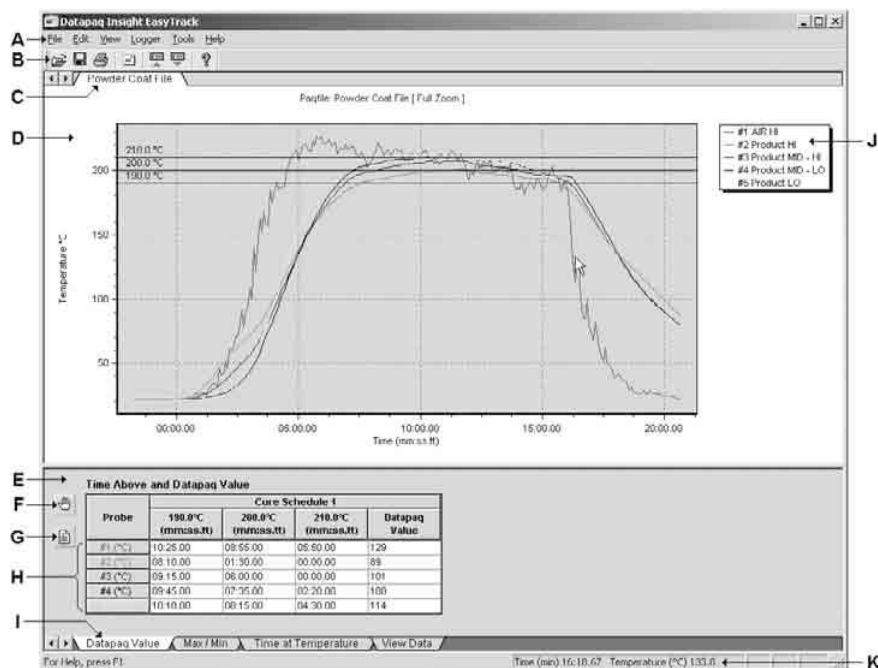
Appuyer sur la touche F4 du clavier ouvre la boîte de dialogue de Configuration des communications, teste la communication avec un enregistreur et affiche le type d'enregistreur ainsi que d'autres données (cela revient à cliquer sur Test dans le dialogue).

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 de la pile, numéro de série et plage d'enregistrement des températures. La température actuelle des sondes (mise à jour toutes les 5 s) est également indiquée ; en l'absence de sonde, 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.

*A ce stade, il est conseillé de définir la **fréquence de l'alimentation électrique locale** dans Insight. Voir p. 55.*

Interface utilisateur

La vue par défaut est une représentation graphique bidimensionnelle conventionnelle des données figurant dans la partie supérieure de l'écran (la **fenêtre Graphe**). Elle est séparée de la **fenêtre Analyse**, située sous elle, par une barre de fractionnement amovible. Cliquez dessus et faites-la glisser pour changer la taille des fenêtres.

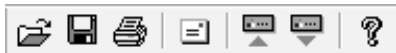


L'interface utilisateur de Insight EasyTrack. Les fonctionnalités additionnelles exclusives d'Insight EasyTrack Professional sont décrites dans le texte.

- A Menu principal** : les options disponibles dans le menu.
- B Barre d'outils** : les boutons pour accéder aux fonctions logicielles fréquemment utilisées.
- C Nom du fichier** : Le fichier actuellement ouvert.
- D Fenêtre Graphe** : les données sous forme graphique.
- E Fenêtre Analyse** : résultats numériques calculés pour le mode d'analyse actuel.
- F Bouton options** : configuration des paramètres pour le mode d'analyse actuel.
- G Bouton des noms de sonde** : déclarer le nom de chaque sonde.
- H Boutons des sondes** : cliquez sur chaque bouton pour démarrer ou arrêter une sonde, c'est-à-dire pour retirer leur données du graphe et de la grille de données. Cliquez droit pour ne montrer qu'une seule sonde.
- I Onglets Analyse** : cliquez sur les onglets pour passer d'un mode d'analyse à l'autre.
- J Clé des sondes** : montre la couleur employée par chaque sonde, avec son nom et son numéro.
- K Barre de statut** : montre les coordonnées du pointeur de la souris sur le graphe temps/température.

Barre d'outils













Insight EasyTrack







Chaque bouton de la barre d'outils permet d'accéder d'un clic aux fonctions principales du logiciel.

Insight EasyTrack Professional



-  **Ouvrir** : ouvre les données d'un profil de température précédemment enregistré, appelez fichier-paq, voir p. 51. Dans *Insight EasyTrack Professional*, cela peut aussi ouvrir une courbe de tolérance pour la modifier, voir p. 95.
-  **Enregistrer** : enregistre les résultats affichés actuellement dans un fichier-paq. Voir p. 52.
-  **Enregistrer tous*** : sauvegarde tous les fichiers-paq actuellement ouverts.
-  **Imprimer fichier-paq** : imprime un rapport du fichier-paq courant. Voir p. 52.
-  **Envoyer fichier-paq** : Ouvre un nouveau message électronique dans votre logiciel de messagerie par défaut, avec le fichier-paq actuellement affiché en pièce jointe (ou sélectionnez Fichier > Envoyer dans le menu principal ; voir ci-dessous).
-  **Réinitialisation de l'enregistreur** : réinitialise l'enregistreur de données pour qu'il puisse recevoir celles nécessaires à l'établissement d'un nouveau profil de température. Voir p. 59).
-  **Téléchargement des données de l'enregistreur** : télécharge les résultats de l'enregistreur dans Insight. Voir p. 67.
-  **Récepteurs radio*** : pendant la télémessure radio (*non disponible avec l'enregistreur ET3*), donne le statut des récepteurs en communication.
-  **Détails du traitement*** : affichage et spécification du traitement appliqué au fichier-paq courant. Voir p. 79.
-  **Outil de temps réel*** : pendant la télémessure radio (*non disponible avec l'enregistreur AT3*), confirme que les données sont envoyées et reçues, et leur qualité.
-  **Ajouter un repère d'événement*** : pendant la télémessure, repère un événement particulier sur le graphe, alors qu'il se produit. Voir p. 74.
-  **Graphique 2D*** : cliquer pour retourner à la vue par défaut du graphe.

-  **Grphe 3D*** : voir le graphe avec les différents tracés de sondes projetés sur une troisième dimension. Ceci permet d'obtenir une surface en 3D qui peut s'avérer utile pour la mise en évidence des différences de forme entre les divers tracés de sonde.
-  **Thermographe*** : vue du profil de température comme si le produit était vu de dessus, avec les sondes le long de l'axe Y et les températures affichées par couleurs. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.
-  **Assistants*** : guide pas à pas pour effectuer les opérations clés. Voir p. 51.
-  **À propos** : affiche la boîte de dialogue À propos, qui montre le numéro de version du logiciel et les informations nécessaires pour contacter Datapaq.

* *Insight EasyTrack Professional uniquement.*

Dans *Insight EasyTrack Professional*, la **barre d'outils et les menus peuvent être personnalisés**. Voir p. 51.

Menu principal

Voici les options de la barre de menu.

Fichier

Options permettant de mener des opérations comme ouvrir, sauvegarder et imprimer.

- **Nouveau*** : ceci lance :
 - soit l'assistant de réinitialisation de l'enregistreur, qui le prépare pour un nouveau cycle de profil de température (voir p. 59) ;
 - soit l'assistant de courbe de tolérance, pour créer une nouvelle courbe (voir p. 95).
- **Ouvrir** : ouvre un fichier-paq auparavant fermé. Voir p. 51.
- **Enregistrer** : enregistre les résultats dans le fichier-paq ; si le fichier n'existe pas encore, une invite vous demandera d'indiquer un nom de fichier. Si le fichier-paq existe déjà, tous les changements y sont enregistrés. Voir p. 52.
- **Enregistrer sous** : enregistre les résultats dans un nouveau fichier-paq ; une invite vous demande d'indiquer un nom de fichier.
- **Enregistrer tous*** : sauvegarde tous les fichiers-paq actuellement ouverts.
- **Fermer*** : ferme le fichier-paq en cours d'affichage, sans quitter Insight.
- **Fermer tous*** : ferme tous les fichiers-paq ouverts, sans quitter Insight.

- **Propriétés*** : montre les informations relatives à l'enregistreur et à la collecte des données du fichier-paq (y compris l'heure et la date, le mode de déclenchement et la température interne maximale de l'enregistreur).
- **Utilitaires*** : divers processus permettant d'importer des données dans Insight. Voir p. 53.
- **Imprimer, Configuration de l'impression** : fait imprimer un rapport du fichier-paq courant par l'imprimante par défaut. Voir p. 52.
- **Imprimer au format PDF** : génère un PDF du rapport imprimé. Voir p. 52.
- **Imprimer un certificat d'étalonnage** : voir p. 20.
- **Aperçu avant impression** : affiche un aperçu du rapport imprimé.
- **Options d'impression** : permet de choisir un titre de rapport et de paramétrer ses marges. *Dans Insight EasyTrack Professional, vous pouvez régler bien plus de paramètres pour personnaliser votre rapport. Voir p. 52.*
- **Envoyer** : Ouvre un nouveau message électronique dans votre logiciel de messagerie par défaut, avec le fichier-paq actuellement affiché en pièce jointe. Au cas où le destinataire ne posséderait pas Insight, le message électronique contient un lien pour télécharger gratuitement le logiciel Paqfile Viewer (sur le site www.flukeprocessinstruments.com), lequel permet d'afficher le profil de température.
- **Importer à partir du presse-papiers** : Ouvre l'assistant de collage presse-papiers, lequel vous accompagne tout au long de la procédure de sélection des données à partir d'un tableur et vous permet d'importer ces données vers un nouveau fichier-paq ou un fichier-paq existant. Voir p. 53. (*Dans Insight EasyTrack Professional, cette option se trouve dans Utilitaires ; voir plus haut.*)
- **Derniers documents utilisés** : les noms des huit fichiers-paq les plus récemment utilisés sont ajoutés au menu. Sélectionnez-en un pour l'ouvrir.
- **Sortie** : quitter Insight.

* *Insight EasyTrack Professional uniquement.*

Édition

Options d'exportation de données, modification des remarques et des noms des sondes, mémos et réglage de la position de début du four.

- **Copier** : exporte un fichier-paq. Voir p. 54.
- **Remarques** : conserve les remarques textuelles et une image que vous souhaiteriez associer aux données d'un cycle de profil. Elles sont sauvegardées dans le fichier-paq et incluses dans le rapport imprimé (p. 52).
- **Noms des sondes** : permet d'entrer les noms des sondes d'un fichier-paq. Ces noms apparaissent sur le graphe et dans le rapport imprimé.

- **Mémos** : ajout de remarques aux résultats, directement sur le graphe (voir p. 95).
- **Régler le début du four** : positionne les repères pour le début du four et la fin du traitement dans un fichier-paq. Voir p. 75. (*Dans Insight EasyTrack Professional*, cette option se trouve dans le menu Traitement.)
- **Ajouter un repère d'événement*** : pendant la télémessure, vous permet de repérer un événement particulier sur le graphe, alors qu'il se produit. Voir p. 74.

* *Insight EasyTrack Professional uniquement.*

Affichage

Options d'accès aux options de mode d'analyse, et de personnalisation de l'affichage. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.

- **Graphe 2D*** : affichage par défaut du graphe.
- **Graphe 3D*** : voir le graphe avec les différents tracés de sondes projetés sur une troisième dimension. Ceci permet d'obtenir une surface en 3D qui peut s'avérer utile pour la mise en évidence des différences de forme entre les divers tracés de sonde.
- **Thermographe*** : vue du profil de température comme si le produit était vu de dessus, avec les sondes le long de l'axe Y et les températures affichées par couleurs. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.
- **Fenêtre Sonde*** : affiche une image du produit (le cas échéant), avec les sondes mises en place.
- **Barre d'outils Sonde*** : affiche/dissimule la barre d'outils sonde. Cliquez sur chaque bouton pour démarrer ou arrêter une sonde, c'est-à-dire pour retirer leurs données du graphe et de la grille de données. Cliquez droit pour ne montrer qu'une seule sonde.
- **Barre d'outils Enregistreur*** : affiche/dissimule la barre d'outils de l'enregistreur pendant l'affichage d'un fichier-paq contenant les données provenant de plusieurs enregistreurs. Comme dans la barre d'outils Sonde, cliquez sur chaque bouton pour activer ou désactiver les données (voir ci-dessus).
- **Superposer** : afin de comparer, un profil de température supplémentaire (*ou jusqu'à trois dans Insight EasyTrack Professional*) peut être superposé sur le fichier-paq courant. Voir p. 94.
- **Options du graphe*** : Paramètres pour personnaliser l'affichage dans la fenêtre Graphe. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.
- **Options d'analyse** : réglez les paramètres du mode d'analyse sélectionné. Voir p. 82.

- **Options de zoom** : règle le grossissement (zoom) de la fenêtre Graphe. Voir p. 93.
- **Récepteurs radio*** : pendant la télémessure radio (*non disponible avec l'enregistreur ET3*), donne le statut des récepteurs en communication.
- **Outil de temps réel*** : pendant la télémessure radio (*non disponible avec l'enregistreur AT3*), confirme que les données sont envoyées et reçues, et leur qualité.
- **Barre d'outils** : affiche ou masque la barre d'outils.
- **Barre d'état** : affiche ou dissimule la barre d'état de la fenêtre Insight.

* *Insight EasyTrack Professional uniquement.*

Enregistreur

Options de réinitialisation, téléchargement et réglage de l'enregistreur.

- **Réinitialisation** : règle les paramètres de collecte de l'enregistreur pour un nouveau cycle de profil. Voir p. 59.
- **Télécharger** : télécharge les données collectées par l'enregistreur dans Insight. Voir p. 67.
- **Configuration** : configuration des communications entre l'enregistreur et le PC, et obtention d'informations de diagnostic de l'enregistreur. Voir p. 40.
- **Mode d'écoute de l'enregistreur** : pendant une télémessure câblée, vous permet de reprendre la collecte des données transmises après qu'elle ait été mise en pause. Voir p. 74.
- **Interruption du mode temps réel** : pendant une télémessure câblée, vous permet de mettre la collecte des données transmise en pause. Voir p. 74.

Traitement

Contrôle tous les aspects du traitement appliqué au fichier-paq courant (*Insight EasyTrack Professional uniquement*).

- **Détails du traitement*** : affichage et spécification du traitement appliqué au fichier-paq courant. Voir p. 79.
- **Appliquer nouveau Traitement** : applique les paramètres de traitement stockés. Voir p. 79.
- **Régler le début du four** : positionne les repères pour le début du four et la fin du traitement dans un fichier-paq. Voir p. 75.
- **Régler la longueur des zones** : règle la longueur de chaque zone du four. Voir p. 81.
- **Régler l'alignement des sondes** : compense les décalages temporels entre les différentes sondes passant dans le four. Voir p. 78.

- **Régler l'alignement de la superposition** : corrige l'alignement des profils superposés sur le même graphe. Voir p. 94.
- **Modifier les courbes de tolérance** : voir p. 95.

Outils

- **Options** : dans la boîte de dialogue Options générales, règle les fonctions avancées d'Insight (voir p. 50 et p. 55).
- **Personnaliser** : désactivation des fonctions d'Insight que vous ne souhaitez pas utiliser (voir p. 51).
- **Assistants*** : guide pas à pas pour effectuer les opérations clés. Voir p. 51.
- **Enregistrement** : durant la mise à niveau de Insight EasyTrack vers Insight EasyTrack Professional, entrez votre nouveau numéro de licence ici.

* *Insight EasyTrack Professional uniquement.*

Aide

Permet d'accéder à l'aide en ligne, et d'accéder directement au PDF d'assistance.

- **Table des matières** : affiche la table des matières de l'aide en ligne.
- **Nouvelles fonctionnalités** : brève description des nouvelles fonctionnalités de la version à jour d'Insight EasyTrack.
- **Séquences des témoins de l'enregistreur** : affiche des animations et des descriptions des séquences des témoins de l'enregistreur ET3.
- **Guide de référence rapide, Guide des accessoires, Manuels** : affiche les PDF des documents d'assistance copiés sur votre disque dur pendant l'installation. Pour localiser d'autres manuels sur le DVD d'installation : sélectionnez Aide > Manuels, cliquez sur Vérifier le disque, puis sélectionnez les éléments souhaités et leur langue ; cliquez sur Afficher (élément unique seulement) ou Copier sur votre disque dur.
- **Service** : en cas de problème, envoie des informations de diagnostic importantes à Datapaq, par courrier électronique (voir également p. 99).
- **À propos** : affiche la boîte de dialogue À propos, qui montre le numéro de version du logiciel et les informations nécessaires pour contacter Datapaq.

Menu contextuel

En cliquant droit **sur le graphe** avec la souris, un menu contextuel regroupant des fonctions utiles s'affiche.

- **Options*** : paramètres pour personnaliser l'affichage dans la fenêtre Graphe. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.

Superposer : afin de comparer, un profil de température supplémentaire (ou jusqu'à trois dans *Insight EasyTrack Professional*) peut être superposé sur le fichier-paq courant. Voir p. 94.

Régler le début du four : positionne les repères pour le début du four et la fin du traitement dans un fichier-paq. Voir p. 75.

Régler la longueur des zones* : règle la longueur de chaque zone du four. Voir p. 81.

Régler l'alignement des sondes* : compense les décalages temporels entre les différentes sondes passant dans le four. Voir p. 78.

Régler l'alignement de la superposition* : corrige l'alignement des profils superposés sur le même graphe. Voir p. 94.

Modifier les courbes de tolérance* : voir p. 95.

Mémos : ajout de remarques aux résultats, directement sur le graphe. Voir p. 95.

Ajouter un repère de pente : annoter le graphe avec un repère indiquant automatiquement la pente. Voir p. 97.

Graphe 2D* : affichage par défaut du graphe.

Graphe 3D* : voir le graphe avec les différents tracés de sondes projetés sur une troisième dimension. Ceci permet d'obtenir une surface en 3D qui peut s'avérer utile pour la mise en évidence des différences de forme entre les divers tracés de sonde.

Thermographe* : vue du profil de température comme si le produit était vu de dessus, avec les sondes le long de l'axe Y et les températures affichées par couleurs. Pour de plus amples informations, consultez l'aide en ligne d'Insight.

Copier : exporte un fichier-paq. Voir p. 54.

Options de zoom : règle le grossissement (zoom) de la fenêtre Graphe. Voir p. 93.

Assistants* : guide pas à pas pour effectuer les opérations clés. Voir p. 51.

Propriétés* : montre les informations relatives à l'enregistreur et à la collecte des données du fichier-paq (voir p. 46).

* *Insight EasyTrack Professional* uniquement.

Personnalisation d'Insight

Dans le menu Outils, sélectionnez Options pour afficher la **boîte de dialogue Options générales**. Dedans, les onglets Général et Unités vous permettent de personnaliser la façon dont Insight affiche l'information.

L'onglet **Général** propose les options suivantes :

- **Afficher gros boutons sur barre d'outils** : remplace les petits boutons par défaut de la barre d'outils par de gros boutons, pour plus de clarté.
- **Afficher points colorés ds onglet Analyse** : permet d'ajouter un point coloré différent à chacun des onglets de la fenêtre Analyse, pour les reconnaître plus facilement.
- **Afficher les messages avec Dr Thermocouple** : Les messages sont accompagnés de la représentation amusante de Dr Thermocouple.



Dans l'onglet **Unités**, sélectionnez les unités qu'Insight doit utiliser pour la **température**, le **temps** et la **distance**.

Dans *Insight EasyTrack Professional* uniquement, sélectionnez Outils > **Personnaliser** pour désactiver les fonctions d'Insight que vous ne souhaitez pas utiliser. Les fonctions désactivées n'apparaîtront plus dans les menus d'Insight jusqu'à ce que vous les réactiviez dans cette boîte de dialogue.

Assistants

Dans *Insight EasyTrack Professional* uniquement, vous pouvez utiliser les assistants pour vous guider, pas à pas, durant les opérations sensibles. Elles peuvent toutes être réalisées à l'aide d'autres méthodes et, une fois que vous vous serez familiarisé avec le logiciel, il est possible que vous les trouviez plus simples ou plus rapides. Lors des premières utilisations du logiciel, les assistants permettent cependant de simplifier certaines procédures compliquées :


- **Réinitialiser** l'enregistreur (voir p. 59 pour la procédure sans assistant).
- **Télécharger** les données de l'enregistreur vers l'ordinateur (p. 67).
- Créer un **fichier de valeurs Datapaq** (voir p. 85).

Pour accéder aux assistants : cliquez sur , ou sélectionnez Outils > Assistants, ou sélectionnez Assistants depuis le menu contextuel du graphe.

Gestion des fichiers

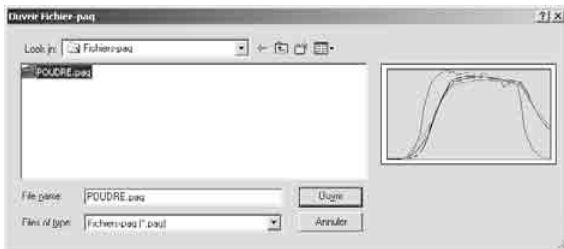
Une fois les données d'un profil de température téléchargées depuis l'enregistreur et sauvegardées, elles constituent un **fichier-paq**.

Ouvrir un fichier-paq

1. Cliquez  sur le bouton de la barre d'outils ou sélectionnez Fichier > Ouvrir. La boîte de dialogue Ouvrir le fichier-paq s'affiche. Quand vous cliquez sur un nom de fichier, un aperçu du fichier-paq est affiché, afin de vous aider à trouver celui que vous souhaitez charger.


2. Cliquez sur Ouvrir pour ouvrir le fichier sélectionné.


Dans *Insight EasyTrack Professional* uniquement, vous pouvez ouvrir plus d'un fichier-paq à la fois. Cliquez sur les onglets situés dans la partie supérieure de la




fenêtre Graphe pour sélectionner le fichier que vous souhaitez afficher. Les données numériques correspondantes s'affichent dans la fenêtre Analyse, en dessous. Pour fermer un fichier, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'onglet correspondant, situé dans la partie supérieure de la fenêtre Graphe.

Enregistrement d'un fichier-paq

Si vous venez juste de télécharger de **nouvelles données de température** mais ne les avez pas encore enregistrées, cliquez sur le bouton  de la barre d'outils, sélectionnez Fichier > Enregistrer ou Fichier > Enregistrer sous, et la boîte de dialogue Enregistrer fichier-paq s'affiche.

Si le fichier-paq affiché a **déjà été enregistré**, cliquez sur le bouton  de la barre d'outils, ou sélectionnez Fichier > Enregistrer pour enregistrer les changements. Si vous sélectionnez Fichier > Enregistrer sous, la boîte de dialogue Enregistrer fichier-paq s'affiche, vous permettant d'enregistrer les changements du fichier sous un nom différent. Si vous indiquez un nom de fichier qui existe déjà, la boîte de dialogue Enregistrer fichier-paq vous demandera si vous souhaitez remplacer le fichier original. Si vous choisissez Oui, l'ancien fichier est remplacé par le nouveau. Si vous choisissez Non, vous pouvez choisir un autre nom de fichier.

Impression d'un rapport

Cliquez sur le bouton  de la barre d'outils ou sélectionnez Fichier > **Imprimer** pour imprimer un rapport contenant le graphe et l'analyse des résultats avec l'imprimante par défaut.

Sélectionnez Fichier > **Aperçu avant impression** pour afficher le format du rapport à l'écran.

Sélectionnez Fichier > **Options d'impression** pour afficher une boîte de dialogue vous permettant d'indiquer le titre du rapport et ses marges. Une fois choisis, ces paramètres s'appliquent à tous les rapports.

Les informations concernant le fichier-paq, entrées grâce à la **boîte de dialogue Remarques** (voir p. 46), sont incluses dans le rapport (*dans Insight EasyTrack Professional*, elles peuvent être exclues si vous le désirez, voir plus bas).

Pour **créer un PDF** du rapport, cochez d'abord les sélections dans la boîte de dialogue Options d'impression, puis sélectionnez Fichier > Impression au format PDF.

Dans *Insight EasyTrack Professional*, la boîte de dialogue Options d'impression permet une grande flexibilité de **personnalisation du contenu** du rapport.

Importation des données à partir d'un tableur

Vous pouvez sélectionner des données à partir d'un tableur et les importer vers un nouveau fichier-paq ou un fichier-paq existant. Pour ce faire, lancez l'**Assistant de collage presse-papiers** (sélectionnez Fichier > (Utilitaires >) Importer à partir du presse-papiers).

La procédure est très simple : entrez les informations requises par l'assistant, puis cliquez sur Suivant à la fin de chaque étape. L'assistant procède comme suit.

Copier vers le presse-papiers



Vous devez dans un premier temps ouvrir votre tableur, sélectionner la plage de données de température requise et la copier vers le presse-papiers Windows.

Coller



Lorsque vous cliquez sur Coller, Insight interprète le contenu du presse-papiers Windows et affiche quelques unes des premières mesures.

Si les données du presse-papiers ne sont pas au format correct, un message d'erreur s'affiche pour expliquer la nature du problème.

Informations du fichier-paq



Pour que les données soient conformes à un fichier-paq, vous devez indiquer l'intervalle d'échantillonnage et les unités de température des données d'origine.

Si vous le souhaitez, vous pouvez également ajouter les noms des sondes ainsi que la date et l'heure des données d'origine au format jj/mm/aaaa (si différent) ou au format de date courte défini dans Windows (dans Windows XP, allez dans Panneau de contrôle > Options régionales et linguistiques).

Créer ou fusionner



Choisissez si les mesures collées doivent être utilisées pour créer un nouveau fichier-paq ou pour fusionner avec un fichier-paq existant.

En cas de fusion, spécifiez si :

- les mesures doivent fusionner avec le fichier-paq actuel (celui qui est affiché à l'écran) ; ou si
- la fusion des mesures collées requiert le chargement d'un nouveau fichier-paq, dans quel cas vous devez parcourir la liste pour sélectionner le fichier-paq requis.

Si les mesures importées fusionnent avec un fichier-paq existant, les nouvelles données sont attribuées aux numéros de thermocouples supplémentaires. Par exemple, si les mesures fusionnent avec un fichier-paq contenant des sondes numérotées de 1 à 6, les sondes importées seront numérotées à partir de 7.

Alternativement, dans *EasyTrack Professional* uniquement, vous pouvez **importer directement les données d'un fichier**, au format .TXT ou .CSV. Dans chaque cas, le fichier de données doit débiter par un en-tête de fichier correctement formaté (pour en savoir plus, consultez l'aide en ligne d'Insight). Sélectionnez Fichier > Utilitaires > Importer à partir d'un fichier.

Exportation des données

Insight vous permet d'exporter les données du fichier-paq courant. Cliquez droit sur le graphe avec la souris et sélectionnez Copier ou sélectionnez Édition > Copier pour faire s'afficher la boîte de dialogue **Copier vers le presse-papiers**.

Vous pouvez exporter les données du profil de température, les résultats de l'analyse ou le graphe, afin de les utiliser dans d'autres applications. Sélectionnez le type de données à exporter et le format que vous souhaitez utiliser. Les informations sont placées dans le Presse-papiers de Windows et peuvent ensuite être collées dans (par exemple) des applications de traitement de texte, des tableurs ou des applications d'édition bitmap.

Voici les options disponibles :

- **Résultats de l'analyse** : exporte les données de l'analyse effectuée sur les données collectées. Tout ce que contient la grille d'analyse au moment de l'export est inclus, vous devez donc sélectionner le mode d'analyse à exporter avant d'ouvrir la boîte de dialogue Copier dans le Presse-papiers.
- **Mesures à traiter** : exporte les données de température et de temps brutes, collectées par l'enregistreur. L'ensemble des données brutes du profil est exporté, quel que soit le facteur de zoom du graphe.

Sous Fréq. d'export, sélectionnez la proportion de données à exporter. Saisissez « 1 », par exemple, pour exporter chaque point de données, ou « 5 » pour exporter un point sur cinq.

Vous avez la possibilité d'ajouter un en-tête de fichier aux données exportées ; cette étape est nécessaire si vous souhaitez par la suite réimporter les données dans Insight Oven Tracker.

- **Graphique** : permet d'exporter une image bitmap du graphe.
- **Texte** : permet d'exporter les données sous forme de texte simple.
- **CSV** : exporte les données au format CSV. Cette fonction est utile pour coller des données dans des feuilles de calcul. NB : il est impossible de coller des documents de ce format dans Microsoft Word ainsi que dans la plupart des éditeurs de texte.

Paramètres par défaut et détails de l'enregistreur

Vous pouvez définir les valeurs par défaut de nombreuses variables de l'enregistreur en utilisant la boîte de dialogue d'Options générales du logiciel Insight. Sélectionnez Outils > Options > Enregistreur (et cliquez sur Avancé pour certaines fonctions) :

- **Modèle et numéro d'identification** (numéro de série) de l'enregistreur.
- Paramètres de **réinitialisation manuelle**. Voir p. 63.
- Informations d'**étalonnage**. Voir plus bas.
- Utilisation d'un message d'avertissement et/ou désactivation de la réinitialisation si la température de l'**enregistreur est trop élevée**. Voir p. 57.
- Possibilité de télécharger et d'afficher les profils de la **température interne** de l'enregistreur pendant le cycle. Voir p. 57.
- Possibilité d'afficher et de transférer les **données de pré-déclenchement** (voir ci-dessous).
- **Fréquence de l'alimentation électrique** locale. Voir p. 57.

Pour de plus amples informations sur l'utilisation de la boîte de dialogue, consultez l'aide en ligne d'Insight.

Données de pré-déclenchement

Si un déclenchement à température (voir p. 62) est utilisé pour démarrer l'enregistrement des données, l'enregistreur enregistre également les données avant que ce point soit atteint. Les 60 points de données les plus récents parmi ceux-ci sont retenus par l'enregistreur. Vous pouvez télécharger ces données de pré-déclenchement grâce à un réglage par défaut (voir plus haut), ils seront ensuite intégrés au profil de température, juste avant le point de temps zéro.

Si l'enregistreur n'atteint pas la température requise pour commencer à enregistrer des données, Insight téléchargera quand même les données de pré-déclenchement, afin d'aider l'utilisateur à déterminer pourquoi le déclenchement n'a pas eu lieu.

Informations d'étalonnage

Quand Insight communique avec un enregistreur (réinitialisation, téléchargement ou configuration des communications), il stocke automatiquement son modèle, son ID (numéro de série) et le nombre de sondes qui y étaient reliées. Ces informations s'affichent dans la boîte de dialogue Options générales (Outils > Options > onglet Enregistreur).

En plus de ceci, l'onglet Enregistreur vous permet de spécifier les informations d'étalonnage relatives à votre ou vos enregistreurs, de façon à être averti lorsqu'un nouvel étalonnage est nécessaire.

Pour ce faire, cliquez sur le bouton Ajouter pour ajouter des informations concernant un nouvel enregistreur et entrez les renseignements suivants :

- **ID de l'enregistreur** : Entrez l'ID de l'enregistreur, comme montré dans le dernier champ ID de l'enregistreur. S'il est vide, vous devez entrer le numéro de série à quatre chiffre au dos de votre enregistreur.
- **Numéro de certificat d'étalonnage** : votre enregistreur a été livré avec un certificat d'étalonnage. Entrez le numéro de certificat de votre enregistreur (optionnel).
- **Date d'expiration de l'étalonnage** : date à laquelle l'étalonnage de l'enregistreur expire.
- **Type de sonde** : pour l'enregistreur ET3, c'est toujours un thermocouple de type (optionnel).

Choisissez si vous souhaitez être prévenu avant l'expiration de l'étalonnage de l'enregistreur, et combien de jours auparavant vous souhaitez être prévenu. Lorsque l'étalonnage arrive à expiration, un message s'affiche à l'ouverture de Insight. Vous devez alors renvoyer l'enregistreur à Datapaq pour effectuer un nouvel étalonnage.

Options générales

Général | Unités | Alarmes de cycle | Enregistreur

Le nombre de sondes par défaut est le nombre de sondes du dernier enregistreur avec lequel le logiciel a communiqué.

Nbre de sondes par défaut : 6 [Avancé...]

Dernier enregistreur utilisé : Datapaq ET3

ID du dernier enregistreur : 110

Datapaq ET3 uniquement

Paramètres de réinitialisation manuelle (début de l'enregistrement sans procéder à la réinitialisation de l'enregistreur d'Insight)

Paramètres de la réinitialisation précédente d'Insight

Intervalle d'échantillonnage de 5 secondes, déclenchement du bouton Start

Cliquez sur Ajouter pour configurer les données d'étalonnage de l'enregistreur. [Ajouter] [Supprimer]

	Enregistreur	Numéro du certificat d'étalonnage	Date d'expiration de l'étalonnage	Type de sonde
1	110	T12345	03/03/2010	K

Affich. message d'avertiss. pour expiration d'étalonnage enregistreur

Nbre jours avertiss. avant expiration d'étalonnage : 30

[OK] [Annuler] [Aide]

Onglet Enregistreur de la boîte de dialogue Options générales, avec les informations d'étalonnage en place.

Pour supprimer les informations d'étalonnage d'un enregistreur, cliquez sur les informations concernées dans le quadrillage d'étalonnage, puis cliquez sur Supprimer.

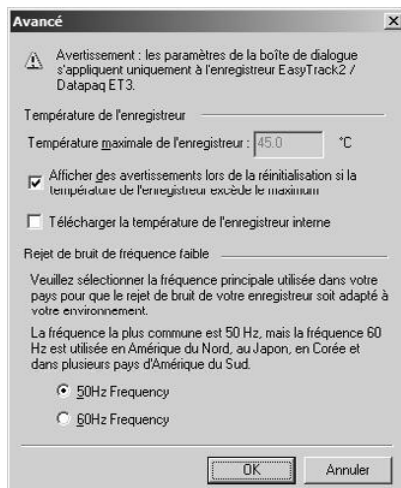
Pour en savoir plus sur le **processus d'étalonnage**, et avoir une description expliquant comment **'imprimer un certificat d'étalonnage**, voir p. 20.

Température interne de l'enregistreur et alimentation électrique

Ces informations s'affichent dans la boîte de dialogue Options générales (Outils > Options > onglet Enregistreur, puis appuyer sur le bouton Avancé).

Vous pouvez choisir les options suivantes :

- Affichage d'un message d'avertissement et/ou désactivation de la réinitialisation si la température de l'enregistreur est trop élevée lors de la réinitialisation (par défaut : 45 °C).
- Téléchargement du **profil de température interne de l'enregistreur** pour chaque cycle de profil : il apparaît dans les fenêtres Graphe et Analyse, comme si c'était des données provenant d'une sonde supplémentaire (le téléchargement des données de l'enregistreur est désactivé par défaut et, si vous voulez visualiser ces données, il faut activer le téléchargement dans l'onglet Enregistreur de la boîte de dialogue Options générales avant d'exécuter le profil). L'affichage est aussi désactivé par défaut : pour l'activer, dans Insight, sélectionnez Fichier > Propriétés > Avancé.
- Réglez la **fréquence de l'alimentation électrique locale**. Si vous la configurez correctement, vous augmenterez l'efficacité du dispositif anti-bruit de l'enregistreur et obtiendrez ainsi des mesures plus stables : 50 Hz est la fréquence la plus utilisée, mais 60 Hz est la fréquence en vigueur en Amérique du Nord, au Japon, en Corée et dans plusieurs pays d'Amérique du Sud.



Boîte de dialogue Avancé utilisée pour définir les options de la température interne de l'enregistreur et d'alimentation en électricité.

Alarmes de cycle

Vous pouvez, pendant le cycle du profil, être averti en cas de détection d'événements (voir ci-dessous) signalant l'enregistrement de données incomplètes ou non valides pendant le téléchargement des données d'un enregistreur. Ces alarmes se configurent dans la boîte de dialogue Options générales (Outils > Options > onglet Alarmes de cycle.

- **Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température** : l'utilisation répétée de l'enregistreur avec de courts intervalles de refroidissement risque d'entraîner l'augmentation de la température interne de l'enregistreur. Cette dernière risque de provoquer des erreurs d'enregistrement et, par la suite, de sérieux problèmes. Cette alarme indique l'interruption de la collecte de données lors d'un cycle en raison du caractère trop élevé de la température interne de l'enregistreur (supérieure à 70 °C).
- **Arrêt de l'enregistreur en raison de la décharge de la pile** : cette alarme indique l'interruption de la collecte des données en raison de la décharge de la pile de l'enregistreur.
- **Le fichier-paq contient des données non valides** : avertit si le fichier-paq contient des données non valides, comme des circuits ouverts (*CO*). Voir p. 100.

Une alarme déclenchée est signalée de deux façons :

- Dans la fenêtre Analyse, un **onglet Alarmes** supplémentaire apparaît, donnant des informations détaillées sur l'alarme déclenchée.
- En outre, les **feux de signalisation d'état de l'alarme** sont affichés dans la fenêtre Graphe et sur le rapport imprimé. Voir ci-dessous

Les feux de signalisation de l'état de l'alarme

Par défaut, toutes les alarmes d'Insight sont désactivées. Dans ce cas, aucun feu de signalisation de l'état de l'alarme n'est affiché, ni imprimé.

Quand les alarmes sont activées, mais non déclenchées (c.-à-d. qu'il n'y a pas de problème avec le cycle de profil de température), les feux de signalisation affichés dans la fenêtre Graphe sont verts. Dans le rapport imprimé, ils sont situés ici :



Quand les alarmes sont déclenchées, les feux de signalisation de l'état de l'alarme de la fenêtre Graphe sont rouges, et se présentent ainsi dans le rapport imprimé :



Pour en savoir plus sur les autres fonctions du logiciel Insight, consultez le système d'aide en ligne (dans la barre de menus du logiciel Insight, sélectionnez Aide > Sommaire).

Exécution d'un profil de température

Avant la première utilisation de l'enregistreur, vous devez :

1. **installer** le logiciel Insight (voir plus bas) ;
2. établir le **communication** entre l'enregistreur et l'ordinateur/logiciel (p. 40).

Avant chaque cycle de profil, vous devez :

3. **réinitialiser** l'enregistreur afin de le préparer à recevoir de nouvelles données (p. 59).

Une fois l'assemblage enregistreur/bouclier retiré du four, vous pouvez :

4. **télécharger** les données depuis l'enregistreur (p. 67).

Puis, vous pouvez :

5. **analyser** les données à volonté (p. 75).

En suivant la procédure décrite dans ce chapitre, vous utiliserez les boîtes de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur et Téléchargement de l'enregistreur pour exécuter un profil de température **sans télémesure**. Les données sont recueillies par l'enregistreur et stockées en interne, jusqu'à leur téléchargement vers l'ordinateur à la fin du cycle et leur enregistrement dans un nouveau fichier-paq (p. 52). (Pour exécuter un profil en utilisant la télémesure câblée, voir p. 71.)


*Lorsque l'enregistreur est connecté à l'ordinateur, qu'Insight soit ou non en cours d'exécution, il est automatiquement détecté : **une fenêtre contextuelle s'ouvrira pour vous proposer de transférer des données à partir de l'enregistreur ou de le réinitialiser**. Si vous acceptez l'une de ces options, l'opération démarre (Insight doit préalablement s'ouvrir, le cas échéant). Si vous fermez la fenêtre contextuelle et souhaitez la rouvrir ultérieurement, cliquez avec le bouton droit sur l'icône Enregistreur dans la barre d'état système de Windows (zone de notification).*

Réinitialisation de l'enregistreur de données

L'enregistreur de données doit être réinitialisé, comme suit, avant de pouvoir recevoir de nouvelles données.


Par conséquent, il n'est pas nécessaire de suivre la procédure de réinitialisation si les options de réinitialisation précédentes vont être utilisées ; voir p. 63.

Si la température de l'enregistreur est **trop élevée** depuis le cycle précédent, Insight affichera (par défaut) un message d'avertissement indiquant la température interne actuelle de l'enregistreur jusqu'à son refroidissement. Vous pouvez également configurer Insight pour empêcher toute réinitialisation dans de telles circonstances (pour configurer cette fonction, voir p. 55).

La procédure décrite dans cette section utilise la boîte de dialogue Réinitialisation du logiciel Insight. Dans Insight EasyTrack Professional uniquement, 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 dans le menu.

Les données stockées dans l'enregistreur et en attente d'analyse doivent être transférées avant d'effectuer une nouvelle réinitialisation de l'enregistreur. **Cette opération efface en effet irréversiblement l'ensemble des données stockées.** Lorsque qu'un enregistreur est réinitialisé alors qu'il contient les données d'un cycle précédent et que ces dernières n'ont pas été téléchargées, (le témoin rouge de l'état de l'enregistreur clignote toutes les 5 secondes), un message d'avertissement vous en informe.

Lorsque le câble de communication est raccordé, l'enregistreur est **alimenté via USB**. Toutefois, pour garantir un cycle de profil (sans télémesure) normal, les piles doivent se trouver dans l'enregistreur au cours de la réinitialisation afin d'assurer l'alimentation une fois le câble de communication retiré (les piles ne sont pas requises en cas de réinitialisation pour la télémesure câblée ; voir p. 71).

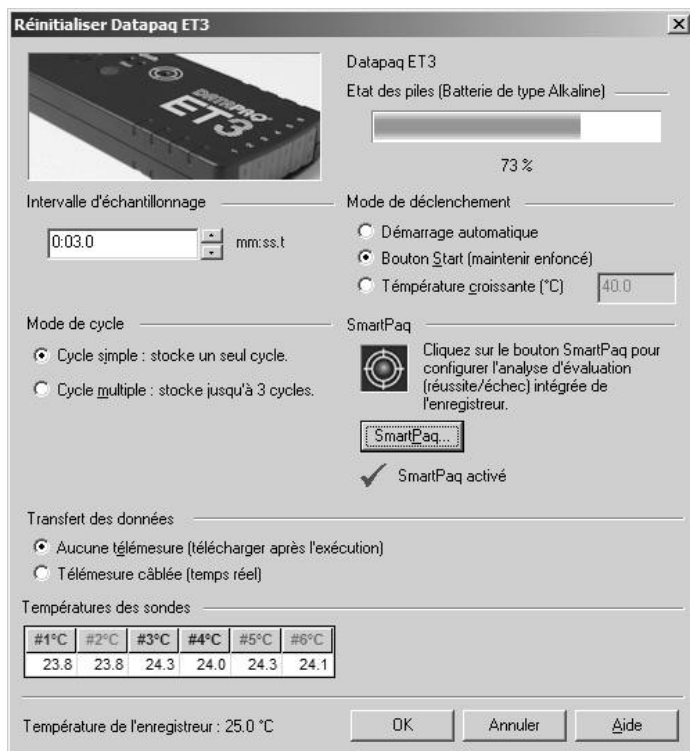
1. Utilisez le câble de communication fourni adapté pour connecter l'enregistreur à un port USB disponible sur l'ordinateur. Pour réduire les problèmes de communication, connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur. Le témoin rouge de l'enregistreur clignote cinq fois pour confirmer 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, p. 40).
2. Ouvrez la boîte de dialogue Réinitialiser (répondez à la fenêtre contextuelle qui s'affiche à la connexion de l'enregistreur ou cliquez sur  dans la barre d'outils d'Insight. Vous pouvez aussi appuyer sur la touche de fonction F2 ou sélectionner Enregistreur > Réinitialiser dans la barre de menus. Spécifiez ensuite les options de réinitialisation.

État de la pile L'indicateur de charge affiche le pourcentage actuel de la charge totale de la pile de l'enregistreur (voir p. 18), ainsi qu'un rapport avec codes de couleur :

- VERT** Charge suffisante pour effectuer une caractérisation.
JAUNE Charge faible mais probablement suffisante pour effectuer une caractérisation.
ROUGE Charge de la pile insuffisante ; remplacez immédiatement la pile.

Pour la durée de vie des piles, voir p. 17.

Si vous n'êtes pas sûr que la pile est suffisamment chargée pour le cycle suivant, annulez la procédure en cliquant sur Annuler et rechargez l'enregistreur. *Si la pile dispose de moins de 20 % de charge, l'enregistrement des données ne peut pas démarrer tant que la pile n'est pas chargée ou remplacée.*



Boîte de dialogue de réinitialisation de l'enregistreur ET3. Mode de cycle (p. 62) et SmartPaq (p. 90) ne sont présents que dans Insight EasyTrack Professional.

Intervalle d'échantillonnage Définit le temps devant s'écouler entre chaque ensemble (échantillon) de points de données (un point de donnée par sonde) recueilli par l'enregistreur. L'intervalle peut être compris entre 0,5 s et 60 min. Les intervalles de 1 seconde et plus peuvent être définis uniquement en secondes entières. Plus l'intervalle d'échantillonnage est réduit, plus la capacité d'enregistrement des variations de courte durée du

régime de température sera importante. La durée totale d'enregistrement disponible sera cependant réduite, les données mettront plus de temps à être téléchargées vers votre PC après un cycle et la pile sera tellement affaiblie qu'elle ne sera plus suffisante pour suivre un traitement au four de longue durée. Par exemple, avec un intervalle d'échantillonnage de 0,5 s, la durée maximum d'un cycle (avant de remplir la mémoire) est de 2,5 h.

Mode de déclenchement Sélectionnez ici la méthode de déclenchement de l'enregistreur pour la collecte des données (en mode cycles multiples, tous les modes ne sont pas disponibles ; voir ci-dessus).

Démarrage automatique L'enregistrement des données démarre lorsque le câble de communication est débranché après la réinitialisation. Si possible, connectez les thermocouples à l'enregistreur avant de le déconnecter du PC ; ceci évite l'enregistrement de données non valides (erreurs de circuit ouvert, voir p. 100) avant que les thermocouples soient connectés.

Bouton de démarrage À la suite de la réinitialisation, l'enregistrement des données commence lorsque le bouton de démarrage vert de l'enregistreur est maintenu enfoncé pendant environ 1 seconde.

Température croissante : l'enregistrement des données commence lorsque la température de l'une des sondes augmente jusqu'à une valeur spécifiée. L'enregistreur enregistre aussi les données de pré-déclenchement ; voir p. 55.

Mode de cycle (*disponible uniquement dans Insight EasyTrack Professional*) Si vous utilisez Insight EasyTrack, l'enregistreur opère en mode cycle unique, c'est-à-dire qu'il doit télécharger ses données à la fin de chaque cycle de profil. Dans Insight EasyTrack Professional, l'enregistreur peut collecter des données issues d'un maximum de trois cycles de profil avant qu'il faille les télécharger. (mode cycles multiples, voir ci-dessous, et aussi p. 69).

En mode cycle unique :

- Les données doivent être téléchargées après chaque cycle.
- Lorsque vous démarrez le cycle de profil suivant, les données contenues dans l'enregistreur seront supprimées automatiquement (ce n'est pas le cas si les données n'ont pas encore été téléchargées), afin que la réinitialisation de l'enregistreur ne soit pas nécessaire sauf si vous souhaitez modifier les options de collecte de données. (Voir p. 63 pour démarrer un nouveau cycle en utilisant les options de réinitialisation précédentes.)
- Tous les modes de déclenchement (voir p. 62) peuvent être sélectionnés.
- Il est possible d'utiliser la télémesure câblée.

En mode cycles multiples (Insight EasyTrack Professional uniquement) :

- L'enregistreur peut collecter des données issues d'un maximum de trois cycles de profil avant qu'elles ne doivent être téléchargées (p. 67).

- Chaque canal peut stocker jusqu'à 18 000 points de données sur chacun des trois cycles.
- Après l'exécution de trois cycles de profil, l'enregistreur doit être réinitialisé à l'aide d'Insight afin de supprimer ses données et de le vider pour d'autres cycles.
- Il est possible de télécharger des cycles de profil individuels à partir de l'enregistreur à tout moment, mais ce processus ne libèrera pas d'espace dans la mémoire de l'enregistreur tant que la totalité de la mémoire ne sera pas vidée suite à une réinitialisation à l'aide d'Insight.
- Chaque cycle multiple sera effectué à l'aide des mêmes options de collecte de données, jusqu'à la réinitialisation de l'enregistreur.
- Pour démarrer la collecte de données de chaque cycle, seuls le bouton de démarrage et les modes de déclenchement de température peuvent être sélectionnés (voir p. 62).
- Arrêtez la collecte de données après chaque cycle en utilisant le bouton d'arrêt.
- la télémesure câblée ne peut pas être utilisée.

SmartPaq (*Insight EasyTrack Professional uniquement*) Cliquez sur le bouton activer ou désactiver SmartPaq pour accéder immédiatement à l'assurance qualité, ou pour créer et éditer les critères d'évaluation ; voir p. 90 pour en savoir plus. L'état actuel (activé/désactivé) est affiché.

Télémesure Sélectionnez « Aucune télémesure ». (Pour l'utilisation de la télémesure câblée, voir p. 71.)

Températures des sondes La température mesurée en temps réel dans chacun des canaux de l'enregistreur est affichée et mise à jour toutes les cinq secondes. Cette fonction permet de s'assurer du bon fonctionnement des thermocouples.

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 brièvement chacun à leur tour pour confirmer la réinitialisation de l'enregistreur. Ils continuent ensuite de clignoter chacun à leur tour, selon l'intervalle d'échantillonnage choisi (5 secondes s'écoulent au maximum entre les clignotements), pour indiquer que l'enregistreur attend d'être déclenché (ou l'enregistrement débute immédiatement, si le mode de déclenchement est démarrage automatique).

Utilisation des options de réinitialisation précédentes

Avec les paramètres par défaut, l'enregistreur ET3 conserve les dernières options de réinitialisation programmées, de cycle en cycle, même en cas de retrait de la pile. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de suivre la procédure

de réinitialisation si les mêmes options de réinitialisation vont être utilisées. Au lieu de cela, il suffit d'appuyer sur le bouton de démarrage (en le maintenant enfoncé jusqu'à ce que les témoins clignotent) pour commencer la collecte de données en utilisant les options de réinitialisation précédentes (c.-à-d. une **réinitialisation manuelle**). Les données de température qui sont conservées dans l'enregistreur et qui ont déjà été transférées seront écrasées.

Le comportement décrit ci-dessus peut cependant être modifié, de sorte qu'une réinitialisation manuelle aboutisse toujours à un intervalle d'échantillonnage de 5 s et règle le mode de déclenchement sur le bouton de démarrage : sélectionnez Outils > Option et paramétrez l'option dans l'onglet enregistreur (voir p. 56).

L'enregistrement ne commencera pas dans les cas suivants :

- L'enregistreur contient des données qui n'ont pas été transférées (dans ce cas, transférez les données, p. 67, ou réinitialisez l'enregistreur à l'aide d'Insight, supprimant ainsi les données, p. 59) ;

ou

- la température de l'enregistreur est trop élevée (voir p. 57).

*Si vous utilisez le **mode cycles multiples** (p. 62), vous devez réinitialiser l'enregistreur à l'aide d'Insight avant de commencer une nouvelle série de cycles.*

Démarrage du cycle

Consultez le chapitre « Sondes thermocouples » (en commençant par p. 29) pour en savoir plus sur le **choix des sondes appropriées et leur installation sur votre produit**. Puis, lorsque l'enregistreur a été réinitialisé comme indiqué plus haut, procédez comme suit.

*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 qu'il a absorbé de l'**humidité**, vous devriez lui faire subir votre traitement une fois, sans l'enregistreur, pour la retirer. Voir p. 23.*

Pour choisir correctement un bouclier convenable, voir p. 26.

- I. Branchez les **thermocouples** dans les prises numérotées de l'enregistreur. Si vous utilisez un fichier Traitement (*Insight EasyTrack Professional uniquement* ; voir p. 79), vérifiez que les numéros de sonde et de prise de l'enregistreur correspondent aux numéros utilisés pour les sondes et leurs emplacements dans le fichier.

Ne soulevez pas l'enregistreur de données en le tenant par les câbles. Cela endommage câbles et connecteurs.

2. L'état actuel de l'enregistreur est reflété par les **témoins lumineux rouge et vert** (p. 14) :
 - *L'enregistrement a déjà commencé (démarrage automatique ; p. 62) – Le témoin vert clignote selon l'intervalle d'échantillonnage.*
 - *L'enregistreur sera déclenché au début de la collecte de données – Dans la plupart des cas (avec l'exception décrite ci-dessous), les témoins rouge et vert clignotent en alternance, selon l'intervalle d'échantillonnage.*
 - *L'enregistreur est en mode cycles multiples et le démarrage du 2e cycle ou 3e cycle suivants d'une série est en attente, le déclencheur étant le bouton de démarrage – Les deux témoins clignotent simultanément deux fois en continu.*

Si les témoins se comportent différemment, l'enregistrement ne peut peut-être pas commencer ; voir p. 14.
3. Si le mode de déclenchement est le **bouton de démarrage**, maintenez ce bouton enfoncé pendant environ 1 seconde, jusqu'à ce que le témoin vert commence à clignoter à l'intervalle d'échantillonnage.

La collecte de données ne peut pas débuter tant que l'enregistreur n'a pas assez refroidi pour le cycle suivant. S'il est toujours trop chaud, appuyer sur le bouton de démarrage fera clignoter le témoin lumineux de l'enregistreur en rouge deux fois par secondes.

Si la pile dispose de moins de 20 % de charge, l'enregistrement des données ne peut pas démarrer tant que la pile n'est pas remplacée.

4. Vérifiez que les **surfaces d'étanchéité du bouclier thermique sont propres et intactes**. L'enregistreur doit être protégé par un joint de qualité situé entre le bouclier et les câbles thermocouples. Placez **l'enregistreur dans le bouclier** (dans le dissipateur thermique, le cas échéant), 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 côte à côte et qu'ils ne se croisent pas.
5. **Rabattez le couvercle** en vous assurant de l'étanchéité autour des câbles des sondes. Verrouillez les loquets du couvercle avec les goupilles, si installé.

Le système EasyTrack3 est conçu pour passer au four après que le produit a reçu son revêtement. Tout revêtement déposé sur les sondes pendant un cycle précédent affectera les mesures. Elles doivent être nettoyées avant le début du cycle suivant.

Installation du système dans le four

MESURES DE SECURITE

*Il est recommandé de vous entretenir avec le responsable de la sécurité au sujet de la disposition du système EasyTrack3.
Portez une tenue de protection adaptée.*

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

Ne soulevez pas l'enregistreur de données en le tenant par les câbles. Cela endommage câbles et connecteurs.

Vérifiez **la hauteur et la largeur minimales du traitement** pour vous assurer que le dégagement du système et des sondes est adéquat. Si nécessaire, fixez les câbles de thermocouples avec du ruban adhésif haute-température, en les tenant à bonne distance des éléments de chauffage.

Retirer le système du four

MESURES DE SÉCURITÉ

*Le bouclier thermique, et l'enregistreur qu'il contient, seront **chauds**. Utilisez des gants de protection.
Si nécessaire, utilisez un appareil de levage lors de leur chargement et de leur récupération.*

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 ces derniers du bouclier thermique dès que les conditions de sécurité le permettent.

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

Pour interrompre la collecte des données, maintenez le bouton d'arrêt rouge de l'enregistreur enfoncé jusqu'à ce que les témoins d'état rouge et vert de l'enregistreur s'allument simultanément. Un témoin d'état rouge qui clignote toutes les 5 s signale que des données stockées dans l'enregistreur n'ont pas encore été transférées vers l'ordinateur.


Laissez le bouclier thermique et le dissipateur thermique à l'air libre pour **les laisser refroidir à température ambiante.**

Une fois qu'il a refroidi, **vérifiez que le système n'a pas été endommagé** :

- Examinez le **bouclier thermique** et le dissipateur thermique (si utilisé). Voir p. 26.
- Vérifiez les **câbles de thermocouple** et remplacez ceux dont l'isolation est endommagée.

Téléchargement des données

La procédure décrite dans cette section utilise la boîte de dialogue Téléchargement de l'enregistreur du logiciel Insight.


Si vous n'êtes pas très sûr de la procédure, laissez-vous guider par l'assistant de téléchargement de l'enregistreur tout au long de cette étape de la réalisation d'un profil de température : cliquez sur  dans la barre d'outils Insight ou choisissez Outils > Assistants dans le menu.

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

La connexion du câble de communication interrompra la collecte de données si elle ne l'a pas déjà été (voir ci-dessus).

Pour réduire les problèmes de communication : a) connectez d'abord le câble à l'ordinateur, puis à l'enregistreur ; b) si vous utilisez la connexion USB, utilisez toujours le même port, c.-à-d. celui qui a été utilisé pour la configuration des communications (p. 40).

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.

2. Ouvrez la boîte de dialogue Télécharger (répondez à la fenêtre contextuelle qui s'affiche à la connexion de l'enregistreur ou cliquez sur  dans la barre d'outils. Vous pouvez aussi appuyer sur la touche de fonction F3 ou sélectionner Enregistreur > Télécharger dans la barre de menus. Puis, attendez que le téléchargement des données vers le PC s'achève. En mode cycles multiples (*Insight EasyTrack Professional uniquement* ; p. 62), les cycles ne peuvent pas être téléchargés individuellement ; tous les profils de la mémoire seront téléchargés.

Si le message

Arrêt de l'enregistreur en raison du caractère trop élevé de la température

s'affiche, la température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée et celui-ci risque d'avoir été endommagé. La cause de la température trop élevée (problèmes d'exécution du traitement ou utilisation d'un bouclier thermique inapproprié) doit être identifiée et le problème corrigé avant tout autre cycle de profil. Contactez Datapaq pour obtenir des conseils.

*Vous recevrez également un message d'avertissement en cas d'arrêt de l'enregistreur pour cause de **décharge de la pile**.*

Dans tous les cas, les données enregistrées avant l'erreur seront conservées.

*Pour obtenir des **recommandations concernant les mesures à prendre suite à un message d'erreur, voir p. 100.***

3. *Uniquement dans Insight EasyTrack Professional, la boîte de dialogue de **sélection du traitement** s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement (voir p. 79) à appliquer aux résultats. Cliquez sur Aucun Trait. ou sur Annuler si vous ne voulez pas en appliquer. (Pour vérifier si cette option est activée, sélectionnez Outils > Options > Fichiers Traitement.)*
4. *Les données récemment transférées s'affichent à l'écran sous forme de données numériques et de graphique. Enregistrez les données comme fichier-paq (sélectionnez Fichier > Enregistrer ou Enregistrer sous, voir p. 52).*

Vous pouvez désormais afficher, imprimer et analyser les données de votre cycle de profil. Pour plus d'informations, reportez-vous à p. 75 et au système d'aide en ligne du logiciel Insight.

Circuits ouverts

Un circuit ouvert peut se produire au cours d'un cycle de profil si un thermocouple est endommagé. L'enregistreur poursuivra l'échantillonnage sur ce canal mais une alarme sera enregistrée par défaut. Pour désactiver l'alarme, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle.

Cycle de profil suivant

Les moyens de procéder au **cycle de profil suivant**, après le téléchargement des données d'un enregistreur, dépendent du contenu de sa mémoire, de son paramétrage en mode cycle unique ou cycles multiples et de la nécessité ou non de changer les options de collecte de données.

- Enregistreur en **mode cycles multiples** (*Insight EasyTrack Professional uniquement, voir p. 62*) :
 - Si la mémoire de l'enregistreur ne contient **pas plus de deux cycles de profil, il est possible de démarrer le prochain cycle en utilisant le déclencheur sélectionné dans la réinitialisation précédente** (par exemple, le bouton de démarrage ou la température croissante ; voir p. 62) ; les autres options de collecte de données précédentes seront également utilisées.
 - Si la mémoire de l'enregistreur contient **trois cycles de profil, un nouveau cycle ne peut pas être débuté tant que la mémoire de l'enregistreur n'a pas été vidée en la réinitialisant grâce à Insight** (p. 59).
- Enregistreur en **mode cycle unique** :
 - lorsque vous démarrez le cycle de profil suivant, les données contenues dans l'enregistreur seront supprimées automatiquement (ce n'est pas le cas si les données n'ont pas encore été téléchargées), afin que la réinitialisation de l'enregistreur ne soit pas nécessaire sauf si vous souhaitez modifier les paramètres de collecte de données (voir p. 63).
- Pour les deux modes, **cycles multiples ou cycle unique** :
 - Pour démarrer un nouveau cycle avec d'**autres options de collecte de données**, réinitialisez l'enregistreur à l'aide d'Insight (p. 59).

Utilisation de la télémesure câblée

Outre l'analyse standard hors ligne, le logiciel Insight propose l'analyse en temps réel par **télémesure 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, les données recueillies par l'enregistreur sont transmises directement à l'ordinateur par le biais des câbles de communication. Vous pouvez ainsi observer la progression du profil de température en temps réel dans le logiciel Insight.

Certains traitements peuvent s'avérer relativement longs. Dans ces cas particuliers, la télémesure permet d'identifier les éventuels problèmes rencontrés lors du traitement et d'effectuer les réglages qui s'imposent. Vous pouvez ensuite utiliser un deuxième système pour confirmer que la correction effectuée a donné des résultats satisfaisants.

Exécution d'un profil de température en utilisant la télémesure câblée

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

La réalisation d'un profil en temps réel s'effectue pratiquement comme un cycle normal (sans télémesure) (voir p. 59). Mais, en plus :

- le **câble de communication** reste branché entre l'ordinateur et 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 (*Insight EasyTrack Professional uniquement*).
- Normalement, il n'est pas nécessaire de recourir à un bouclier thermique pour protéger l'enregistreur.
- Au cours du cycle, vous pouvez personnaliser l'**affichage en temps réel** des données entrantes selon vos besoins.

Réinitialisation et démarrage de l'enregistreur à l'aide de la télémesure câblée

La réinitialisation et le démarrage de l'enregistreur s'effectuent exactement comme pour un cycle de profil normal (sans télémesure) (voir p. 59), hormis les exceptions suivantes :

- dans la boîte de dialogue Réinitialiser, sélectionnez le mode de **télémesure câblée**.
- Le mode **cycles multiples** (p. 62) n'est pas disponible pour la télémesure câblée.
- Lorsque vous cliquez sur OK dans la boîte de dialogue Réinitialiser :
 - *uniquement dans Insight EasyTrack Professional*, la boîte de dialogue Sélection du traitement s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement (voir p. 79) à appliquer aux résultats tandis que le profil s'affiche à l'écran, pendant le cycle ; ceci vous permet de voir le profil de température mis en relation avec les zones du four. Cliquez sur Aucun Trait. ou sur Annuler si vous ne voulez pas en appliquer. (Pour vérifier si cette option est activée, sélectionnez Outils > Options > Fichiers Traitement.)
 - Si le mode de déclenchement est réglé sur **démarrage automatique** (p. 62), l'enregistrement débute immédiatement.
- **Ne déconnectez pas le câble de communication** de l'enregistreur ni de l'ordinateur.

*Lorsque le câble de communication est raccordé, l'enregistreur est **alimenté via USB**. Les piles peuvent être laissées dans l'enregistreur, mais il n'est pas nécessaire de les installer au cours de la télémesure câblée.*

*Dans Insight EasyTrack Professional, 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 : sélectionnez Outils > Options > Options générales.*

*Si la **mémoire de l'enregistreur devient pleine** au cours d'une collecte de données câblée, l'enregistreur continuera à rassembler les données mais les données excédentaires seront transférées à l'ordinateur et ne seront pas stockées par l'enregistreur. Lorsque le cycle du profil est terminé, vous pouvez enregistrer l'intégralité des données dans un fichier-paq au sein du logiciel Insight (voir p. 52).*

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. *Uniquement dans Insight EasyTrack Professional*, 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 « Zoom en temps réel », 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 **zoomer** sur l'affichage comme vous le feriez avec un fichier-paq (voir p. 93), avec les exceptions suivantes :

- 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 (*Insight EasyTrack Professional uniquement*) ne sont pas disponibles.

Si l'**axe des y** n'est pas centré (*Insight EasyTrack Professional uniquement*, 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** un fichier-paq au graphe afin de les comparer aux données reçues (voir p. 94).

Dans *Insight EasyTrack Professional*, vous pouvez :


- superposer jusqu'à trois fichiers-paq et/ou **courbes de tolérance** (voir p. 94) ;
- ouvrir un ou plusieurs fichiers-paq existants dans des **onglets séparés** et basculer entre eux et les données en temps réel (voir p. 52) ;

Vous pouvez régler la position du **début du four** pendant un cycle en temps réel. Voir p. 75.

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.

Uniquement dans Insight EasyTrack Professional, pendant un cycle en temps réel, vous pouvez :

- appliquer un **fichier Traitement** (p. 79) aux données entrantes (ou modifier celui actuellement utilisé). Ceci permet de voir le profil de température en fonction des zones du four (p. 81), lors de l'affichage du profil à l'écran pendant le cycle. Sélectionnez Traitement > Appliquer nouveau Traitement.

- Ajoutez un **repère d'événement** pour indiquer des événements précis, lorsqu'ils se produisent, en insérant une ligne de mémo verticale (voir p. 95) au point idoine tandis que le cycle se poursuit :
 1. Sélectionner Modifier > Ajouter un repère d'événement ou cliquez sur  dans la barre d'outils.
 2. La boîte de dialogue Ajouter un mémo s'affiche alors, avec un mémo en ligne verticale sélectionné par défaut.
 3. Entrez le texte du mémo, sélectionnez la couleur de la ligne et cliquez sur OK.
 4. Le mémo s'affiche sur le graphe, à l'emplacement auquel vous avez placé le repère d'événement.

Interruption du cycle

Pour **interrompre ou mettre en pause la collecte des données** en cours de télémesure, sélectionnez 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, voir p. 67). 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 (p. 52).

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).

*Dans Insight EasyTrack Professional, si l'option d'enregistrement automatique est activée (sélectionnez Outils > Options > Options générales), les données recueillies sont automatiquement enregistrées à des intervalles réguliers, au cours de la télémesure. En cas de défaillance de l'ordinateur pendant le cycle, la version des données automatiquement enregistrée est affichée lors de l'exécution suivante d'Insight. Vous pouvez alors l'enregistrer dans un fichier-paq. Si le cycle est toujours en cours, le fait de relancer le mode d'écoute de l'enregistreur vous permet de **reprendre la collecte de données dans le même fichier-paq**, en ajoutant de nouvelles données au bon moment dans le fichier.*

Lorsque le cycle est terminé, **arrêtez l'enregistreur** en appuyant sur le bouton d'arrêt. Assurez-vous que les données reçues par Insight ont été **enregistrées sous forme de fichier-paq**. Si vous le souhaitez, vous pouvez transférer les données contenues dans l'enregistreur (p. 67). Il est cependant préférable d'enregistrer simplement les données déjà reçues dans un nouveau fichier-paq.

Analyse de données

Avant de commencer une analyse complète des données téléchargées (p. 82), il est recommandé :

- de spécifier une position de **début de four** dans les données (voir ci-dessous) ;
- **d'aligner les données des sondes** en fonction du temps (*Insight EasyTrack Professional uniquement* ; voir p. 78).
- d'appliquer un **fichier de traitement**, si ce n'est pas déjà fait (*Insight EasyTrack Professional uniquement* ; voir p. 79) ;
- d'enregistrer toutes les **remarques** spécifiques au cycle de profil (voir p. 46).

Il existe d'autres techniques utiles en cours d'analyse :

- examiner des sections précises des données en **zoomant** dessus (voir p. 93) ;
- comparer les profils de température en les **superposant** dans le même graphe (voir p. 94).

Indiquer le début du four et la fin du traitement

En spécifiant le début et la fin des données de température utiles, comme décrit ci-dessous, vous pouvez utiliser le zoom de traitement (p. 93) pour exclure toutes les données inutiles de l'analyse et du rapport imprimé au début et à la fin du profil de température.

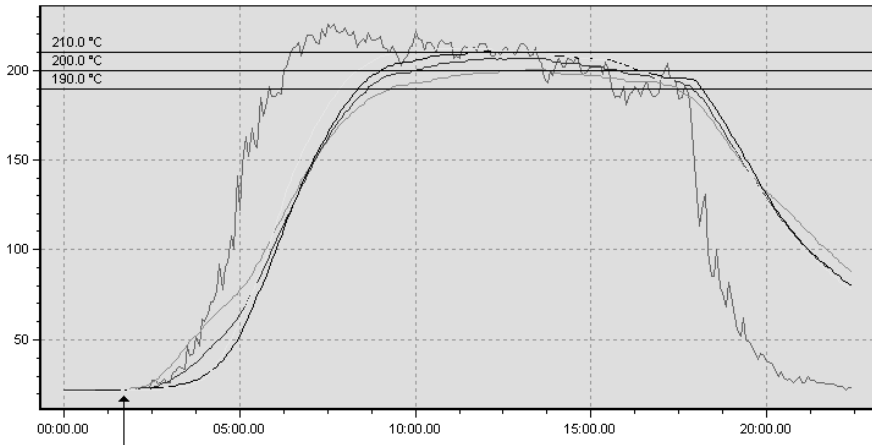
Début du four

Il existe souvent un délai entre le début de l'enregistrement des données par l'enregistreur et la fin du traitement, c'est-à-dire au moment où les enregistrements de durée et de température sont nécessaires. Il est donc utile de paramétrer une **position de début du four** standardisée dans les données enregistrées. Une fois que c'est fait :

- le profil de température sera affichée correctement par rapport à la longueur du four et (*uniquement dans Insight EasyTrack Professional*) à la position des zones du four (p. 79) ;
- vous pouvez comparer plus facilement les différents fichiers-paq entre eux, c'est-à-dire les données provenant de différents cycles de profil.

L'exemple de fichier-paq montré ici inclut un délai d'environ 90 s, s'étalant du temps zéro au véritable démarrage du traitement (indiqué par la flèche). Corrigez-le comme suit.

1. Sélectionnez **Édition > Régler le début du four** ou cliquez droit sur le graphe et sélectionnez **Régler le début du four** dans le menu contextuel.



Fichier-paq montrant un délai avant le début du véritable traitement (indiqué par la flèche).

2. La boîte de dialogue **Régler le début du four** s'ouvre et la position de début du four courant est indiquée sur le graphe par une ligne verticale noire et épaisse.
3. Lorsque cette boîte de dialogue est ouverte, cliquez sur la ligne noire et faites-la glisser jusqu'à la position que vous pensez être la plus adaptée pour le début du four. Pour améliorer la précision de cette procédure, vous pouvez zoomer sur le graphe (voir p. 93). Une fois positionné, cliquez sur **OK** pour régler le nouveau début du four.

Plutôt que de régler le début du four en faisant glisser le repère, vous pouvez le faire en entrant des données dans la boîte de dialogue **Régler le début du four**. Sélectionnez l'option idoine sous « Défini par », comme suit :

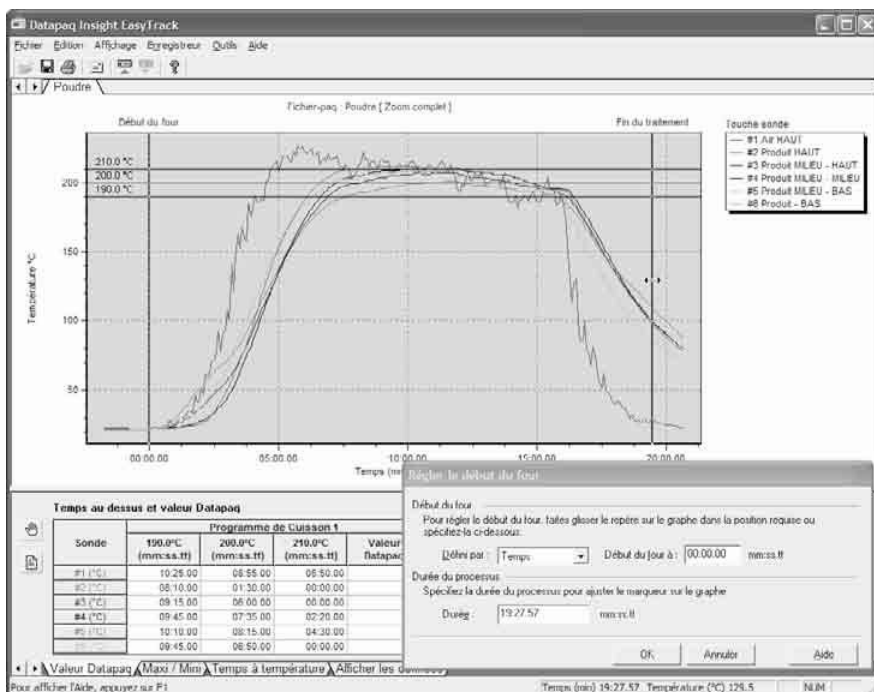
- fixez le début du four à une **heure** ou (*Insight EasyTrack Professional uniquement*) une **distance** précises, à partir du début des données ;

ou,

- choisissez la **température** pour régler le début du four afin qu'il corresponde au point auquel la température (d'une sonde quelconque) dépasse la température que vous spécifiez.

Dans Insight EasyTrack Professional, vous pouvez aussi :

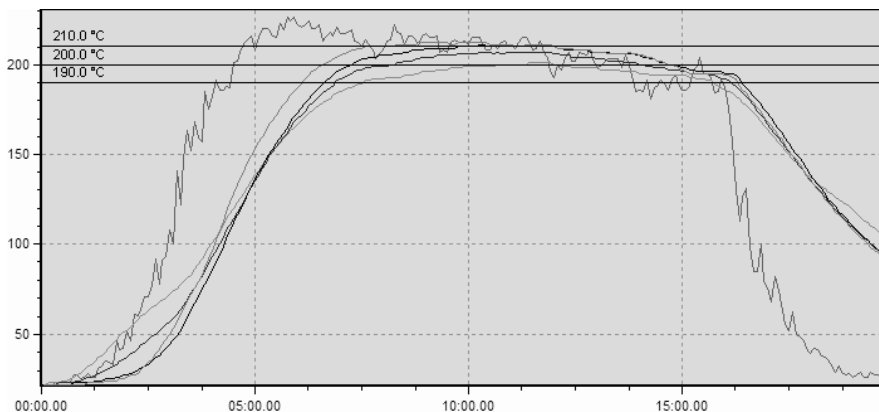
- cliquer sur **Automatique** pour que le début du four soit déterminé automatiquement, d'après le point auquel la température commence à augmenter rapidement lorsque le produit entre dans le four.



Fichier-paq avec la boîte de dialogue Régler le début du four ouvert, et montrant les repères de début du four et de fin du traitement sur le graphe.

Fin du traitement

En spécifiant une **durée de traitement** (fixée à partir de la position du début du four), vous définissez une fin de traitement qui est ensuite marquée sur le graphe. Vous pouvez également cliquer sur le repère de la fin du traitement et le faire glisser vers une position. N.B. : dans Insight EasyTrack Professional, il est impossible de régler la fin du traitement ; à la place, la fin du traitement est définie par le réglage des zones de four (voir p. 81).



Le fichier-paq après la configuration du début du four et de la fin du traitement.
L'affichage du zoom de traitement (p. 93) a été sélectionné afin que le profil s'affiche uniquement du début du four à la fin du traitement.

Alignement des données des sondes

En raison du positionnement des sondes thermocouples sur le produit, elles peuvent passer à un point donné du four à des instants légèrement différents et leurs données respectives peuvent être légèrement mal alignées les unes avec les autres. *Uniquement dans Insight EasyTrack Professional*, lorsque les données des sondes de température sont collectées et affichées dans un graphique, la compensation peut être effectuée pour le décalage de temps entre les sondes. Les données des sondes peuvent être alignées.

Ouvrez la boîte de dialogue **Régler alignement sonde** pour régler la position relative des tracés des différentes sondes pour le fichier-paq courant : sélectionnez Régler alignement sonde dans le menu Traitement ou dans le menu contextuel du graphe. Choisissez le mode d'alignement des sondes :


- **sonde** : sélectionnez la sonde à régler manuellement et cliquez sur les boutons fléchés pour déplacer la sonde virtuelle d'un point de donnée vers la gauche ou la droite ; maintenez la touche Maj enfoncée lorsque vous cliquez pour déplacer la sonde virtuelle de 20 points de données ;
- **correction auto** : cliquez sur cette option pour régler automatiquement la position des sondes virtuelles selon leur forme.

Si le fichier-paq est enregistré après qu'une modification lui ait été apportée, le **nouvel alignement sera également enregistré**.

Fichiers Traitement

Un **fichier Traitement** (*uniquement disponible dans Insight EasyTrack Professional*) contient des données relatives au produit que vous faites passer dans le four et aux conditions dans lesquelles le passage s'effectue. Il peut aussi indiquer les analyses qu'Insight doit mener sur lui.

Toutes les informations et options contenues dans un fichier Traitement peuvent être appliquées séparément à un fichier-paq, mais il est conseillé de les regrouper dans un fichier Traitement, notamment lorsque le cycle doit être répété avec le même produit et dans les mêmes conditions. Il peut ensuite être appliqué au fichier-paq simplement, en une seule étape ; pendant une télémesure câblée (p. 71), ceci permet de voir le profil de température en fonction des zones du four (p. 81), lors de l'affichage du profil à l'écran pendant le cycle.


Un fichier Traitement est **créé**, ou **édité**, grâce à la boîte de dialogue Détails du traitement : cliquez sur  ou sélectionnez Traitement > Détails du traitement.

Il est souvent très pratique d'**appliquer** un fichier Traitement existant à un profil de température durant une opération de téléchargement des données d'un enregistreur (p. 68), mais on peut aussi le faire (ou en appliquer un autre) à tout moment après cela grâce à la boîte de dialogue Détails du traitement ou un sélectionnant Traitement > Appliquer nouveau Traitement.

Boîte de dialogue Détails du traitement

La boîte de dialogue constitue un point central pour les fonctions suivantes :

- affichage et spécification du traitement appliqué au fichier-paq affiché à l'écran,
pour appliquer les modifications à l'affichage du fichier-paq, cliquez sur OK ;
- éditer et enregistrer les détails du traitement dans un fichier Traitement, qu'il soit ou non appliqué au fichier-paq courant,
les fichiers sont enregistrés en cliquant sur Enregistrer sous.

Pour accéder directement à la boîte de dialogue Détails du traitement, cliquez sur  dans la barre d'outils.

Vous pouvez également accéder à la boîte de dialogue Détails du traitement en cliquant sur Edition dans la boîte de dialogue Propriétés du fichier-paq (choisissez Fichier > Propriétés ou cliquez avec le bouton droit de la souris sur le graphe pour afficher son menu contextuel).



La boîte de dialogue Détails du traitement (Insight EasyTrack Professional uniquement), montrant des informations sur les zones, les sondes, le produit et les analyses.

La boîte de dialogue propose les sections et contrôles suivants.

Bouton **ouvrir** : permet d'ouvrir un fichier Traitement existant. Les détails de ce fichier Traitement sont affichés dans la boîte de dialogue Détails du traitement, mais ils ne s'appliquent au fichier-paq affiché que lorsque vous cliquez sur OK.

Bouton **Enregistrer sous** : utilisez cette commande pour enregistrer dans un fichier Traitement, l'ensemble des informations affichées dans la boîte de dialogue Détails du traitement. Le fichier enregistré porte l'extension .PRO. L'ensemble des informations de traitement affichées dans la boîte de dialogue Détails du traitement est enregistré avec le fichier-paq affiché lors de l'enregistrement de ce dernier, mais ces informations ne seront pas intégrées dans un fichier Traitement séparé si elles ne sont pas enregistrées ici.

Bouton **OK** : cliquez sur OK pour appliquer les détails du traitement affiché dans la boîte de dialogue au fichier-paq courant. Si ne souhaitez pas les appliquer (ex : vous avez édité les détails du traitement pour les enregistrer dans un nouveau fichier Traitement pour un usage ultérieur), fermez la boîte de dialogue en cliquant sur Annuler.

Détails du four

Dans cette section de la boîte de dialogue, indiquez le nombre et la longueur des zones du four, et les réglages à utiliser pour la vitesse de ligne et les corps de chauffe.

Spécifiez le **type** de four : à bande transporteuse ou discontinu. Les types diffèrent en fonction de la définition de la longueur des zones du four (voir plus bas).

Pour un four à bande transporteuse, entrez la **vitesse de ligne** du four (la vitesse à laquelle le produit traverse le four), pour que l'analyse des résultats affiche correctement le profil de température par rapport à la longueur du four et à la position des zones du four.

Les **Zones du four** sont des sections fixes du four définies essentiellement par l'emplacement des corps de chauffe, mais aussi par des éléments tels que les ventilateurs et les déflecteurs ayant un effet spécifique sur l'environnement dans le four. Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour indiquer le nombre total de zones du four (six au maximum), puis entrez la **longueur** de chaque zone (en distance pour les fours à bande transporteuse ou en temps pour les fours discontinus). Entrez les températures que vous voulez utiliser pour les corps de chauffe **inférieurs** et **supérieurs** de chaque zone. Si vous le souhaitez, vous pouvez attribuer des **noms** aux zones du four. Ignorez toutes les zones mortes (zones dans lesquelles le produit est retiré du four pendant un moment puis réintroduit).



Pour insérer une zone à l'intérieur de celles déjà créées, cliquez dans le quadrillage situé juste au-dessous de la position de la nouvelle zone, puis cliquez sur **Insérer**. Pour supprimer une zone, cliquez sur son nom ou sur sa longueur dans le quadrillage, puis cliquez sur **Supprimer**.

Produit

Dans cette section de la boîte de dialogue, indiquez une image du produit et les positions des sondes.

Vous pouvez attribuer des **noms** descriptifs aux sondes.

Si vous possédez une **image** du produit (au format BMP, JPG, GIF ou PNG) vous pouvez l'insérer ici. Cette image simplifiera l'identification et la référence et vous aidera à localiser la position des sondes pour compenser les décalages de temps des différentes sondes passant dans le four, dans le cadre de l'analyse (voir p. 78). L'image doit être à l'échelle et doit correspondre à une vue du dessus ou latérale du produit.

Si vous avez inséré une image de votre produit, cliquez sur  pour la faire **pivoter** (dans le sens des aiguilles d'une montre, par incrément de 90°), afin que l'extrémité pénétrant la première dans le four se trouve sur la droite. Pour **supprimer** une image, cliquez sur .

Cliquez sur **Vue ensemble** pour agrandir l'affichage de l'image du produit dans une fenêtre séparée, puis redimensionnez l'image à votre convenance en faisant glisser les bords de la fenêtre ou en cliquant sur l'icône d'agrandissement. Vous pouvez ainsi visualiser plus facilement les sondes et les positionner plus précisément.

Vous pouvez indiquer l'emplacement relatif des sondes en faisant glisser les **repères de sondes jaunes** à l'emplacement souhaité sur le diagramme/l'image. Il est plus facile de positionner les repères en utilisant une image du produit.


Mode Analyse

Dans cette section de la boîte de dialogue, spécifiez les options pour les analyses réalisées sur les données du profil de température.

Les analyses peuvent être réalisées sur les données de profil rassemblées et des alarmes définies pour mettre en évidence les données dépassant les limites spécifiées. Dans la plupart des modes d'analyse, vous pouvez spécifier divers paramètres et définir quelles alarmes doivent être opérationnelles et l'état de ces alarmes (par défaut, toutes les alarmes sont désactivées).

Dans la liste, sélectionnez le mode d'analyse dont vous souhaitez modifier les paramètres/alarmes et entrez les options ou les valeurs (voir les références ci-dessous pour les détails de chaque mode) :

- valeur Datapaq : p. 83
- maximum/minimum : p. 86
- temps à température : p. 86
- temps d'élévation et de descente : p. 87
- différence de pointe : p. 88
- zone sous la courbe : p. 89

Les options définies ici peuvent être appliquées aux fichiers-paq séparément à l'aide de la boîte de dialogue Options d'analyse de l'analyse visée (après avoir sélectionné l'onglet Analyse, dans la partie inférieure de l'écran, cliquez sur  ou choisissez Affichage > Options d'analyse). Si vous voulez appliquer les mêmes options à un grand nombre de fichiers-paq, il est plus simple et plus rapide de les englober dans un fichier Traitement.

Modes d'analyse

La fenêtre Analyse, située sous le graphe, indique les valeurs numériques calculées pour les données de chaque sonde à l'aide d'un des modes d'analyse suivants (voir ci-dessous).

Utilisez les **onglets** situés en bas de la fenêtre Analyse pour passer d'un mode d'analyse à un autre.

Les boutons suivants sont affichés dans la fenêtre Analyse.



Options d'analyse : ouvre la boîte de dialogue Options d'analyse pour le mode d'analyse courant, qui permet de spécifier divers **paramètres pour cette analyse**. *Uniquement dans Insight EasyTrack Professional*, vous pouvez aussi définir les **alarmes** opérationnelles et leurs conditions (elles sont désactivées par défaut) : les données de profil de température qui sortent des limites spécifiées sont ensuite automatiquement mises en valeur afin de vous alerter d'un problème potentiel. Les informations concernant les modes individuels se trouvent plus bas. Vous pouvez aussi accéder aux options en sélectionnant Affichage > Options d'analyse. Notez que ce bouton n'est pas disponible en mode Affichage des données (p. 89).





Noms des sondes : affiche une boîte de dialogue qui vous permet d'attribuer un nom à chaque sonde. Vous pouvez aussi accéder en sélectionnant Édition > Noms des sondes.



ou



Modifier l'ordre de tri : disponible uniquement lorsqu'un autre profil de température est superposé sur le graphe (p. 94). Modifie la façon dont les sondes sont regroupées dans la grille d'analyse : cliquez sur  pour répertorier les résultats de chaque sonde par fichier (toutes les données de chaque fichier sont regroupées), sur  pour les regrouper par numéro de sonde (toutes les données de chaque numéro de sonde sont regroupées).

Si vous voulez appliquer les mêmes options d'analyse et/ou de nom des sondes à un grand nombre de fichiers-paq, il est plus simple et plus rapide de les englober dans un fichier Traitement (Insight EasyTrack Professional uniquement ; voir p. 79).

Valeur Datapaq

Valeur Datapaq : statistique développée par Datapaq et protégée par copyright, fournit une indication unique de **qualité de la cuisson** pendant un processus de revêtement donné. Insight compare la valeur de temps/température de cuisson de couche recommandée par les fabricants avec les valeurs de temps/température effectivement expérimentées par le produit et, pour chaque position de sonde, génère un nombre, la valeur Datapaq, qui indique le degré de conformité.

Les valeurs Datapaq se présentent comme suit :

Valeur Datapaq	Description	Signification
< 100	Le temps et la température enregistrés n'atteignent pas les recommandations du fabricant.	Il y a sous-cuisson.
100	Le temps et la température enregistrés sont conformes aux recommandations du fabricant.	La cuisson est réussie.
> 100	Le temps et la température enregistrés dépassent les recommandations du fabricant.	Il y a surcuisson.

S'agissant d'autres données de profil de température, il est recommandé d'utiliser la valeur Datapaq conjointement à des tests d'assurance qualité complémentaires. En conduisant des tests éprouvés (par exemple, l'adhésion, l'épandage de sel, la résistance aux impacts) et en comparant les résultats ainsi obtenus avec les valeurs Datapaq correspondantes obtenues, il est possible d'établir une bande d'acceptation de valeurs Datapaq (par exemple, de 80 à 120) utilisables lors d'un contrôle de traitement quotidien pour prouver que la couche est cuite selon les spécifications.

La valeur Datapaq n'est pas linéaire (une valeur de 200 n'indique pas la vitesse à laquelle le produit se déplace dans le four peut être doublée ou que la température du four peut être diminuée de moitié. Au lieu de cela, il est nécessaire d'effectuer des petits réglages sur la vitesse de ligne ou la température et d'en contrôler l'impact sur la valeur Datapaq en vue d'optimiser la qualité et le rendement du produit.


Paramètres

Un **programme de cuisson** recommandé par un fabricant de revêtement inclut généralement trois options de cuisson :

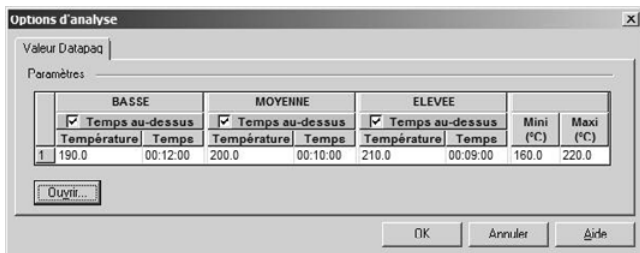
- Temps et température de seuil intermédiaires.
- Température de seuil basse sur une longue durée.
- Température de seuil élevée sur une courte durée.

Pour chaque programme de cuisson, le fabricant définit également ce qui suit :

- Température minimale, en-dessous de laquelle la cuisson ne se produit pas.
- Température maximale, au-dessus de laquelle le revêtement est endommagé.


Ces valeurs sont entrées comme paramètres dans la boîte de dialogue Options d'analyse de valeur Datapaq (cliquez sur  ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse).

Dans *Insight EasyTrack*, les résultats peuvent être calculés individuellement, pour chaque programme de cuisson. Si on vous a fourni les données de programme de cuisson dans un fichier Valeur Datapaq, cliquez sur **Ouvrir** pour les charger.



La boîte de dialogue Options D'Analyse pour la valeur Datapaq, dans Insight EasyTrack.

Dans *Insight EasyTrack Professional*, vous pouvez :

- avoir trois programmes de cuisson chargés simultanément, en cliquant sur les boutons **Ajouter** ou **Supprimer** suivant les besoins ;
- cliquer sur **Édition** pour changer graphiquement les valeurs basses, intermédiaires et hautes d'un programme de cuisson, en faisant glisser les points de données suivant les besoins (les valeurs sont répercutées dans la grille d'analyse du programme de cuisson) ;
- utiliser l'**assistant Valeur Datapaq** pour créer un fichier Valeur Datapaq contenant tous les détails d'un programme de cuisson (cliquez sur , ou sélectionnez Outils > Assistants, ou sélectionnez Assistants depuis le menu contextuel du graphe). Ainsi, différents programmes de cuisson peuvent être facilement stockés et chargés lorsqu'ils sont nécessaires (cliquez sur **Ouvrir** dans la boîte de dialogue Options d'analyse).

Pour afficher les résultats d'une option de cuisson donnée, sélectionnez sa case **Temps au-dessus**. La valeur Datapaq calculée est toujours affichée dans les résultats.

Cliquez sur **OK** pour afficher les résultats suivants dans la fenêtre Analyse :


- **Temps au-dessus** : temps passé au-dessus de la temps au-dessus seuil ;
- **Valeur Datapaq** : indique la qualité de la cuisson (voir ci-dessous).

Uniquement dans *Insight EasyTrack Professional*, dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).

Dès que le cycle de profil est achevé, vous pouvez obtenir une évaluation incluant la Valeur Datapaq en utilisant SmartPaq ; voir p. 90.

Maximum/Minimum

Ce mode d'analyse affiche les **températures maximales et minimales enregistrées** et l'heure à laquelle elles ont été enregistrées.

Pour **choisir les données** que vous voulez afficher, cliquez sur  (ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse) pour ouvrir la boîte de dialogue Options d'analyse. Voici les résultats affichables par la fenêtre Analyse. Sélectionnez ceux que vous voulez afficher :


- **Température maximale** : température la plus haute relevée par une sonde donnée, utile pour indiquer quand le produit atteint une température trop élevée.
- **Max. Atteint** : le moment, après le commencement du cycle du profil, auquel la température maximale d'une sonde a été enregistrée.
- **Température minimale** : température la plus basse relevée par une sonde donnée. Utile pour indiquer quand le produit ne dépasse pas une température minimale requise lors de certaines phases du traitement.
- **Min. Atteint** : le moment, après le commencement du cycle du profil, auquel la température minimale d'une sonde a été enregistrée.

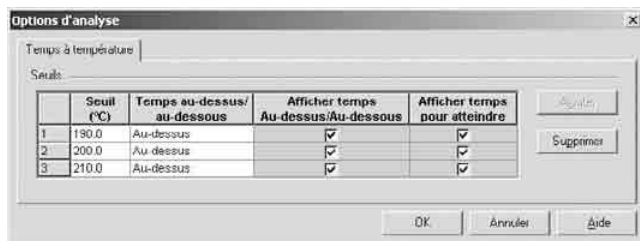
Uniquement dans *Insight EasyTrack Professional*, dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).

Dès que le cycle de profil est achevé, vous pouvez obtenir une évaluation incluant la valeur Température maximale en utilisant SmartPaq ; voir p. 90.

Temps à température

Ce mode d'analyse calcule le **temps nécessaire pour atteindre les températures sélectionnées** par l'utilisateur et le **temps passé au-dessus ou au-dessous** de ces seuils.

Pour **définir les seuils** que vous voulez afficher, cliquez sur  (ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse) pour ouvrir la boîte de dialogue Options d'analyse.



La boîte de dialogue Options D'Analyse du monde Temps à température.

Définissez les seuils de température (trois maximum) que vous souhaitez utiliser et indiquez si vous souhaitez afficher le temps passé au-dessus ou en dessous de ces seuils. Déterminez également si ces résultats (et le temps nécessaire pour atteindre les seuils) doivent être affichés dans la fenêtre Analyse.

Voici les résultats affichés dans la fenêtre Analyse pour ce mode d'analyse :


- **Temps au-dessus/au-dessous** : le temps passé au-dessus ou au-dessous de chaque seuil ;
- **Temps atteint** : pour le temps au-dessus, c'est l'heure à laquelle le seuil de température a été atteint durant le cycle. Pour le temps au-dessous, c'est l'heure à laquelle la température est tombée au-dessous du seuil durant le cycle.

Uniquement dans *Insight EasyTrack Professional*, dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).

Dès que le cycle de profil est achevé, vous pouvez obtenir une évaluation incluant la valeur Temps à température en utilisant SmartPaq ; voir p. 90.

Temps d'élévation et de descente

Ce mode d'analyse (*Insight EasyTrack Professional* uniquement) calcule les **vitesse de chauffe et de refroidissement** pour chaque sonde dans les plages de températures définies par l'utilisateur, ainsi que le temps pendant lequel la température se trouve dans chacune des plages.

Pour **plages de température** que vous voulez afficher, cliquez sur  (ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse) pour ouvrir la boîte de dialogue Options d'analyse. Voici les résultats affichables par la fenêtre Analyse. Sélectionnez ceux que vous voulez afficher :

- **Temps d'élévation** : temps requis pour que la température s'élève de la température la plus basse à la température la plus élevée dans la plage spécifiée ci-dessous ;
- **Inclinaison montante** : vitesse moyenne à laquelle la température augmente, calculée dans la plage spécifiée ;
- **Temps de descente** : temps requis pour que la température s'abaisse de la température la plus élevée à la température la plus basse dans la plage spécifiée ci-dessous ;
- **Inclinaison descendante** : vitesse moyenne à laquelle la température diminue, calculée dans la plage spécifiée ;
- **Temps entre** : temps total passé par la sonde dans chaque plage de températures spécifiée (il s'agit en réalité de la somme des temps d'élévation

et de descente, ce qui est normalement la même chose, sauf si la température de la sonde varie de façon erratique – si, par exemple, elle enregistre la température de l'air).

Si la température supérieure de la plage spécifiée n'a pas été atteinte, les temps et les inclinaisons seront calculés jusqu'à ce que la valeur de pointe soit atteinte. Ces valeurs sont marquées par un astérisque (*) dans le quadrillage d'analyse.

Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).


Différence de pointe

Ce mode d'analyse (*Insight EasyTrack Professional uniquement*) identifie les **deux sondes qui ont enregistré les températures présentant la plus grande différence à n'importe quel point du profil**. Il indique la valeur de la différence et la phase du profil à laquelle la différence a eu lieu. Cette analyse permet donc d'identifier où se situent les inégalités de températures les plus prononcées sur le produit.

Le quadrillage de l'analyse affiche un **lien entre les deux sondes identifiées** et leurs températures.

Par défaut, l'analyse tient compte de l'ensemble du profil, mais vous pouvez la forcer à ne prendre en compte que les éléments suivants :

- Certaines sondes (pour obtenir l'étendue et le moment de la différence de température de pointe entre les deux sondes) ou
- une certaine partie du profil.

Pour **sélectionner les sondes et la région du profil** à inclure dans le calcul, cliquez sur  (ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse) pour ouvrir la boîte de dialogue Options d'analyse.

Exclusion des sondes : pour désactiver des sondes, cliquez sur les boutons des sondes visées dans le quadrillage de l'analyse ou dans la boîte de dialogue Options d'analyse. L'analyse ne s'applique alors qu'aux sondes restantes.


Analyse d'une partie du profil uniquement ; soit :

- **effectuer un zoom** sur une partie du graphe en faisant glisser un rectangle (de l'angle supérieur gauche vers l'angle inférieur droit) sur la zone qui vous intéresse (p. 93). Les données affichées dans la fenêtre Analyse ne s'appliquent alors qu'à la région du graphe ayant fait l'objet du zoom. Pour restaurer l'affichage normal ainsi que l'analyse de l'ensemble du profil, cliquez deux fois sur le graphe. Ou
- restreignez l'analyse par **zones du four**.

Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).

Zone sous la courbe

Ce mode d'analyse (*Insight EasyTrack Professional uniquement*) calcule la zone sous la courbe du profil de température, c'est à dire la **zone qui se trouve en dessous de la courbe et au-dessus d'une température de seuil**. Une heure de début et de fin peuvent être définies pour la zone.

Pour **définir les seuils** que vous voulez afficher, cliquez sur  (ou sélectionnez Affichage > Options d'analyse) pour ouvrir la boîte de dialogue Options d'analyse. Vous pouvez aussi définir des limites de temps en faisant **glisser les repères verticaux** sur le graphe, cliquez sur **Agrandir/Réduire** pour vous faciliter la tâche en diminuant la taille de la boîte.

Si vous **zomez** (p. 93) pour sélectionner une zone du graphe, la fenêtre Analyse affiche la zone de calcul sous l'ensemble de la courbe de profil et, dans une colonne supplémentaire, la partie de cette zone qui est visible dans le zoom actuel.

Uniquement dans Insight EasyTrack Professional, dans cette boîte de dialogue, vous pouvez paramétrer des **alarmes** pour vous prévenir lorsqu'une donnée dépasse les seuils de tolérance, cliquez sur **Agrandir/Réduire** suivant les besoins (voir p. 83 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight).

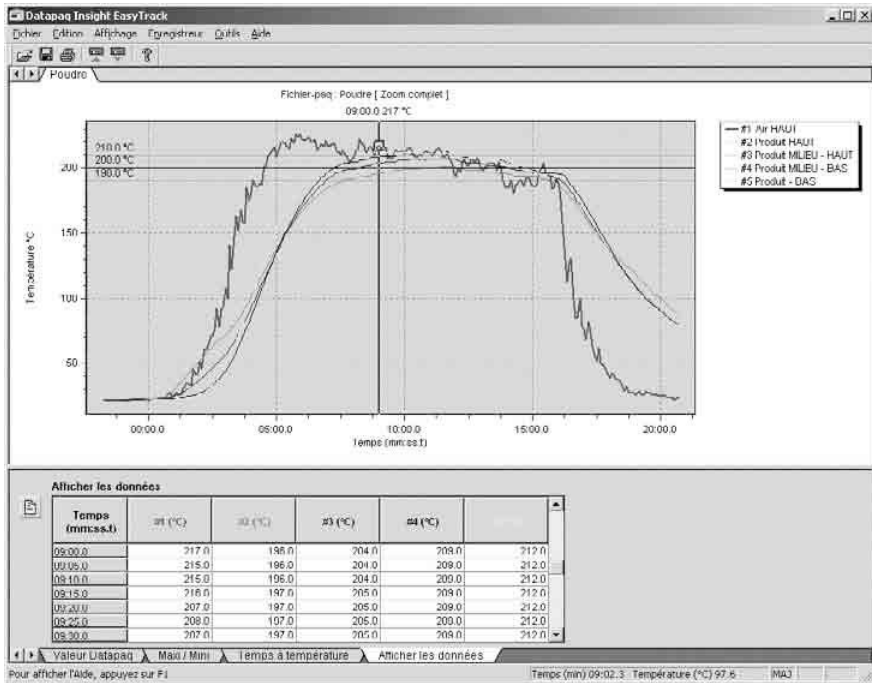
Affichage des données

Ce mode d'analyse indique les **données brutes de temps et de température** pour chaque sonde, telles qu'elles ont été rassemblées par l'enregistreur.

Le profil de sonde sélectionné apparaît en gras dans le graphe et dans la légende, à droite du graphe. Pour sélectionner un autre profil de sonde, cliquez dessus dans le graphe.

Faites glisser la barre du curseur sur le graphe pour obtenir des données de temps et de température précises pour une sonde spécifique. Ces données s'affichent sous forme numérique :

- dans le graphe situé au-dessus de la barre de curseur ;
- dans le quadrillage de la fenêtre Analyse. Le quadrillage se déplace avec le curseur. La première ligne de données du quadrillage correspond à l'emplacement du curseur.



Mode d'analyse affichage des données.

De façon similaire, parcourir la table de données déplace le curseur sur le graphe.

Les zooms avant sur une région du graphe (dessinez un rectangle de l'angle supérieur gauche vers l'angle inférieur droit, p. 93) replacent le curseur au centre de la région agrandie. Pour restaurer l'affichage normal : cliquez deux fois sur le graphe ; cliquez droit et sélectionnez Afficher zoom complet ; sélectionnez Affichage > Afficher zoom complet ou appuyez sur F5.

Les premières valeurs obtenues peuvent être négatives. Ceci est dû au fait que le démarrage du four (p. 75) a lieu après le démarrage de l'enregistrement des données.

SmartPaq

Dans *Insight EasyTrack Professional*, SmartPaq fournit un contrôle qualité instantané (réussite/échec) lorsque le système est retiré du four. Il existe deux étapes simples :

1. Durant la procédure de réinitialisation (p. 59), **pré-programmez l'enregistreur** avec vos critères de réussite/échec (voir plus bas).

2. Pendant le cycle, l'enregistreur calcule continuellement les conditions de réussite/échec sur les données collectées ; ainsi, le **témoin SmartPaq** est rouge au début, mais peut changer de couleur au cours du traitement. Quand le cycle s'arrête (en maintenant le bouton d'arrêt rouge de l'enregistreur, p. 66), le témoin indique le résultat final : **vert** pour réussite, **rouge** pour échec.



Témoin SmartPaq.

Les calculs de SmartPaq sont effectués sur les données de **tous les thermocouples** indiqués dans les paramètres de SmartPaq (voir au dessous).

SmartPaq indique un **échec** si :

- **au moins un des paramètres choisis** (voir ci-dessous) sont hors des limites spécifiées pour un ou plusieurs des thermocouples ;
- **une des analyses sélectionnées** (voir ci-dessous) indique un échec.
- un ou plusieurs des thermocouples spécifiés renvoie des **données invalides** (circuit ouvert, par exemple ; voir p. 100).

Configuration de SmartPaq

Les paramètres de calcul de SmartPaq sont programmés dans l'enregistreur en tant que partie de la procédure de réinitialisation (p. 59). Dans la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur, cliquez sur le bouton SmartPaq pour ouvrir la **boîte de dialogue Configuration de SmartPaq** ; là, spécifiez ou éditez vos paramètres et limites pour toute combinaison de :

- temps à température (voir p. 86) ;
- température maximale (voir p. 86) ;
- valeur Datapaq (voir p. 83).

Parmi ces trois analyses, sélectionnez celles que vous voulez intégrer au calcul de SmartPaq.

Temps à température

Entrez les données pour le **seuil de température** (une seule valeur de seuil) et si vous voulez comparer le temps passé au-dessus de ces températures aux **temps minimum et/ou maximum autorisés**. Par défaut, la température de seuil sera la valeur configurée pour l'option de cuisson intermédiaire dans la valeur Datapaq.

Configuration de SmartPaq

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

Temps à température

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

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

Température maximale

Limites de l'évaluation (°C)

220.0

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

Valeur Datapaq

BASSE		MOYENNE		ELEVÉE		Mini (°C)		Maxi (°C)		Limites de l'évaluation	
Température	Temps	Température	Temps	Température	Temps	Mini (°C)	Maxi (°C)			<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	160.0	220.0	0	0		

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

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.]

OK Annuler Aide

La boîte de dialogue Configuration de SmartPaq. Les trois analyses possibles sont sélectionnées, leurs détails sont donc tous affichés.

Température maximale

Entrez une **température maximale autorisée**. Par défaut, sa valeur sera égale à la température maximale entrée pour les calculs de valeur Datapaq.

Valeur Datapaq

Entrez les **données de programme de cuisson** (pour un programme de cuisson seulement) qui correspondent à votre traitement, comme recommandé par le fabricant du revêtement :

- données de température et de temps pour **trois options de cuisson**.
- **Températures minimale et maximale** autorisées pour une cuisson réussie.

Choisissez de comparer ou non la valeur Datapaq calculée aux **valeurs minimales/maximales**, et entrez-les (voir p. 83).

Sélection des sondes

Les sélections des sondes peuvent être paramétrées séparément pour chaque analyse SmartPaq. Cliquez sur les **numéros de sonde** individuels pour les exclure des calculs de SmartPaq.

Cycles multiples

Si l'enregistreur est utilisé en mode cycles multiples (p. 62), indiquez si le calcul de réussite de SmartPaq sera effectué pour chaque cycle ou seulement pour le premier.

Travailler avec le graphe

Zoomer

Les sections du graphe présentant un intérêt particulier peuvent être agrandies (zoomées) pour les afficher plus en détail.

Lorsque le graphe est agrandi, la fenêtre Analyse n'affiche que les données numériques et les calculs relatifs à la plage de temps de la partie agrandie.

Le zoom est effectué avec la souris :

- tracez un rectangle (d'en haut à gauche à en bas à droite) sur la zone visée. Vous pouvez répéter cette opération pour zoomer de façon plus prononcée.
- Double-cliquer sur le graphe (ou tracer un rectangle d'en bas à droite à en haut à gauche) ramène voir un Zoom complet, un zoom de traitement ou un zoom enregistré (voir plus bas), suivant celui qui était précédemment sélectionné (sauf pendant une télémessure câblée, voir p. 73).

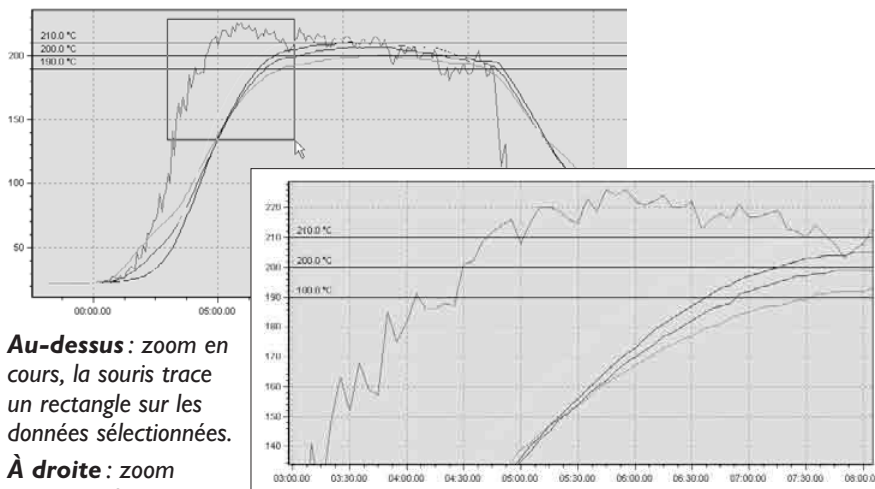
D'autres **modes de zoom** peuvent être sélectionnés dans le menu Affichage, dans le menu contextuel du graphe ou grâce aux touches de fonction, comme suit.

Afficher zoom complet – TOUCHE DE FONCTION F5 : ramène à l'affichage complet des données du fichier-paq, c'est-à-dire du premier au dernier point de donnée.

Uniquement dans Insight EasyTrack Professional : pour que l'affichage indique les températures des zones du four définies (qui dépassent parfois la température maximale enregistrée, voir p. 81), activez l'option Utiliser param. de recette pr calcul. zoom complet dans l'onglet Options du profil de la boîte de dialogue Options du graphe (obtenue à partir du menu Affichage ou du menu contextuel).

Afficher zoom de traitement – TOUCHE DE FONCTION F6 : effectue un zoom sur la zone du traitement uniquement, c'est-à-dire du début du four à la dernière zone du four (voir p. 75).

Zoom en temps réel : pendant une télémessure câblée (voir p. 73), permet d'agrandir uniquement les données les plus récentes sur le graphe qui défile.



Au-dessus : zoom en cours, la souris trace un rectangle sur les données sélectionnées.

À droite : zoom après que la souris est relâchée ; les données sélectionnées occupent toute la fenêtre Graph.

Zooms enregistrés (Insight EasyTrack Professional uniquement, mais non disponible pendant une télémessure câblée) : permet à Insight de se souvenir d'une série précise de zones d'agrandissement du graphe, et de les afficher rapidement.

Afficher zoom enregistré : sélectionne l'affichage Zoom enregistré de votre choix dans la liste. Une coche indique le zoom sélectionné.

Zoom(s) enregistré(s) : affiche des images des zooms enregistrés ; un contour indique sur le graphe complet la zone qui sera agrandie. Cliquez sur OK ou cliquez deux fois sur l'image du zoom sélectionnée.

Ajouter aux zooms enregistrés : ajoute le zoom affiché à l'écran aux zooms enregistrés.

Le mode Zoom utilisé est indiqué au-dessus du graphe.

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


Superposition d'un autre profil de température

La superposition d'un autre profil de température sur le graphe facilite les comparaisons et permet de vérifier si les différents profils sont compris dans les limites spécifiées.

- Pour sélectionner et superposer un autre profil, sélectionnez Affichage > Superposer ou sélectionnez Superposer à partir du menu contextuel du graphe.
- Pour sélectionner les courbes à superposer, cliquez sur **Ajouter** et recherchez les fichiers requis. Activez ou désactivez l'affichage de chaque courbe grâce à la case à cocher **Afficher**. Cliquez sur **Parcourir** en regard d'un fichier sélectionné pour le remplacer par un autre.

Pour que la superposition soit pertinente, il est essentiel que la position de début du four (p. 75) soit la même pour toutes les courbes.

Vous ne pouvez superposer qu'un seul fichier-paq à la fois au fichier-paq en cours (*jusqu'à trois dans Insight EasyTrack Professional*).

Les numéros et noms de sonde des fichiers-paq superposés restent inchangés : ils sont indiqués dans la légende, à côté du graphe, et peuvent être affichés et modifiés dans la boîte de dialogue Modifier le nom des sondes (cliquez sur  dans la fenêtre Analyse). Les tracés de toutes les sondes portant le même numéro s'affichent de la même couleur, mais dans une nuance de cette couleur.

*Dans Insight EasyTrack Professional, vous pouvez aussi superposer une **courbe de tolérance** au fichier-paq courant (dans l'onglet Courbes de tolérance de la boîte de dialogue Superposer). Elles fournissent une zone d'acceptabilité à laquelle un fichier de données actif peut être comparer votre profil de température. Pour en savoir plus sur la création et l'utilisation des courbes de tolérance, consultez le système d'aide ne ligne d'Insight.*

Utilisation de mémos

Les mémos permettent d'ajouter des notes aux résultats, directement sur le graphe. Il existe deux types de sonde virtuelle :

- **Mémo encadré** : le texte est constamment visible dans un cadre, avec une flèche indiquant la partie du graphe concernée.
- **Mémo en ligne verticale** : un emplacement de l'axe temps/distance du graphe est marqué par une ligne verticale épaisse et de couleur ; le texte du mémo s'affiche lorsque vous placez le curseur sur cette ligne.

Création de mémos

1. Cliquez droit sur le graphe, à l'emplacement auquel vous souhaitez insérer le mémo.
2. Sélectionnez **Ajouter un mémo** dans le menu contextuel.

3. Saisissez votre **texte**.
4. Sélectionnez une **couleur**.
5. Si vous le souhaitez, sélectionnez **mémo en ligne verticale**.
6. Cliquez sur **OK**.

La boîte de dialogue Ajouter un mémo est également disponible en sélectionnant Modifier > Mémos et en cliquant sur Ajouter. Le mémo créé s'affiche alors sur le graphe, au milieu de l'affichage courant, et peut être déplacé comme décrit ci-dessous.

Modification de mémos

1. Pour atteindre la **boîte de dialogue Modifier mémos** :
 - cliquez droit sur le mémo, sur le graphe, et sélectionnez 'Modifier', ou
 - sélectionnez Édition > Mémos dans le menu principal, puis cliquez dans le texte du mémo que vous souhaitez modifier, puis sur Modifier (ou cliquez deux fois dans le texte).
2. **Modifiez** le texte ou changez la couleur d'arrière-plan (mémos encadrés uniquement) ou passez d'un mémo encadré à un mémo en ligne verticale, et vice versa.
3. Cliquez sur **OK**.

Déplacement de mémos

Mémo encadré : déplacez le pointeur du mémo en maintenant la touche Ctrl enfoncée et en cliquant sur la pointe de la flèche, puis en la faisant glisser vers son nouvel emplacement. Le cadre et le pointeur se déplacent ensemble. Si besoin est, déplacez ensuite le cadre en maintenant la touche Ctrl enfoncée et en cliquant dans le cadre, puis en le faisant glisser. La pointe de la flèche reste à son nouvel emplacement.

Mémo en ligne verticale : cliquez sur la ligne de repère et faites-la glisser.

Suppression de mémos

Vous pouvez :

- cliquer droit sur le mémo, sur le graphe, et sélectionner 'Modifier', ou
- Sélectionnez Édition > Mémos dans le menu principal, puis cliquez dans le texte du mémo que vous souhaitez supprimer, puis sur Supprimer.

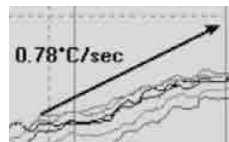
Impression

Lorsque vous imprimez un graphe, les mémos encadrés sont imprimés tels qu'ils apparaissent à l'écran. Le texte des mémos en ligne verticale est également imprimé.

Utilisation des repères d'inclinaison

Les repères de pente permettent d'ajouter des notes aux résultats, directement sur le graphe, en indiquant les pentes souhaitées ou réelles en différentes positions du profil de température.

Le repère est une flèche, dont l'angle peut être changé. La pente de la flèche est automatiquement affichée à côté d'elle.



Création des repères d'inclinaison

1. **Cliquez droit** sur le graphe, à l'emplacement auquel vous souhaitez insérer le repère.
2. Sélectionnez **Ajouter un repère d'inclinaison** dans le menu contextuel.

Modification des repères d'inclinaison




Maintenez CTRL enfoncé en cliquant sur la tête de la flèche du marqueur, et en la faisant glisser pour modifier son **angle**.

Maintenez CTRL enfoncé en cliquant sur la tête de la flèche du marqueur, et en la faisant glisser pour modifier son **angle**.

Pour **supprimer un repère d'inclinaison**, cliquez droit sur le repère et sélectionnez « Supprimer ».

*Pendant une télémessure câblée, vous pouvez aussi ajouter des **repère d'événements** alors que le cycle est en cours. Voir p. 74.*

Graphe en 3D et vue du thermographe

Uniquement dans *Insight EasyTrack Professional*, les vues alternatives du profil de données peuvent vous aider à visualiser et à souligner certains aspects. Cliquez sur  ou sur  (ou sélectionnez dans le menu Affichage et le menu contextuel du graphe). Pour revenir à l'affichage par défaut, cliquez sur  (ou Affichage > Graphe 2D, ou sélectionnez dans le menu contextuel du graphe). Voir p. 44 et, pour plus d'informations, le système d'aide en ligne d'Insight.

Dépannage

Problèmes de communication avec l'enregistreur

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.

En outre :

- **Vérifiez l'état de l'enregistreur et de la batterie à l'aide des témoins de l'enregistreur.** Voir p. 13.
- **Essayez de redémarrer l'enregistreur** (toutes les données présentes dans la mémoire de l'enregistreur sont conservées) :
 1. Déconnectez le câble de communication de l'enregistreur.
 2. Eteignez l'enregistreur (maintenez les boutons vert et rouge enfoncés pendant 5 secondes) ; les quatre témoins clignotent en même temps, une seule fois.
 3. Reconnectez le câble de communication à l'enregistreur.
 4. Le témoin d'état rouge de l'enregistreur clignote cinq fois pour confirmer la connexion.

Pour réduire les problèmes de communication :

- **Connectez d'abord le câble à l'ordinateur**, puis à l'enregistreur.
- **Utilisez toujours le même port USB** (celui qui a été utilisé pour la configuration des communications) (p. 40).

En cas de problèmes de communications, l'utilisateur peut facilement télécharger et **envoyer par courrier électronique les informations de diagnostic essentielles** à Datapaq :

1. Connectez l'enregistreur à l'ordinateur tout en exécutant Insight.
2. Sélectionnez Enregistreur > Configuration > Avancé, ou Aide > Service.
3. Sélectionnez un nom et un emplacement pour le fichier téléchargé ainsi qu'une destination pour le courrier électronique.

Le fichier créé est accessible à Datapaq mais n'est pas conçu pour être ouvert par l'utilisateur.

Message d'erreur lors du transfert des données depuis l'enregistreur

Message d'erreur	Action
Les relevés de l'enregistreur sont insuffisants	Vérifiez le point de référence de déclenchement (température). Vérifiez la charge de la pile de l'enregistreur de données. Vérifiez les paramètres date et heure sur l'ordinateur. Vérifiez les sondes et leurs connexions. Réinitialisez l'enregistreur et les sondes test (voir p. 101).
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 de la pile	Remplacez la pile, 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, p. 59).

Vérification des données

Si vous pensez que des données incorrectes se sont peut-être glissées dans le profil de température (fichier-paq), peut-être en raison de thermocouples endommagés (voir ci-dessous), 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. (Peut être enregistré lorsque le mode de déclenchement est réglé sur démarrage automatique p. 62.)
- *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, mais pas nécessairement parce que les données sont incorrectes. N'apparaît pas en mode d'analyse d'affichage des données.

Les sondes dotées d'un circuit ouvert intermittent risquent de produire des profils irréguliers. Veuillez noter que les pics brusques sont inévitables lorsque vous déconnectez les sondes 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 sondes (voir ci-dessous). La sonde concernée doit être remplacée.

Test de l'enregistreur et des thermocouples

Bien que les thermocouples soient généralement solides, il arrive qu'ils soient endommagés lors de leur manipulation. Pour confirmer le fonctionnement de l'enregistreur et des thermocouples après l'installation, procédez comme indiqué ci-après. Notez que ce test ne remplace pas l'étalonnage (p. 20), mais il permet de repérer un dysfonctionnement de l'enregistreur ou des sondes défectueuses et évite ainsi d'exécuter inutilement un profil.

Procédez de l'une des manières suivantes :

- Fixez un ensemble complet de thermocouples à l'enregistreur, puis branchez l'enregistreur à un ordinateur équipé du logiciel Insight, et ouvrez la boîte de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur (p. 59) ou la section Diagnostic de la boîte de dialogue Configuration des communications (p. 40). Cette procédure permet d'afficher les températures actuelles de la sonde ; ou...
- Configurez le système de façon à contrôler un cycle de profil en utilisant la télémessure câblée (voir p. 71 pour plus d'informations), et notez les températures enregistrées par les thermocouples comme elles apparaissent dans le logiciel Insight ; ou...
- Pour tester uniquement les thermocouples, utilisez un thermomètre numérique (dont le type correspond au type du thermocouple) et connectez-le à chaque thermocouple à tour de rôle.

Procédez comme suit.

1. Notez d'abord les relevés à température ambiante : des thermocouples n'enregistrant aucune donnée dans Insight, ou un circuit ouvert avec un thermomètre numérique (indication *OC* dans la boîte de dialogue Configuration des communications) peut être rompu. Des relevés incohérents peuvent indiquer la présence d'un court-circuit intermittent.
2. Si la température ambiante enregistrée est satisfaisante, appliquez une source de chaleur sur l'extrémité de la sonde à l'aide de vos doigts ou d'une autre source. Une augmentation de température peut avoir l'une des explications suivantes :
 - Si la cote ne bouge pas, cela signifie que le thermocouple est court-circuité. Vous devez alors le remplacer.
 - Si la sonde mesure la température de l'air, le câble peut être endommagé ce qui a créé une nouvelle borne de raccordement chaude.

- Si le thermomètre indique une baisse, cela signifie que les connexions du thermocouple sont inversées.
3. Pour vous assurer du bon fonctionnement à 100 °C, placez l'extrémité du thermocouple dans de l'eau bouillante.
 4. Remplacez les éventuels câbles endommagés.

Problèmes d'impression

- Vérifiez que vous avez sélectionné l'imprimante correcte : dans la barre de menus, cliquez sur Fichier > Configuration de l'impression.
- Vérifiez que les câbles de l'imprimante sont correctement connectés.

Service de maintenance de Datapaq

Si vous ne parvenez pas à résoudre votre problème, veuillez contacter le Service de maintenance de Datapaq. Pour obtenir les informations de contact, consultez le verso de la page ou visitez le site www.datapaq.com. Vous pouvez également envoyer un e-mail comme suit :

RU	service@datapaq.co.uk	Chine	service@datapaq.com.cn
Allemagne	service@datapaq.de	USA	auto-rma-us@fluke.com

Pour **générer un e-mail contenant des informations de diagnostic importantes** sur votre système et les performances récentes de l'enregistreur, voir p. 99.

INDEX

Les sections importantes sont indiquées en gras.

- Alimentation électrique, fréquence 57
- Bouclier thermique **23**, 65, 66
 - choisir 26
 - dissipateur thermique **23**, 65, 66
 - entretien 27
 - enregistreur, installation 65
 - entretien 26
 - moisissure 23
 - première utilisation 23
- Câble de communication 99
- Circuit ouvert 100
- Communication avec l'ordinateur.
 - Voir Enregistreur de données.
- Configuration requise de l'ordinateur.
 - Voir Insight.
- Court-circuit 101
- Dépannage 99
 - envoi des informations de diagnostic par e-mail 99
 - thermocouples 100
- Données
 - affichage des données 100
 - affichage en temps réel 72
 - alignement 78
 - analyse 75
 - analyse dans SmartPaq 90
 - analyse, mode, dans un fichier
 - Traitement 82
 - boîte de dialogue Options d'analyse 83
 - brutes 100
 - capacité. Voir Enregistreur de données.
 - copier vers le presse-papiers 54
 - début de la collecte 65
 - exporter 54
 - importer à partir d'un fichier 54
 - importer à partir d'un tableur 53
 - incorrectes 100
 - interrompre la collecte 66
 - modes d'analyse 82
 - Affichage des données 89
 - Différence de pointe 88
 - Maximum/Minimum 86
 - Temps à température 86
 - Temps d'élévation et de descente 87
 - Valeur Datapaq 83
 - Zone sous la courbe 89
 - ordre de tri, sonde 83
 - pré-déclenchement **55**, 62
 - SmartPaq 90
 - témoin 15
 - téléchargement depuis l'enregistreur 67
- Enregistreur de données
 - alarme, cycle 58
 - boutons, arrêt/démarrage 15
 - capacité de données 13
 - communication avec l'ordinateur
 - configuration 40
 - problèmes 99
 - cycles multiples **62**, 69
 - avec SmartPaq 93
 - détection automatique 59
 - données de pré-déclenchement **55**, 62
 - étalonnage 20, 55
 - éteindre 16
 - installation USB et pilotes 41
 - intervalle d'échantillonnage **61**, 64
 - maintenance 102
 - mémoire 13
 - mettre hors tension 16
 - mise au rebut 21
 - mise hors tension, automatique 18
 - mode de cycle 62
 - mode de déclenchement 14, 46, **62**, 63, 64, 69, 100
 - paramètres par défaut 55
 - pile 16
 - autonomie 17
 - état 14, 60
 - mise au rebut 21
 - niveau de charge 14, 18
 - remplacement 16
 - témoins 11, **14**
 - plage de mesures 12
 - plage d'humidité 12
 - précision 12
 - réinitialisation avec les options précédentes 63
 - réinitialisation, avertissement/désactivation si la température de l'enregistreur est trop élevée **57**, 60
 - réinitialiser pour un cycle avec télémètre câblée 72
 - réinitialiser pour un cycle sans télémètre 59
 - spécifications 12
 - spécification USB 13
 - stop 16
 - téléchargement des données depuis 67
 - témoins 11, **13**
 - température, interne 12, **19**, 42, 57, 60
 - température, maximale 42, 46, 68
 - test 20, 101

- transfert des données 100
- Etalonnage. *Voir* Enregistreur de données.
- Insight 39, 99, 100
 - affichage des données 100
 - alarme, cycle 58, 68
 - analyse de données. *Voir* Données.
 - assistants 51
 - Assistant de collage depuis le presse-papiers 53
 - Assistant de réinitialisation de l'enregistreur 60
 - Assistant de téléchargement de l'enregistreur 67
 - barre d'outils 44
 - boîte de dialogue Configuration des communications 41, 42
 - boîte de dialogue Détails du traitement 79
 - configuration requise del l'ordinateur 39
 - copier des données vers le presse-papiers 54
 - courbe de tolérance 95
 - désinstallation 40
 - EasyTrack Professional 9
 - enregistrement automatique 74
 - enregistrer 68
 - expédier un fichier-paq 44, **46**
 - exportation, données 54
 - fichier-paq 51, 68
 - fichier Traitement 68, 72, **79**
 - four
 - début du 47, 48, 50, 73, **75, 95**
 - détails du, dans un fichier
 - Traitement 81
 - type de 81
 - zone du 48, 50, 72, 73, **81, 89**
 - gestion des fichiers 51
 - graphe 93
 - 3D 97
 - déplacement 94
 - mémo 95
 - repère d'événement 74
 - repère d'inclinaison 97
 - superposer 73, **94**
 - zoom 48, 50, 73, 75, 88, 93
 - importer des données à partir d'un fichier 54
 - importer des données à partir d'un tableur 53
 - impression, problèmes 102
 - installation 39
 - interface utilisateur 43
 - menu, contextuel (graphe) 49
 - menu principal 45
 - mise à niveau 40
 - mode d'écoute de l'enregistreur 74
 - mot de passe 72
 - personnalisation 50
 - position de début du four. *Voir* Insight, four.
 - rapport, impression 52
 - rapport imprimé 52
 - remarques 52
 - SmartPaq. *Voir* Données.
 - Système d'aide 40
 - thermographe 97
 - touches de raccourci 40, 42
 - traitement, fin du 77
 - Valeur Datapaq. *Voir* Données, modes d'analyse
 - zone du four. *Voir* Insight, four.
 - zoom 48, 50, 73, 75, 88, **93**
 - Messages d'erreur 60, 68, 100
 - Pile. *Voir* Enregistreur de données.
 - Premier secours, procédures 31
 - Produit 81
 - Profil de température
 - exécution avec télémessure câblée 71
 - exécution sans télémessure 59
 - irrégulier 100
 - Sonde
 - emplacement 34
 - fixation 35
 - Sonde thermocouple 29
 - alignement des données 78
 - circuit ouvert 68
 - entretien 37
 - installation 36
 - noms 83
 - ordre de tri, données 83
 - spécification 29
 - support 37
 - température, actuelle 42, 63
 - test 37, 101
 - Téléchargement des données.
 - Voir* Enregistreur de données.
 - Télémessure, câblée 71
 - affichage en temps réel 72
 - collecte de données, pause/reprise/fin 74
 - mode d'écoute de l'enregistreur 74

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



Fluke Process Instruments