

Systeme de télémessure radio TM2I

MANUEL DE
L'UTILISATEUR

pour des systèmes
Datapaq® Tracker

avec

insight
software

Edition 2a



A Fluke Company

Systeme de télémessure radio TM21

des systemes Datapaq® Tracker avec **insight**
software

Manuel de l'utilisateur

Edition 2a



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 systemes Tracker, évolués et faciles à utiliser.

Europe et Asie

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

Amériques du Nord et du Sud

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

© Datapaq Ltd., Cambridge, Royaume-Uni 2013

Tous droits réservés

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

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

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

Défini en 10 pt Gill Sans.

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

Les types de produits suivants :

Transmetteur et récepteur TM21
fabriqués par Datapaq Ltd.,
Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, UK
sont conformes aux recommandations des
directives régionales ci-après :

Union européenne

Directive 2004/108/EC – Compatibilité
électromagnétique (CEM) –
équipement électrique dédié à la mesure, au
contrôle et à un usage en laboratoire
EN 61326-1:2006 – Groupe I, équipement de
Classe B – Section Emissions seulement
EN 61326-1:2006 – Immunité des sites
industriels – Section Emissions seulement.
(Pour les câbles mesurant jusqu'à 30 m de long,
un test de surtension n'est requis que pour
l'alimentation du secteur et non pour le câble ;
critère de performance A atteint. Pour les
câbles mesurant plus de 30 m, le test de
surtension ligne-terre 1-kV (signaux longs)
s'applique, IEC 61000-4-5 ; critère de
performance C atteint.)

Directive 99/5/EC – Equipements terminaux de
télécommunication et de radio (RTTE)
EN 300 220-1:2000. La déclaration de
conformité est à l'adresse ci-dessus.

Directive 2006/95/EC – Equipements basse tension
EN 61010-1:2001. Si l'équipement est utilisé de
manière non conforme au manuel, la protection
fournie par ledit équipement pourra ne pas
fonctionner.

Directive 2002/95/EC – Restriction de l'utilisation
de certaines substances dangereuses dans les
équipements électriques et électroniques (RoHS)
L'équipement Datapaq de contrôle des
températures est exempté de la directive de la
catégorie EEE 9 - Instruments de surveillance et
de contrôle. Ce produit Datapaq utilise
toutefois des composants et des processus de
fabrication conformes à la directive RoHS.

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

Directive sur la compatibilité électromagnétique
des dispositifs numériques
CFR47:2007 Classe A – Code des régulations

fédérales : Partie 15 sous-partie B, Dispositifs à
fréquences radio, transmetteurs non
intentionnels
CFR 47 Partie 90 : Services radio mobiles
terrestres privés

Cet équipement contient un module
transmetteur-récepteur - FCC ID : YEETM21.

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des
Règles de la FCC. Son fonctionnement est sujet
aux deux conditions suivantes : (1) Ce dispositif
peut causer des interférences nuisibles et (2) ce
dispositif doit accepter toutes les interférences, y
compris celles pouvant causer un fonctionnement
non souhaité.

FCC 15.21 – Les changements ou modifications
apportés à cet équipement et non expressément
approuvés par Datapaq peuvent annuler l'autorité
de l'utilisateur à faire fonctionner l'équipement.

FCC 15.105 – NB : Cet équipement a été testé et
est conforme aux limites des appareils
numériques de la Classe A, conformément à la
partie 15 des Règles de la FCC. Ces limites visent
à fournir une protection raisonnable contre les
interférences nuisibles quand l'équipement est
utilisé dans un environnement commercial. Cet
équipement génère, utilise et peut émettre une
énergie par fréquence radio. S'il n'est pas installé
et utilisé dans le respect des instructions données
dans ce manuel, il peut causer des interférences
nuisibles aux communications radio. Le
fonctionnement de cet équipement dans des
zones résidentielles peut causer des interférences
nuisibles, auquel cas l'utilisateur sera invité à les
corriger à ses propres frais.

Industrie Canada

Cet appareil numérique de Classe A est conforme
aux normes canadiennes ICES-003.

RSS-119 Version 9 : Transmetteurs et récepteurs
radio fixes et mobiles terrestres fonctionnant
dans la plage de fréquences 27.41–960 MHz
Cet équipement contient un module IC - ID :
9012A-TM21.

L'abréviation IC avant le numéro d'enregistrement
signifie que l'enregistrement a été réalisé selon
une Déclaration de conformité indiquant que les
caractéristiques techniques d'Industrie Canada
ont été respectées. Cela ne signifie pas
qu'Industrie Canada a approuvé l'équipement.



TABLE DES MATIERES

7 Introduction

9 Caractéristiques matérielles

9 Transmetteur

10 Récepteur principal

12 Récepteur secondaire

13 Configuration du système

13 Configuration des récepteurs

17 Etablissement de la connexion avec Insight

18 Changement de la fréquence du système

18 Configuration de l'antenne de transmission

21 Configuration et procédures relatives aux secteurs spécifiques

21 Secteur des fours

22 Secteur de la céramique

26 Secteur des fours

27 Secteur alimentaire

29 Secteur de l'assemblage électronique

30 Service de maintenance de Datapaq

31 Exécution d'un profil de température

31 Réinitialisation de l'enregistreur et lancement du cycle

35 Collecte de données en temps réel

39 Récupération de l'enregistreur et transfert des données

41 Utilisation de plusieurs enregistreurs

Introduction

Le système de télémessure radio TM21 a été spécifiquement développé pour la surveillance en temps réel et à distance des processus de traitement thermique dans les environnements industriels extrêmes. Il permet d'établir un lien de communication sans fil entre un enregistreur de données Datapaq® situé à l'intérieur du processus de traitement thermique jusqu'à un PC exécutant le logiciel d'analyse Datapaq Insight™. L'utilisateur peut lire les données de température en temps réel, à mesure que le produit subit le processus. Il peut donc contrôler l'ensemble du profil de température dudit processus en temps réel. Cette technique offre de nombreux avantages pour bon nombre de processus de longue durée, ainsi qu'aux processus semi-discontinus. En effet, une fois qu'une certaine température a été atteinte de manière homogène et pendant une durée déterminée, le produit peut immédiatement être transféré à l'étape suivante du processus.

Fonctionnalités du système TM21 :

- Prise en charge de plusieurs enregistreurs au sein d'un même processus pour la transmission simultanée de données, permettant ainsi l'agrégation des données d'un grand nombre de canaux de thermocouple.
- Prise en charge de plusieurs récepteurs secondaires via un récepteur principal unique connecté au port USB d'un PC, garantissant ainsi la bonne réception des données, même pour les longs fours et autres processus pour lesquels un récepteur unique n'aurait qu'une couverture limitée. Insight affiche les informations sur l'état de chaque récepteur, ainsi que la force de leurs signaux.
- Possibilité de configurer les récepteurs et de choisir automatiquement la fréquence radio afin de minimiser les interférences.
- Réglage automatique du transmetteur et du/des récepteur(s) sur la même fréquence.
- Transmission multiple des paquets de données individuels pour une meilleure sécurité du transfert de données.

Les procédures d'exécution des profils sans télémessure et l'utilisation de la télémessure câblée sont détaillées dans le *Manuel de l'utilisateur* de votre enregistreur et dans l'aide en ligne Insight. Ce manuel détaille le processus de création de profils de températures par télémessure radio à l'aide du système TM21. Il doit être utilisé conjointement avec le *Manuel de l'utilisateur* de l'enregistreur afin de couvrir notamment les aspects suivants : fonctionnement de base de l'enregistreur ; piles ; processus d'établissement de la communication entre l'enregistreur et le logiciel Insight.

Vous pourrez également vous référer au *Manuel de l'utilisateur* ou à toute autre documentation spécifique du système Tracker et/ou de tout autre équipement Datapaq utilisé.

Caractéristiques matérielles

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

- Un enregistreur de données (câble de communication et chargeur inclus).
- Un bouclier thermique avec sondes de thermocouple.

L'utilisation de ces éléments matériels est détaillée dans les *manuels de l'utilisateur* fournis par votre système.

Le système de télémessure radio TM21 comprend les équipements supplémentaires suivants :

- Transmetteur (intégré à l'enregistreur).
- Antenne de transmission spécifique de l'application.
- Récepteur principal avec unité d'alimentation et antenne.
- Récepteurs secondaires en option.
- Antenne pour chaque récepteur secondaire.
- Supports de fixation et socles pour les récepteurs et antennes, le cas échéant.
- Câbles de connexion, le cas échéant.

Transmetteur

Le transmetteur TM21 est une option prédéfinie, interne à l'enregistreur de données.

Modèle de transmetteur	TXI40I
Antenne appropriée	Dépend de l'application (voir page 21).
Types d'enregistreurs	MultiPaq2I, QI8, Tpaq2I
Plage de fréquences	Australie, Brésil, Chine, Émirats Arabes Unis, Europe, Indonésie, Nouvelle-Zélande, Russie, Thaïlande 434,065–434,740 MHz Amérique du Nord 463,525–463,975 MHz Japon 429,275–429,725 MHz Mexique 463,7625–463,9875 MHz Taiwan 429,8125–429,9250 MHz Reste du monde : contacter Datapaq.
Température de fonctionnement	0–110°C/32–230°F
Portée de transmission	200 m/656 pieds pour une utilisation en espace libre.

Nombre maximal de transmetteurs par système	6
Intervalle d'échantillonnage	Minimum 1 s, sans entrelacements. La valeur minimale augmente avec le nombre de transmissions d'entrelacements.
Nombre maximal de transmissions d'entrelacements	10 (voir page 33).
Puissance d'émission maximale	10 mW

Récepteur principal

Référence	Europe RX4200 – Etats-Unis RX4100 – Reste du monde RX4000
Dimensions (L × L × H)	139 × 98 × 44 mm / 5,5 × 3,9 × 1,7 in. (hors-tout, y compris les prises et les fixations).



Récepteur principal
TM21 : antenne hélicoïdale
(fouet) en haut de l'unité,
câble de connexion USB
en bas à gauche,
terminateur RS485 placé
dans la prise du récepteur
secondaire en bas à droite.

Antenne appropriée	<i>Standard</i> : antenne hélicoïdale (antenne fouet), RX1011 (Amérique du Nord), RX1010 (reste du monde). <i>En option</i> : antenne d'alimentation en extrémité à gain unitaire, RX1024 (Amérique du Nord), RX1023 (reste du monde).
Plage de fréquences	Pour faire correspondre l'émetteur (page 9).
Communications vers le PC	USB
Température de fonctionnement	0–50°C/32–122°F
Affichage de l'état	Ecran 2 lignes, 16 caractères + 1 témoin de mise sous tension rouge.
Alimentation	Unité d'alimentation CH0070B : 90–264 V c.a., 50–60 Hz, 400 mA.



Récepteur secondaire TM21 (ci-dessus) : prise d'antenne en haut de l'unité, deux prises pour les récepteurs secondaires/le terminateur en bas (l'une ou l'autre prise des récepteurs secondaires peut être utilisée pour les câbles Entrée ou Sortie).

Antenne d'alimentation en extrémité à gain unitaire (à droite), avec le récepteur secondaire monté sur le socle de l'antenne.



Récepteur secondaire

Référence	Europe RX4201 – Etats-Unis RX4101 – Reste du monde RX4001
Dimensions (L × L × H)	139 × 98 × 44 mm/5,5 × 3,9 × 1,7 in. (hors-tout, y compris les prises et les fixations).
Antenne appropriée	<i>Standard</i> : antenne d'alimentation en extrémité à gain unitaire, RX1024 (Amérique du Nord), RX1023 (reste du monde). <i>En option</i> : antenne hélicoïdale (antenne fouet), RX1011 (Amérique du Nord), RX1010 (reste du monde).
Plage de fréquences	Pour faire correspondre l'émetteur (page 9).
Connexion	Au récepteur primaire et autres récepteurs secondaires par câble RS485.
Nombre maximal de récepteurs secondaires par système	6 (selon la longueur des câbles).
Température de fonctionnement	0–50°C/32–122°F
Affichage de l'état	1 témoin vert (fixe quand l'appareil est sous tension, clignotant en cas de réception du signal).
Alimentation	Par le récepteur principal.

Configuration du système

La configuration de base du système TM21 est similaire pour toutes les applications, bien que certaines considérations s'appliquent en fonction des divers secteurs industriels. Ces derniers sont également décrits page 21.

Le système TM21 permet une utilisation simultanée d'un ou plusieurs enregistreurs (voir page 41), transmettant les données vers un ou plusieurs transmetteurs et les transférant à un PC pour leur enregistrement et leur analyse par le logiciel Insight du système. L'ensemble du système utilise une fréquence radio unique sélectionnable, utilisant à son tour une technique d'évitement de collision empêchant toute interférence entre les transmetteurs qui surveillent un seul et même processus.

Tout comme pour l'ensemble des systèmes de fréquence radio, il est essentiel de bien configurer et placer les antennes afin d'obtenir une bonne réception.

Il est conseillé de suivre les étapes dans l'ordre ci-après afin d'effectuer une première configuration du système de la façon la plus simple qui soit.


1. Configurer le(s) récepteurs du système.
2. Etablir la connexion entre Insight et le(s) récepteur(s), puis lancer la recherche jusqu'à obtention d'une fréquence claire – pendant ce temps ...
3. Organiser l'enregistreur, les sondes, le bouclier thermique et l'antenne de transmission.
4. Configurer ou changer la fréquence radio du système.
5. Ensuite, réinitialiser le(s) enregistreur(s) et lancer le cycle du profil.

Configuration des récepteurs

Le système TM21 peut être utilisé avec un ou plusieurs récepteurs radio. L'utilisation de **plusieurs récepteurs radio** présente un intérêt principalement lorsque la transmission et la réception sécurisées des données de télémétrie radio nécessitent un emplacement à des points très éloignés les uns des autres, afin de capturer des données à partir d'un enregistreur se déplaçant au sein du processus de traitement thermique.

Un **récepteur principal** (unique) est relié à un PC exécutant le logiciel Insight. Si plusieurs récepteurs sont utilisés, les **récepteurs secondaires** sont connectés en série au récepteur principal à l'aide d'un lien de communication numérique RS485.

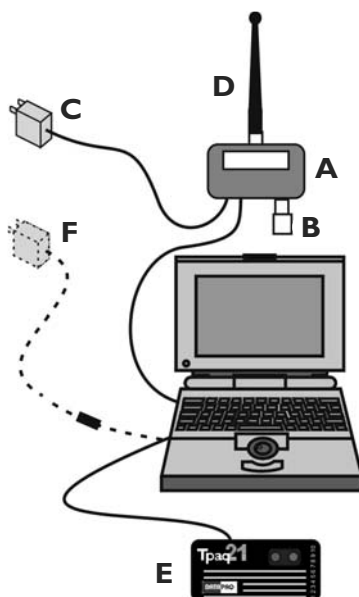
Les données reçues par Insight de plusieurs récepteurs radio s'affichent et sont analysées comme s'il n'y avait qu'un seul récepteur. Toutefois, lors d'une

télémesure, vous pouvez consulter la **boîte de dialogue Outil de temps réel** d'Insight afin de confirmer en temps réel les données reçues par les récepteurs individuels (cliquez sur  dans la barre d'outils ou sélectionnez Affichage > Outil de temps réel).

Configurer un récepteur unique

1. Connectez d'abord le câble USB du récepteur principal à un port disponible du PC.
2. Branchez un terminateur RS485 dans la prise du récepteur secondaire au bas du récepteur principal.
3. Branchez l'alimentation du récepteur à l'alimentation électrique, effectuez la connexion au récepteur, puis mettez l'appareil sous tension. Le témoin de mise sous tension rouge du récepteur s'allume. Si le PC est également sous tension, l'affichage du récepteur (voir page 34) doit indiquer 'PC OK' si la connexion au PC est valide (il est inutile d'exécuter Insight) ; en cas d'absence de connexion ou si le PC est hors tension, l'affichage indique 'PC XX'.
4. Connectez l'antenne à la prise coaxiale de type N en haut du récepteur (page 10).

Vérifiez que tous les câbles soient correctement disposés et qu'ils ne subissent aucune tension, afin qu'ils ne se déconnectent pas durant le cycle du profil.



*Configuration d'un système de télémesure radio TM21 de base avec un **seul récepteur principal** (A) ; un terminateur (B) relié à l'alimentation (C), une antenne fouet (D) ou une antenne à distance. Enregistreur (E) connecté pour la réinitialisation ou la transmission ; en option : chargeur de l'enregistreur (F) pouvant ici être connecté. Ce système est notamment adapté aux fours discontinus, pour lesquels le processus doit être contrôlé depuis un emplacement à proximité du four.*

Le **récepteur** affichant des informations d'état fort utiles (page 34), il est préférable de le placer à un endroit où l'écran puisse être bien en vue. Datapaq propose toute une gamme de kits de montage pour les récepteurs et antennes, afin par exemple, de fixer votre installation sur une surface verticale.



Ajustez le positionnement de l'antenne d'alimentation en extrémité à gain unitaire dans le support rotatif du socle de l'antenne.

Le **choix de l'antenne** dépend de l'environnement et de la force du signal du transmetteur au sein du processus contrôlé. Dans le cas de l'utilisation d'une antenne à distance (page 11) plutôt que d'une antenne fouet montée directement sur le récepteur, le montage doit être effectué à l'endroit où le signal reçu est le plus fort. Il s'agit généralement d'un endroit proche de la chambre de traitement. Le lieu pourra être optimisé lors de l'exécution du premier cycle de profil.

La **longueur de câble** depuis le récepteur jusqu'à l'antenne ne doit pas dépasser 20 m. Si une distance plus grande est requise, nous vous conseillons d'incorporer un récepteur secondaire connecté via un câble (voir ci-dessous), puis d'y relier l'antenne. Vous obtiendrez ainsi une bien meilleure réception.

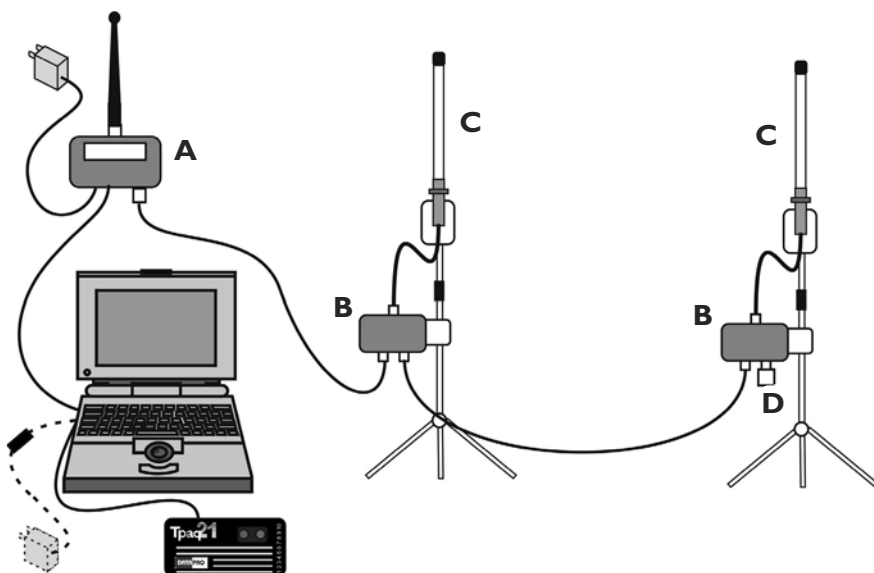
Configurer plusieurs récepteurs

1. Connectez le récepteur principal au PC et à son antenne, comme décrit ci-dessus, sans toutefois y connecter de terminateur.
2. Connectez le récepteur principal à l'alimentation électrique, **sans toutefois mettre l'appareil sous tension** à ce stade.
3. Choisissez une longueur de câble RS485 permettant de relier le récepteur principal au premier récepteur secondaire. Prenez en compte la disposition du four afin de choisir l'emplacement du PC.
4. Connectez une extrémité du câble à la prise située au bas du récepteur

principal (page 10) et l'autre extrémité à l'une des prises situées au bas du récepteur secondaire.

Vous pouvez utiliser indifféremment l'une ou l'autre prise située au bas du récepteur secondaire afin d'y connecter le câble d'entrée ou de sortie.

- Si vous utilisez d'autres récepteurs secondaires, placez les câbles RS485 de façon à connecter les récepteurs en chaîne.
- Placez un terminateur dans la prise libre du dernier récepteur de la chaîne.
- Mettez sous tension le récepteur principal. Si le PC est sous tension, l'affichage du récepteur principal indique 'PC OK' si la connexion au PC est valide (il est inutile d'exécuter Insight). L'affichage du récepteur principal doit également enregistrer la connexion de chaque récepteur secondaire (voir page 34 pour les détails relatifs à l'affichage). Si tel n'est pas le cas, vérifiez les connexions et faites un nouvel essai.



*Configuration du système de télémétrie radio TM21 avec **plusieurs récepteurs** : récepteur principal (A) avec une antenne fouet et deux récepteurs secondaires (B) connectés à des antennes réceptrices en extrémité à gain unitaire (C). Il est possible d'ajouter d'autres récepteurs secondaires. Le récepteur en bout de chaîne est pourvu d'un terminateur (D). Ce système convient notamment aux longs fous continus.*

- Connectez une antenne à chaque récepteur. Les antennes des récepteurs peuvent soit être montées sur des socles Datapaq ajustables en hauteur (page 11) soit arrimés à une surface convenant à cet usage. Dans les deux


cas, les antennes doivent être situées à au moins 1 m de toute surface conductrice parallèle, comme des parois revêtues de métal, piliers en acier et tubes larges. Le lieu et l'orientation (verticale ou horizontale) pourront être optimisés lors de l'exécution du premier cycle de profil.

Voir ci-dessus comment choisir les antennes et la longueur maximale des câbles d'antenne.

Il peut arriver, dans quelques rares cas, que les câbles placés entre des récepteurs situés à plus de 30 m les uns des autres soient sujets à des perturbations de communication du fait d'importantes sautes de puissance (à cause de la foudre, par exemple). Il suffit de mettre hors tension les récepteurs, puis de les remettre sous tension en guise d'action correctrice ; les communications reprennent alors et Insight continue d'enregistrer les données entrantes à partir de ce point.

Etablissement de la connexion avec Insight

Si Insight n'a pas été préalablement configuré pour être utilisé avec des récepteurs de télémesure ou si la configuration a changé, vous devez indiquer à Insight la présence des récepteurs et confirmer leur bonne connexion comme suit :

1. Vérifiez que le récepteur principal et son alimentation, que les récepteurs secondaires (le cas échéant), les antennes et les PC sont connectés comme indiqué ci-dessus et que le récepteur principal est sous tension.
2. Dans Insight, ouvrez la **boîte de dialogue Récepteurs radio** (cliquez sur  dans la barre d'outils ou sélectionnez Affichage > Récepteurs radio).
3. Dans la boîte de dialogue, cliquez sur Détecter afin qu'Insight recherche les récepteurs et affiche les informations les concernant.

La boîte de dialogue affiche les informations suivantes :

- La fréquence radio utilisée.
- Le numéro de série de chaque récepteur connecté.


Quand deux récepteurs secondaires ou plus sont connectés, leur ordre d'apparition dans la boîte de dialogue n'est pas nécessairement le même que celui dans lequel ils sont connectés. Vous pouvez, si vous le souhaitez, corriger cet état de fait : cliquez sur l'image d'un récepteur et positionnez-la à l'endroit de votre choix en effectuant un glisser-déplacer à l'aide de votre souris.

Si un récepteur n'est pas détecté à l'origine, du fait d'un problème de connexion ou d'alimentation, un message d'avertissement s'affiche sur l'icône dudit récepteur. Si vous préférez, vous pouvez effacer l'icône du récepteur : pour ce faire, cliquez droit sur l'icône et sélectionnez Supprimer.

Fermez la boîte de dialogue pour continuer.

Changement de la fréquence du système

Le système TM21 est fourni avec un ou plusieurs transmetteurs et récepteurs configurés de sorte à fonctionner sur la même fréquence radio et à pouvoir communiquer. La fréquence de fonctionnement du système peut toutefois être modifiée, si nécessaire, à l'aide du logiciel Insight :

1. Vérifiez que tous les récepteurs (principal et secondaires) sont connectés selon les indications ci-dessus.
2. Dans Insight, ouvrez la **boîte de dialogue Récepteurs radio** (cliquez sur  dans la barre d'outils ou sélectionnez Affichage > Récepteurs radio).
3. Dans la boîte de dialogue, cliquez sur Assistant de fréquence radio et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Vous pouvez sélectionner une fréquence spécifique ou laisser Insight rechercher des fréquences convenables puis les classer selon leur susceptibilité aux interférences externes.

Quand l'enregistreur est réinitialisé afin de recevoir de nouvelles données (page 31), il reçoit automatiquement l'instruction d'utiliser la même fréquence de transmetteur que les récepteurs. Si vous utilisez plusieurs enregistreurs (voir page 41), ces derniers utilisent tous la même fréquence de transmetteur.

Si vous connaissez déjà la fréquence de transmetteur que vous souhaitez utiliser, vous pouvez sélectionner cette dernière lors de la réinitialisation de l'enregistreur (voir page 33).

Configuration de l'antenne de transmission

Les antennes de transmission radio Datapaq sont spécifiquement conçues pour résister aux températures des environnements dans lesquels elles sont placées et pour correspondre à la fréquence de fonctionnement du transmetteur. L'utilisation d'une antenne non appropriée peut entraîner la dégradation des performances radio.

L'orientation de l'antenne (horizontale ou verticale) n'est pas importante. **La portion active de l'antenne doit toutefois rester droite.** Le fait de plier l'antenne réduit la puissance de transmission et dégrade les performances du système.

- Pour les antennes pourvues d'une plaque de plan de sol (TX2020 et modèles similaires), la portion active de l'antenne correspond à la section flexible dépassant de la plaque.
- Pour les antennes utilisées dans le secteur des fours (typiquement le modèle TX2040), la portion active correspond à toute la longueur de l'antenne, visible à l'extérieur du bouclier thermique fermé.

Voir également page 21 pour la configuration des applications utilisant des fours.

*Si possible, **positionnez l'antenne de transmission assez loin de toute surface métallique parallèle au plan de l'antenne** ; les surfaces métalliques formant un angle droit par rapport à l'antenne ne posent pas de problème.*

Si une section du câble de connexion d'une antenne de transmission est détériorée ou sectionnée, l'antenne doit être remplacée dans sa totalité. Il n'est pas recommandé de raccorder ou de réparer le câble. Des outils spéciaux sont en effet nécessaires pour assurer une impédance adéquate.

Configuration et procédures relatives aux secteurs spécifiques

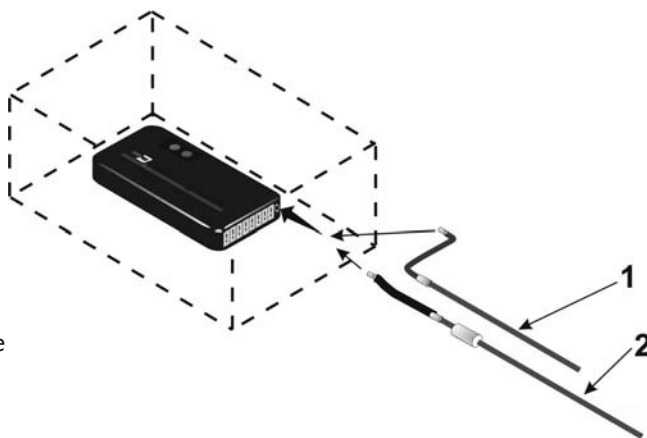
Chaque installation individuelle du système TM21 nécessite une certaine expérience dans la configuration d'une bonne configuration de travail. Les instructions ci-après sont pertinentes dans le cadre d'applications servant à des secteurs spécifiques.

Secteur des fours

*Pour effectuer un **contrôle de l'uniformité des températures** d'un four par télémessure à l'aide du logiciel **Insight Furnace Surveying**, consultez le Manuel de l'utilisateur correspondant.*

Configuration de l'antenne de transmission

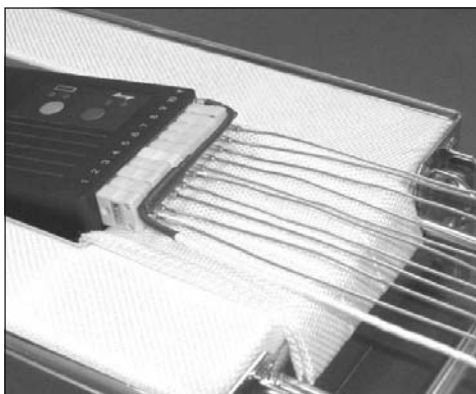
Deux types d'antennes sont disponibles pour les systèmes de four :



Raccordement des types d'antennes pour les systèmes de four : L'enregistreur se trouve au sein d'un bouclier thermique (zone en pointillés).

- 1: Antenne de transmission pour four TX2040A dédiée aux applications générales.
- 2: Antenne de transmission pour four TX2051A **uniquement** dédiée aux boucliers thermiques à trempes faible hauteur (TB4065, TB4072, TB4080, TB4086, TB4101, TB4120, TB4189, TB4196, TB4239, TB4270).

Dans le cas de l'utilisation de l'antenne TX2040A, il est important de vérifier que cette dernière traverse les broches du thermocouple de l'enregistreur avant d'effectuer un virage à 90° et de ressortir du bouclier thermique.



Enregistreur Tpaq21 avec antenne TX2040A correctement insérée dans les fiches des thermocouples.

Vérifiez que la protection de l'antenne de transmission reste intacte et qu'elle n'entre pas en contact avec un objet métallique, ce qui risquerait de réduire considérablement la puissance du signal.

Configuration de l'antenne de réception

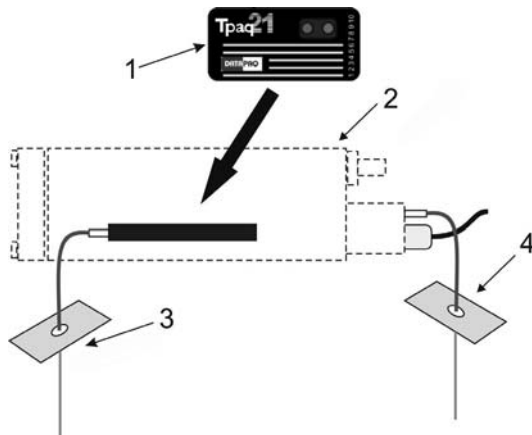
Positionnez délicatement l'antenne de réception de façon à optimiser ses performances. Les tests ont démontré qu'il est généralement plus approprié d'installer l'antenne de réception sur le même plan que l'antenne de transmission, à l'horizontale dans la plupart des cas. Aidez-vous pour cela du socle rotatif de l'antenne Datapaq (page 11).

Si votre four dispose de portes en verre transparentes (généralement pour les applications sous vide) ou de sorties de câbles, placez d'abord l'antenne à proximité de ces éléments, ces zones étant idéales pour la transmission du signal. Si vous utilisez plusieurs récepteurs, il est conseillé, pour plus d'efficacité, de positionner les antennes à l'entrée et à la sortie du four.

Secteur de la céramique

Configuration de l'antenne de transmission

Deux types d'antennes sont disponibles en fonction de l'endroit où l'antenne doit être branchée (à l'avant ou à l'arrière du bouclier thermique).

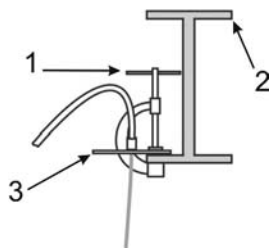


Types d'antennes utilisables avec un bouclier thermique de four type.

- 1: Enregistreur de données. 2: Bouclier thermique de four.
- 3: Antenne de transmission TX2020A (1 m/3 pieds), TX2022A (2 m/6 pieds), TX2023A (4 m/13 pieds), à utiliser lorsque la partie avant du bouclier se trouve face à l'opérateur lors de la configuration.
- 4: Antenne de transmission TX2021A (1 m/3 pieds), TX2024A (2 m/6 pieds), TX2025A (4 m/13 pieds), à utiliser lorsque la partie arrière du bouclier se trouve face à l'opérateur lors de la configuration.

Si vous utilisez l'antenne qui doit être branchée à l'arrière du bouclier, n'oubliez pas de relier le câble de télémessure du bouclier à l'enregistreur.

Chaque type d'antenne dispose d'une plaque de plan de sol qui doit être fermement fixée sous le wagon. A l'aide d'un étau en C, fixez l'une des poutrelles en I au joint de sable, aussi près que possible du joint de sable, du côté du wagon (sans encrassement).



Raccordement d'une antenne de transmission sous un wagon.

- 1: Etau en C.
- 2: Partie en acier de la poutrelle en I du wagon.
- 3: Plaque de plan de sol.

Il est fondamental que :

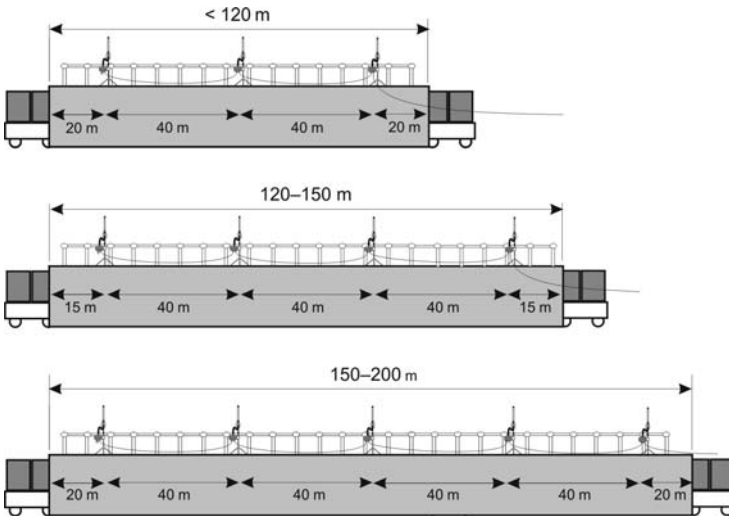
- la plaque de plan de sol soit fixée au wagon et que
- l'antenne soit maintenue à la verticale.

Configuration de l'antenne de réception

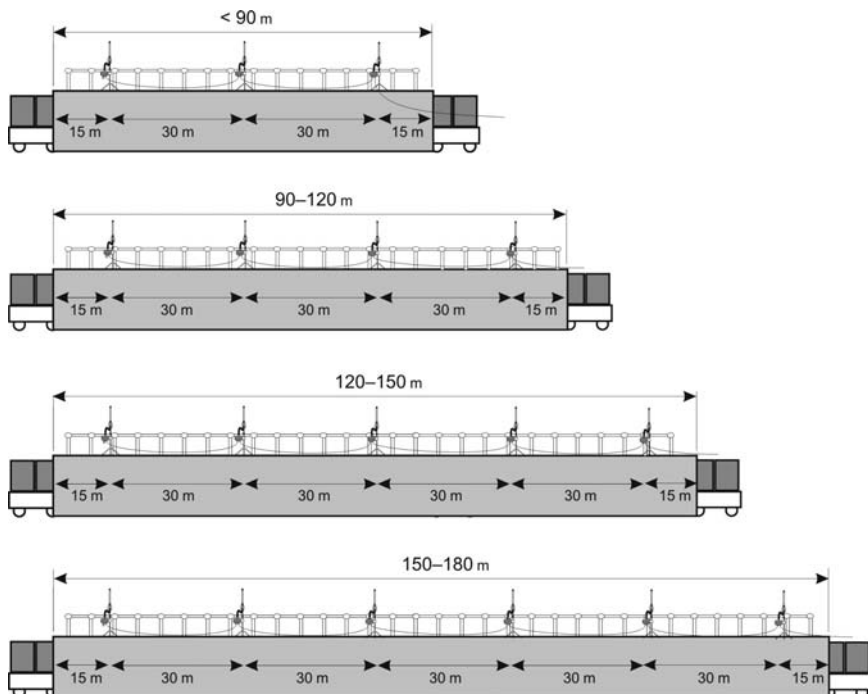
Normalement, le récepteur principal et le PC sont placés dans la salle du four, suffisamment loin de ce dernier, et connectés au premier récepteur secondaire via un câble (voir page 15).

L'espacement maximal recommandé entre les antennes secondaires pour les fours en briques et les fours à parois en acier est le suivant :

	Longueur du four	Nombre d'antennes	Espacement maximal
Fours en briques	< 120 m/394 pieds	3	40 m/131 pieds
	120–150 m/394–492 pieds	4	40 m/131 pieds
	150–200 m/492–656 pieds	5	40 m/131 pieds
Fours à parois en acier	< 90 m/295 pieds	3	30 m/98 pieds
	90–120 m/295–394 pieds	4	30 m/98 pieds
	120–150 m/394–492 pieds	5	30 m/98 pieds
	150–180 m/492–591 pieds	6	30 m/98 pieds



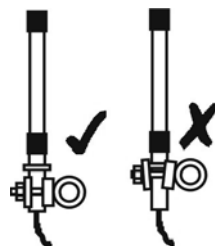
Recommandations quant au nombre d'antennes et à leur espacement pour les **fours en briques** de diverses longueurs.

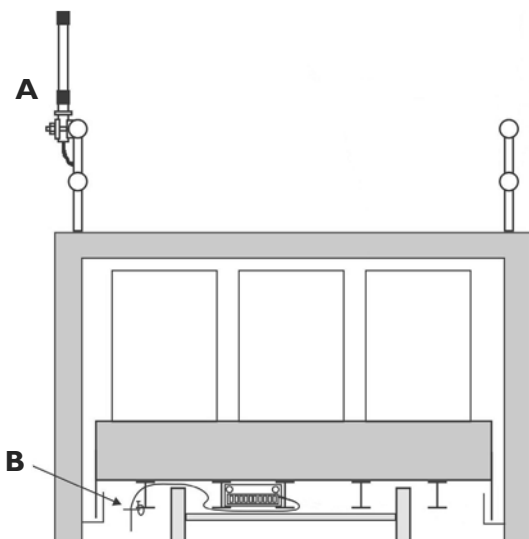


Recommandations quant au nombre d'antennes et à leur espacement pour les fours à parois en acier de diverses longueurs.

Les antennes de transmission et de réception doivent être dans le même plan (normalement vertical), avec les antennes de réception aussi proches que possible, de sorte à se trouver directement au-dessus de l'antenne de transmission (soit du même côté que le four).

Fixez l'antenne à la main courante du four à l'aide des attaches pivotantes. La partie correspondante de l'antenne doit être fixée comme indiqué sur le diagramme ci-contre.





Section verticale d'un four et de son wagon, illustrant une installation type d'antennes de réception (A, une antenne) sur la main courante du four et une antenne de transmission (B) sous le wagon. Les antennes de réception et de transmission doivent se trouver du même côté du four.

Secteur des fours

Pour la plupart des applications de revêtement, le temps de traitement est relativement court (moins de 30 minutes). En général, le contrôle du processus par télémessure n'apporte pas d'avantages notables. Dans les applications discontinues ou semi-discontinues, la télémessure peut permettre une gestion efficace du processus de par un contrôle des données de température en temps réel, sans besoin de recourir à des thermocouples à l'arrière du four. Les temps de cuisson peuvent ainsi être adaptés aux besoins des produits spécifiques, afin que ces derniers puissent être ôtés du four au moment exact où la cuisson a été identifiée. Les temps de chauffe du four sont ainsi réduits et la productivité est améliorée.

Antenne de transmission pour les fours discontinus d'applications générales

Pour les applications des fours, l'antenne de transmission privilégiée est le modèle TX2040, qui doit être branché directement dans la prise d'antenne (étiquetée Y) de l'enregistreur Tpaq21. Au sein du processus, l'antenne doit être positionnée de sorte qu'elle ne touche ni le produit ni les parties métalliques du four. L'antenne doit rester droite, dans la mesure où l'espace le permet (voir également page 21).

Systeme RotoPaq (Rotomoulage)

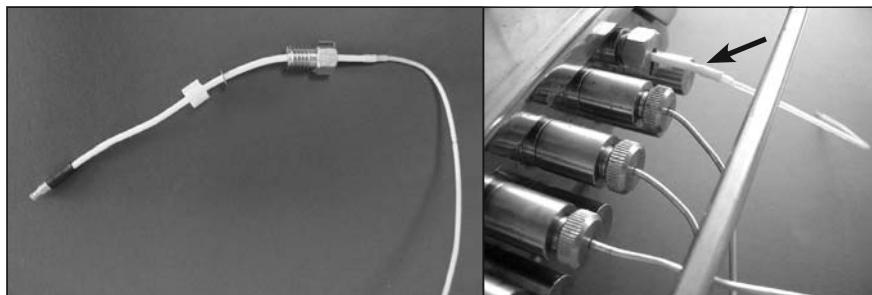
Dans les applications de rotomoulage, dans lesquelles le moule effectue des rotations durant le processus, il est essentiel de sécuriser le système au moule afin de minimiser les vibrations de l'enregistreur et de l'antenne de transmission, afin d'éviter toute chute du système. Ainsi, l'utilisation des boucliers thermiques TB5000-RP ou TB5016-RP nécessite leur sécurisation à l'aide de supports de fixation. Vérifiez que le système est positionné de sorte que l'antenne ne touche aucune partie de la machine durant la rotation.

Choisissez l'antenne de transmission comme suit.

Bouclier thermique	Antenne de transmission
TB5000-RP	TX2040
TB5016-RP	TX2091
TB4215 *	TX2080

* Voir le Manuel de l'utilisateur du bouclier thermique Oven Tracker® TB4215 RotoPaq fourni avec le bouclier.

Avec le **bouclier thermique TB5016-RP** étanche, l'antenne TX2091 sort du bouclier par le port de sortie disponible. L'antenne est scellée dans le port à l'aide d'un joint de sonde blanc (voir les photos).



Antenne TX2091 utilisable avec le bouclier thermique TB5016-RP.

A gauche : antenne avec joint de sonde et vis à main utilisé pour créer un joint sur la plaque-avant du bouclier. A droite : antenne (indiquée par la flèche) placée dans le plaque-avant.

Secteur alimentaire

Le contrôle en temps réel par télémessure dans l'industrie alimentaire est tout à fait approprié pour les processus discontinus et semi-discontinus. Il est par exemple utilisé dans les cuissons longue durée pour les fours discontinus en double D ou les fours discontinus rotatifs, suivies d'une réfrigération rapide dans

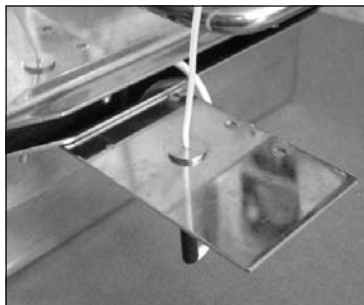
une unité séparée : la télémétrie permet à l'ensemble du processus d'être contrôlé en temps réel, ce qui serait impossible avec les thermocouples arrière (télémétrie câblée), dans la mesure où le produit et l'équipements sont en rotation constante et doivent être physiquement transférés de la phase de cuisson à la phase de réfrigération.

Dans la plupart des traitements alimentaires, la vapeur et l'eau douce/eau de mer sont soit utilisées dans les processus de cuisson/réfrigération soit produites durant ces derniers. Or, l'eau et la vapeur d'eau peuvent significativement inhiber la transmission de la fréquence radio. La télémétrie radio est impossible pour toute cuisson pour laquelle le système est submergé dans l'eau ou dans l'huile.

Antenne de transmission pour enregistreur MultiPaq2I

Référence	Description	Température de fonctionnement	Applications standard
TX2071A	Câble coaxial souple PTFE avec plaque réflectrice	Jusqu'à 265°C/ 509°F	Processus sur bande transporteuse et processus de four discontinus sans submersion

Observez le plus grand soin lors de la manipulation, de la fixation ou du positionnement de l'antenne, afin de garantir des performances optimales du système dans son intégralité. Si l'antenne est endommagée, le système risque de ne plus fonctionner.



Antenne de transmission vissée au grillage anti-éclaboussure du bouclier thermique.

Utilisée avec un bouclier thermique non submersible (TB5009, TB5010, TB5011), la plaque réflectrice de l'antenne est vissée au grillage anti-éclaboussure du bouclier. Avec un bouclier thermique submersible (TB5815, TB5816), il est nécessaire d'utiliser un support de fixation sur le côté du bouclier.

La section du câble coaxial au-delà de la plaque réflectrice doit être positionnée de manière aussi perpendiculaire que ce soit par rapport à la plaque.

En installant le câble du transmetteur et l'enregistreur MultiPaq2I dans le bouclier, traitez le câble comme un câble de thermocouple (voir le *Manuel de l'utilisateur Food Tracker®*) et connectez-le à la prise d'antenne de l'enregistreur près de la sonde n° 1 à l'extrémité de l'enregistreur. Pour les boucliers submersibles,

faites passer le câble du transmetteur par le port approprié dans le bouclier à l'aide d'un joint de sonde blanc.

Configuration de l'antenne de réception

Le récepteur principal n'a pas été évalué en terme d'infiltration d'eau. Veillez à le protéger de l'humidité et des autres dommages physiques résultant soit du processus lui-même soit d'autres conditions internes, notamment les pratiques de nettoyage régulier. Il pourra donc être souhaitable d'utiliser un récepteur secondaire et de placer le PC et le récepteur principal à bonne distance de tout danger inhérent au traitement des denrées alimentaires. Voir page 15 pour le détail de la configuration.

Secteur de l'assemblage électronique

Soudure par refusion

La configuration type du récepteur utilisé pour les fours à fusion consiste en un récepteur principal seulement, normalement équipé d'une antenne fouet montée sur le récepteur. Toutefois, si le PC et le récepteur ne sont pas directement adjacents au four, l'antenne fouet doit être remplacée par une antenne d'alimentation en extrémité à gain unitaire, qui pourra ensuite être placée suffisamment près du four pour garantir une bonne réception.

Si plusieurs fours à fusion doivent être contrôlés par télémesure, il pourra être utile d'ajouter un **récepteur secondaire** et une antenne à proximité du four. Ainsi, les données seront reçues sur un PC unique à partir de l'un des fours contrôlés, sans besoin de déplacer l'antenne de réception.

Quand le système Reflow Tracker® est placé dans le four, l'**antenne de transmission** doit être placée à l'horizontale, au-dessus du tapis métallique du four, sur les blocs PTFE, par exemple. Si l'antenne est posée directement sur le tapis, la qualité du signal pourra être réduite de manière significative.

Autres processus

La télémesure radio n'est généralement pas recommandée pour le contrôle des processus de **soudure à vague**, dans la mesure où l'intervalle d'échantillon minimal disponible est de 1 s (voir page 10), alors que les processus de soudure à vague doivent être échantillonnés tous les 0,05 s afin de garantir la précision de la mesure du temps de contact.

La télémesure radio n'est pas disponible pour les processus de **soudure en phase vapeur**.

Service de maintenance de Datapaq

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

Exécution d'un profil de température

Une fois le matériel et le logiciel du système TM21 configurés (page 13 et page 21), vous pouvez exécuter un profil de température.

La procédure qui suit indique comment exécuter un profil de température à l'aide de la télémessure, en utilisant les boîtes de dialogue Réinitialisation de l'enregistreur et Téléchargement de l'enregistreur. Ainsi, au moment de la collecte des données du produit dans le processus par l'enregistreur, celles-ci sont transmises directement par radio au PC à l'aide d'un transmetteur/récepteur. Vous pouvez observer la progression du profil de température, c'est-à-dire en temps réel.

Une fois le cycle terminé, les données reçues par télémessure peuvent être enregistrées dans un nouveau fichier-paq. Les données étant également stockées dans l'enregistreur pendant le cycle, il est généralement préférable de les transférer de l'enregistreur vers le PC à la fin du cycle et de les enregistrer dans un fichier-paq final (page 39). Un nombre moindre de points de données risque ainsi de manquer dans le fichier-paq du fait de pertes lors de la transmission.


Le système TM21 autorise l'utilisation de **plusieurs enregistreurs**, permettant ainsi l'agrégation des données d'un plus grand nombre de canaux de thermocouple qu'avec un seul enregistreur (voir page 41).

Réinitialisation de l'enregistreur et lancement du cycle

Vérifiez tout d'abord que :

- Le récepteur (principal) est connecté à un PC par le biais d'un port USB et à son alimentation (voir page 14).
- Si Insight n'a pas été préalablement configuré pour être utilisé avec des récepteurs de télémessure radio ou si la configuration a changé, ouvrez la boîte de dialogue Récepteurs radio afin d'indiquer à Insight la présence des récepteurs liés et de confirmer leur bonne connexion (voir page 17).

L'enregistreur de données doit être réinitialisé comme suit, avant de pouvoir recevoir de nouvelles données. (Si plusieurs enregistreurs sont utilisés dans le cycle, répétez ce même processus pour chaque enregistreur.)

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

Si vous réalisez un **contrôle de l'uniformité des températures** d'un four à l'aide du logiciel **Insight Furnace Surveying** avec un ou plusieurs enregistreurs et un ou plusieurs récepteurs radio, les profils de température doivent être exécutés à l'aide de l'Assistant de contrôle de l'uniformité des températures et non comme décrit ci-dessous.

Selon le modèle de votre enregistreur, il pourra ne pas être nécessaire de suivre la procédure de réinitialisation, si les options précédentes de réinitialisation peuvent être réutilisées : consultez le Manuel de l'utilisateur de votre enregistreur.

Vérifiez que votre enregistreur ait suffisamment refroidi depuis le dernier cycle. Certains modèles d'enregistreurs ne peuvent être réinitialisés s'ils sont trop chauds : consultez le Manuel de l'utilisateur de votre enregistreur.

Les données ayant été stockées dans l'enregistreur mais n'ayant pas encore été analysées doivent être téléchargées avant la réinitialisation de l'enregistreur car **cette opération efface irréversiblement l'ensemble des données qui y sont stockées.**

Si la **fréquence radio** du système doit être modifiée, cette action peut être effectuée soit avant la réinitialisation de l'enregistreur, à l'aide de l'Assistant de fréquence radio (voir page 18) soit durant la réinitialisation (voir ci-dessous).

1. Si l'enregistreur est pourvu d'une **pile rechargeable NiMH**, vérifiez que cette dernière soit correctement chargée. L'enregistreur peut être en cours de chargement durant la réinitialisation. Consultez le manuel de votre matériel pour le processus de chargement.
2. Utilisez le **câble de communication** fourni pour connecter l'enregistreur à un port COM (série) ou USB du PC. Si vous utilisez plusieurs enregistreurs, vous devez utiliser un port USB.

Pour minimiser les problèmes de communication : a) connectez d'abord le câble au PC, puis à l'enregistreur ; b) Si vous utilisez la connexion USB, servez-vous toujours du même port (celui qui a été utilisé pour la configuration des communications).

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

3. Ouvrez la boîte de dialogue **Réinitialisation de l'enregistreur**. Dans la barre d'outils d'Insight, cliquez sur . Vous pouvez aussi appuyer sur la

touche de fonction F2 ou sélectionner Enregistreur > Réinitialiser dans la barre de menus. Spécifiez ensuite l'option **Télémesure radio**.

L'utilisation de la télémesure radio optimise la consommation d'énergie de l'enregistreur et tend donc à raccourcir le temps de fonctionnement de sa pile. Cet effet peut être atténué par le choix approprié des options de réinitialisation, comme suit :

- **Intervalle d'échantillonnage** Les intervalles d'échantillonnage plus longs réduisent la consommation d'énergie.
- **Sondes sélectionnées** Désélectionnez les canaux de sonde non utilisés afin d'éviter la transmission de données redondantes.
- **Transmissions** (cliquez sur le bouton *Télémesure avancée*)
Le transmetteur du système peut effectuer plusieurs transmissions (**entrelacements**), c'est-à-dire envoyer chaque lecture un certain nombre de fois afin d'améliorer la qualité de la réception. Vous éviterez ainsi les interférences momentanées, comme celles causées par la mise sous tension d'importantes charges électriques, mais vous consommerez également plus d'énergie. En général, trois transmissions constituent un bon compromis pour la plupart des processus industriels. L'utilisation des entrelacements accroît l'intervalle d'échantillonnage minimal pouvant être atteint (voir page 10).

Sélectionnez d'autres options de réinitialisation, notamment le **mode de déclenchement** et vérifiez également que l'état de la mémoire et de la pile convient à votre cycle (notez que l'affichage de l'état de la pile n'est pas valide pour les piles au lithium).

*Si nécessaire, la fréquence radio transmise peut être définie ici (cliquez sur le bouton *Télémesure avancée*) – bien qu'en utilisation normale, il est préférable de laisser Insight effectuer un réglage automatique, afin d'ajuster la fréquence du récepteur (définie à l'aide de l'Assistant de fréquence radio avant la réinitialisation de l'enregistreur, voir page 18). Pour plus de détails à ce sujet et sur les options de réinitialisation, voir l'aide Insight, Fonctions de menu > Enregistreur > Réinitialiser.*

4. Lorsque vous cliquez sur **OK**, l'enregistreur est réinitialisé. Un message confirme l'intervalle d'échantillonnage et le mode de déclenchement que vous avez définis.
5. Déconnectez le **câble de communication** de l'enregistreur.
6. Les témoins d'état rouge et vert de l'enregistreur clignotent brièvement en alternance pour confirmer la réinitialisation de l'enregistreur. Cliquez sur **OK**.
7. La boîte de dialogue **Sélection du traitement** s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement à appliquer aux résultats. Si des noms ont été attribués au fichier Traitement et à ses composants, ils sont affichés lors de

la sélection du fichier Traitement dans la liste. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement. Un fichier Traitement permet de voir le profil de température en fonction des zones du four, lors de l'affichage progressif du profil à l'écran pendant le cycle. Pour plus d'informations sur les fichiers Traitement, consultez le logiciel Insight : appuyez sur la touche de fonction FI, ou sélectionnez Aide > Sommaire dans la barre de menus, puis cliquez sur la section Fichiers Traitement : Four, Recette, Produit.

8. Si **plusieurs enregistreurs** sont utilisés dans le cycle, répétez ce même processus pour chaque enregistreur jusqu'à ce que chacun d'entre eux soit réinitialisé.
9. Branchez les **thermocouples** dans les prises numérotées de l'enregistreur. Si vous utilisez un fichier Traitement, 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.
10. Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité du **bouclier thermique** sont propres et intactes. L'enregistreur doit être protégé par des joints de qualité, notamment entre le bouclier et les câbles des thermocouples.
11. Si le mode de déclenchement est le bouton Start, maintenez le **bouton Start** de l'enregistreur enfoncé pendant environ 1 seconde, jusqu'à ce que le témoin vert commence à clignoter à l'intervalle d'échantillonnage.
12. Placez l'enregistreur dans le bouclier, scellez-le et placez l'ensemble enregistreur-bouclier dans le processus avec votre produit instrumenté ou votre pièce de test.



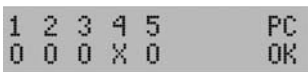


Pour toute aide concernant votre application, voir page 21 et le *Manuel de l'utilisateur* de votre système.

*Au cours d'un cycle de télémessure 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.*

Etat du récepteur

Dès que les données transmises sont reçues par le récepteur principal, son affichage enregistre l'état. Le détail de l'affichage des récepteurs est indiqué ci-dessous.

Affichage	Signification
PC OK	Bonne connexion USB à un PC allumé.

Affichage	Signification
	Pas de connexion USB ou PC éteint.
	Le récepteur principal (1) et les quatre récepteurs secondaires (2–5) sont connectés. La communication est établie.
	Un récepteur secondaire est déconnecté ou la communication n'est pas complètement établie. <i>NB La numérotation de récepteur secondaires sur l'affichage est arbitraire et ne reflète pas la séquence de connexion, bien qu'il soit constant durant chaque session où le matériel est allumé.</i>
	Paquet de données reçus par le récepteur principal.
	Après l'affichage du SIGNAL lorsque le récepteur principal reçoit un paquet de données, l'affichage apparaît jusqu'à réception du prochain paquet de données : la hauteur de la barre qui apparaît brièvement en regard de chaque numéro de récepteur représente la force du signal qu'il enregistre.
Témoin rouge – <i>récepteur principal</i>	Témoin allumé quand l'appareil est allumé.
Témoin vert – <i>récepteur secondaire</i>	Témoin allumé quand l'appareil est allumé. Clignote lors de la réception du signal.

Collecte de données en temps réel

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

Vous pouvez réaliser un **zoom** sur l'affichage comme vous le feriez avec un fichier-paq, 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 ne sont pas disponibles.

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

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


Vous pouvez **superposer** une ou plusieurs **courbes de tolérance/idéales** ou autres fichiers-paq au graphe afin de les comparer aux données reçues (sélectionnez Affichage > Superposer).

*Pour ouvrir un **autre fichier-paq** et le consulter lorsque l'enregistreur est en mode d'écoute, c'est-à-dire lorsque des données sont reçues et affichées en temps réel, vous devez interrompre le mode en temps réel (voir page 38). Vous pouvez également ouvrir l'autre fichier-paq en superposition, tout en étant en mode en temps réel, comme ci-dessus.*

Vous pouvez régler la **position du début du four** pendant un cycle en temps réel (sélectionnez Traitement > Régler le début du four ou utilisez le menu contextuel ; voir également l'aide Insight ou le *Manuel de l'utilisateur* de l'enregistreur.

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 en 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.

Outil de temps réel

Lors d'un cycle de télémesure radio, vous pouvez utiliser la **boîte de dialogue Outil de temps réel** pour vérifier l'intégrité des divers paquets de données au fur et à mesure de leur réception, ainsi que l'état de ou des enregistreurs et récepteurs (cliquez sur  dans la barre d'outils, ou sélectionnez Affichage > Outil de temps réel).

Cette boîte de dialogue affiche les informations suivantes :

- L'état des **récepteurs** et des **enregistreurs** en cours d'utilisation.
- **Confirmation en temps réel des données** transmises et reçues, ainsi que leur qualité.

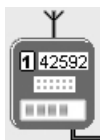
Les informations sont transmises depuis l'enregistreur en tant que **paquets de données** (c'est-à-dire des ensembles de données issues de toutes les sondes de l'enregistreur à un moment donné, déterminé par l'intervalle d'échantillonnage indiqué). Le système de télémesure radio TM21 peut transmettre un paquet de

données spécifique plusieurs fois et effectuer un entrelacement avec d'autres paquets de données, augmentant ainsi la sécurité de transmission des données (voir également page 33).

Cliquez sur **Réduire** afin de supprimer les récepteurs de l'affichage de la boîte de dialogue et de limiter les informations de l'enregistreur à celles concernant la transmission/réception de paquet. **Agrandir** restore l'affichage complet.

Récepteurs

La boîte de dialogue affiche des icônes représentant l'ensemble des récepteurs liés, chacun avec le nombre de récepteurs correspondant et leur numéro de série. Le récepteur principal s'affiche comme le récepteur n° 1.



Quand chaque récepteur reçoit un paquet de données, la fenêtre indiquant la force du signal dans l'icône (voir à gauche) affiche une barre verte s'allongeant en fonction de la force du signal, à mesure de la réception du paquet de données. La petite barre noire dans la fenêtre illustrant la force du signal indique la force du précédent signal reçu. Si aucune donnée n'est reçue, la barre noire se déplace vers la gauche.

Quand deux récepteurs secondaires ou plus sont connectés, leur ordre d'apparition dans la boîte de dialogue n'est pas nécessairement le même que celui dans lequel ils sont connectés. Vous pouvez, si vous le souhaitez, corriger cet état de fait : cliquez sur l'image d'un récepteur et positionnez-la à l'endroit de votre choix en effectuant un glisser-déplacer à l'aide de votre souris.



Si un récepteur n'est pas détecté à l'origine, du fait d'un problème de connexion ou d'alimentation, un message d'avertissement s'affiche sur l'icône dudit récepteur (voir à gauche) jusqu'à ce qu'Insight le détecte. Si vous préférez, vous pouvez effacer l'icône du récepteur : pour ce faire, cliquez droit sur l'icône et sélectionnez Supprimer.

Enregistreurs

La section dédiée aux enregistreurs dans la boîte de dialogue affiche un résumé de l'état et de la transmission des données de chaque enregistreur utilisé.

ID de l'enregistreur Numéro de série de l'enregistreur – surligné de bleu pour l'enregistreur ayant envoyé le dernier paquet de données reçu.


Pile Pourcentage de la charge totale. Pour les piles au lithium, l'affichage n'indique pas de chiffre mais un message d'avertissement ⚠ quand la charge de la pile est faible.

Température Température de la soudure froide du thermocouple (température interne de l'enregistreur). Un message d'avertissement ⚠ indique que la valeur maximale autorisée a été dépassée.

Fréquence Fréquence radio utilisée par le système (voir ci-dessus).

ID paquet Identifie le numéro du dernier paquet de données reçu.

Prochaines données attendues Décompte, en 1 secondes, jusqu'au moment où le prochain paquet de données est attendu (selon l'intervalle d'échantillonnage défini).

Données reçues Nombre de paquets de données valides reçus, exprimé en pourcentage du nombre total de paquets de données transmises jusqu'alors. Le bouton de réinitialisation  en regard du pourcentage force le redémarrage du calcul.



Dernière transmission L'affichage à défilement indique des groupes de paquets de données à mesure de leur réception. Les paquets verts indiquent des données valides, les paquets

rouges des données invalides (avec par exemple une erreur dans le total de contrôle). Les écarts plus importants qu'à l'accoutumé entre les groupes de paquets indiquent les transmissions non reçues. Le temps de réception de la dernière transmission est indiqué sous l'affichage. Vous pouvez faire en sorte que le PC émette un bip sonore à chaque réception d'un paquet de données valide.

Interruption de la collecte de données en temps réel

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

Vous pouvez **reprenre la collecte des données transmises** par l'enregistreur (sélectionnez Enregistreur > Mode d'écoute de l'enregistreur). Après la réception des premiers paquets de données, les données commencent à s'afficher dans les fenêtres Graphe et Analyse. Cette deuxième collecte de données (et toutes les collectes suivantes) peut également être interrompue et enregistrée dans un fichier-paq distinct (voir plus haut).

Si l'option d'**enregistrement automatique** est activée (sélectionnez Outils > Options > Options générales), les données recueillies sont automatiquement enregistrées au cours de la télémessure. En cas de défaillance du système PC 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.

Bien que les données complètes du cycle de profils doivent déjà avoir été reçues par Insight (elles peuvent être enregistrées comme indiqué ci-dessus), il est conseillé de le transférer depuis l'enregistreur (voir ci-dessous) et de conserver cette version en plus de la version transmise des données.

A la fin du cycle, retirez l'enregistreur du four.

Récupération de l'enregistreur et transfert des données

Retirez le système du four dès que le cycle est terminé.


AVERTISSEMENT


L'enregistreur est **chaud**. Utilisez des gants de protection. Si vous ne retirez pas l'enregistreur du bouclier thermique chaud, vous risquez de l'endommager.
Consultez le Manuel de l'utilisateur du système.

1. Ouvrez le **bouclier thermique**. Placez-le sur une surface froide pour accélérer son refroidissement. (Achetez un bouclier thermique supplémentaire si le délai séparant les tests est trop court pour permettre le refroidissement total du bouclier.)
2. Retirer l'enregistreur du bouclier thermique.
3. Si la collecte des données doit être interrompue manuellement, maintenez le **bouton d'arrêt** enfoncé jusqu'à ce que les témoins d'état rouge et vert s'allument simultanément. Un témoin d'état rouge qui clignote toutes les 5 secondes signale que des données stockées dans l'enregistreur n'ont pas encore été transférées vers le PC.
4. Utilisez le **câble de communication** fourni pour connecter l'enregistreur à un port COM (série) ou USB du PC. Si vous utilisez plusieurs enregistreurs, vous devez utiliser un port USB.

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

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

5. Ouvrez la boîte de dialogue Transférer. Dans la barre d'outils, cliquez sur . Vous pouvez également appuyer sur la touche de fonction F3 ou sélectionner Enregistreur > Transférer dans la barre de menus. Patientez quelques instants pendant le transfert des données vers l'ordinateur.

*Si vous utilisez un seul enregistreur pour un cycle de profil, vous pouvez également transférer les données de l'enregistreur à l'aide de l'**Assistant de téléchargement de l'enregistreur**. Pour ce faire, cliquez sur  ou sélectionnez Outils > Assistants.*

*Vous pouvez définir des **alarmes de cycle** qui se déclencheront durant le transfert des données de l'enregistreur afin de vous avertir de l'enregistrement de données incomplètes pendant le cycle du profil (dans la barre de menus, sélectionnez Outils > Options > Alarmes de cycle).*

Si le message

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

s'affiche, cela signifie que la température interne maximale autorisée de l'enregistreur a été dépassée et que ce dernier 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 du profil. Contactez Datapaq pour obtenir des conseils.

*Un message d'avertissement s'affiche également si l'enregistreur a arrêté d'enregistrer les données parce que la **pile est déchargée**.*

Dans les deux cas, les données enregistrées jusqu'alors seront préservées.

6. La boîte de dialogue **Sélection du traitement** s'affiche ; elle permet de choisir le fichier Traitement à appliquer aux résultats. Si des noms ont été attribués au fichier Traitement et à ses composants, ils sont affichés lors de la sélection du fichier Traitement. Cliquez sur Non si vous ne voulez pas appliquer de fichier Traitement.

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

7. Les données récemment transférées s'affichent à l'écran sous forme de données numériques et de graphique. Enregistrez les données comme **fichier-paq**.

Les données de votre cycle de profil peuvent ensuite être affichées, imprimées et analysées selon vos besoins (voir l'aide Insight).

Si vous n'avez affiché aucun fichier Traitement, ou si le fichier Traitement que vous avez appliqué ne spécifiait pas que la position de **début de four** devait être réglée, vous pouvez régler le début du four maintenant (sélectionnez Traitement > Régler le début du four). Ce réglage peut se révéler très utile, car il permet de comparer les différents fichiers-paq entre eux, c'est-à-dire les données provenant de différents cycles de profil.

Pour consulter 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), ouvrez la boîte de dialogue Propriétés du fichier-paq. Pour ce faire, sélectionnez Fichier > Propriétés, ou ouvrez le menu du graphe avec le bouton droit de la souris.



Utilisation de plusieurs enregistreurs


L'utilisation de **plusieurs enregistreurs** permet l'agrégation des données d'un plus grand nombre de canaux de thermocouple qu'avec un seul enregistreur.

Vous pouvez placer plusieurs enregistreurs de télémétrie radio dans le même bouclier thermique ou encore dans plusieurs boucliers.

Les données collectées par plusieurs enregistreurs et utilisées dans un même cycle s'affichent ensemble dans une seule fenêtre Insight. Les données peuvent être stockées dans un seul et même fichier-paq ou encore dans plusieurs, chacun contenant les données d'un enregistreur.

La **barre d'outils** flottante d'Insight contrôle l'affichage des données de chaque enregistreur et permet aux données de chacune d'être enregistrées dans un fichier-paq séparé. Le numéro de l'enregistreur – qui s'affiche dans sa barre d'outils – permet aux numéros de sonde doubles des divers enregistreurs d'être identifiés séparément dans la fenêtre Analyse, dans la barre d'outils des sondes et dans la légende à droite du graphe.

L'**ordre de tri** des numéros de sonde double dans la fenêtre Analyse peut être modifié par les boutons  et .

Lors d'une télémétrie, la boîte de dialogue Outil de temps réel indique un résumé de l'état et de la transmission des données de chaque enregistreur utilisé (cliquez sur  dans la barre d'outils ou sélectionnez Affichage > Outil de temps réel). Voir également l'aide Insight.

*Avec le module **Contrôle du four** l'utilisation de plusieurs enregistreurs est entièrement gérée par l'Assistant de contrôle de l'uniformité des températures, disponible à partir de ce module.*

Europe et Asie

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

Amériques du Nord et du Sud

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

Chine

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



A Fluke Company

www.datapaq.com