

# Manuel d'utilisation



## **DEC ●●** **SCANNER**

Scanner d'humidité  
non destructif pour les toitures

## TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	2
Fonctionnement du Dec Scanner.....	2
Notice de montage.....	2
Mode d'emploi.....	3
• Utilisation du panneau de commande.....	3
• Sélection de la plage.....	4
• Paramétrage de l'étalonnage.....	4
Analyse de la toiture.....	4
Traçage d'une fuite.....	5
Types de structures de toiture et leurs problèmes les plus courants.....	5
Entretien de l'instrument.....	6
Limites.....	6
Étalonnage.....	6
Garantie.....	6
Développement du produit.....	7
Sécurité.....	7
Données techniques.....	7

## INTRODUCTION

Nous vous remercions d'avoir choisi le Dec Scanner de Tramex.

Le Dec Scanner de Tramex est un humidimètre à variation d'impédance non destructif conçu pour détecter et analyser les conditions d'humidité des toitures et des systèmes d'étanchéité. Le Dec Scanner dispose de 3 plages de sensibilité permettant l'examen de différents types de toits et d'épaisseurs de toiture. Il est ainsi équipé pour détecter l'humidité dans la plupart des toitures et des systèmes d'étanchéité.

Pour tirer le meilleur de votre Dec Scanner de Tramex, nous vous invitons à lire ce manuel afin de vous familiariser avec l'instrument et à ses capacités avant d'entreprendre des analyses de toiture.

### POURQUOI PROCÉDER À UN TEST ?

L'excès d'humidité dans une toiture et son système d'étanchéité peut affecter sa performance, en réduisant son efficacité énergétique et ses valeurs de résistance thermique, augmentant par là même les coûts énergétiques, et pouvant causer des dommages structurels et conduire à une défaillance du système.

### QUAND PROCÉDER À UN TEST ?

Le test et l'examen des systèmes de toiture et d'étanchéité doivent être réalisés à plusieurs stades de leur vie :

- au moment de leur installation pour garantir la qualité de la toiture ;
- à intervalles réguliers, dans le cadre d'un programme d'entretien continu, afin de mener un suivi et de prendre des mesures correctives à temps en vue d'éviter des travaux majeurs et coûteux visant à enlever et à remplacer la toiture existante ;
- avant la réparation et le remplacement afin de déterminer la cause et l'étendue des dommages

## REMARQUE IMPORTANTE

Les signaux de cet instrument ne pénétreront pas dans certains types de matériaux de toiture conçus à base de caoutchouc tels que certains EPDM noirs et caoutchoucs butyle. Le Dec Scanner ne convient pas aux toitures disposant de membranes métallisées ou conductrices d'électricité.

## FONCTIONNEMENT DU ' DEC SCANNER '

Le Dec Scanner détecte et évalue les conditions d'humidité au sein des toitures et des systèmes d'étanchéité en mesurant l'impédance électrique de façon non destructive. Il s'agit d'une méthode particulièrement appropriée pour obtenir des mesures comparatives de teneur en humidité dans les très nombreux types de matériaux pouvant être utilisés dans la construction de toitures.

Fonctionnant sur piles, le Dec Scanner est un instrument électronique qui génère un signal électronique basse-fréquence. Celui-ci est transmis dans le matériau testé au moyen d'une ou deux électrodes intégrées au mât de potence d'électrode en caoutchouc, lequel est accroché sur le dessous de l'instrument. L'autre électrode reçoit le signal qui est transmis à travers le matériau testé. La force du signal varie selon la teneur en humidité présente dans celui-ci. Le Dec Scanner détermine la force du courant et le convertit en une valeur d'humidité comparative. En déplaçant le Dec Scanner sur une surface de toiture selon un parcours régulier, on obtient une mesure continue et toutes les zones contenant de l'humidité peuvent être identifiées immédiatement.

## NOTICE DE MONTAGE


1. Retirez l'unité de base de la mallette de transport à l'aide des poignées.
2. Vérifiez l'étanchéité des 8 vis de fixation du mât de potence d'électrode.
3. Pour insérer le manche télescopique, ouvrez entièrement le mécanisme de clapet, étendez la partie inférieure du manche, insérez l'extrémité fileté dans l'unité de base et vissez dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au blocage, puis, sécurisez.
4. Étendez le manche télescopique à la hauteur désirée. Placez le support de l'appareil de mesure à l'avant, en vous assurant que la flèche pointe directement vers le bas du manche pour une communication infrarouge optimale entre l'unité de base et le panneau de commande. Fermez le clapet et verrouillez-le.
5. Ajustez l'embout à main selon la position souhaitée.
6. Retirez le panneau de commande de la mallette de transport et accrochez-le au support prévu à cet effet.
7. Un dossier contenant des feuilles d'analyse et la fiche de garantie est également fourni. (Cette dernière doit être remplie et retournée à Tramex Ltd, Irlande.)

## MODE D'EMPLOI



- ① Interface infrarouge
- ② Vis pour le mât de potence d'électrode
- ③ ON / OFF - Unité de base
- ④ ON / OFF - Panneau de commande
- ⑤ Bouton de sélection des plages
- ⑥ Voyants LED des plages
- ⑦ Fonction HOLD / bouton de signal AUDIO
- ⑧ Molette de réglage SET POINT




## UTILISATION DU PANNEAU DE COMMANDE


1. **MISE EN ROUTE** : Pressez  pour mettre en marche l'unité de base et le panneau de commande
2. **Voyants LED** :
  - La LED de l'unité de base et l'une des LED indiquant les plages clignoteront en mode de communication par infrarouge
  - OU**
  - La LED de l'unité de base reste éteinte lorsque le panneau de commande est sur OFF
  - La LED du panneau de commande reste éteinte lorsque l'unité de base est en mode OFF.
  - La LED du panneau de commande indiquera la dernière plage utilisée.

**Si la communication entre l'unité de base et le panneau de commande est interrompue, leurs LED respectives resteront éteintes. La mesure est gardée en mémoire jusqu'à ce que la communication soit restaurée.**

3. Indication de **BATTERIE FAIBLE** : lorsque l'instrument est allumé, la tension des piles présentes dans l'unité de base et le panneau de commande est mesurée. Si le niveau de la batterie est faible :
  - La LED de l'unité de base clignotera pendant 7 secondes pour la batterie de l'unité de base.
  - Les LED 1, 2 et 2 du panneau de commande clignoteront tour à tour pendant 5 secondes pour la batterie du panneau de commande.

**Ces signaux indiquent que les piles doivent être remplacées.**

4. Sélection de la **PLAGE** : Pressez  pour sélectionner la plage souhaitée 1, 2, ou 3. La LED indiquant la plage sélectionnée clignotera. (Voir ci-dessous pour les informations concernant la sélection de la plage.)
5. Ajustez la molette 'Set Point', sur une zone sèche, afin de mesurer juste au-dessus de zéro pour actionner le mécanisme de détection de l'appareil de mesure. Si le signal audio est en mode ON, l'instrument bipera. (Voir au point 8. Signal audio ci-dessous.)
6. Fonction **HOLD** : Pressez  tout en mesurant pour sélectionner la fonction HOLD lorsque vous devez enregistrer une mesure comparative. L'aiguille se bloque sur l'écran analogique. La LED de l'unité de base reste éteinte tandis que celle indiquant la plage sur le panneau de commande se met à clignoter.
7. Pressez  à nouveau afin d'enlever la fonction HOLD. La LED de l'unité de base et celle indiquant la plage sur le panneau de commande se mettent à clignoter.

8. **SIGNAL AUDIO** : Pressez  deux fois coup sur coup pour allumer/éteindre le signal audio. Lorsqu'il est allumé, l'instrument bipera pour indiquer les mesures supérieures à 5 sur le cadran de comparaison. Plus les mesures augmenteront et plus les bips se feront rapides.
9. **MISE HORS TENSION AUTOMATIQUE**: afin d'économiser la batterie, les unités seront automatiquement mises hors tension après 20 minutes dans les situations suivantes :
  - Si la communication est interrompue (p. ex., si le panneau de commande est retiré de son crochet).
  - Si l'une ou l'autre des unités est mise hors tension, l'autre s'éteindra.

**Vous pouvez dès à présent commencer l'analyse de votre toiture. Veuillez poursuivre votre lecture pour de plus amples informations concernant la sélection des plages et l'utilisation de l'appareil.**

## SÉLECTION DE LA PLAGE

Le Dec Scanner dispose d'une capacité d'étalonnage ajustable intégrée permettant des mesures comparatives précises. Il existe 3 plages de sensibilité, lesquelles doivent être sélectionnées selon ce qui convient le mieux à la surface testée, par exemple :

- Plage 1 - Convient davantage aux revêtements de toit fins et monocouches tels que le PVC, l'Hypalon et autres surfaces lisses dont l'isolant est mouillé et l'humidité est proche de la surface.
- Plage 2 - Convient davantage aux systèmes multicouches bâtis et modifiés, aux feutres minéralisés, et autres surfaces lisses ou gravelées dont l'isolant est moins mouillé et l'humidité se situe sous la surface.
- Plage 3 - Convient davantage aux revêtements de toit plus épais tels que les toitures recouvertes d'asphalte coulé, de graviers ou de pierres d'une certaine épaisseur

## PARAMÉTRAGE DE L'ÉTALONNAGE

Une zone convenablement sèche doit toujours être utilisée comme emplacement de référence pour l'installation de l'instrument.

- **Sur une zone convenablement sèche** du système de toiture, là où la surface de l'isolant et les composants de la surface et de sa partie inférieure sont secs, choisissez la plage la plus appropriée. Au moyen de la molette ' Set Point ', fixez le point de référence juste au-dessus de zéro afin d'actionner le mécanisme de détection.

- **S'il n'est pas possible d'identifier une zone convenablement sèche**, placez le Dec Scanner là où vous considérez en être une. Ajustez la molette ' Set Point ' jusqu'à ce que l'aiguille se place au milieu (50) pour permettre des mesures de zones susceptibles d'être plus sèches. Déplacez l'instrument autour du toit, en suivant la direction des mesures les plus basses jusqu'à ce que vous trouviez la zone ayant la plus faible mesure. Fixez alors le point de référence juste au-dessus de zéro pour actionner le mécanisme de détection.
- Dans ces situations, l'utilisation d'un appareil de mesure de résistance à broche disposant de broches isolées peut aider à déterminer les conditions et la profondeur.

## ANALYSE DE LA TOITURE

Lorsque l'on procède à une analyse, il est important de vérifier la composition de la toiture, d'obtenir des données antérieures concernant son âge, ses relevés de performance ainsi qu'un plan. Assurez-vous qu'aucun débris, reste de pluie ou rosée, etc. ne soient présents sur la surface. L'agrégat doit être sec et d'une épaisseur uniforme.

### Liste de vérification des informations :

Enregistrer les informations suivantes vous aidera à réaliser une analyse de toit approfondie.

- Nom et numéro du bâtiment
- Date de l'analyse
- Nom de l'expert
- Inspection visuelle de l'ensemble des solins du toit
- Inspection visuelle de l'ensemble des lumières et ouvertures du toit
- Inspection visuelle des conduits d'aération, des cheminées et autres saillies
- Défauts et anomalies visuels

L'analyse du toit doit être réalisée en utilisant les accessoires et les outils suggérés et conformément aux recommandations du fabricant du système de toiture et d'étanchéité ou du Repair Manual for Low-slope Roof Systems de la National Roofing Contractors Association [Association nationale des entrepreneurs en couverture].

### Équipement complémentaire de Tramex :

- Le scanner pour toits et murs RWS de Tramex est un scanneur portatif permettant une évaluation non destructive de l'humidité au sein de l'isolant et de l'épaisseur du toit. Travaillant sur les mêmes plages que le Dec Scanner, il peut être utilisé conjointement, offrant des mesures supplémentaires au niveau des bords, près des pénétrations, des costières et des solins, et pour obtenir des mesures sous le toit lorsque cela est possible.
- Le CMEX II de Tramex est un humidimètre numérique portatif conçu pour la mesure non destructive des conditions d'humidité des planchers en béton, disposant également d'applications pour mesurer les conditions d'humidité des planchers en bois, ainsi que les conditions d'humidité relative ambiante et des points de rosée.

- Le thermomètre de surface à infrarouge de Tramex permettra une mesure précise de la température du toit.

### Procédure :

- Faites une esquisse du toit, en indiquant les ouvertures et les saillies, etc.
- Choisissez une largeur de quadrillage appropriée, c.-à-d., 1,5 m (5 ft) et; sur le périmètre Nord-Sud, inscrivez 1, 2, 3, etc., et sur le périmètre Est-Ouest, inscrivez A, B, C, etc. Transférez les marquages de cette grille sur votre esquisse du toit. (Fig 4).
- Les mesures de l'humidité relative ambiante, de la température et du point de rosée doivent être notées au début, au milieu et à la fin de l'examen.
- Procédez à l'analyse en déplaçant le Dec Scanner le long de la ligne imaginaire A et inscrivez l'emplacement sur le papier quadrillé de l'esquisse et la surface de toit si souhaité lorsque de l'humidité est indiquée. N.B. Dans ce faux test, l'emplacement A4 constitue le premier point de contact avec l'humidité (Figure 4).

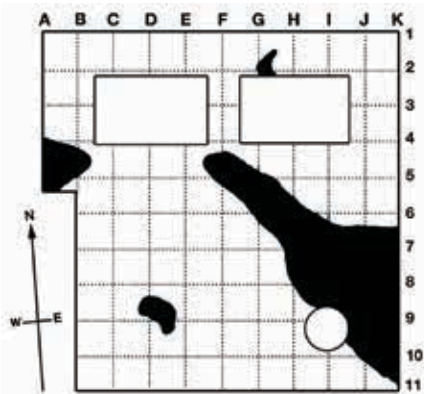


Figure 4 Marquages du quadrillage

- Tout en poursuivant l'analyse, un profil d'humidité sera établi, indiquant les zones devant être considérées. Sur les toitures monocouches, une attention particulière doit être accordée aux recouvrements et aux coutures.
- Prenez des mesures supplémentaires, près des pénétrations, des costières et des solins, au niveau des bords, et d'autres zones du toit couramment identifiées comme étant susceptibles d'être affectées par l'infiltration d'humidité.
- L'emplacement et l'épaisseur de l'isolant, tel que dans un système surélevé ou un isolant à pente intégrée, doivent être confirmés avec un instrument de mesure de résistance disposant d'une sonde à broche.
- Si un pourcentage d'humidité précis est nécessaire, un échantillon peut être retiré du site, placé dans un sachet en plastique et analysé dans un laboratoire, en le pesant, le séchant et le repesant, afin de calculer la quantité exacte d'humidité présente. Il est également important d'examiner les couches du feutre de la toiture après avoir réalisé le test, étant donné que de l'humidité peut être présente dans la fibre du feutre.

### TRAÇAGE D'UNE FUITE

L'infiltration d'humidité dans le bâtiment pouvant être très éloignée du point d'entrée original à travers la membrane percée, le Dec Scanner se révélera très utile pour tracer une fuite depuis sa source. (Un toit incliné risquera d'être davantage affecté par des fuites étendues qu'un toit plat).

- Étalonnez sur une zone sèche comme détaillé précédemment, en utilisant la plage convenant le mieux au type de toit.
- Déplacez l'instrument jusqu'à la zone globale au-dessus de la fuite interne.
- Scannez la zone selon un trajet s'élargissant sans cesse, jusqu'à ce que la source de la fuite soit localisée (Fig.5)

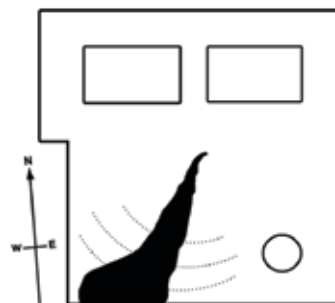


Figure 5.

### TYPES DE STRUCTURES DE TOITURE ET LEURS PROBLÈMES LES PLUS COURANTS.

1. Systèmes de toiture multicouches : comprenant 3 à 4 couches de feutre pour toiture, avec de l'adhésif bitumé entre chaque couche. (Fig.6). Les problèmes sont les suivants :
  - Dommages mécaniques émanant du personnel d'entretien.
  - Fissures ou crevasses dans la membrane, causées par l'affaissement ou l'agrandissement et la contraction du bâtiment.
  - Formation de cloques causée par l'humidité piégée dans le toit lors de la construction.
2. Systèmes bitumés modifiés : ce type de matériau est adhésif ou thermocollant comme un système monocouche, ou bien il dispose d'une couche de base de feutre bitumé. Parfois, des problèmes surviennent sur les recouvrements et les rainures d'étanchéiement si le matériau n'a pas été complètement étanchéifié pendant la construction.
3. Toiture monocouche : généralement appliquée sous forme de tôles soudées directement à l'isolant. Les problèmes surviennent généralement du fait de dommages mécaniques et émanant du personnel d'entretien, de piqûres, de dommages causés par les oiseaux et de coutures défectueuses lors de la construction.

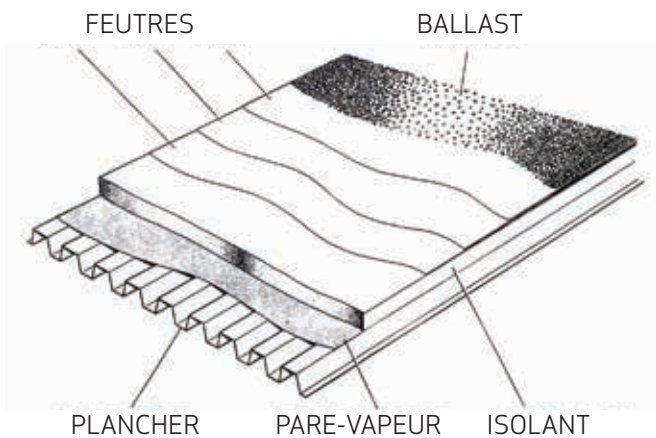


Figure 6. Toit bâti typique sur un plancher en métal.

## ENTRETIEN DE L'INSTRUMENT

En dehors du remplacement des piles alcalines 9V PP3, le seul contrôle d'entretien requis est l'examen régulier du mât de potence d'électrode. Nettoyez-le à l'aide d'un chiffon humide et d'une solution savonneuse, mais n'utilisez jamais de solvant pour nettoyer la surface. Si des dommages sont repérés, le mât doit être remplacé. En cas de dysfonctionnement de l'instrument, retournez immédiatement ce dernier à votre fournisseur.

## LIMITES

Le Dec Scanner et le Scanner RWS pour toits et murs de Tramex ne doivent pas être utilisés sur des toits disposant de membranes métallisées ou conductrices d'électricité. Les revêtements métalliques et autres conducteurs d'électricité et composants métalliques incorporés près de la surface ne peuvent être contrôlés au moyen de ces instruments en raison de la conductivité électrique de ces matériaux. La plupart des types d'EPDM noir produisent de fausses mesures positives lorsqu'ils sont testés avec cette méthode, du fait de la forte constante diélectrique de ce matériau. Le degré auquel ces fausses mesures positives doivent être exclues affectera la profondeur de la pénétration du signal. Le papier aluminium présent sur les membranes supérieures de l'isolant ou du système d'étanchéité donnent de fausses mesures positives, néanmoins, les revêtements à base d'asphalte émulsifié avec des pigments d'aluminium appliqué sous forme liquide n'ont normalement aucun effet significatif sur les mesures.

## ÉTALONNAGE

Les exigences en matière de gestion de la qualité et de procédure de validation telles que la norme ISO 9001 ont accru le besoin de réglementation et de vérification des instruments de mesure et de test. Il est par conséquent recommandé de contrôler et de faire certifier l'étalonnage du Dec Scanner conformément aux normes et/ou protocoles définis par votre industrie (généralement une fois par an) par un fournisseur de test autorisé. Le nom de votre fournisseur de test le plus proche et l'estimation du coût sont disponibles sur demande. Les ajustements d'étalonnage doivent être réalisés exclusivement par Tramex ou leur prestataire de services autorisé, lequel délivrera un certificat d'étalonnage à la fin.

## GARANTIE

Tramex garantit que le présent instrument ne présentera aucun défaut ni confection défectueuse pendant une période d'un an à compter de la date du premier achat. Si un défaut se développe au cours de la période de garantie, Tramex, à sa discrétion absolue, réparera le produit défectueux sans frais de pièces ni de main d'œuvre, ou le remplacera en échange du produit défectueux, lequel devra être retourné à Tramex Ltd. Cette garantie ne s'appliquera pas aux défauts, pannes ou dommages causés par une mauvaise utilisation ou un entretien et soin incorrects ou inappropriés.

Sous aucun prétexte Tramex, ses agents ou ses distributeurs ne seront tenus responsables envers le client ou toute personne, entreprise ou organisation de toute perte ou dommage spécifique de tout type, indirect ou consécutif (notamment, entre autres, la perte d'affaires, de revenus, de bénéfices, de données, d'économies ou de clientèle), qu'ils soient occasionnés par l'action, le manquement, l'omission, le défaut, ou la négligence de Tramex Ltd., qu'ils soient ou non prévisibles, découlant, d'une manière ou d'une autre, ou en lien avec la vente de ce produit, résultant notamment de la rupture de contrat, du tort, de la présentation tendancieuse ou bien résultant des statuts ou des indemnités. Sans préjudice de ce qui précède, toutes les autres garanties, représentations et conditions, qu'elles soient faites oralement ou impliquées par les circonstances, la coutume, le contrat, l'équité, le statut ou le droit commun, sont par la présente exclues, y compris toutes les conditions impliquées par les sections 13, 14 et 15 du Sale of Goods Act [Loi irlandaise sur la vente de biens] de 1893, et le Sale of Goods and Supply of Services Act [loi irlandaise sur la vente de biens et la prestation de services] de 1980.

## DEMANDES DE GARANTIE

La fiche de garantie doit être complétée et retournée à Tramex Ltd, Irlande. Un produit défectueux devra être retourné, en port payé, à votre fournisseur ou à Tramex, à l'adresse indiquée au dos du présent manuel, accompagné d'une description détaillée du défaut en question.

## DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

Tramex a pour objectif d'améliorer et de mettre à jour continuellement l'ensemble de ses produits. Par conséquent, nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques ou le design de cet instrument sans avis préalable.

## SÉCURITÉ

Le présent manuel d'utilisation ne prétend pas aborder les problèmes de sécurité, le cas échéant, associés à cet instrument ou à son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de l'instrument d'établir des pratiques appropriées en matière de santé et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des limites réglementaires avant son utilisation.

## DONNÉES TECHNIQUES

### Dimensions:

<b>Dec Scanner</b>	762mm L x 400mm P x 158mm H (30" L x 15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " P x 6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " H)
<b>Mallette de transport</b>	940mm L x 508mm P x 305mm H (38" L x 20" P 12" H)

### Poids :

<b>Dec Scanner</b>	11.15Kg (24.6lbs)
<b>Mallette de transport</b>	9.95Kg (21.9lbs)
<b>Carton et emballage extérieurs</b>	2.0Kg (4.4lbs)
<b>Poids total à l'expédition</b>	23,16 Kg (51 lbs)
<b>Poids volumétrique à l'expédition</b>	30 Kg (66 lbs)

### Piles :

Chaque unité fonctionne avec une pile alcaline PP3 9V (fournie). La durée de vie de la pile de l'unité de base est de plus de 72 heures.

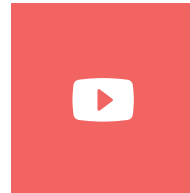
La durée de vie de la pile du panneau de commande est de plus de 50 heures. (Ces durées de vie seront considérablement prolongées si des piles lithium PP3 sont utilisées.)



NOTES

NOTES

**[www.tramexmeters.com](http://www.tramexmeters.com)**



---

**Tramex Ltd.**  
Unit F, Glencormack Business Park, Kilmacanogue,  
County Wicklow, Ireland.

**Email:** [sales@tramexmeters.com](mailto:sales@tramexmeters.com)

**USA (Toll free) & Canada:**  
Tel: 1800-234-5849

**EU & Rest Of World:**  
Tel: +353 1 681 4450