

**TROTEC**®

**EC020**

**EC040**

FR Manuel d'utilisation – Caméra thermique ..... A - 1



**MultiMeasure**  
**PROFESSIONAL**

TROTEC® GmbH & Co. KG • Grebbener Straße 7 • D-52525 Heinsberg  
Tel.: +49 2452 962-400 • Fax: +49 2452 962-200  
[www.trotec.com](http://www.trotec.com) • E-Mail: [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

## Sommaire

Indications sur le manuel d'utilisation .....	A - 01
Sécurité .....	A - 02
Description de l'appareil .....	A - 02
Utilisation .....	A - 05
Degrés d'émissivité .....	A - 10
Maintenance & dépannage .....	A - 12
Élimination des déchets .....	A - 13
Déclaration de conformité .....	A - 13

## Indications sur le manuel d'utilisation

### Symboles



#### **Danger!**

Indique un risque immédiat pouvant causer des blessures.



#### **Risque dû au rayonnement laser!**

Indique un risque de blessure dû au rayonnement laser.



#### **Danger électrique!**

Indique un risque dû au courant électrique pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.



#### **Avertissement!**

Indique un risque immédiat pouvant causer des dégâts matériels.

## Avis juridique

Cette publication remplace toutes les versions précédentes. Toute reproduction ou divulgation et tout traitement par un quelconque système électronique de la présente publication, dans sa totalité ou en partie, sans autorisation préalable écrite de la part de TROTEC® est strictement interdit. Sous réserve de modifications techniques. Tous droits réservés. Toute marque est utilisée sans aucune garantie qu'elle soit libre d'utilisation et en appliquant essentiellement l'orthographe utilisée par le fabricant. Toute marque est enregistrée. Sous réserve de modifications constructives dans le souci d'une amélioration continue du produit, ainsi que de changements de forme et de couleur. La fourniture peut déroger des représentations de produit. Le présent document a été rédigé avec tout le soin requis. TROTEC® décline toute responsabilité pour des erreurs ou des omissions. © TROTEC®

## Sécurité

### Utilisation conforme

L'appareil est exclusivement prévu pour capturer des images thermiques comprises dans une étendue de mesure indiquée dans les caractéristiques techniques. Toute personne utilisant le présent appareil doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation, et notamment le chapitre "Sécurité".

### Utilisation non conforme

L'appareil ne doit pas être utilisé dans des zones explosives. Il ne doit pas être dirigé sur des personnes.

TROTEC® décline toute responsabilité pour des dommages résultant d'une utilisation non conforme. En l'occurrence, toute demande de bénéfice de la garantie sera annulée.



#### Risque dû au rayonnement laser!

- Veuillez ne pas regarder directement dans le faisceau laser. Veuillez ne pas diriger l'appareil sur des personnes.



#### Danger!

- Tenez l'appareil à l'écart de sources de chaleur.



#### Avertissement!

- Ne dirigez pas la caméra directement sur le soleil ou d'autres sources de fort rayonnement.
- Évitez l'utilisation de nettoyeurs agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.
- Veuillez ne pas laisser trainer les emballages vides. Ils pourraient représenter un jouet dangereux pour des enfants.
- L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.

## Description de l'appareil

### Description fonctionnelle

La caméra thermique transforme le rayonnement infrarouge invisible à l'œil humain en une image perceptible. L'image thermique et la température s'affichent en temps réel sur l'écran pivotant. Pour améliorer la vue, vous pouvez sélectionner différents nuanciers pour représenter l'image thermique. En outre, vous avez la possibilité, de trouver et d'afficher automatiquement le point le plus chaud et le point le plus froid de l'image. A chacun de ces points de mesure, on peut attribuer un alarme de température qui retentit en cas de dépassement de la température fixée.

Pour atteindre le résultat de mesure le plus précis, on peut saisir des corrections de mesure pour la température ambiante, l'humidité, la distance et l'émissivité. Une liste des émissivités pour les différentes surfaces se trouve dans le chapitre "Degrés d'émissivité".

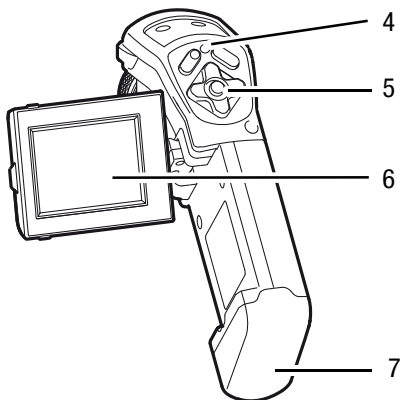
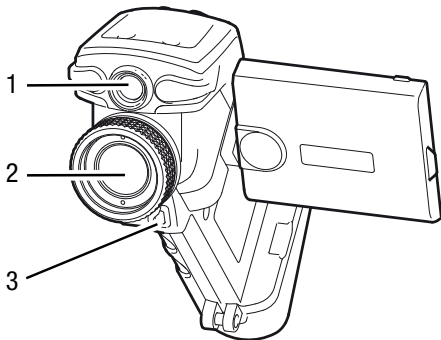
Pour une analyse précise, l'image thermique peut être figée sur l'écran ou enregistrée sur la carte SD amovible.

Les images enregistrées peuvent être analysées directement sur l'écran de la caméra thermique ou transférées dans un PC à l'aide du lecteur de carte SD fourni.

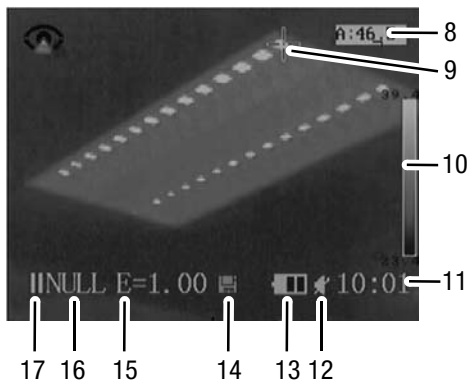
Pour traiter les images, vous pouvez télécharger le logiciel IR-Report Basic en suivant le lien

<http://software.trotec.com>.

## Éléments de commande



1. Pointeur à laser
2. Objectif
3. Touche "Laser"
4. Power-LED
5. Touches de commande
6. Ecran LCD
7. Couvercle batterie
8. Température au point de mesure
9. Point de mesure
10. Plage de température
11. Temps
12. Température d'alerte marche/arrêt
13. Affichage batterie
14. Carte SD en place
15. Degré d'émissivité
16. Statut de caméra  
Menu – Menu ouvert  
Zéro – pas de point de mesure actif  
SP1 – point mobile actif  
CAP. – point de mesure automatique actif
17. Image figée/ pas figée

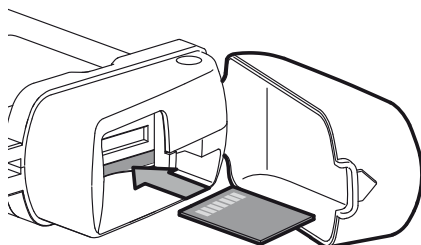
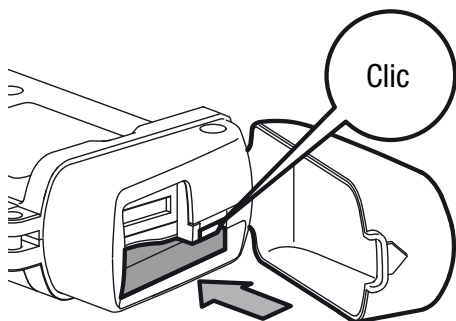
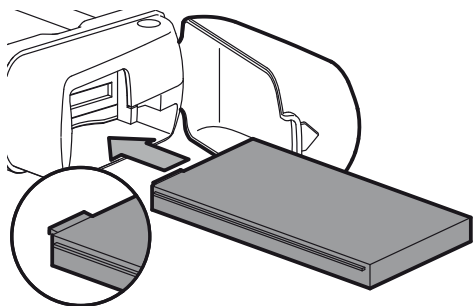
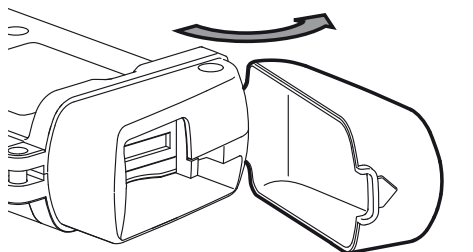


## Caractéristiques techniques

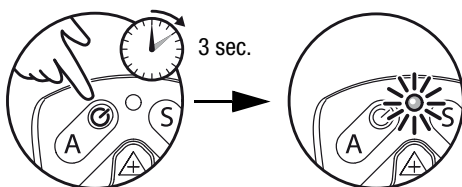
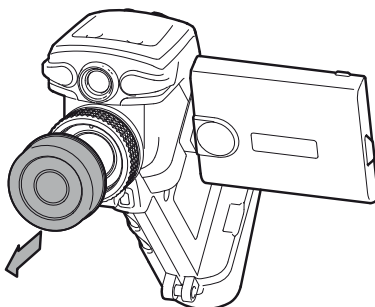
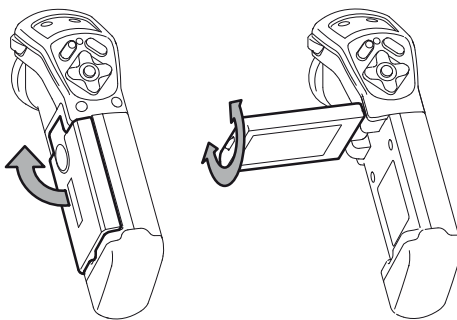
Paramètre	Valeur
Poids	423 g (y compris la batterie)
Dimensions (H x L x P)	172 x 80 x 162 mm
Affichage	Ecran LCD 2,5 pouces, 50/60 Hz
Résolution	EC020 – 80 x 60 points de mesure EC040 – 100 x 80 points de mesure
Mémoire	Carte SD de 2 GB amovible, extensible jusqu'à 16 GB
Alimentation électrique	Batterie Lithium rechargeable Alimentation réseau 8 – 11 V DC
Puissance laser	1 mW classe 2 (II)
Conditions de fonctionnement	
Plage de température de fonctionnement	-15 °C à +50 °C (5 °F à 122 °F)
Plage de température de stockage	-40 °C à +70 °C (-40 °F à 158 °F)
Humidité	10 % à 95 % sans condensation
Type de protection	IP54
Choc	25G
Vibration	2G
Thermométrie	
Etendue de mesure	-20 °C à 250 °C (-4 °F à 482 °F)
Points de mesure	Deux points mobiles (1x manuel 1x poursuite de temp. autom.)
Précision	±2 °C, ±2 % de l'édition de mesure
Sensibilité	0,08 °C à 30 °C (1,44 °F à 86 °F)
Champ visuel	EC020: 10° x 7,5° EC040: 12,5° x 9,4°
Région spectrale	8-14 µm
Résolution spatiale	2,2 mrad
Focalisation	manuelle
Distance min. foyer	10 cm
Adaptation de mesure	Réglage manuel de la température ambiante, distance et humidité relative
Degré d'émissivité	Réglable entre 0,01 et 1,0
Format des données enregistrées	.MIR

## Utilisation

### Installer la batterie et insérer la carte SD











### Allumer



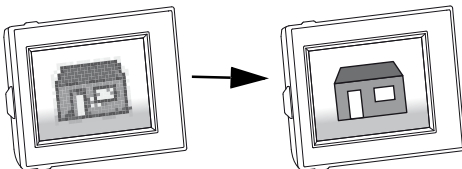
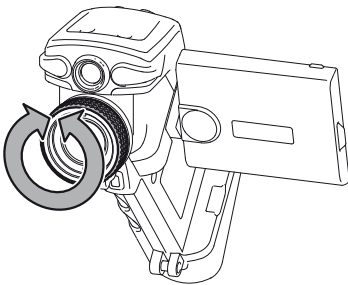
## Sélectionner la langue





La langue sélectionnée en usine est l'anglais. Pour commuter la langue, il faut procéder comme suit:

1. Appuyez sur la touche , pour atteindre le menu principal.
2. Appuyez sur la touche , jusqu'à ce que "Réglage système" soit sélectionné
3. Appuyez sur la touche .
  - Le menu "Réglage système" s'affiche.
4. Appuyez sur la touche , jusqu'à ce que "Réglage local" soit sélectionné
5. Appuyez sur la touche .
  - Le menu "Réglage système" s'affiche.
6. Sélectionnez à l'aide des touches   la langue souhaitée et validez-la à l'aide de la touche .

## Régler l'image

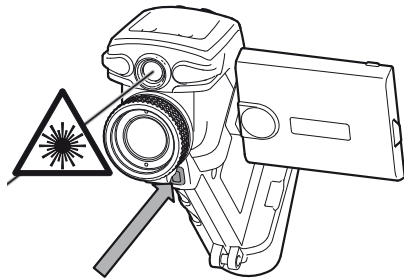
1. Dirigez la caméra sur la cible et appuyez sur la touche "A".
  - La caméra réalise une balance thermique.
2. Ajustez la netteté de l'image.



3. Appuyez de nouveau sur la touche "A".
  - La caméra réalise une balance thermique.
4. Réglez l'image de la sorte à recevoir une image contrastée.
  - Touches  : Modifier la plage de température.
  - Touches  : Décaler la moyenne de la plage de température.

## Allumer le laser

1. Dirigez la caméra sur la cible et appuyez sur la touche "Laser".
  - Le laser s'éteint dès que vous lâchez la touche.



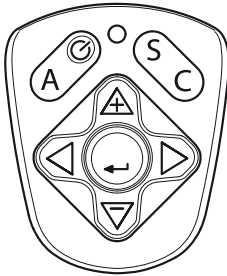
## Figier l'image

1. Appuyez brièvement sur la touche "S".
  - L'image se fige.
2. Appuyez de nouveau sur la touche "S", pour annuler le figeage.

## Mémoriser l'image

1. Appuyez sur la touche "S" et maintenez-la appuyée durant quelques secondes.
  - L'image est mémorisée dans la carte SD.

## Menu principal



1. Appuyez sur la touche ←, pour atteindre le menu principal.
2. Sélectionnez le sous-menu souhaité à l'aide des touches directionnelles.
3. Validez la sélection à l'aide de la touche ←.

La touche "C" vous permet de retourner à tout moment dans le menu précédent.

Le menu principal comprend les sous-menus suivants:

A -	Point le plus chaud
B -	Lecture
C -	Fer
D -	-20 - 250 Off
E -	Réglage temp.
F -	Réglage système.

Ces sous-menus fournissent les fonctions suivantes:

### A "Pt. le plus chaud" – changer le point de mesure

Ce menu vous permet de sélectionner le point de l'écran où la mesure de température doit avoir lieu. Appuyez sur les touches ◀ ▶ pour commuter entre les points de mesure suivants

- Uniquement images - pas de point de mesure dans l'écran
- Pt. mobile - point de mesure peut être déplacé à l'aide des touches directionnelles
- Pt. le plus chaud - point de mesure à l'endroit le plus chaud
- Pt. le plus froid - point de mesure à l'endroit le plus froid

Le point de mesure s'affiche sur l'écran sous forme de croix.

### B "Lecture" – afficher les images enregistrées

1. Sélectionnez l'image souhaitée à l'aide des touches ▲ ▼.
2. Appuyez sur la touche ←.
- L'image s'affiche.
3. Appuyez sur la touche "S", pour fermer l'image.

### C "Fer" – Commuter le nuancier

Pour optimiser la représentation de l'image thermique, ce menu vous permet de modifier les couleurs dans l'écran.

Appuyez sur les touches ◀ ▶ pour commuter entre nuanciers suivants:

- Fer
- Fer inversé
- Arc-en-ciel
- Plumage
- Gris
- Gris inversé

### D "-20 - 250 Off" – plage de mesure

Ce champ permet d'afficher la plage de mesure.



**E "Réglage temp." – modifier les réglages de mesure**

Pour un résultat de mesure précis, il faut saisir dans ce menu des informations sur les conditions ambiantes et sur l'objet de mesure. La caméra thermique intègre ces indications dans le calcul de la température. Plus ces indications sont précises, plus le résultat de mesure est précis.

En outre, vous pouvez paramétrer une température d'alerte qui déclenche en cas de dépassement de la température réglée.

Utilisez les touches   , pour régler les paramètres suivants:

- Emissivité – degré d'émissivité de l'objet de mesure (voir chapitre "Degrés d'émissivité")
- Distance – distance par rapport à l'objet de mesure
- Temp. ambiante - température ambiante
- Humidité - humidité
- Température d'alerte – valeur de l'alarme température au point de mesure
- Alarme - alarme température marche/arrêt

**Indication:**

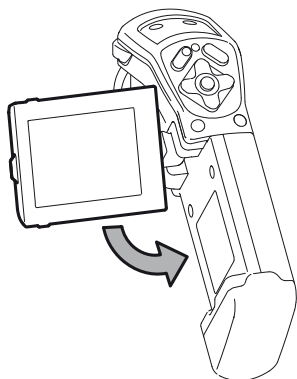
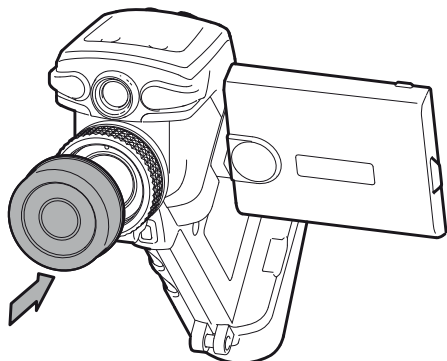
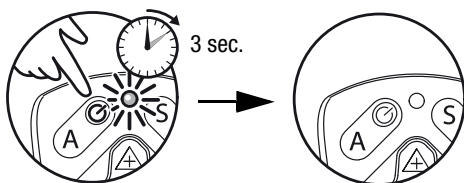
En appuyant simultanément sur les touches "S" et "C", l'alarme acoustique peut être activée/ désactivée à tout moment, même durant la mesure.

**F "Réglage système" – modifier réglages de système**


Les sous-menus suivants vous permettent d'adapter le temps, la langue et les réglages de mise en veille et d'afficher des informations sur l'appareil et le logiciel. Sélectionnez un sous-menu à l'aide des touches directionnelles. Réglez les paramètres suivants dans les sous-menus respectifs:

- Date & heure – régler la date et l'heure
- Réglage fichier – mémoire pour les images
- Mise en veille/Standard – mode d'économie d'énergie marche/arrêt  
En mode de mise en veille, l'écran s'éteint au bout de 30 secondes de non-utilisation, et l'appareil au bout de 5 minutes.
- Réglage local. – Réglages locaux concernant la langue et les unités
- Info. Système – indique des informations sur l'appareil et le logiciel.

## Eteindre



## Remettre les paramètres d'usine

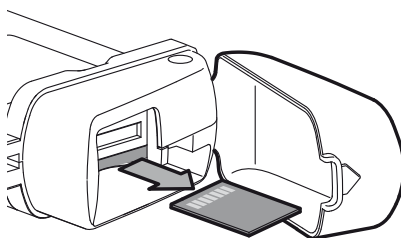
Pour remettre les paramètres d'usine, il faut éteindre l'appareil et attendre jusqu'à ce que l'appareil soit entièrement éteint. Ensuite, maintenez appuyées les touches "C" et  durant 5 secondes.

- L'appareil s'allume de nouveau et les paramètres d'usine sont remis.
- Les données comprises dans la carte SD sont conservées.

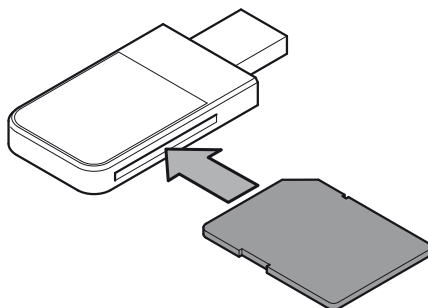
## Transfert de données

Le lecteur de carte SD fourni permet de transférer les images enregistrées de la carte SD vers un PC doté d'une interface USB.

1. Appuyez légèrement sur la carte SD.
  - La carte SD est alors déverrouillée tout en sortant légèrement du boîtier pour prélèvement.



2. Insérez la carte SD dans le lecteur de carte.



3. Connectez le lecteur de carte y compris la carte SD à l'interface USB de votre PC.

Pour traiter les images, vous pouvez télécharger le logiciel IR-Report Basic en suivant le lien <http://software.trotec.com>.

## Degrés d'émissivité

Le degré d'émissivité indique le taux de radiation thermique d'un objet par rapport à un objet entièrement noir. Un "émetteur noir" optimal possède le degré d'émissivité théorique de 1. En principe, il convient: plus le degré d'émissivité de la surface à mesurer est grande, plus l'objet est qualifié pour une mesure de température sans contact, le taux de réflexions parasites étant faible.

Pour une mesure de température correcte, il est nécessaire de saisir le degré d'émissivité de l'objet à mesurer dans le menu "Réglage temp."

Les degrés d'émissivité des différents matériaux se trouvent dans le tableau suivant:

Matériau	Température (°C)	Degré d'émissivité (approx.)
Aluminium		
Aluminium poli	100	0,09
Aluminium, feuille standard	100	0,09
Aluminium électrolytique, chromé, oxydé	25 ~ 600	0,55
Aluminium doux, oxydé	25 ~ 600	0,10 ~ 0,20
Aluminium dur, oxydé	25 ~ 600	0,30 ~ 0,40
Cuivre		
Cuivre oxydé	800 ~ 1100	0,16 ~ 0,13
Cuivre poli haute brillance	100	0,05
Cuivre dur, oxydé	25	0,078
Cuivre liquide	1080 ~ 1280	0,16 ~ 0,13
Laiton		
Laiton poli haute brillance	28	0,03
Laiton oxydé	200 ~ 600	0,61 ~ 0,59
Chrome		
Chrome poli	40 ~ 1090	0,08 ~ 0,36
Or		
Or poli haute brillance	230 ~ 630	0,02
Acier		
Fonte polie	200	0,21

Matériau	Température (°C)	Degré d'émissivité (approx.)
Fonte fondue	20	0,44
Acier poli et revenu	40 ~ 250	0,28
Acier poli en barres	770 ~ 1040	0,52 ~ 0,56
Acier brut soudé	945 ~ 1100	0,52 ~ 0,61
Acier, surfaces oxydées	20	0,69
Rouille, surfaces complètement rouillées	22	0,66
Acier, tôle laminée	100	0,74
Acier oxydé	198 ~ 600	0,64 ~ 0,78
Fonte (oxydée à 600 °C)	198 ~ 600	0,79
Acier (oxydé à 600 °C)	125 ~ 520	0,78 ~ 0,82
Acier, oxyde électrolytique	500 ~ 1200	0,85 ~ 0,89
Acier, tôle	925 ~ 1120	0,87 ~ 0,95
Fonte, oxyde d'acier dur	25	0,8
Acier revenu, oxydé	40 ~ 250	0,95
Émail, surfaces émaillées	22	0,94
Fonte fondue	1300 ~ 1400	0,29
Fonte d'acier	1600 ~ 1800	0,28
Acier liquide	1500 ~ 1650	0,42 ~ 0,53
Minerais de fer pur	1515 ~ 1680	0,42 ~ 0,45
Argent		
Argent poli	100	0,05
Nickel		
Nickel-chrome (réfractaire)	50 ~ 1000	0,65 ~ 0,79
Nickel-chrome, alliage	50 ~ 1040	0,64 ~ 0,76
Nickel-chrome, alliage (réfractaire)	50 ~ 500	0,95 ~ 0,98
Argentan, alliage	100	0,14
Plomb		
Plomb pur (sans oxydation)	125 ~ 225	0,06 ~ 0,08
Acier inoxydable		
41139	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215 ~ 490	0,44 ~ 0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215 ~ 520	0,90 ~ 0,97

Matériau	Température (°C)	Degré d'émissivité (approx.)
Étain		
Étain, plaque	100	0,07
Fortement oxydée	0 ~ 200	0,6
Zinc		
Oxydé à 400°C	400	0,01
Acier, en plaque, galvanisé brillant	28	0,23
Zinc, cendres, oxydé	25	0,28
Magnésium		
Magnésie	275 ~ 825	0,55 ~ 0,20
Hg	0 ~ 100	0,09 ~ 0,12
Nickel		
Poli, galvanisé	25	0,05
Galvanisé	20	0,01
Nickel, fil	185 ~ 1010	0,09 ~ 0,19
Nickelé (oxydé)	198 ~ 600	0,37 ~ 0,48
Matériaux non métalliques		
Brique	1100	0,75
Brique réfractaire	1100	0,75
Graphite (noir de lampe)	96 ~ 225	0,95
Porcelaine émaillée (blanche)	18	0,9
Asphalte	0 ~ 200	0,85
Verre (surface)	23	0,94
Calcimine	20	0,9
Chêne	20	0,9
Charbon		0,85
Isolation		0,91 ~ 0,94
Tôle		0,88 ~ 0,90
Verre, tube		0,9
Porcelaine émaillée, objets		0,9
Porcelaine émaillée, designs		0,83 ~ 0,95
Matériaux solides		0,80 ~ 0,93
Céramique (vase)		0,9

Matériau	Température (°C)	Degré d'émissivité (approx.)
Films		0,90 ~ 0,93
Verre réfractaire	200 ~ 540	0,85 ~ 0,95
Matériaux non métalliques		
Mica		0,94 ~ 0,95
Quartz		0,90 ~ 0,93
Verre		0,91 ~ 0,92
Semi-conducteur		0,80 ~ 0,90
Transistor (avec enveloppe plastique)		0,30 ~ 0,40
Transistor (diode métal)		0,89 ~ 0,90
Transmission pulsée		0,91 ~ 0,92
Craie, couche plane		0,88 ~ 0,93
Matériaux électriques		
Verre époxy en plaque		0,86
Phénoi époxy en plaque		0,8
Cuivre en tôle plaquée or		0,3
Cuivre brasé enduit		0,35
Plomb, fil zingué		0,28
Laiton, fil		0,87 ~ 0,88
Talc cristallin, bloc		0,87

## Défauts & pannes

Défaut	Cause	Remède
La caméra ne s'allume pas.	niveau de charge de la batterie faible	Charger la batterie.
	Contacts de batterie sales	Nettoyer les contacts avec un chiffon sec.
La caméra ne mémorise pas d'images.	Carte SD pleine	Effacer des images de ma carte SD ou insérer une autre carte.
	Carte SD mal formatée	Formater la carte SD en format FAT32.
La batterie se décharge rapidement.	La durée de vie de la batterie est dépassée	Remplacer la batterie.
La batterie ne se recharge pas.	Les contacts de batterie ou chargeur sales	Nettoyer les contacts avec un chiffon sec.
	La durée de vie de la batterie est dépassée	Remplacer la batterie.

## Maintenance & dépannage

### Charger la batterie



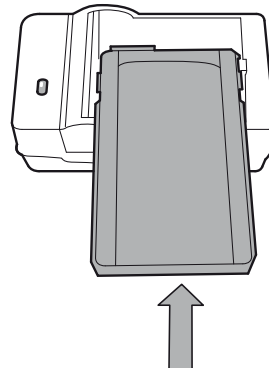
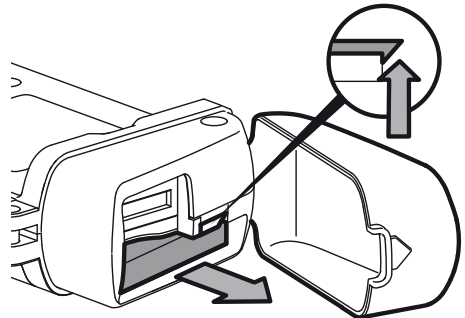
#### Avertissement!

Veillez vous assurer que la surface de l'appareil est sèche et que l'appareil est hors service.



#### Danger électrique!

Avant chaque utilisation, contrôlez le chargeur et le câble concernant d'éventuels endommagements. Lorsque vous constatez des endommagements, il ne faut plus utiliser ni le chargeur, ni le câble!



La LED du chargeur vous indique le niveau de charge de la batterie:

- LED rouge - la batterie se recharge
- LED verte - la batterie est entièrement rechargée

### Nettoyage

Nettoyez la lentille et l'écran délicatement et sans trop appuyer à l'aide d'un pinceau doux ou d'un chiffon micro-fibre.

Nettoyez le boîtier avec un chiffon humide, doux et sans peluches. Veillez à ce l'humidité ne pénètre pas dans le boîtier. Evitez l'utilisation d'aérosols, de solvants, de nettoyeurs avec de l'alcool ou de produits abrasifs, et nettoyez l'appareil avec un chiffon imbibé d'eau claire.

### Dépannage

Veillez ne pas modifier l'appareil, ni installer des pièces de rechange. Veuillez vous adresser au fabricant pour faire dépanner ou contrôler l'appareil.

### Elimination des déchets



Les appareils électroniques usagés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, mais il faut les éliminer conformément à la directive européenne 2002/96/CE DU PARLEMENT ET DU CONSEIL EUROPEEN du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Veuillez donc éliminer cet appareil après son utilisation conformément aux dispositions de la loi en vigueur.

### Déclaration de conformité

conformément à la directive européenne basse tension 2006/95/CE, annexe III section B et à la directive CE 2004/108/CE relative à la compatibilité électromagnétique. Par la présente, nous déclarons que la caméra thermique a été développée, conçue et fabriquée conformément aux directives CE citées.

Fabricant:  
Trotec GmbH & Co. KG  
Grebbeener Straße  
D-52525 Heinsberg

Téléphone: +49 2452 962-400  
Fax: +49 2452 962-200  
E-mail: info@trotec.com

Heinsberg, le 05/04/2012

PDG: Detlef von der Lieck



**TROTEC® GmbH & Co. KG • Grebbener Straße 7 • D-52525 Heinsberg**

**Tel.: +49 2452 962-400 • Fax: +49 2452 962-200**

**www.trotec.com • E-Mail: [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)**