

IC085LV / IC125LV

FR

MANUEL D'UTILISATION  
CAMÉRA THERMIQUE



 TROTEC

## Sommaire

Indications sur le manuel d'utilisation .....	1
Normes de sécurité .....	2
Informations sur l'appareil .....	4
Transport et stockage .....	8
Opération .....	8
Logiciel.....	14
Degré d'émission.....	23
Termes utilisés dans la thermographie .....	25
Défauts et pannes.....	25
Maintenance et réparation.....	26
Élimination des déchets .....	26

## Indications sur le manuel d'utilisation

### Symboles

**Avertissement relatif à la tension électrique**

Ce symbole indique que la tension électrique cause des risques pour la vie et la santé des personnes.

**Avertissement relatif au rayonnement laser**

Ce symbole indique l'existence de risques pour la santé des personnes dus aux rayons laser.

**Avertissement**

Cette mention d'avertissement indique un risque moyen qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.

**Attention**

Cette mention d'avertissement indique un risque faible qui peut entraîner des blessures bénignes ou moyennes s'il n'est pas évité.

**Remarque**

Cette mention d'avertissement indique des informations importantes (par ex. dommages matériels), mais aucun danger.

**Info**

Les indications présentant ce symbole vous aident à exécuter vos tâches rapidement et en toute sécurité.

**Observer le mode d'emploi**

Les indications présentant ce symbole vous indiquent qu'il est nécessaire de respecter le manuel d'utilisation.

Vous pouvez télécharger la dernière version du manuel d'utilisation et la déclaration de conformité UE sous le lien suivant :



IC085LV

<http://hub.trotec.com/?id=39794>

IC125LV

<http://hub.trotec.com/?id=39795>

## Normes de sécurité

**Veillez lire attentivement le présent manuel avant la mise en service ou l'utilisation de l'appareil et conservez-le à proximité immédiate de l'endroit d'installation ou de l'appareil même !**



### Avertissement

**Lire toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions.**

Le non-respect des consignes de sécurité risque de causer une électrocution, de provoquer un incendie et/ou de causer des blessures graves.

**Conservez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.**

Les enfants de plus de 8 ans et toute personne ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou ne possédant pas l'expérience et/ou les connaissances nécessaires peuvent utiliser l'appareil pour autant qu'ils bénéficient d'une supervision ou ont reçu une instruction adéquate relative à une utilisation sûre de l'appareil et qu'ils ont compris les dangers liés à cette utilisation.

Les enfants ne sont pas autorisés à jouer avec l'appareil. Il est interdit aux enfants d'effectuer le nettoyage et l'entretien de l'appareil sans surveillance.

- N'utilisez pas l'appareil dans des locaux présentant un risque d'explosion.
- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères agressives.
- Ne plongez pas l'appareil sous l'eau. Ne laissez aucun liquide pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- L'utilisation de l'appareil n'est permise que dans les environnements secs et jamais sous la pluie ou par une humidité relative de l'air supérieure aux conditions admissibles de fonctionnement.
- Protégez l'appareil du rayonnement direct et permanent du soleil.
- Ne retirez aucun signe de sécurité, autocollant ou étiquette de l'appareil. Tous les signes de sécurité, les autocollants et les étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.
- N'ouvrez pas l'appareil avec un outil.
- Évitez de regarder directement le rayon laser.
- Ne dirigez pas le rayon laser sur les personnes ou sur les animaux.
- Observez les conditions d'entreposage et de fonctionnement conformément au chapitre Données techniques.

## Utilisation conforme

Utilisez l'appareil exclusivement pour la représentation optique ou thermographique d'objets, tout en respectant les données techniques.

Pour utiliser l'appareil de manière adéquate, utilisez uniquement les accessoires homologués de Trotec ou les pièces de rechange de Trotec.

## Utilisation non conforme

N'utilisez pas l'appareil dans les zones présentant un risque d'explosion. N'utilisez pas l'appareil sur les personnes ou les animaux. Trotec décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. En l'occurrence, toute demande de bénéfice de la garantie sera refusée. Toute modification structurelle, toute transformation ou tout ajout arbitraire au niveau de l'appareil est strictement interdit.

## Qualification du personnel

Toute personne utilisant le présent appareil doit :

- avoir lu et compris le manuel d'utilisation, et notamment le chapitre Normes de sécurité.

## Risques résiduels



### Danger électrique

Toute intervention au niveau des composants électriques est à réaliser exclusivement par un électricien ou une entreprise spécialisée !



### Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution provoquée par la pénétration de liquide dans le boîtier !  
Ne plongez pas l'appareil et les accessoires dans l'eau. Veuillez à éviter la pénétration d'eau ou d'autres liquides dans le boîtier.



### Avertissement relatif à la tension électrique

Toute intervention au niveau des composants électriques est à réaliser exclusivement par une entreprise spécialisée !



### Avertissement relatif à la tension électrique

Retirez la fiche d'alimentation de la prise secteur et l'accumulateur de l'appareil avant toute intervention sur l'appareil !  
Débranchez le cordon d'alimentation de la prise murale en tirant sur la fiche secteur.



### Avertissement relatif aux matières explosives

N'exposez jamais l'accumulateur à une température supérieure à 45 °C ! Ne mettez jamais l'accumulateur en contact avec de l'eau ou du feu ! Évitez les rayons directs du soleil et l'humidité. Cela peut provoquer une explosion !



### Avertissement relatif au rayonnement laser

**Laser classe 2, P max. : < 1 mW, λ : 650 nm, EN 60825-1:2014**

N'exposez pas votre œil volontairement au rayon laser et ne regardez pas directement dans l'ouverture par laquelle il est émis.

Ne dirigez jamais le rayon laser vers les personnes, les animaux ni les surfaces réfléchissantes. Même une exposition brève au rayon laser risque de provoquer des dommages de la vue.

L'observation de la sortie laser au moyen d'instruments d'optique (par exemple loupe, verres grossissants, etc) peut affecter la vue.

Lors de travaux avec un laser de classe 2, observez les consignes légales de votre pays en ce qui concerne le port de lunettes de protection.



### Avertissement

Danger de suffocation !  
Veuillez ne pas laisser traîner les emballages vides. Ils pourraient être dangereux pour les enfants.



### Avertissement

L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.



### Avertissement

L'utilisation de l'appareil peut comporter un risque s'il est utilisé par des personnes non compétentes, en cas d'utilisation non conforme ou non conventionnelle !  
Veuillez respecter les exigences relatives à la qualification du personnel !



### Attention

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

### Remarque

N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des températures extrêmes afin d'éviter de le détériorer.

### Remarque

N'utilisez pas de nettoyeurs agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.

## Informations sur l'appareil

### Description de l'appareil

La caméra thermique IC085LV / IC125LV transforme le rayonnement infrarouge invisible à l'œil humain en une image visuelle. L'image thermique et la température s'affichent en temps réel sur l'écran. Pour améliorer la vue, vous pouvez sélectionner différents nuanciers pour la représentation de l'image thermique.

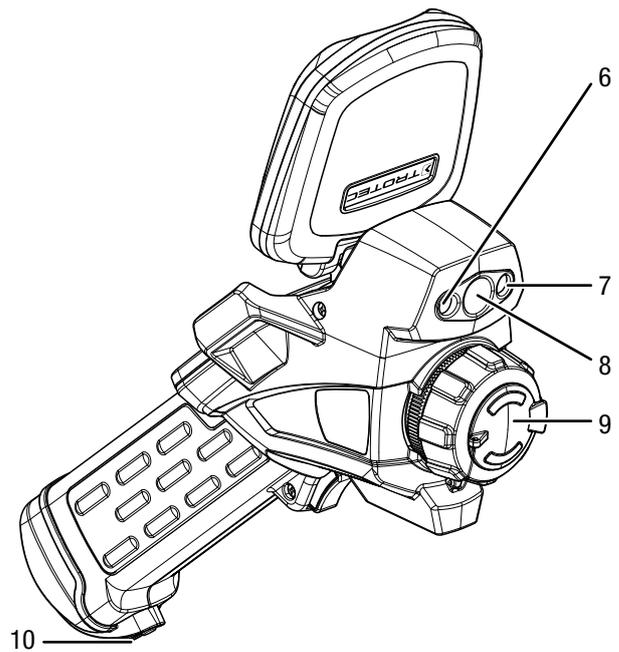
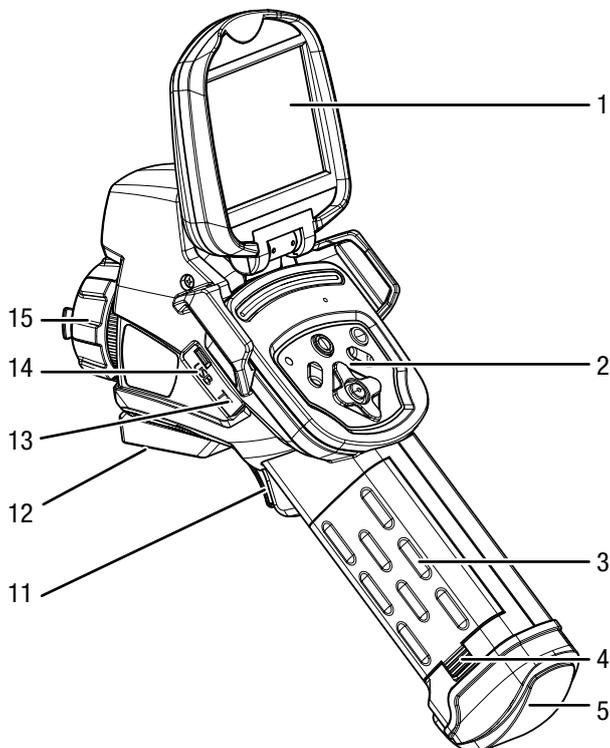
Vous avez de plus la possibilité de superposer l'image IR et l'image visuelle (IR DuoVision Plus) afin d'obtenir une image thermique encore plus contrastée.

Pour atteindre un résultat de mesure aussi précis que possible, il est possible de saisir la température ambiante, la température réfléchie, l'humidité relative, la distance et le degré d'émission.

Vous trouverez une liste des degrés d'émission pour différentes surfaces au chapitre Degré d'émission. Pour une analyse précise, l'image thermique peut être figée sur l'écran ou enregistrée dans l'appareil (avec une carte microSD insérée). Les images ainsi enregistrées peuvent être ultérieurement visualisées soit sur l'écran de la caméra, soit sur un PC au moyen d'un logiciel d'analyse.

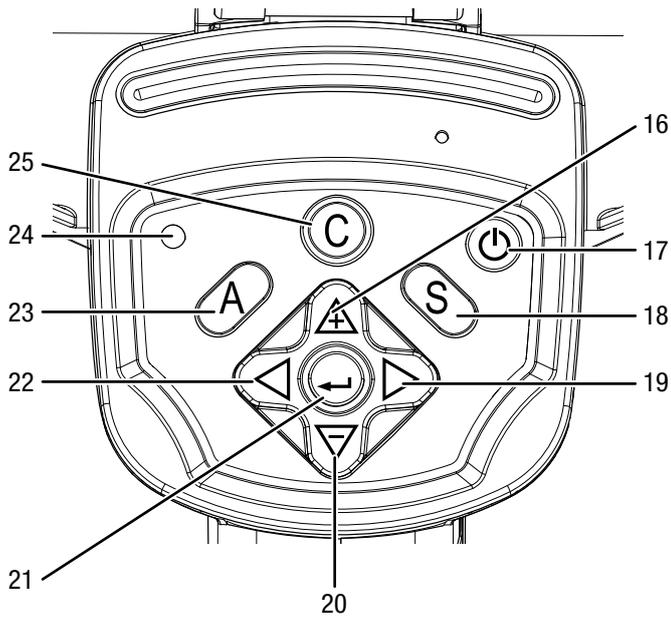
Pour traiter les images, vous pouvez télécharger le logiciel IR-Report 2.X STD à l'adresse <http://software.trotec.com>. dans la zone de téléchargement ou la zone *Service*.

### Représentation de l'appareil



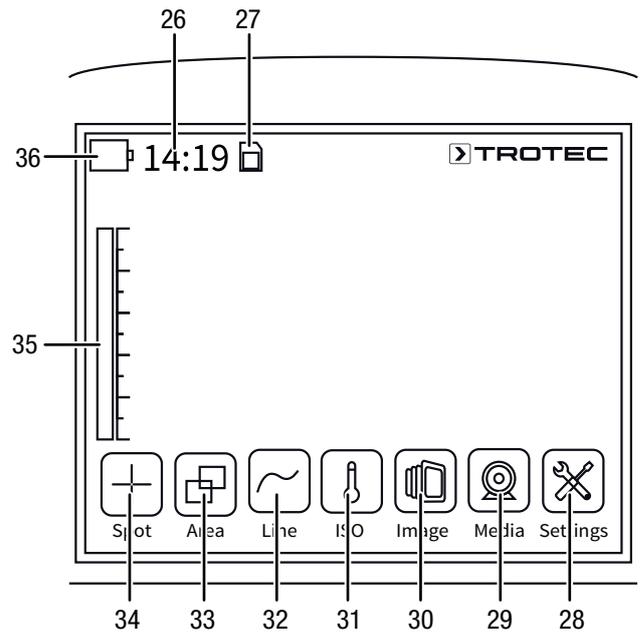
N°	Désignation
1	Écran
2	Panneau de commande
3	Accu
4	Verrouillage accu
5	Sortie AV avec capuchon de protection
6	LED
7	Pointeur laser
8	Caméra
9	Lentille infrarouge avec capuchon de protection
10	Anneau de fixation de la dragonne
11	Touche multifonctions
12	Filetage 1/4" pour trépied
13	Port pour carte microSD
14	Port microUSB
15	Bague de mise au point

**Panneau de commande**



N°	Désignation
16	Touche flèche haut / augm. <i>ÉTENDUE</i>
17	Touche marche/arrêt
18	Touche S : figer/activer ou enregistrer l'image (appuyer pendant env. 3 s)
19	Touche flèche droite / augm. <i>NIVEAU</i>
20	Touche flèche bas / diminuer <i>ÉTENDUE</i>
21	Touche Enter
22	Touche flèche gauche / diminuer <i>NIVEAU</i>
23	Touche A : obturateur / compensation automatique
24	LED de fonctionnement
25	Touche C : menu principal ou retour

**Écran**



N°	Désignation
26	Affichage de l'heure
27	Affichage présence carte SD
28	Menu <i>Réglages</i>
29	Menu <i>Médias</i>
30	Menu <i>Image</i>
31	Menu <i>Mode ISO</i>
32	Menu <i>Lignes</i>
33	Menu <i>Surface</i>
34	Menu <i>Points</i>
35	Échelle de température (dynamique)
36	Affichage état de charge de l'accu

## Caractéristiques techniques

Paramètres		Valeur	
Modèle		<b>IC085LV</b>	<b>IC125LV</b>
Article n°		3.110.003.014	3.110.003.023
Mesure	Plage de température	-20 °C à +600 °C	-20 °C à +1 500 °C
	Précision	± 2 °C, ± 2 % de la valeur mesurée	
Images radiométriques	Type de capteur	Focal Plane Array (FPA), microbolomètre non refroidi	
	Résolution du capteur	384 x 288 pixels	
	Plage spectrale	8 à 14 µm	
	Angle de vue (FOV)	24° x 18°	
	Résolution spatiale	1,3 mrad	
	Résolution thermique	0,05 °C à 30 °C	
	Fréquence de balayage	50/60 Hz	
	Mise au point/Distance minimale de mise au point	manuel/0,5 m	
Performance de l'image visible	Appareil photo numérique	5 mégapixels, éclairage photo intégré	
	Norme vidéo	PAL / NTSC	
Représentation de l'image	Écran	Écran LCD tactile, capacitif, 3,5 pouces	
	Affichage des images	Couleur pseudo, 6 palettes de couleurs	
	Options d'affichage	Image IR, image réelle, affichage DuoVision-Plus (fusion de l'image infrarouge et de l'image réelle pour l'accentuation des contours et le renforcement des détails du thermogramme)	
Mesure et analyse	Points de mesure	8 points de mesure de température mobiles (configuration libre)	
	Fonctions de mesure	Isotherme, analyse profil de lignes, analyse de zones (rectangle), fonction alarme pour la reconnaissance du hot/cold spot, mesures différentielles sur jusqu'à 8 points de mesure mobiles	
	Mesure de zones	2 zones	
	Degré d'émission	Réglable individuellement de 0,01 à 1,0	
	Correction de la mesure	Correction de la température d'objet réfléchi ; correction automatique en fonction de paramètres définis par l'utilisateur (distance, humidité relative et température ambiante)	
Enregistrement des données	Mémoire	Mémoire flash interne 512 MB ; port pour carte microSD amovible	
	Format de fichier	Image radiométrique : JPEG 14 bits ; image visible : JPEG ; vidéo thermographique non radiométrique : MPEG-4 ; vidéo infrarouge entièrement radiométrique : format IR14 bits	
	Enregistrement / transfert des données	Enregistrement des vidéos IR non radiométriques (MPEG-4) ainsi que des images visibles et radiométriques sur la mémoire interne ou la carte SD ; enregistrement des vidéos IR* entièrement radiométriques sur le PC par USB 2.0	
	Enregistrement vocal	Il est possible d'enregistrer des commentaires pour chaque image IR (casque Bluetooth en option requis)	
	Interfaces	USB 2.0, vidéo analogique (PAL / NTSC)	
Laser	Type	Diode laser à semi-conducteur AlGaInP classe 2,1 mw / 635 nm rouge	
Alimentation électrique	Type d'accumulateur	Standard Li-Ion ; rechargeable, échangeable	
	Autonomie	environ 3 h	
	Alimentation secteur	4,2 - 4,8V DC	
	Mode économique	Personnalisé	

Paramètres		Valeur
Conditions ambiantes	Température	-20 °C à +50 °C (fonctionnement), -40 C à +70 °C (stockage)
	Humidité relative	10 à 95 % HR, sans condensation
	Indice de protection / Chocs / Vibrations	IP54 / 25G / 2G
	Résistance aux chutes	1,8 m
Caractéristiques physiques	Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	230 x 80 x 195 mm
	Poids	650 g
	Montage du trépied	1/4 pouce - 20

\* Pour l'enregistrement de vidéos IR entièrement radiométriques, la mise à niveau Realtime disponible en option est requise

**Contenu de la livraison**

- 1 caméra thermique
- 1 accumulateur
- 1 chargeur
- 1 bloc secteur pour chargeur
- 1 carte microSD
- 1 câble microUSB
- 1 mallette de transport
- 1 visière
- 1 câble Cinch-AV
- 1 lecteur USB pour cartes SD

## Transport et stockage

### Remarque

L'appareil peut s'endommager si vous le transportez ou l'entreposez de manière inappropriée.

Observez les informations relatives au transport et à l'entreposage de l'appareil.

### Transport

Utilisez une mallette adaptée au transport de l'appareil afin de le protéger contre les influences extérieures.

Les accumulateurs Li-ion fournis sont soumis aux exigences du droit des marchandises dangereuses.

Observez les instructions suivantes relatives au transport ou à l'expédition d'accumulateurs Li-ion :

- Les accumulateurs peuvent être transportés sur la route par l'utilisateur sans autres conditions.
- Respecter les exigences particulières concernant l'emballage et le marquage lors de l'expédition par des tiers (par ex. transport aérien ou entreprises de transport). Dans ce cas, un expert des matières dangereuses doit être consulté pour la préparation des colis.
  - N'utilisez les accumulateurs que si le boîtier est intact.
  - Collez les contacts ouverts et emballez les accumulateurs pour qu'ils ne bougent pas dans l'emballage.
  - Veuillez également respecter les prescriptions nationales éventuelles.

### Stockage

Observez les conditions de stockage suivantes lorsque vous n'utilisez pas l'appareil :

- au sec et protégé du gel et de la chaleur
- debout, dans un endroit protégé de la poussière et de l'exposition directe au soleil
- le cas échéant, protégé de la poussière par une housse
- La température de stockage correspond à la plage indiquée au chapitre Données techniques.
- Retirez les accumulateurs en cas de stockage prolongé.

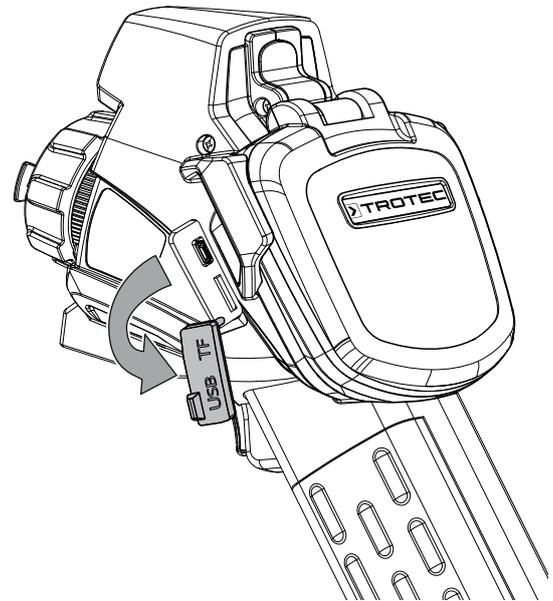
## Opération

### Mise en place de la carte microSD

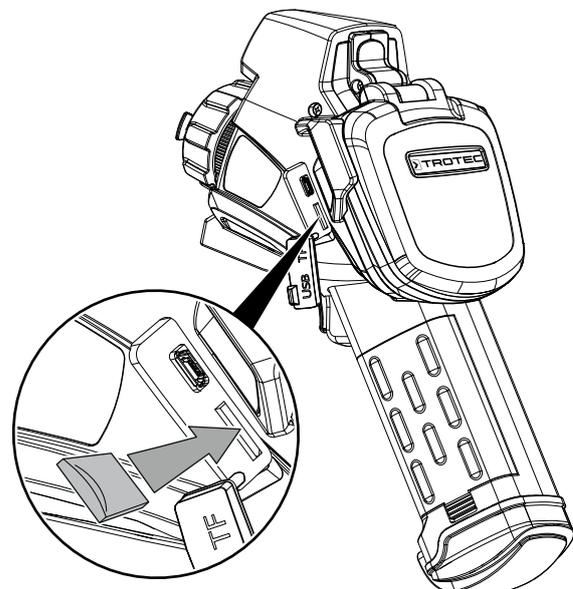
La carte microSD permet d'étendre la mémoire interne de l'appareil afin de stocker des images et des vidéos.

Procédez de la manière suivante pour insérer la carte microSD :

1. Ouvrez le couvercle du port de la carte microSD (13).



2. Insérez la carte microSD avec les contacts vers le haut dans le port jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

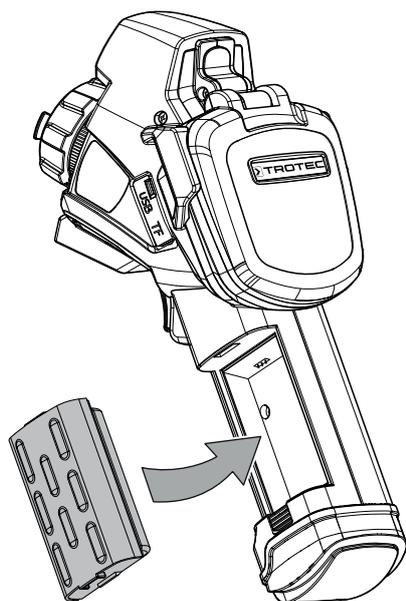


## Mise en place / échange de l'accu

### Remarque

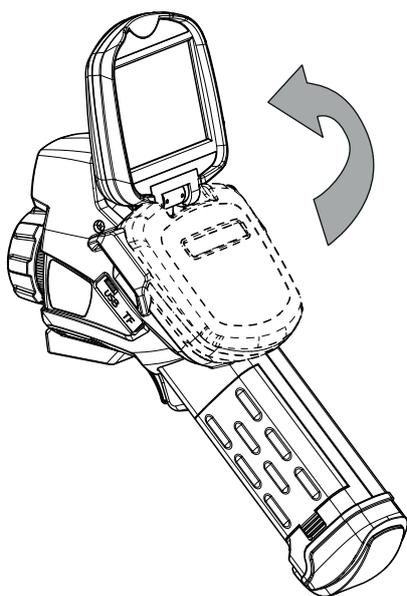
Veillez vous assurer que la surface de l'appareil est sèche et que l'appareil est éteint.

1. Chargez l'accu comme indiqué au point Chargement de l'accu au chapitre Maintenance.
2. Le cas échéant, enlevez l'accu vide en place. À cette fin, poussez la languette de verrouillage de l'accu vers le bas.
3. Placez l'accu chargé dans le logement en respectant la polarité, jusqu'à ce qu'il s'enclenche de manière perceptible.

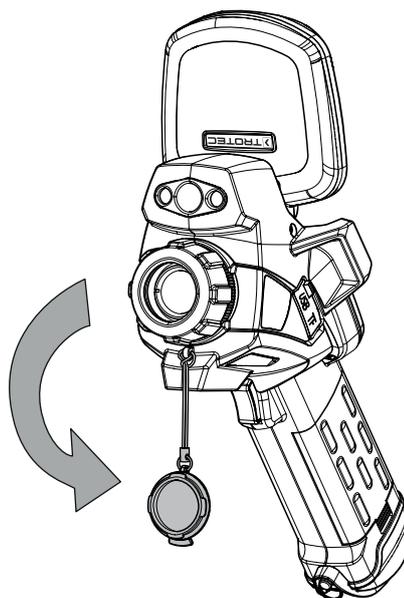


## Mise en marche de l'appareil

1. Ouvrez l'écran.



2. Ouvrez le capuchon de protection de la lentille IR.



3. Appuyez sur la touche marche/arrêt (17) pendant 5 secondes environ.
  - ⇒ Le voyant LED de fonctionnement (24) s'allume en bleu.
  - ⇒ Le logo Trotec s'affiche à l'écran.
4. Attendez quelques instants que l'appareil ait terminé son initialisation.
  - ⇒ Une image IR actuelle et l'écran de démarrage s'affichent à l'écran :



## Sélection de la langue

Procédez de la manière suivante pour définir la langue des menus :

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Système*.
4. Touchez le bouton *Langue*.
5. Faites défiler, avec le doigt, la liste des langues disponibles.
6. Sélectionnez avec le doigt la langue souhaitée.
7. Confirmez votre choix avec *OK*.  
⇒ La langue souhaitée est sélectionnée et définie.

## Réglage de la date et de l'heure

Procédez de la manière suivante pour définir la date et l'heure pour le système et l'horodatage des images et des vidéos :

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Système*.
4. Touchez le bouton *Date et heure*.
5. Touchez le bouton *Réglage de la date*.
6. Sélectionnez avec le doigt la date souhaitée.
7. Confirmez votre choix avec *OK*.
8. Touchez le bouton *Réglage de l'heure*.
9. Sélectionnez avec le doigt l'heure souhaitée.
10. Confirmez votre choix avec *OK*.
11. Touchez le bouton *Réglage du fuseau horaire*.
12. Sélectionnez avec le doigt le fuseau horaire souhaité.
13. Confirmez votre choix avec *OK*.  
⇒ La date et l'heure sont sélectionnées et définies.

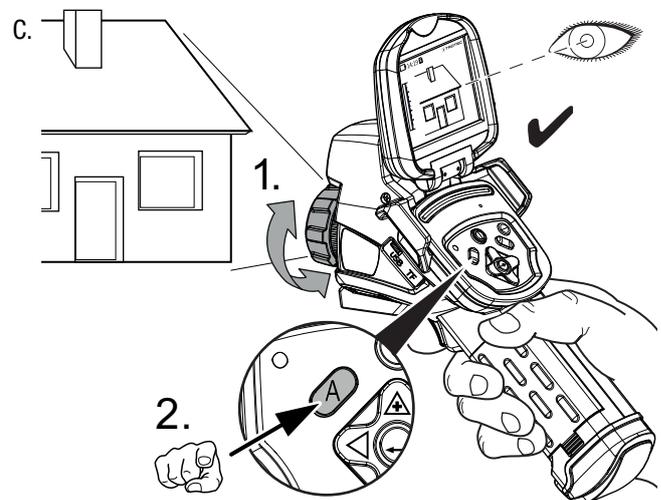
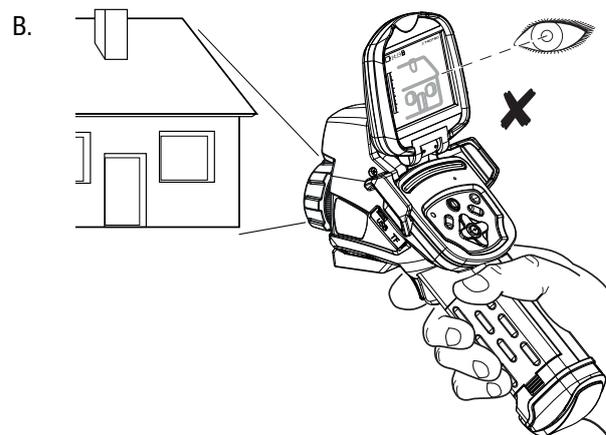
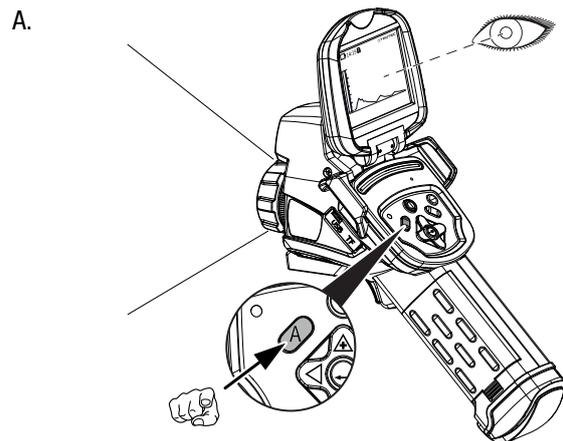
## Mise au point et étalonnage de la caméra IR



### Info

Vous pouvez aussi définir cette fonction pour la touche multifonctions. Vous trouverez de plus amples informations sur la touche multifonctions au chapitre *Configuration de la touche multifonctions*.

1. Tournez la bague de mise au point (15) vers la gauche ou vers la droite jusqu'à ce que l'objet à thermographier soit parfaitement net. Une mise au point imparfaite entraîne des écarts dans la mesure de température.
2. Appuyez sur la touche de l'obturateur (23).  
⇒ L'obturateur interne de la caméra IR se ferme brièvement et une compensation automatique (calibrage) s'effectue sur les températures présentes dans le fragment d'image.



## Réaliser image infrarouge / vidéo IR



### Info

Vous pouvez aussi définir cette fonction pour la touche multifonctions. Vous trouverez de plus amples informations sur la touche multifonctions au chapitre *Configuration de la touche multifonctions*.

La réalisation d'images IR et de vidéos peut être lancée par l'intermédiaire du menu principal (touche C).

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Médias*.

Procédez de la manière suivante pour prendre une photo infrarouge et l'enregistrer :

1. Touchez le bouton *Photo*.  
⇒ La photo est prise et enregistrée.  
⇒ Le menu *Médias* est de nouveau affiché.

Procédez de la manière suivante pour réaliser une vidéo et l'enregistrer :

1. Touchez le bouton *Vidéo*.  
⇒ L'enregistrement démarre.  
⇒ En haut de l'écran, le symbole d'enregistrement (cercle rouge) s'affiche, ainsi que la durée d'enregistrement.
2. Touchez de nouveau le bouton *Vidéo* afin d'arrêter l'enregistrement.  
⇒ La vidéo est enregistrée.

## Configuration de la touche multifonctions

Il est possible d'attribuer différentes fonctions à la touche multifonctions (11).

Réglage	Fonction
<i>Obturateur</i>	Fonction obturateur pour l'étalonnage
<i>Geler</i>	Activation / désactivation de la fonction permettant de geler une image
<i>Photo</i>	Prise d'une photo
<i>Laser</i>	Mise en marche / arrêt du laser
<i>LED</i>	Mise en marche / arrêt de la LED

Procédez de la manière suivante pour configurer la touche multifonctions :

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Système*.
4. Sélectionnez le menu *Contrôle*.
5. Touchez le bouton *Touche multifonctions*.
6. Sélectionnez le réglage désiré.
7. Quittez le menu *Réglages*.  
⇒ Le réglage désiré est enregistré.

## Configuration du bouton de démarrage rapide

Le bouton de démarrage rapide permet l'accès rapide au menu *Image* et peut être placé librement sur l'écran.

Procédez de la manière suivante pour activer / désactiver le bouton de démarrage rapide :

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Image*.
4. Activez le bouton de démarrage rapide en poussant le sélecteur vers la droite.
5. Quittez le menu *Réglages*.  
⇒ Le bouton de démarrage rapide est activé et affiché à l'écran.
6. Touchez le bouton de démarrage rapide et maintenez votre doigt pour le déplacer à volonté sur l'écran.
7. Touchez brièvement le bouton de démarrage rapide pour ouvrir le menu *Image*.



## Transfert des données par USB

Le câble de données microUSB vous permet, soit d'accéder à la carte microSD insérée dans l'appareil et de lire celle-ci, soit de transférer les données en temps réel (realtime) au logiciel (version PRO optionnelle) et d'enregistrer ainsi des vidéos infrarouge entièrement radiométriques.

Pour cela, il faut tout d'abord sélectionner le mode de transfert désiré dans les réglages :

- *Mode USB* (accès en tant que mémoire de données)
- *Real-Time* (transfert en temps réel des données au logiciel)

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Système*.
4. Sélectionnez le menu *Contrôle*.
5. Touchez le bouton *Mode USB*.
6. Sélectionnez avec le doigt le mode de transfert désiré.
7. Quittez le menu *Réglages*.
8. Raccordez le câble de données microUSB fourni à l'appareil.
9. Connectez le câble de données à un PC ou un ordinateur portable.



### Info

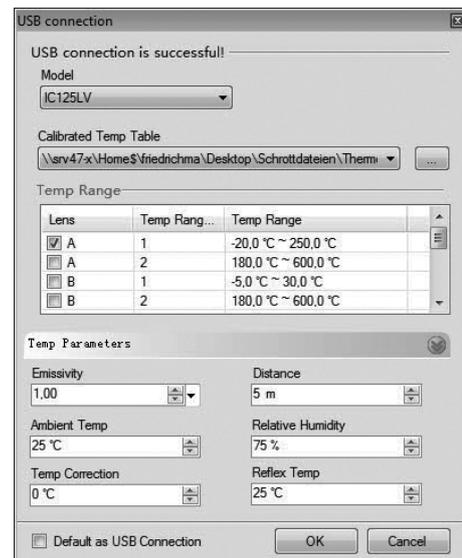
Vous devez également démarrer le transfert de données dans le logiciel (version PRO optionnelle) pour que l'appareil soit connecté.

Pour transférer par l'intermédiaire du câble microUSB des vidéos IR en temps réel entièrement radiométriques sur votre PC (uniquement possible avec le logiciel optionnel IC-Report-PRO), procédez de la manière suivante :

1. Branchez le dongle de la version PRO du logiciel d'analyse IC-Report, disponible en option, sur un port USB libre de votre PC. Sans le dongle, l'extension de l'interface USB dans le logiciel d'analyse est bloquée.
2. Lancez le logiciel IC-Report et activez, sur la caméra, le mode de transfert *Real-Time*.
3. Reliez le PC et la caméra au moyen du câble microUSB fourni avec celle-ci.
4. Si le logiciel d'analyse IC-Report a été installé correctement auparavant, le système d'exploitation du PC reconnaît automatiquement la caméra connectée et installe tous les pilotes requis.



5. Une fois les pilotes installés avec succès, la caméra sera reconnue à chaque connexion future au PC en tant que mémoire de masse.
6. Sélectionnez le point *Contrôle - Connexion USB* dans le menu du logiciel d'analyse ou cliquez directement sur le symbole USB.
7. Dans le sous-menu qui s'ouvre, sélectionnez le type de caméra que vous voulez relier à votre ordinateur.



8. Saisissez ensuite le chemin d'enregistrement pour la table d'étalonnage (fichier Dataload.bin) sur votre ordinateur.
9. Sélectionnez la gamme de température qui convient.
10. Confirmez avec *OK*.  
⇒ L'affichage en direct de l'image prise par la caméra apparaît dans la fenêtre d'analyse du logiciel.



### Info

La table d'étalonnage correspondant à la caméra est liée au numéro de série et n'est valable que pour l'appareil raccordé.

### Allumer ou éteindre le viseur laser

Procédez de la manière suivante pour activer ou désactiver le viseur laser :



#### Avertissement relatif au rayonnement laser

**Laser classe 2, P max. : < 1 mW, λ : 650 nm, EN 60825-1:2014**

N'exposez pas votre œil volontairement au rayon laser et ne regardez pas directement dans l'ouverture par laquelle il est émis.

Ne dirigez jamais le rayon laser vers les personnes, les animaux ni les surfaces réfléchissantes. Même une exposition brève au rayon laser risque de provoquer des dommages de la vue.

L'observation de la sortie laser au moyen d'instruments d'optique (par exemple loupe, verres grossissants, etc) peut affecter la vue.

Lors de travaux avec un laser de classe 2, observez les consignes légales de votre pays en ce qui concerne le port de lunettes de protection.

1. Appuyez sur la touche C (25).  
⇒ Le menu principal s'affiche.
2. Sélectionnez le menu *Réglages*.
3. Sélectionnez le menu *Système*.
4. Sélectionnez l'option *Contrôle*.
5. Activez le laser de manière permanente en poussant le sélecteur vers la droite.  
⇒ Le viseur laser est activé et allumé en permanence.  
⇒ Le bouton *Laser* apparaît sur fond bleu.
6. Pour désactiver le laser, poussez le sélecteur vers la gauche.



#### Info

Vous pouvez aussi définir cette fonction pour la touche multifonctions. Vous trouverez de plus amples informations sur la touche multifonctions au chapitre *Configuration de la touche multifonctions*.

### Utilisation du port AV

Vous pouvez raccorder l'appareil à un écran par l'intermédiaire d'un câble AV. La transmission de l'image à partir de l'appareil peut se faire aux formats PAL ou NTSC.

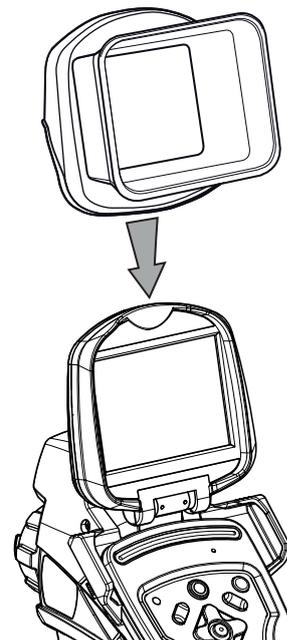
1. Sélectionnez le menu *Réglages*.
2. Sélectionnez le menu *Système*.
3. Sélectionnez le menu *Contrôle*.
4. Dans l'option *Mode sortie TV*, sélectionnez le format souhaité : PAL ou NTSC.
5. Activez l'option *Mode sortie TV* en poussant le sélecteur vers la droite.  
⇒ Le bouton *Mode sortie TV* apparaît sur fond bleu.  
⇒ La sortie TV est activée.
6. Ouvrez le capuchon de protection de la sortie AV (5).
7. Raccordez le câble AV fourni ou un autre câble AV adapté à l'appareil et reliez-le à l'écran.

### Pose de la visière

Vous pouvez au besoin mettre en place la visière afin de protéger l'écran de la lumière environnante.

Procédez de la manière suivante :

1. Faites glisser la visière de haut en bas sur l'affichage ouvert.



### Arrêt de l'appareil

1. Enlevez la visière si celle-ci est installée.
2. Appuyez sur la touche marche / arrêt (17).
3. Confirmez votre choix avec *OK*.
4. Fermez l'écran.

## Logiciel

Vous pouvez sélectionner les fonctions, soit directement sur l'écran tactile, soit par l'intermédiaire des touches flèches et de la touche Enter (21).

### Menu principal

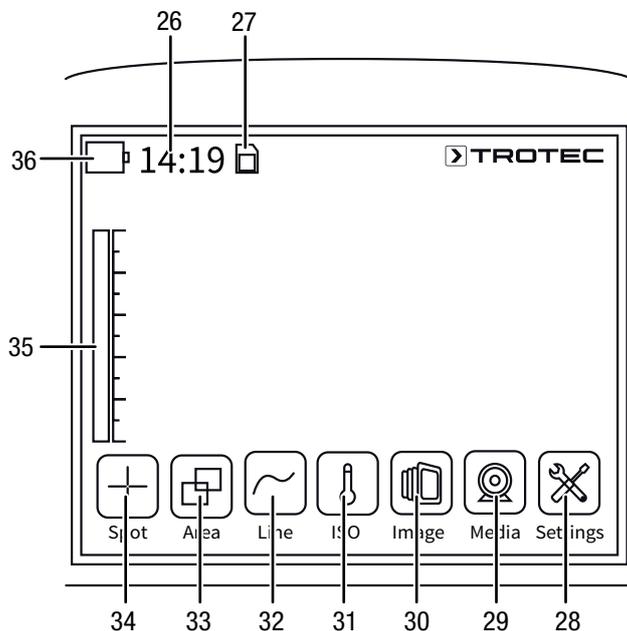
- ✓ L'écran de démarrage s'affiche.



Le menu principal comporte les sous-menus suivants :

Symbole	Fonction
	Menu <i>Points (Spot, 34)</i>
	Menu <i>Surface (Area, 33)</i>
	Menu <i>Lignes (Line, 32)</i>
	Menu <i>ISO (ISO, 31)</i>
	Menu <i>Image (Image, 30)</i>
	Menu <i>Médias (Media, 29)</i>
	Menu <i>Réglages (Settings, 28)</i>

- Appuyez sur la touche C (25) ou touchez le logo Trotec sur l'écran afin d'ouvrir le menu principal.



- Vous pouvez sélectionner les sous-menus, soit directement sur l'écran tactile, soit par l'intermédiaire des touches flèches et de la touche Enter (21).

**Menu Points**

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

- Définition d'un point de mesure
- Suppression d'un point de mesure
- Réglages pour un point de mesure

**Définition d'un point de mesure**

1. Touchez le Menu *Points*.  
 ⇒ Un point de mesure apparaît à l'écran.  
 ⇒ À côté du point de mesure s'affiche un numéro (ex. : 1) et la température actuelle, dans la mesure où cela a été défini dans les réglages généraux ou pour ce point.
2. Touchez le point de mesure et déplacez-le jusqu'à l'endroit souhaité.  
 ⇒ Le point de mesure en cours d'activité est placé sur fond vert.
3. Vous pouvez au besoin définir jusqu'à huit points de mesure.

**Suppression d'un point de mesure**

1. Touchez le point de mesure et déplacez-le jusqu'à la corbeille qui apparaît en bas à droite.  
 ⇒ Le point de mesure est supprimé.

**Réglages pour un point de mesure**

1. Un point de mesure étant activé, pressez la touche Enter (21) ou touchez le point de mesure 2 fois rapidement.  
 ⇒ Les réglages pour ce point de mesure apparaissent à l'écran.



Réglage		Fonction
Affichage	Masquer	Masquer point de mesure
	Affichage	Afficher point de mesure
Mode	Manuel	La position du point de mesure peut être modifiée manuellement.
	MAX	Le point de mesure saute automatiquement à la position avec la température la plus élevée.
	MIN	Le point de mesure saute automatiquement à la position avec la température la plus basse.
Temp.	Arrêt	La température du point de mesure n'est pas affichée.
	Marche	La température actuelle du point de mesure est affichée à côté de celui-ci.
Arrière-plan	Masquer	La température et le numéro du point de mesure sont affichés sans arrière-plan.
	Affichage	La température et le numéro du point de mesure sont affichés avec arrière-plan.
Mode alarme	Arrêt	La fonction alarme pour ce point de mesure est désactivée.
	supérieur	Une alerte sonore retentit lorsque la température au point de mesure est supérieure à la température d'alarme.
	inférieur	Une alerte sonore retentit lorsque la température au point de mesure est inférieure à la température d'alarme.
	égal	Une alerte sonore retentit lorsque la température au point de mesure est égale à la température d'alarme.
Température d'alarme		Saisie de la température d'alarme

## Menu *Surface*

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

- Définition d'une surface
- Suppression d'une surface
- Réglages pour une surface

### Définition d'une surface

1. Touchez le Menu *Surface*.  
⇒ Une surface apparaît à l'écran.  
⇒ À côté de la surface, un numéro apparaît à l'écran (ex. : A1).
2. Touchez la surface en son centre et déplacez-la jusqu'à l'endroit souhaité.
3. Touchez la surface sur l'un des côtés afin de l'agrandir ou de la réduire.
4. Vous pouvez au besoin définir jusqu'à deux surfaces.

### Suppression d'une surface

1. Touchez la surface et déplacez-la jusqu'à la corbeille qui apparaît en bas à droite.  
⇒ La surface est supprimée.

### Réglages pour une surface

1. Une surface étant activée, pressez la touche Enter (21) ou touchez la surface 2 fois rapidement.  
⇒ Les réglages pour cette surface apparaissent à l'écran.



Réglage		Fonction
Affichage	Masquer	Masquer la surface
	Affichage	La surface est affichée
MAX	Arrêt	Affichage désactivé
	Marche	Un point indique la température la plus élevée au sein de la surface. La valeur de la température la plus élevée au sein de la surface est affichée à droite de la surface.
MIN	Arrêt	Affichage désactivé
	Marche	Un point indique la température la moins élevée au sein de la surface. La valeur de température la moins élevée au sein de la surface est affichée à droite de la surface.
MOY.	Arrêt	Affichage désactivé
	Marche	La valeur de la température moyenne au sein de la surface est affichée à droite de la surface.

## Menu *Lignes*

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

- Activer une ligne
- Supprimer une ligne

### Activer une ligne

1. Touchez le menu *Ligne*.  
⇒ Une ligne et la courbe de température le long de cette ligne s'affichent à l'écran.  
⇒ Un triangle apparaît au-dessus de la ligne. Il indique un point sur la ligne. La valeur de la température à ce point est affichée.
2. La ligne activée, pressez la touche haut / bas (16 / 20) ou bien touchez la ligne pour la déplacer vers le haut ou vers le bas. Le triangle marque le point de mesure sur la ligne et peut être déplacé vers la gauche ou vers la droite.

### Supprimer une ligne

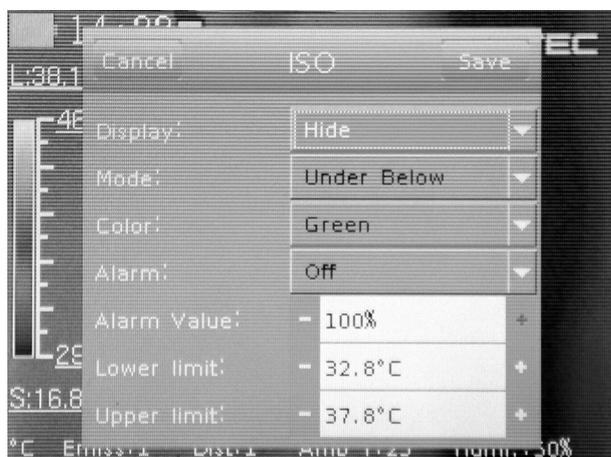
1. Touchez la ligne et déplacez-la jusqu'à la corbeille qui apparaît en bas à droite.  
⇒ La ligne est supprimée.

## Menu ISO

Les isothermes sont des couleurs de températures identiques. Dans ce mode, la caméra thermique fait ressortir tous les secteurs se trouvant dans une plage de température déterminée au préalable (fenêtre isotherme) avec une couleur bien visible. Il peut s'agir, par exemple, de valeurs inférieures au point de rosée à la surface de bâtiments ou de secteurs thermiques critiques dans les armoires de commande, etc.

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

- Affichage
- Mode
- Couleur
- Alarme



Réglage		Fonction
Affichage	Masquer	Masquer les isothermes
	Affichage	Afficher les isothermes pour la zone sélectionnée
Mode	Inférieur	Affichage des isothermes en-dessous de la limite inférieure
	Supérieur	Affichage des isothermes au-dessus de la limite supérieure
	Intervalle	Affichage des isothermes entre les limites inférieure et supérieure (intervalle)
	Interv +inférieur	Affichage des isothermes entre les limites inférieure et supérieure (intervalle) et en-dessous de la limite inférieure
Interv +supérieur		Afficher isothermes entre les limites inférieure et supérieure (intervalle) et au-dessus de la limite supérieure
Couleur	Vert	Coloration des isothermes en vert
	Noir	Coloration des isothermes en noir
	Blanc	Coloration des isothermes en blanc
	Transparent	Afficher les isothermes transparents
Alarme	Arrêt	Désactiver l'alarme
	Marche	Activer l'alarme
Valeur d'alarme		Saisie de la valeur en pourcentage pour l'alarme, se réfère à la part en pourcentage des couleurs ISO dans l'image.
Limite inférieure		Saisie de la température pour la limite inférieure
Limite supérieure		Saisie de la température pour la limite supérieure

## Menu Image

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

- Choix du mode de fonctionnement de la caméra
- Masquage / visualisation des barres / des outils d'analyse
- Choix de la palette de couleurs
- Réglage de l'étendue (Span) et du niveau (Level)



Réglage	Désignation	Fonction
Choix du mode de fonctionnement de la caméra	IR	L'image IR est affichée
	CCD	L'image de la caméra est affichée
	Fusion	L'image IR et les contours issus de l'image de la caméra sont superposés (DuoVision Plus)
	Pos.	La position de l'image de la caméra peut être décalée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• déplacez l'image avec votre doigt jusqu'à ce que les contours correspondent à l'image IR.</li> <li>• Confirmez et enregistrez les réglages en touchant le bouton <i>Terminé</i>.</li> </ul>
	Terminé	Confirmation des réglages pour la fusion d'images <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veuillez observer que les réglages doivent être confirmés pour qu'il soit possible d'effectuer d'autres réglages sur les points de mesure, les surfaces de mesure ou sur la ligne.</li> </ul>
Masquage / visualisation des barres / des outils d'analyse	Image seule	Visualise ou masque les barres d'information
Choix de la palette de couleurs	Palette	Choix de la palette de couleurs souhaitée pour l'image IR
Réglage de l'étendue (Span) et du niveau (Level)	M. L/S	Définition manuelle de l'étendue (Span) et du niveau (Level)
	A. L/S	Réglage automatique permanent de l'étendue (Span) et du niveau (Level)
	A. Level	Réglage manuel de l'étendue (Span), réglage automatique permanent du niveau (Level)
	A. Span	Réglage manuel du niveau (Level), réglage automatique permanent de l'étendue (Span)

**Menu Médias**



Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :

Symbole	Réglage	Fonction
	Photo	Prendre une photo
	Traiter	Traiter une photo
	Vidéo	Démarrer / stopper l'enregistrement vidéo
	Lecture	Lecture de la vidéo
	Fichier	Lancer le gestionnaire de fichiers
	Retour	Lancer le menu principal

**Sous-menu Prendre une photo**



**Info**

La prise de photo ou de vidéo et l'enregistrement ne sont possibles que lorsqu'une carte microSD est en place dans l'appareil.

Procédez de la manière suivante pour prendre une photo :

1. Touchez le bouton *Photo*.
  - ⇒ La photo est prise et enregistrée.
  - ⇒ Le menu *Médias* est de nouveau affiché.

**Sous-menu Traiter une photo**



Dans ce menu, vous disposez des fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
	Afficher photo
	Supprimer photo
	Démarrer diaporama
	Affichage de photo en plein écran
	Ajouter description à la photo

**Sous-menu Démarrer / stopper l'enregistrement vidéo**

Procédez de la manière suivante pour enregistrer une vidéo :

1. Touchez le bouton *Vidéo*.
  - ⇒ L'enregistrement démarre.
  - ⇒ En haut de l'écran, le symbole d'enregistrement (cercle rouge) s'affiche, ainsi que la durée d'enregistrement.
2. Touchez de nouveau le bouton *Vidéo* afin d'arrêter l'enregistrement.
  - ⇒ La vidéo est enregistrée.

### Sous-menu Lecture de la vidéo

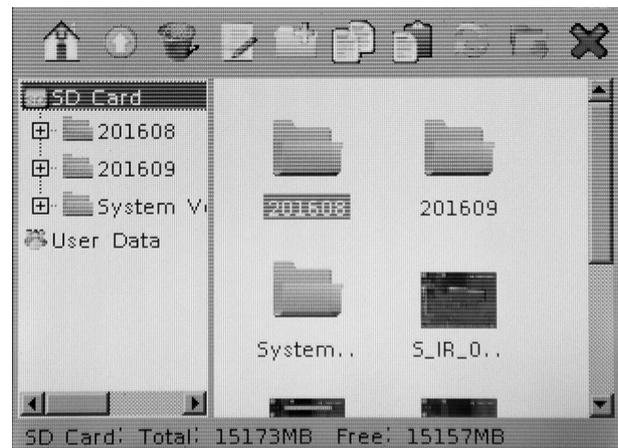


Dans ce menu, vous disposez des fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
	Lecture de la vidéo
	Arrêt de la lecture
	Sélectionner vidéo précédente
	Sélectionner vidéo suivante
	Lecture de la vidéo en plein écran
	Afficher les vidéos
	Retour au menu <i>Médias</i>

### Sous-menu Système de fichiers

Le gestionnaire de fichiers interne s'ouvre.



Symbole	Fonction
	Accueil gestionnaire de fichiers
	Passer au dossier supérieur
	Suppression du fichier / du dossier sélectionné
	Modifier nom de fichier
	Création d'un nouveau dossier
	Copier le fichier sélectionné
	Insérer le fichier sélectionné
	Actualiser l'affichage
	Définir le dossier sélectionné comme emplacement de stockage pour les vidéos ou les photos
	Retour au menu <i>Médias</i>

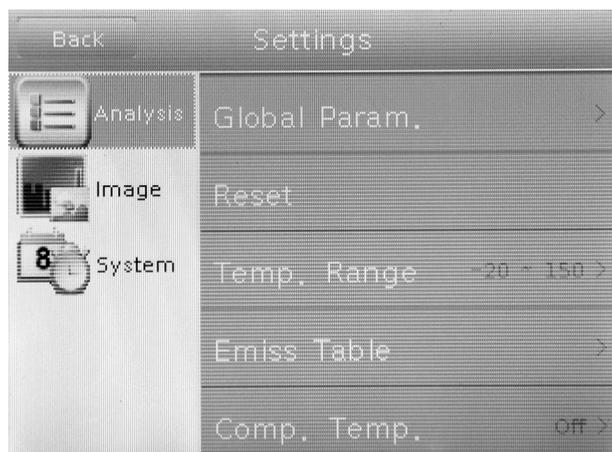
**Menu Réglages**

Les sous-menus suivants peuvent être sélectionnés dans ce menu :

- Analyse
- Photo
- Système

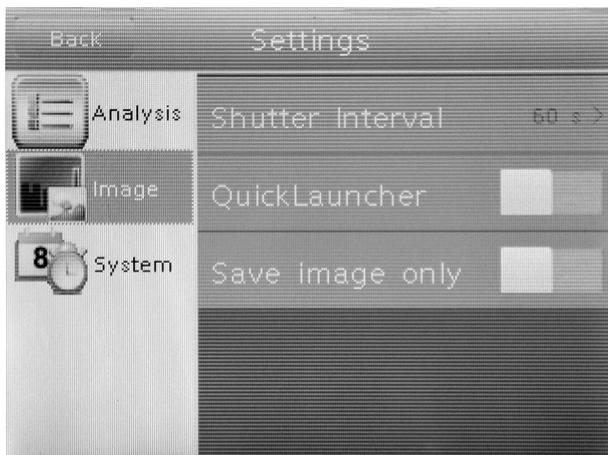
**Sous-menu Analyse**

Les réglages suivants peuvent être effectués dans ce menu :



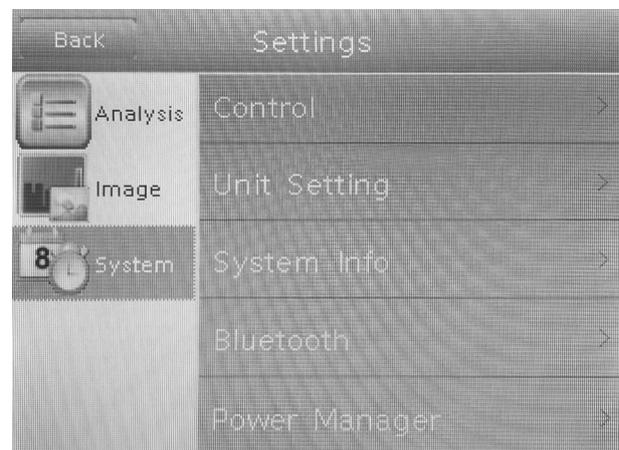
Désignation		Fonction
<i>Global Param.</i>	<i>Degré d'émission</i>	Réglage du degré d'émission, plage de valeurs de 0,00 à 1,00
	<i>Distance</i>	Réglage de la distance à l'objet
	<i>Temp. ambiante</i>	Réglage de la température ambiante
	<i>Temp. réfléchie</i>	Réglage de la température ambiante réfléchie
	<i>Humidité de l'air</i>	Réglage de l'humidité relative ambiante
	<i>Offset</i>	Réglage de l'offset pour la température (décalage de la courbe de calibrage interne de la caméra autour du zéro).
<i>Arrière-plan</i>		Masquer
		Affichage
<i>Remise à zéro</i>		Rétablir les paramètres d'usine
<i>Température zone</i>		Sélection de la gamme de température : de -20 °C à +150 °C ou de 140 °C à 600 °C
<i>Tableau d'émission</i>		Liste de différents degrés d'émission
<i>Comparaison température</i>		Comparaison d'un point de mesure choisi avec une température de référence réglée
<i>Objectif</i>		En cas d'utilisation d'objectifs interchangeables (option), saisie de l'angle d'ouverture de l'objectif employé (et présent dans le menu).

### Sous-menu image



Sous-menu	Réglages
Intervalle de fermeture	Réglage de l'intervalle de fermeture de l'obturateur (shutter) pour la lentille IR
Bouton de démarrage rapide	Activer ou désactiver le bouton de démarrage rapide
Sauvegarder image seule	Activer / désactiver la fonction <i>Sauvegarder image seule</i>

### Sous-menu Système



Sous-menu	Réglages
Langue	Sélection de la langue pour les textes des menus
Actualiser	Lancement mise à jour / exécution sauvegarde
Date et heure	Réglage de la date et de l'heure
Contrôle	Réglages laser, sortie TV, LED et USB
Réglage appareil	Définition des unités pour les longueurs (mètre ou pied) et les températures (Celsius ou Fahrenheit)
Information système	Affichage des infos du système : numéro de série et version de firmware Une pression sur le bouton rouge permet de rétablir les paramètres d'usine.
Bluetooth (en option)	Activer / désactiver l'interface Bluetooth et la gestion des appareils Bluetooth connectés
Power manager	Activer / désactiver l'écran de veille et l'arrêt automatique

## Degré d'émission

Le degré d'émission décrit la valeur caractéristique du rayonnement énergétique d'un matériau (voir aussi chapitre « Termes utilisés dans la thermographie »)

Le degré d'émission d'un matériau dépend de différents facteurs :

- Composition,
- Qualité de la surface,
- Température.

Le degré d'émission peut être compris entre 0,01 et 1 (théoriquement). Vous pouvez appliquer la règle générale suivante :

- si un matériau est plutôt foncé et que sa structure de surface est plutôt mate, il est très probable que son degré d'émission soit élevé.
- Plus la surface d'un matériau est claire et lisse, plus il est probable que le degré d'émission soit bas.
- Plus le degré d'émission de la surface à mesurer est élevé, plus elle est appropriée pour une mesure de température sans contact au moyen d'un pyromètre ou d'une caméra thermique, car les réflexions de température qui faussent la mesure sont négligeables.

La saisie d'une valeur d'émission aussi réelle que possible est essentielle pour une mesure précise.

La plupart des matériaux organiques présentent un degré d'émission de 0,95. Les matériaux métalliques ou brillants ont une valeur beaucoup plus faible.

Matériau	Température (°C)	Degré d'émission (approx.)
<b>Aluminium</b>		
Aluminium poli	100	0,09
Feuille d'aluminium traditionnelle	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
<b>Fer</b>		
Fonte polie	200	0,21
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
Surfaces oxyde de fer	20	0,69

Matériau	Température (°C)	Degré d'émission (approx.)
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 - 0,95
Acier, tôle	925 - 1120	0,87 - 0,95
Fonte, oxyde d'acier dur	25	0,80
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	0,28
Minerai de fer pur	1515 - 1680	0,42 - 0,45
Acier, en plaque, galvanisé brillant	28	0,23
<b>Cuivre</b>		
Cuivré oxydé	800 - 1100	0,13 - 0,16
Cuivre poli haute brillance	100	0,05
Cuivre dur, oxydé	25	0,078
Cuivre liquide	1080 - 1280	0,13 - 0,16
<b>Laiton</b>		
Miroir en laiton	28	0,03
Oxyde de cuivre	200 - 600	0,59 - 0,61
<b>Chrome</b>		
Chrome poli	40 - 1090	0,08 - 0,36
<b>Or</b>		
Or poli haute brillance	230 - 630	0,02
<b>Argent</b>		
Argent poli	100	0,05
<b>Nickel</b>		
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

Matériau	Température (°C)	Degré d'émission (approx.)
Argentan, alliage	100	0,14
Poli, galvanisé	25	0,05
Galvanisé	20	0,01
Nickel, fil	185 - 1010	0,09 - 0,19
<b>Plomb</b>		
Plomb pur (sans oxydation)	125 - 225	0,06 - 0,08
<b>Acier inoxydable</b>		
18 - 8	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215 - 490	0,44 - 0,36
310 (25Cr, 208Ni)	215 - 520	0,90 - 0,97
<b>Étain</b>		
Étain, plaque	100	0,07
Fortement oxydée	0 - 200	0,60
<b>Zinc</b>		
Oxydé à 400 °C	400	0,01
Zinc, cendres, oxydé	25	0,28
<b>Magnésium</b>		
Magnésie	275 - 825	0,20 - 0,55
<b>Matériaux métalliques</b>		
Hg	0 - 100	0,09 - 0,12
Tôle		0,88 - 0,90
<b>Matériaux non métalliques</b>		
Brique	1100	0,75
Brique réfractaire	1100	0,75
Graphite (noir de lampe)	96 - 225	0,95
Porcelaine émaillée (blanche)	18	0,90
Asphalte	0 - 200	0,85
Verre (surface)	23	0,94
Calcimine	20	0,90
Chêne	20	0,90
Charbon		0,85
Isolation		0,91 - 0,94
Verre, tube		0,90
Type de boucle		0,87
Objets en porcelaine émaillée		0,90
Design en porcelaine émaillée		0,83 - 0,93

Matériau	Température (°C)	Degré d'émission (approx.)
Matériaux solides		0,80 - 0,93
Céramique (vase)		0,90
Films		0,90 - 0,93
Verre réfractaire	200 - 540	0,85 - 0,95
Mica		0,94 - 0,95
Quartz		0,90 - 0,93
Verre		0,91 - 0,92
Craie, couche plane		0,88 - 0,93
Transmission pulsée		0,91 - 0,92
Plaque verre époxy		0,86
Plaque hydroxybenzoyl époxy		0,80
Talc cristallin, bloc		0,87
<b>Matériaux électriques</b>		
Semi-conducteur		0,80 - 0,90
Transistor (avec encapsulation plastique)		0,30 - 0,40
Transistor (diode métal)		0,89 - 0,90
Transmission pulsée		0,91 - 0,92
Cuivre en tôle plaquée or		0,30
Cuivre brasé enduit		0,35
Plomb, fil zingué		0,28
Fil laiton		0,87 - 0,88

## Termes utilisés dans la thermographie

### Étendue (contraste)

Si les températures sur l'image sont réparties d'une manière très homogène et proche les unes des autres, il se peut que l'image présente peu de couleur et de contraste et que les contours soient ainsi difficilement reconnaissables. Pour obtenir une image plus contrastée, on presse le bouton-flèche vers le haut ou vers le bas du clavier central. On augmente ou on diminue ainsi la plage de température définie. La représentation dans l'image des diverses zones thermiques change et devient plus contrastée.

### Niveau (température moyenne / niveau de température / luminosité)

Il est souvent judicieux, en liaison avec une adaptation de l'étendue (voir Span), de procéder également à un ajustage ou un décalage de la température moyenne (level). Par exemple, si l'on a précédemment réduit l'étendue à un minimum et si l'on décale cette plage de température fortement réduite, en décalant le niveau vers le haut ou vers le bas, l'image risque d'être inutilisable, même partiellement, parce qu'elle sera totalement surexposée ou sous-exposée. Toutefois, il est possible de cette manière de rendre visibles même les différences de température les plus minimes de l'objet en passant en revue les différentes tranches de température.

### Émission

Tout corps dont la température est supérieure au zéro absolu de  $-273,15\text{ °C}$  émet un rayonnement thermique. La qualité de ce rayonnement dépend, entre autres, de la nature de la surface (par ex. la couleur, la structure, la composition du matériau, etc.) et de sa propre température. Le degré d'émission d'un corps indique la quantité de rayonnement qu'il émet par rapport à un « émetteur noir » idéal. Un « émetteur noir » idéal possède le degré d'émission théorique de 1. Les autres facteurs tels que la transmission ou la réflexion peuvent, dans ce cas optimal, être négligés. Ceci n'est toutefois pas possible dans la pratique. Ainsi, les surfaces qui réfléchissent déjà fortement dans le spectre visible le font également dans le domaine spectral de l'infrarouge, comme par exemple l'aluminium poli.

La formule suivante s'applique : **Transmission + Réflexion + Émission = 1**

Dans la plupart des cas, le facteur transmission est négligeable. Si la surface à thermographier réfléchit fortement, la part de la réflexion augmente en conséquence et celle de l'émission diminue.

Exemple :

- Transmission = 0
- Réflexion = 0,8
- Émission = 0,2

Les surfaces fortement réfléchissantes reflètent toutes les températures possibles des sources de chaleur environnantes, lesquelles sont alors détectées et mesurées indirectement par la caméra thermique au détriment de la température de surface de l'objet qui est en fait à mesurer. Pour éviter ce problème, on appose fréquemment sur les surfaces à mesurer des autocollants ou des vaporisateurs spéciaux dotés d'un degré d'émission élevé et bien défini.

En règle générale, on peut dire que plus le degré d'émission est élevé, plus le degré de réflexion est faible et meilleures sont les conditions pour la thermographie.

### Température réfléchie

Détection des sources de chaleur environnantes pouvant influencer la mesure et la détermination de la température moyenne provenant de ces sources et qui peut être réfléchie par l'objet à thermographier.

## Défauts et pannes

Défaut	Cause	Dépannage
La caméra ne prend aucune photo / vidéo	La mémoire interne est pleine	Effacez les données inutiles pour libérer de l'espace mémoire.
L'accumulateur se décharge rapidement	L'accumulateur est trop vieux ou endommagé	Utilisez un nouvel accumulateur.
L'accumulateur ne se charge pas	Le câble de charge n'est pas bien enfoncé	Vérifiez que la prise soit correctement enfoncée.
	L'accumulateur est trop vieux ou endommagé	Utilisez un nouvel accumulateur.
	Les contacts sont sales	Nettoyer les contacts avec un chiffon propre et sec.
La carte SD n'est pas reconnue	Les contacts sont sales	Nettoyez les contacts avec précaution en utilisant un chiffon propre et sec.
	Format de fichier erroné	La carte SD doit être au format FAT32 pour être reconnue par cet appareil.

## Maintenance et réparation

### Chargement de l'accumulateur

Rechargez l'accu lorsque l'affichage état de charge (36) est jaune ou qu'il est impossible d'allumer l'appareil.

Rechargez toujours l'accumulateur au moyen du bloc secteur et du chargeur fournis avec l'appareil. Procédez de la manière suivante :

1. Branchez le bloc secteur sur une prise secteur protégée. Utilisez uniquement le bloc secteur d'origine ou un adaptateur possédant des spécifications identiques, car un autre adaptateur pourrait endommager aussi bien l'accumulateur que la caméra.
2. Branchez le connecteur microUSB du bloc secteur dans le port microUSB du chargeur.
  - ⇒ La LED du chargeur s'allume en bleu.
3. Insérez l'accumulateur dans le chargeur.
  - ⇒ La LED du chargeur devient rouge.
  - ⇒ L'accu est complètement chargé lorsque la LED du chargeur devient bleu.
4. Retirez l'accumulateur du chargeur.
5. Débranchez le bloc secteur de la prise et du chargeur.

Si vous devez continuer à travailler avec l'appareil pendant que l'accu se recharge, vous pouvez aussi le recharger alors qu'il se trouve dans l'appareil. À cet effet, employez uniquement le bloc secteur fourni. Procédez de la manière suivante :

- ✓ L'accu est en place dans l'appareil.
1. Branchez le bloc secteur sur une prise secteur protégée. Utilisez uniquement le bloc secteur d'origine ou un adaptateur possédant des spécifications identiques, car un autre adaptateur pourrait endommager aussi bien l'accumulateur que la caméra.
  2. Branchez le connecteur microUSB du bloc secteur dans le port microUSB de l'appareil.
    - ⇒ L'accu est complètement chargé lorsque l'affichage de l'état de charge est entièrement vert.
  3. Débranchez le bloc secteur de la prise et de l'appareil.



#### Info

L'appareil peut aussi être utilisé avec le seul bloc secteur, sans qu'un accu soit en place.

### Changement de l'accumulateur

Pour changer l'accu, procédez comme décrit plus haut pour la mise en place et le remplacement de l'accu.

### Nettoyage

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

### Dépannage

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

### Élimination des déchets



Le pictogramme représentant une poubelle barrée, apposé sur un appareil électrique ou électronique, signifie que celui-ci ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Des points de collecte gratuits pour les appareils électriques ou électroniques usagés sont à votre disposition à proximité de chez vous. Les autorités de votre ville ou de votre commune peuvent vous en fournir les adresses. Notre site Internet [www.trotec24.com](http://www.trotec24.com) vous informe également sur les autres possibilités de retour que nous proposons.

La collecte séparée des appareils électriques et électroniques usagés permet leur réutilisation éventuelle, le recyclage des matériaux constitutifs et les autres formes de recyclage tout en évitant les conséquences négatives pour l'environnement et la santé des produits dangereux qu'ils sont susceptibles de contenir.

La suppression des données personnelles susceptibles d'être contenues dans les appareils usagés devant être éliminés est de votre entière responsabilité.



Li-Ion

Les piles usagées et les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères, mais être éliminées conformément à la directive européenne 2006/66/CE DU PARLEMENT ET DU CONSEIL EUROPEEN du 6 septembre 2006 relative aux piles, aux piles rechargeables, aux accumulateurs et aux batteries. Veuillez éliminer les piles et les batteries conformément aux dispositions légales en vigueur.

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)  
[www.trotec.com](http://www.trotec.com)