Nos produits sont conçus pour être utilisés correctement et avec précaution, pour l'usage auquel ils sont destinés. The Tool Connection rejette toute responsabilité quant à l'usage incorrect de l'un de ses produits et ne saurait être tenue responsable de tout dommage corporel ou matériel affectant le personnel, les biens ou les équipements lors de l'utilisation des outils. Un usage incorrect annulera également la garantie.

Le cas échéant, la base de données d'applications et toutes les instructions fournies ont été conçues pour offrir des directives d'ordre général sur l'usage d'un outil particulier et, bien qu'une attention toute particulière ait été portée à l'exactitude des données, aucun projet ne doit être entrepris sans se reporter en premier lieu à la documentation technique du constructeur (manuel d'atelier ou d'utilisation) ou sans avoir recours à une autorité reconnue telle qu'Autodata.

Nous appliquons une politique d'amélioration continue de nos produits et, de ce fait, nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques et les composants sans préavis. C'est à l'utilisateur qu'incombe la responsabilité de s'assurer du caractère approprié des outils et des informations avant leur utilisation.

Garantie

Dans le cas d'une défaillance de ce produit résultant d'un défaut matériel ou d'un vice de fabrication, contacter directement notre Service Entretien au : **+44 (0) 1926 818186**. La garantie exclut l'usure normale, les produits consommables et l'usage abusif.

Distribué par The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR. Royaume-Uni
Tél. +44 (0) 1926 815000 **Fax** +44 (0) 1926 815888
info@toolconnection.co.uk **www.toolconnection.co.uk**

5 018341 065157

N° de pièce 6515

LASER®

Caméra thermique
avec détecteur de fuites UV

Instructions

www.lasertools.co.uk

Introduction

Cette caméra d'imagerie thermique à main combine la fonction d'un thermomètre infrarouge de mesure de surface avec une imagerie thermique en temps réel. L'appareil transforme l'énergie thermique (chaleur) en lumière visible (sur l'écran) pour permettre l'analyse d'un objet ou d'une zone spécifique. Au lieu d'obtenir simplement une valeur de la température, vous obtenez une image sur l'écran qui présente les différences de température d'une surface. Ceci vous permet de voir la chaleur et de savoir exactement où placer le point de mesure. Localisez facilement des points chauds et froids invisibles pour un dépannage immédiat. L'imagerie thermique sensible affiche les contours des composants pour permettre l'identification ultérieure des zones ou composants qui présentent un problème.

Enregistrez les images et les données à des fins de documentation et téléchargez vos images rapidement par le biais de la carte MicroSD amovible ou par branchement direct sur un PC par le biais du port Micro USB.

La caméra Laser 6515 permet des mesures rapides de température sans contact physique avec l'objet. Elle peut mesurer en toute sécurité des surfaces chaudes, dangereuses ou difficiles d'accès sans contaminer ni endommager l'objet.

Elle offre également une fonction de détection de fuites UV. Par exemple, la détection de fuites dans des systèmes de refroidissement et de climatisation lorsqu'un traceur UV adéquat est utilisé.

Les utilisations et applications sont nombreuses et variées :

Les applications dans le domaine de l'automobile comprennent : inspection en cas de friction irrégulière, surchauffe provenant de défauts d'alignement mécaniques, paliers ou composants de frein grippés, dysfonctionnements d'éléments de sièges chauffants, vérification des systèmes de chauffage et de climatisation de véhicules, fonctionnement du radiateur du moteur et du thermostat, dysfonctionnements des collecteurs d'échappement, injecteurs et cylindres, dysfonctionnements des bougies de préchauffage de moteurs diesel, résistance élevée dans un câblage à forte intensité et problèmes de branchements électriques chauds.

Les applications dans le domaine du bâtiment, de l'électricité et de la maintenance comprennent : isolation absente, endommagée ou inadéquate, pénétration d'humidité, chauffage par radiateurs et par le sol, systèmes de climatisation, identification de tuyauteries chaudes et froides, perte de chaleur provenant de joints, de cadres ou de fenêtres, résistance élevée dans un câblage à forte intensité et problèmes de branchements électriques chauds, etc.

Précautions

- Lire attentivement et bien comprendre la section sur les informations relatives au laser de classe II.
- Maintenir la caméra thermique propre et en bon état.
- Ne pas utiliser de solvants pour nettoyer l'appareil.
- Ranger l'appareil dans l'étui lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Protéger la caméra thermique contre les températures élevées.
- Ne pas exposer la caméra thermique à l'humidité ; ne pas l'utiliser dans des endroits humides.
- Ne pas laisser les enfants utiliser la caméra thermique.
- Faire attention aux changements de température ambiante. Par exemple, si la caméra thermique est déplacée d'un endroit A (22 °C) à un endroit B (0 °C), attendre 30 minutes avant de l'utiliser.
- Remplacer les piles lorsque le témoin de piles faibles s'affiche (**3** à la figure 6). Si les piles sont faibles, les mesures prises peuvent être inexactes.
- Ne pas utiliser la caméra thermique si le boîtier est cassé ou fendu ou s'il y a d'autres dommages apparents.
- **Attention :** Émissivité — garder à l'esprit que des objets réfléchissants peuvent être **beaucoup** plus chauds que la mesure de température affichée.
- Utiliser le produit uniquement comme stipulé dans les présentes instructions.

Safety First. Be Protected.

Normes et homologation

Conformité :	CEI 61010-1 ; CEI 62472
Sécurité laser (TG-301) :	CEI 60825-1 Éd. 2 (2007) ; laser de classe 2
Longueur d'onde nominale :	650 nm
Divergence du faisceau :	1 mrad max.
Puissance de sortie maximale :	1 mW max.

Mise au rebut de l'appareil et des piles

Comme pour la plupart des appareils électroniques, la caméra thermique et/ou les piles doivent être mises au rebut conformément aux directives et réglementations en vigueur fournies par les autorités locales pour les déchets électroniques.

Sécurité

ATTENTION : Lire toutes les informations relatives à la sécurité avant d'utiliser le produit.

La caméra 6515 utilise un laser de classe II qui émet de faibles niveaux de rayonnement visible, sans danger pour la peau mais pouvant présenter des risques pour les yeux. Les lasers de **classe 2** sont limités à une puissance de sortie maximale de 1 milliwatt (abréviation mW, un millième de watt) et le faisceau doit avoir une longueur d'onde comprise entre 400 et 700 nm. Dans le cas d'une personne dont les yeux sont exposés à un faisceau laser de classe 2, soit accidentellement soit par suite d'une action délibérée d'une autre personne (utilisation incorrecte), la protection de l'œil sera assurée par le réflexe palpébral. Il s'agit là d'un réflexe naturel selon lequel la personne cligne des yeux et détourne la tête, mettant ainsi fin à l'exposition des yeux. Une exposition répétée et délibérée au faisceau laser peut présenter des dangers.

- NE PAS regarder directement ou fixement le faisceau laser car ceci peut entraîner des dommages oculaires permanents.
- NE PAS diriger le faisceau laser vers les yeux d'une personne (ou d'un animal) car ceci peut entraîner des dommages oculaires.
- GARDER À L'ESPRIT que les réflexions du faisceau laser sur des miroirs ou autres surfaces brillantes peuvent être aussi dangereuses qu'une exposition directe.
- L'utilisateur doit se familiariser avec le fonctionnement, les applications, les limitations et les dangers potentiels de la caméra thermique 6515. Il convient de lire entièrement et de bien comprendre ces instructions avant d'utiliser la caméra thermique 6515.

Commandes

Se reporter aux figures 1, 2 et 3.

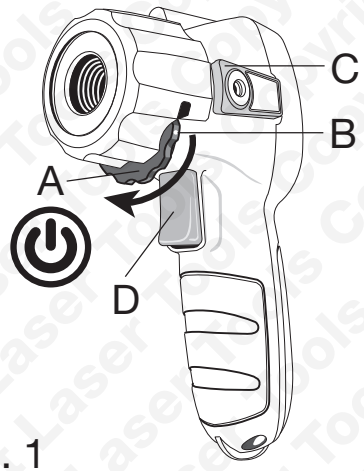


Fig. 1

Réf.	Description
A	Interrupteur MARCHE-ARRÊT rotatif + cache-objectif
B	Témoin de marche (point lumineux vert)
C	Cache de port
D	Gâchette
E	Port de carte MicroSD
F	Port Micro USB
G	Écran TFT couleur
H	Interrupteur basculant
I	Vis du couvercle du compartiment des piles
J	Couvercle du compartiment des piles
K	Piles (3 AA de 1,5 V)

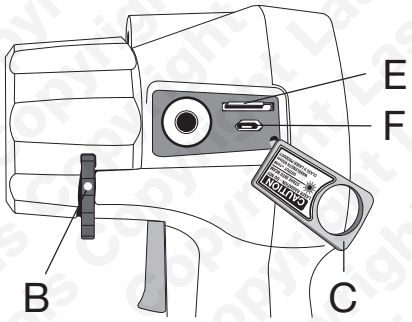


Fig. 2

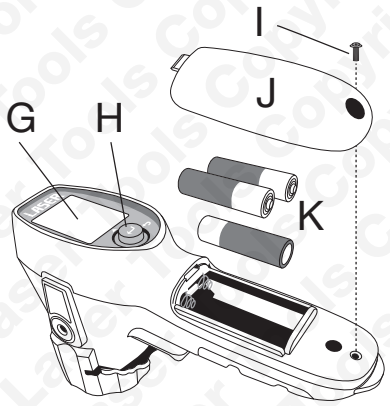


Fig. 3

Spécifications

Écran :	TFT couleur de 1,77 pouces (128 x 160 pixels)
Plage de températures :	-30 °C - 650 °C (-22 °F - 1 202 °F)
Précision : (étalonnage effectué à température ambiante de 23 °C ± 2 °C)	≥0 °C : ±1,5 °C ou ±1,5 % de la mesure, la valeur la plus élevée s'appliquant. (≥32 °F : ±3 °F ou ±1,5 % de la mesure, la valeur la plus élevée s'appliquant). ≥-10 °C à <0 °C : ±2 °C(≥14 °F à <32 °F : ±4 °F) <-10 °C : ±3 °C<14 °F : ±6 °F)
Temps de réponse : (95 %)	<125 ms (95 % de la mesure)
Réponse spectrale :	8 à 14 microns
Émissivité :	0,10 à 1,00
Coefficient de température :	±0,1 °C/°F ou ±0,1 %/°C de la mesure, la valeur la plus élevée s'appliquant.
Répétabilité : (% de la mesure)	± 8 % de la mesure ou ±1,0 °C (2 °F), la valeur la plus élevée s'appliquant.
Capteur d'imagerie thermique :	Technologie IR-EX™ (capteur IR matriciel avec capteur CMOS)
Résolution en imagerie :	16 384 pixels (128 x 128 pixels - Interpolation)
Champ de vision : (H x l)	30 °
Limite de détection supérieure :	650 °C
Sensibilité de l'imagerie thermique :	150 mK
Palettes de couleurs :	3 : Fer chaud (Hot Iron), Arc-en-ciel (Rainbow), Gris (Greyscale).
Format d'enregistrement d'images :	Bitmap (.BMP)
Alimentation	3 piles AA de 1,5 V
Longévité des piles :	12 heures avec laser et rétroéclairage allumés.
Poids :	300 g
Dimensions :	(185 x 54 x 104) mm (7,3 x 2,1 x 4,1) pouces
Température et humidité d'utilisation :	0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F) 10 % à 90 % d'humidité relative sans condensation à 30 °C (86 °F)
Température d'entreposage :	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F), sans piles.
Altitude d'utilisation :	2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer
Altitude d'entreposage :	12 000 mètres au-dessus du niveau de la mer
Essai de chute :	1,2 m (3,94 pieds)
Vibrations et chocs :	CEI 60068-2-6 2,5 g, 10 à 200 Hz, CEI 60068-2-27, 50 g, 11 ms.
CEM :	EN61326-1:2006 EN61326-2:2006

Branchement à un PC ou à un ordinateur portable

Il y a deux méthodes pour transférer les images enregistrées vers votre PC ou votre ordinateur portable ; la carte MicroSD peut être insérée dans un port adéquat du PC ou de l'ordinateur portable (généralement par le biais d'un adaptateur pour cartes SD), ou la caméra thermique 6515 peut être connectée directement au PC ou à l'ordinateur portable par le biais d'un câble USB-Micro USB (non fourni).

Pour retirer la carte MicroSD :

- Se référer à la figure 2 : tirer sur le cache de port en caoutchouc **C** depuis l'angle supérieur gauche et le faire pivoter vers le bas. (Ne pas tirer depuis le côté droit car ceci peut endommager le cache.)
- Appuyer sur la carte MicroSD (**E** à la figure 2) pour provoquer son éjection par action du ressort.
- Insérer la carte MicroSD dans un adaptateur adéquat puis insérer ce dernier dans le port correct du PC ou de l'ordinateur portable.

Branchement au PC ou à l'ordinateur portable par le biais d'un câble USB-Micro USB :

- Éteindre la caméra thermique 6515.
- Tirer sur le cache de port en caoutchouc C depuis l'angle supérieur gauche et le faire pivoter vers le bas. Brancher le câble dans le port Micro USB (**F** à la figure 2) et brancher l'autre extrémité à un port USB du PC ou de l'ordinateur portable.
- Le PC ou l'ordinateur portable reconnaît l'appareil ; allumer la caméra thermique 6515.
- La caméra est reconnue comme lecteur USB et il est possible d'accéder aux images.

Remarque :

Le port Micro USB (**F**) peut également être utilisé pour des mises à jour ultérieures du logiciel de la caméra.

Détection de fuites UV

Lorsque la fonction UV est activée (voir **Fonctions du menu** à la page 8), le 6515 peut être utilisé pour la détection de fuites dans, par exemple, des systèmes de refroidissement et des systèmes de climatisation lorsqu'un traceur UV adéquat est utilisé.

Utilisation

- Installer les piles (se référer à la figure 3). Trois piles AA de 1,5 V sont fournies.
- Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur MARCHE-ARRÊT rotatif **A** jusqu'à ce qu'un déclic indique qu'il est sur la position MARCHE (témoin lumineux vert **B** visible).
- Une fois que le logiciel s'est chargé (8 à 10 secondes), familiarisez-vous avec l'interrupteur basculant **H**. Ce dernier peut être actionné vers la gauche, vers la droite, vers le haut et vers le bas pour sélectionner le menu et faire défiler les fonctions associées ; on peut aussi **appuyer** sur l'interrupteur pour sélectionner et désélectionner diverses fonctions (voir figure 4).

Utilisation du menu

Se référer à la figure 4.

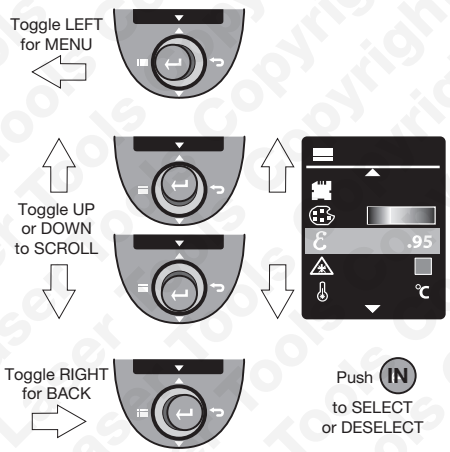


Fig. 4

Actionner l'interrupteur basculant**vers la gauche**pour accéder au menu puis **vers le haut** et/ou **vers le bas** pour faire défiler les fonctions disponibles.

Utilisation du menu

Appuyer sur l'interrupteur basculant pour sélectionner une fonction puis, selon la fonction, **appuyer** à nouveau pour modifier les paramètres de la fonction, activer ou désactiver cette dernière, ou accéder à un sous-menu. (Se référer à la figure 5.)

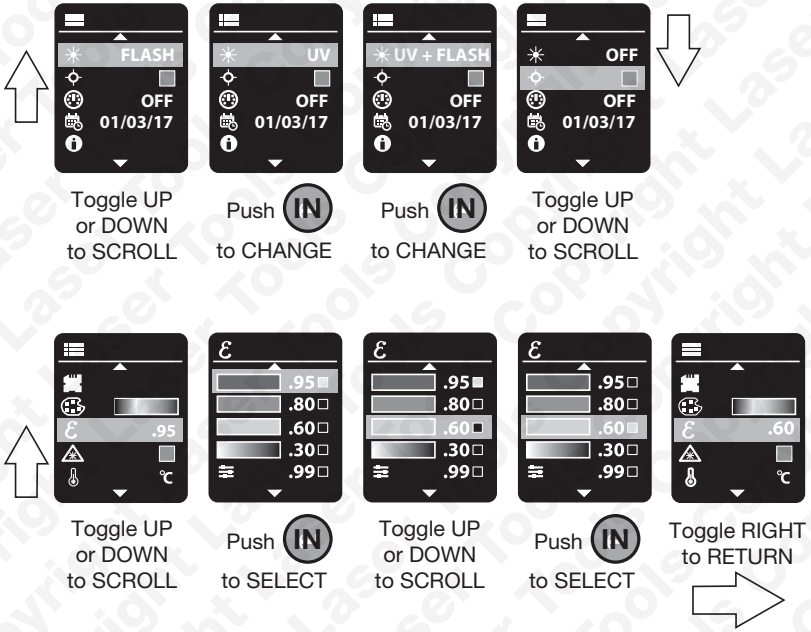


Fig. 5

Fonctions du menu

Affichage des images enregistrées. Les images sont enregistrées sur la carte MicroSD fournie (**E** à la figure 2). À partir du menu,**appuyer** sur l'interrupteur basculant pour afficher l'image. Actionner l'interrupteur vers le haut ou vers le bas pour accéder à d'autres images. Cette fonction n'est pas active si la carte MicroSD n'est pas présente. Actionner l'interrupteur basculant vers la droite pour revenir à la fonction de balayage normale. Remarque : le port de carte MicroSD peut accepter des cartes d'une capacité allant jusqu'à 32 Go.

Mesure, balayage et enregistrement d'images

Enregistrement de l'image sur la carte MicroSD :

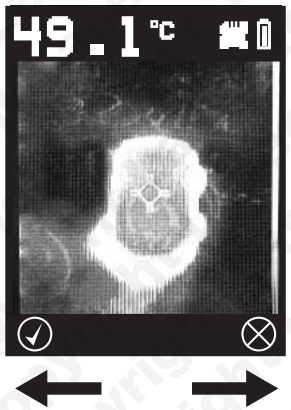
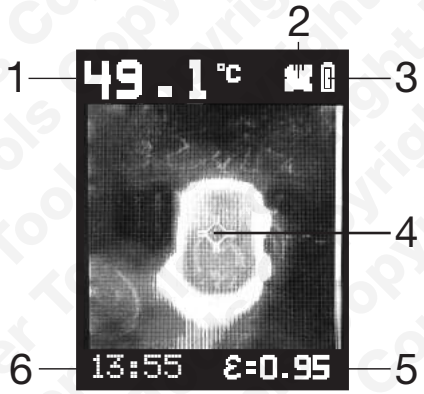


Fig. 7

- Comme illustré ci-dessus, déplacer l'appareil jusqu'à ce que le point chaud (ou froid) s'affiche au centre de l'écran.
- Relâcher la gâchette ; pour enregistrer l'image, actionner l'interrupteur basculant **vers la gauche**, actionner l'interrupteur **vers la droite** pour éliminer l'image (voir la figure 7).
- L'image est enregistrée au format bitmap (.BMP) et comporte des informations sur la valeur de température mesurée et le paramètre d'émissivité.
- Voir la section**Fonctions du menu** : **Affichage des images enregistrées** (page 6).

Mesure, balayage et enregistrement d'images



Réf.	Description
1	Température au réticule
2	Carte MicroSD présente
3	État des piles
4	Réticule du centre de l'écran
5	Paramètre d'émissivité
6	Heure

Fig. 6

- Allumer l'appareil en tournant l'interrupteur MARCHE-ARRÊT rotatif **A** jusqu'à ce qu'un déclic indique qu'il est sur la position MARCHE (témoin lumineux vert visible).
- Une fois que le logiciel s'est chargé (8 à 10 secondes), appuyer sur la gâchette **D** pour effectuer le balayage. Déplacer l'appareil jusqu'à ce que le point chaud (ou froid) souhaité s'affiche au centre de l'écran. L'activation du **réticule laser** facilite le positionnement. La température mesurée du point chaud ou froid centré s'affiche dans l'angle supérieur gauche de l'écran (**1** à la figure 6).
- Lorsque la gâchette est relâchée, l'image est gelée pendant environ 6 secondes.

Fonctions du menu

Sélection de la palette de couleurs. **Appuyer**sur l'interrupteur pour sélectionner l'une des trois palettes de couleurs disponibles : Fer chaud, Arc-en-ciel, Gris. La palette Fer chaud est la plus couramment utilisée et couvre une plage utile de différentiels de couleurs chaudes/froides ; la palette Arc-en-ciel offre la meilleure sensibilité thermique pour afficher des différences de température et la palette Gris est utile pour identifier des détails sur une image. Une fois que la palette souhaitée a été sélectionnée, faire défiler vers le haut ou vers le bas pour enregistrer la sélection.

Émissivité. **Appuyer** sur l'interrupteur pour accéder au sous-menu d'émissivité (voir figure 5.) La quantité d'énergie infrarouge rayonnée par un objet dépend de son émissivité et de sa température ; l'émissivité dépend du matériau et de ses caractéristiques de surface. L'émissivité d'un matériau est la capacité relative de sa surface à émettre de l'énergie par rayonnement. En général, plus un matériau est terne et sombre, plus son émissivité est proche de 1. Plus un matériau est réfléchissant, plus son émissivité est faible. Par exemple, l'argent hautement poli a une émissivité d'environ 0,02. La plupart des matériaux organiques et des surfaces peintes ou oxydées (90 % des applications typiques) ont une émissivité de **0,95** et ceci constitue le paramètre préréglé par défaut dans la caméra thermique 6515. Se référer au tableau d'émissivité ci-dessous pour choisir une valeur adéquate de l'émissivité pour le matériau à balayer. Après avoir accédé au sous-menu d'émissivité, faire défiler vers le haut ou vers le bas pour choisir la valeur souhaitée ; il y a quatre préréglages : 0,95, 0,80, 0,60 et 0,30. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour sélectionner, puis actionner l'interrupteur**vers la droite** pour revenir au menu principal. Faire défiler au-delà des quatre préréglages jusqu'au sous-menu de paramétrage personnalisé ; appuyer sur l'interrupteur pour activer le menu, puis actionner **vers le haut** ou **vers le bas** pour atteindre la valeur d'émissivité souhaitée. Actionner l'interrupteur **vers la droite** pour régler cette valeur, puis actionner de nouveau**vers la droite** pour revenir au menu principal.

Réticule laser activé ou désactivé. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour sélectionner ou désélectionner la fonction de réticule laser qui indique la zone cible avec précision.

Fonctions du menu

Température en °C ou °F.**Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour sélectionner, puis actionner vers le haut ou vers le bas pour enregistrer la sélection, ou vers la droite pour enregistrer et revenir au menu principal.

Fonctions FLASH et/ou UV. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour sélectionner FLASH (lampe torche uniquement), UV (UV uniquement), UV + FLASH ou DÉSACTIVÉ (pas de fonction UV ni lampe torche). Puis faire défiler vers le haut ou vers le bas pour enregistrer la sélection, ou actionner l'interrupteur vers la droite pour enregistrer et revenir à l'écran de balayage.

Réticule sur écran activé ou désactivé. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour sélectionner ou désélectionner la fonction de réticule sur écran. **Remarque** : Ceci ne désactive pas le réticule laser (voir section ci-dessus) mais désactive le réticule visuel sur l'écran et sur les images enregistrées ultérieurement.

Minuterie d'extinction automatique de l'appareil. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour accéder au sous-menu de minuterie, puis **appuyer** sur l'interrupteur pour sélectionner la durée souhaitée en minutes (de 1 minute à 10 minutes). Actionner l'interrupteur vers la droite pour revenir au menu principal. Lorsque la caméra 6515 n'est pas utilisée mais est toujours allumée, elle s'éteint automatiquement après la durée définie.

Réglage de l'heure et de la date. **Appuyer** sur l'interrupteur basculant pour accéder au sous-menu de réglage de l'heure et de la date. Actionner l'interrupteur **vers le haut** ou **vers le bas** pour sélectionner **l'heure** ou **la date**. Par exemple : appuyer de nouveau sur l'interrupteur basculant pour régler l'heure, puis actionner **vers le haut** ou **vers le bas** pour atteindre la valeur de l'heure souhaitée. **Appuyer**sur l'interrupteur pour enregistrer cette valeur et passer au champ des minutes. Régler les minutes puis actionner l'interrupteur **vers la droite** pour enregistrer. Actionner l'interrupteur **vers le bas** pour régler la date de la même manière. Lorsque la date correcte a été saisie, actionner l'interrupteur **vers la droite** pour l'enregistrer et revenir au menu principal.

Fonctions du menu

Informations. **Appuyer**sur l'interrupteur basculant pour afficher la version actuelle du logiciel.

Exemples d'émissivité nominale de surfaces

Matériau	Valeur	Matériau	Valeur
Paramètre d'usine par défaut	0,95	Cuir	0,78
Aluminium (oxydé)	0,30	Plomb (oxydé)	0,50
Amiante	0,95	Huile	0,94
Asphalte	0,95	Peinture	0,93
Laiton (oxydé)	0,50	Plastique (opaque)	0,95
Céramique	0,95	Caoutchouc	0,95
Béton	0,95	Sable	0,90
Cuivre (oxydé)	0,60	Acier (oxydé)	0,80
Aliments (congelés)	0,90	Neige	0,83
Aliments (chauds)	0,93	Peau (humaine)	0,98
Verre (plaque)	0,85	Bois de construction (oxydé)	0,90
Fer (oxydé)	0,70	Eau	0,93
Glace	0,97	Bois (naturel)	0,94