

■ Caméra thermographie I.R



**C.A 1884**



FRANÇAIS

Notice d'utilisation

 **CHAUVIN®  
ARNOUX**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP

# ATTENTION

Une camera infrarouge est un équipement de mesure optique précieux, attention aux remarques suivantes :

1. Ne pas diriger la camera vers le soleil, devant une soudure au laser ou toute autre source de fort rayonnement thermique.
2. Ne pas utiliser une mauvaise gamme de température pour inspecter une cible à haute température.
3. Lors de l'allumage de la caméra, attendre 10-15 minutes avant d'enregistrer vos premiers thermogrammes pour être certain que la caméra soit stabilisée en température et que vos mesures soient correctes.
4.  Appareil pouvant, et uniquement dans des conditions particulières, être sensible aux décharges ESD.

Si des éléments de la caméra sont brûlés, endommagés ou présentent des problèmes à la suite d'un non respect des consignes énumérées ci-dessus, le constructeur ainsi que le distributeur ne seront en aucun cas responsables et tous les frais mis en jeu seront entièrement à la charge de l'utilisateur.

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1 PRESENTATION DE LA CAMERA RayCAm C.A 1884 .....</b>                | <b>5</b>  |
| 1.1 Généralité.....   | 5         |
| 1.2 Emballage et composants .....                                       | 6         |
| <b>2 STRUCTURE DE LA RayCAm C.A 1884.....</b>                           | <b>7</b>  |
| <b>3 INTERFACE RayCAm C.A 1884 .....</b>                                | <b>8</b>  |
| <b>4 UTILISATION DE LA RayCAm C.A 1884.....</b>                         | <b>9</b>  |
| 4.1 Description des touches .....                                       | 9         |
| 4.2 Brève introduction .....  | 10        |
| 4.2.1 Observation et réglage de l'image IR .....                        | 10        |
| 4.2.2 Analyse de la température mesurée.....                            | 10        |
| 4.2.3 Enregistrer une image IR.....                                     | 11        |
| 4.2.4 Ouvrir une image IR.....  | 11        |
| 4.3 Icônes et fonctions du menu .....                                   | 11        |
| 4.3.1 Sous menu « Analyse » .....                                       | 12        |
| 4.3.2 Sous menu « Fichier » .....                                       | 13        |
| 4.3.3 Sous menu « Ajustement auto. ».....                               | 13        |
| 4.3.4 Sous menu «Ajustement manuel » .....                              | 13        |
| 4.3.5 Sous menu « Par. Obj. » .....                                     | 13        |
| 4.3.6 Sous menu « Image seule » .....                                   | 14        |
| 4.3.7 Sous menu « menu ».....   | 14        |
| <b>5 RayCAm C.A 1884: EXEMPLES D'OPERATIONS TYPIQUES.....</b>           | <b>19</b> |
| 5.1 Insérer la batterie .....   | 19        |
| 5.2 Démarrage .....   | 19        |
| 5.3 Description de la barre d'affichage .....                           | 19        |
| 5.4 Réglage de l'imageur .....  | 20        |
| 5.4.1 Ajustement du focus .....   | 20        |
| 5.4.2 Ajustement de l'Image (réalisable en mode "Null" et "Menu") ..... | 20        |
| 5.4.3 Image figée et dynamique (Application pour tous les modes).....   | 21        |
| 5.5 Mise en oeuvre des fonctions de l'appareil .....                    | 21        |
| 5.5.1 Accès au menu .....   | 21        |
| 5.5.2 Mesures de température.....                                       | 21        |
| 5.5.3 Analyse isotherme .....   | 22        |
| 5.6 Stockage des images et inversion des pseudo-couleurs.....           | 22        |
| 5.7 RayCAm C.A 1884 fonctionnant comme un thermomètre.....              | 23        |
| 5.7.1 Visée laser .....   | 23        |
| 5.7.2 Fixer le pointeur laser en tant que mesureur.....                 | 24        |
| 5.8 Mode économiseur de la RayCAm C.A 1884 .....                        | 25        |
| <b>6 SYSTEME BATTERIE DE LA RayCAm C.A 1884 .....</b>                   | <b>25</b> |
| 6.1 Batterie.....   | 25        |
| 6.2 Chargeur et rechargement .....                                      | 25        |
| 6.3 Informations supplémentaires .....                                  | 26        |
| 6.4 Précautions d'utilisation.....                                      | 26        |
| 6.5 Utilisation d'une alimentation externe.....                         | 26        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>7</b>  | <b>MAINTENANCE DE LA CAMERA.....</b>                        | <b>27</b> |
| 7.1       | Entretien quotidien .....                                   | 27        |
| 7.1.1     | Objectif et écran.....                                      | 27        |
| 7.1.2     | Châssis de la caméra .....                                  | 27        |
| 7.2       | Stockage et transport .....                                 | 27        |
| 7.2.1     | Stockage .....  | 27        |
| 7.2.2     | Transport.....  | 27        |
| <b>8</b>  | <b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE LA RayCAm C.A 1884.....</b> | <b>28</b> |
| <b>9</b>  | <b>TOUCHES DE RACCOURCIS DE LA RayCAm C.A 1884 .....</b>    | <b>30</b> |
|           | <b>Tableau émissivité.....</b>                              | <b>31</b> |
| <b>10</b> | <b>POUR COMMANDER.....</b>                                  | <b>35</b> |

# INTRODUCTION

La technologie de détection par thermographie infrarouge existe depuis de nombreuses années dans les pays industrialisés, où elle est devenue un moyen irremplaçable de garantir la sécurité des conditions de production industrielle. Son utilisation est commune à des secteurs de l'industrie aussi divers que la métallurgie et la sidérurgie, l'énergie électrique, l'industrie pétrolière, l'automatisation, l'exploitation du gaz naturel, l'industrie des transports, et à d'autres professions engagées tel que dans la lutte contre le feu et la surveillance des frontières. A toutes ces activités caractérisées par des procédures de fonctionnement en flux tendu, des équipements de production sous haute-tension, des courants électriques puissants ou des vitesses d'opération élevées, l'imagerie thermique infrarouge offre une méthode d'inspection sans-contact et en temps réel.

Cette méthode de détection ne nécessite aucune coupure de courant, n'exige ni arrêt des machines, ni interruption de la production. Elle permet de diagnostiquer à l'avance les dysfonctionnements latents, et ainsi de prévenir l'occurrence des pannes, d'éviter les incidents de production. L'imagerie thermique est une technique innovante d'évaluation « sans-contact », à la fois sûre, fiable, et rapide.

Comparée aux instruments de détection « avec contact » utilisés largement à l'heure actuelle, cette nouvelle technologie opère sans aucun doute un tournant révolutionnaire. La technologie de détection infrarouge par imagerie thermique connaît des applications à très large échelle dans les domaines suivants :

- Surveillance des équipements électriques et des transformateurs Haute-Tension.
- Lutte contre le feu, localisation des sources de feu couvant.
- Sur le site d'un feu, secours aux victimes et commandement tactique.
- Localisation des fuites des équipements thermiques et des échangeurs de chaleur ; analyse des déperditions de chaleur.
- Identification des défaillances thermiques des transports ferroviaires.
- Dans l'industrie de la micro-électronique, rationalisation des circuits par contrôle thermique.
- Professionnels de la sécurité, surveillance nocturne.

C'est pourquoi de nos jours, la technologie de détection infrarouge par imagerie thermique est unanimement considérée comme l'instrument de pointe de la surveillance industrielle.

# 1 PRESENTATION DE LA CAMERA RayCAM C.A 1884

## 1.1 Généralité

La RayCAM est de petite taille, d'une utilisation facile et dotée de fonctions puissantes. La caméra combine une technologie de détecteur très avancée, un traitement d'image IR très poussé et une interface informatique conviviale.

La RayCAM compte à l'heure actuelle parmi les appareils de thermographie infrarouge portatifs les plus performants. Au nombre de ses atouts :

|   |
|---|
| Nul besoin d'être refroidie, fiabilité optimisée, durée de vie beaucoup plus longue que les imageurs à refroidissement          |
| Anti-poussière, anti-humidité, protégée des interférences électromagnétiques, elle est utilisable dans des conditions extrêmes. |
| Petite, légère, manipulable d'une seule main.   |
| Autonomie accrue, batterie rechargeable rapidement, le chargeur intelligent indique clairement l'état de la batterie.           |
| Circuit électronique de conception évoluée, assurance d'un fonctionnement optimal.  |
| Fenêtres de menu de type WINDOWS, esthétiques et simples d'utilisation.   |
| Images couleur haute résolution captées en temps réel.  |
| Images nettes.  |
| Haute sensibilité thermique   |
| Puissantes fonctions de mesures thermiques.   |
| Puissantes fonctions d'analyse thermique(point, ligne, zone) intégrées à l'appareil.  |
| Carte PC pour stockage des images, grande capacité mémoire, images en sécurité.   |

Un logiciel de traitement d'image a été développé pouvant être utilisé conjointement avec la caméra, le RayCAM *report*. Grâce à lui, l'opérateur peut non seulement visionner les images infrarouges, mais il peut aussi procéder à des analyses par point, par ligne ou par zone. On obtient ainsi une meilleure précision au moment de la création du rapport de mesures (qui inclut images thermiques, photos du spectre visible, minima, maxima et média des températures cartographiées, des relevés d'analyse de point, ligne et zone, ainsi que des paramètres infrarouges). L'opérateur peut donc aisément procéder à des recoupements, étayer ses résultats d'analyse, ce qui donne au rapport plus de spécificité et de dynamisme.

## 1.2 Emballage et composants

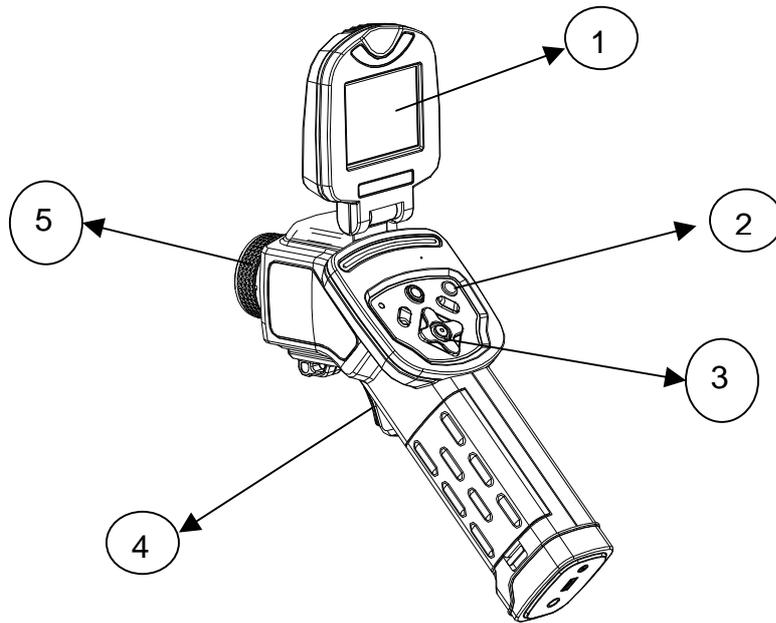
A réception de votre RayCAM C.A 1884, veuillez déballer le contenu du carton et vous assurer qu'aucune pièce ne manque, en vous référant au bon de transport. La RayCAM C.A 1884 est livrée dans une valise dont voici le contenu détaillé :

- RayCAM CA 1884 ×1
- Batterie rechargeable au lithium ×1
- Chargeur batterie ×1
- Câble de sortie vidéo×1
- Connecteur vidéo×1
- Connexion USB×1
- Cache de protection lentille×1
- Notice de fonctionnement×1 (sur CD)
- Logiciel RayCAM *report* x1 (sur CD)

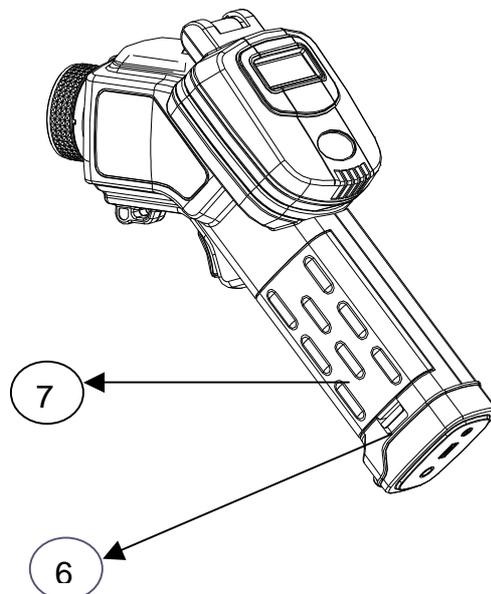
Accessoires optionnels :

- Batterie supplémentaire
- Alimentation secteur
- Adaptateur trépied
- Pare-soleil x1

## 2 STRUCTURE DE LA RayCAM C.A 1884

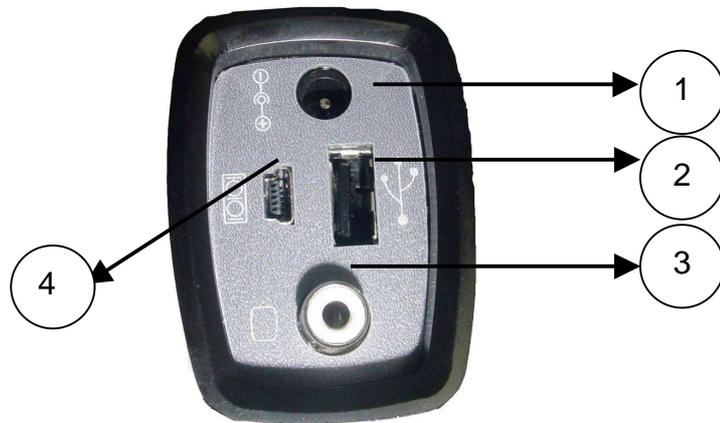


1. Ecran à cristaux liquides
2. Bouton d'allumage
3. Clavier
4. Gâchette
5. Focale manuelle



6. Gâchette du compartiment batterie
7. Couvercle batterie

### 3 INTERFACE RayCAM C.A 1884



1. Chargement. Entrée externe 8V DC.
2. Interface USB. Connexion USB standard pour PC
3. Interface vidéo RCA standard
4. Interface RS 232 standard ( Uniquement pour la mise à niveau du logiciel)

## 4 UTILISATION DE LA RayCAM C.A 1884

### 4.1 Description des touches



#### 1. Bouton ON/OFF de la caméra

Appuyez sur cette touche durant quelques secondes pour allumer ou éteindre la caméra

#### 2. LED d'allumage

Lorsque la camera est allumée, la LED éclaire

#### 3. Panneau de contrôle

Ce panneau comprend :

- "A": bouton d'ajustement automatique
- "C": Bouton d'annulation / correction
- "S": Bouton mode gelé ou non / bouton d'enregistrement d'image
- 4 boutons de direction

#### "A": Ajustement automatique

Cette touche ajustera automatiquement la luminosité, le niveau et le contraste ou l'échelle en se basant sur la plage de température de la cible. Cette action peut être répétée jusqu'à optimisation maximale de l'observation.

#### "C": Touche annulation

En mode MENU, appuyez sur cette touche afin de revenir au menu précédent. Continuez à appuyer sur cette touche, l'imageur reviendra à l'image sans l'affichage du menu. Attention cette touche ne valide pas.

En mode analyse (outil point ou isotherme), un appui sur la touche « C » permettra de supprimer cet outil.

#### "S": Geler / dégeler l'image, enregistrer

Utilisez la pour geler ou dégeler une image IR. En laissant appuyer plus de 3 secondes, l'image IR sera sauvegardée.

### “” : Menu - Validation

Appuyer sur cette touche pour faire apparaître le menu système, pour entrer dans un sous-menu et pour valider une sélection.

En mode menu, vous vous déplacez en pressant les touches «» ou «». Les touches «» et «» vous servent à sélectionner l'option désirée. Validez en pressant la touche centrale  (Menu)

### “”, “”, “” et “” : Touches de direction

Les touches sont respectivement gauche, droite, haut et bas. Elles sont utilisées pour sélectionner des options dans un menu, pour déplacer les curseurs en mode analyse, pour sélectionner et fixer les paramètres des menus, pour zoomer et dé-zoomer les aires d'analyse (cf § 5).

D'autre part, lorsque le Menu n'est pas affiché, en dehors de la touche “A” qui sert à régler automatiquement la luminosité et le contraste, l'utilisateur peut se servir de la combinaison des touches directionnelles pour les régler manuellement :

  pour la luminosité,  
  pour le contraste.

## **4.2 Brève introduction**

Introduction rapide pour l'utilisation de la RayCAm :

### **4.2.1 Observation et réglage de l'image IR**

1. Appuyez sur le bouton Marche / arrêt pendant quelques secondes pour allumer la caméra ;
2. Attendez jusqu'à ce que l'initialisation et les données soient complètement chargées ;
3. Enlevez le cache lentille et pointez la camera sur la cible ;
4. Tournez l'objectif manuellement pour régler le focus ;
5. Appuyez sur la touche “A” afin d'ajuster la luminosité, le contraste et l'échelle automatiquement

Note : Le bruit provenant de la caméra que vous entendez est normal.

### **4.2.2 Analyse de la température mesurée**

1. Après avoir allumé la caméra, appuyez sur la touche « ENTRER » pour afficher le menu;
2. Sélectionnez le sous-menu « analyse »
3. Appuyez sur les touches de direction pour sélectionner « Curseur1 » ;
4. Appuyez sur la touche « ENTRER » pour valider;
5. Bougez la caméra ou le curseur à l'aide des touches de direction sur la cible;
6. La valeur affichée dans le coin en haut à droite est la température de la cible;
7. On peut obtenir la mesure Multi-curseur en sélectionnant « curseur2 » et « curseur3 »

Note : Vous ne pourrez déplacer le curseur 1 manuellement uniquement si « SP1 » est affichée dans la barre d'état (cf §5.3)  
( Il en est de même pour les curseurs 2 et 3)

### 4.2.3 Enregistrer une image IR

#### Solution 1 :

Maintenez appuyez la touche « S » pendant 3 secondes

#### Solution 2 :

1. Après avoir gelé l'image, appuyez sur « ENTREE » pour afficher le menu.
2. A l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$  sélectionnez le sous-menu « FICHIER » puis appuyez sur « ENTRER »
3. Sélectionnez « SAUVEGARDER » et validez à l'aide de la touche « ENTRER »

### 4.2.4 Ouvrir une image IR

1. Appuyez sur « ENTRER » pour afficher le menu;
2. A l'aide des touches  $\triangle$  et  $\nabla$  sélectionnez le sous-menu « FICHIER » puis appuyez sur « ENTRER »
3. Sélectionnez « OUVRIR », validez à l'aide de la touche « ENTREE »
4. Faites défiler les images à l'aide des touches  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$

Pour atteindre directement une image sans faire défiler l'ensemble des thermogrammes enregistrés, appuyez sur les touches  $\triangle$  et  $\nabla$ .

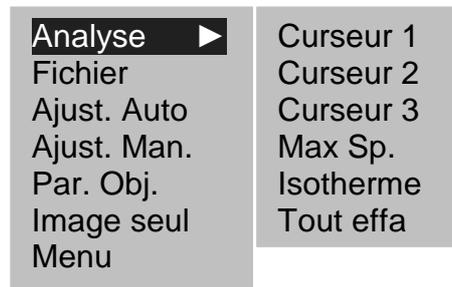
## 4.3 Icônes et fonctions du menu

Un système de traitement et d'analyse puissant a été intégré dans la RayCAM. Il contient sept sous menus: « analyse », « fichier », « ajustement automatique », « ajustement manuel », « paramètres de l'objet », « image seule » et « menu ».



### 4.3.1 Sous menu « Analyse »

Affichez le menu et sélectionnez "Analyse". Appuyez sur la touche MENU (ENTRER) pour faire apparaître le sous menu.



#### 1. Curseur 1

Sélectionnez cette option, pressez la touche MENU (ENTRER) : L'imageur entre en mode de mesure thermique. Au centre de l'écran apparaît un curseur lumineux en forme de croix et SP1 s'affiche dans la barre d'état. Orientez la caméra ou utilisez les touches directionnelles de façon à positionner le curseur sur la cible. En haut à droite de l'écran s'affiche la température du point-cible. Les curseurs 2 et 3 fonctionnent de la même façon.

#### 2. Max Sp: Température Maximale ou Minimale

(Le choix entre la détection automatique de la température maximale ou minimale se fait à partir de : Menu ► Analyse ► Curseur auto)

Cette option permet de repérer et de suivre le point le plus ou le moins chaud d'une zone.

L'utilisateur peut changer la taille de la zone en appuyant simultanément sur les touches « haut-gauche », « gauche-bas », « droite-haut » ou « droite-bas ». Ce réglage est possible uniquement si l'indication « CAPT » est présente dans la barre d'état.

#### 3. Isotherme

Sélectionnez cette option, pressez la touche MENU: La RayCAM effectue une analyse isotherme de la scène thermique. Les objets appartenant au même intervalle de température apparaissent suivant des couleurs identiques.

(Le mode d'affichage des couleurs et des isothermes peut être configuré depuis :

Menu ► Analyse ► largeur Isother  
Couleur Isoth).

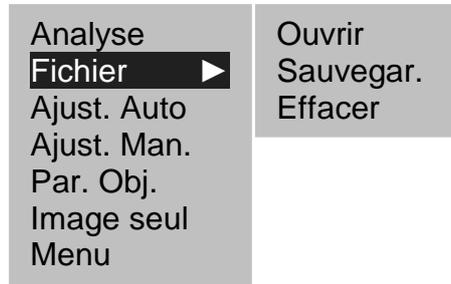
(Plus d'information au § 5.5.3)

#### 4. Tout effa

Tout effa.: Effacer toutes les analyses.

### 4.3.2 Sous menu « Fichier »

Affichez le menu et sélectionnez « fichier », Appuyez sur la touche MENU (ENTRER) pour faire apparaître le sous menu.



1. Ouvrir : Pour ouvrir un fichier image de la carte mémoire.
2. Sauvegarder: Pour enregistrer une image IR sur la carte mémoire
3. Effacer: Pour Effacer un fichier image de la carte mémoire

### 4.3.3 Sous menu « Ajustement auto. »

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU (ENTRER) pour ajuster automatiquement la luminosité et le contraste. La touche "A" a la même fonction.

### 4.3.4 Sous menu « Ajustement manuel »

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU (ENTRER) pour afficher la barre ci-dessous. Utilisez les flèches  $\triangle$  et  $\nabla$  pour changer les paramètres manuellement et les flèches  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$  pour passer d'un paramètre à un autre.

|                |                 |                         |               |
|----------------|-----------------|-------------------------|---------------|
| Niveau<br>30°C | Echelle<br>10°C | Gamme Temp.<br>-20 -250 | Filtre<br>Off |
|----------------|-----------------|-------------------------|---------------|

Niveau : correspond à la valeur médiane de l'échelle de température.

Echelle : correspond à l'amplitude de l'échelle, c'est à dire à la différence de température entre la température maximale et minale.

Exemple : si l'on considère les réglages ci-dessus, l'échelle du thermogramme est de 25°C à 35°C.

Gamme temp. : « -20°C à 250°C » correspondant à la plage de mesure de la RayCAM C.A 1884.

### 4.3.5 Sous menu « Par. Obj. »

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU (ENTREE) pour afficher la fenêtre ci-dessous. Utilisez les flèches pour changer les paramètres manuellement.

|          |   |        |
|----------|---|--------|
| Emiss    | : | 0.95   |
| Distance | : | 5m     |
| Temp Amb | : | 25.0°C |
| Humidité | : | 50%    |

Emissivité : Propriété du matériau essentielle à la bonne détermination de la température de la cible visée. Paramètre variant de 0 à 1 par pas de 0,01

Distance : Ecart entre l'opérateur en thermographie et la cible visée. Paramètre variant par pas de 1m (à déterminer lorsque l'utilisateur est loin de la cible, soit à partir de 5m).

Température ambiante : Température de l'environnement proche de la cible. Paramètre à déterminer avec précision, principalement lorsqu'il y a présence d'une source chaude proche de la cible.

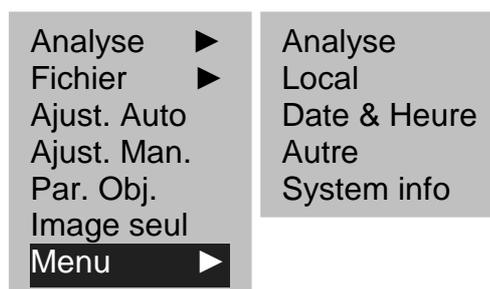
Humidité relative : Paramètre caractéristique de l'air environnant variant par pas de 1% (à déterminer avec précision lorsque l'utilisateur s'éloigne de la cible, soit à partir de 5m).

#### 4.3.6 Sous menu « Image seule »

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU (ENTREE) pour faire disparaître les différentes informations de l'écran. Il n'apparaîtra alors sur l'écran que l'image IR. Il suffit d'appuyer sur n'importe quelle touche pour faire réapparaître les informations.

#### 4.3.7 Sous menu « menu »

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche ENTRER pour faire apparaître le sous menu ci-dessous :



##### 1. Menu ► Analyse

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche ENTRER pour afficher la fenêtre ci-dessous. Utilisez les flèches pour changer les paramètres :

◀ et ▶ : Pour faire défiler les options des sous-menus

△ et ▽ : Pour aller d'un sous-menu à un autre

|               |           |
|---------------|-----------|
| Curseur auto  | : Maximum |
| Alerte        | : Activé  |
| Temp alerte   | : 100°C   |
| Correct temp  | : 0°C     |
| Largeur Isoth | : 0.7°C   |
| Couleur Isoth | : Vert    |
| Alerte Isoth  | : 50°C    |
| Laser Ajust   | : Activé  |

(1) Curseur Auto

Ceci est pour configurer l'option "Max Sp" dans le sous menu « analyse ». Si on choisit Maximum la recherche automatique se fera sur le point le plus chaud, si on choisit Minimum elle se fera sur le point le moins chaud.

(2) Alerte

Cette option sert à activer ou désactiver la fonction Alarme. Quand cette option est activée, les relevés thermiques du point Max s'affichent en rouge et la caméra émet un bip si la valeur est supérieure au seuil programmé. Si on a configuré « Capture Spot »=minimum les relevés thermiques du point min s'affichent en rouge et la caméra émet un bip si la valeur est inférieure au seuil programmé.

(3) Temp. Alerte

Cette option sert à programmer le seuil d'alarme

(4) Correct. Temp.

Cette option sert, lors de circonstances particulières, à corriger la valeur de la température mesurée par l'imageur, afin de garantir la précision des mesures. Dans des conditions ordinaires, cette option est réglée sur 0°C.

Exemple : Si 1°C est réglé, toutes les températures affichées seront décalées de 1°C.

(5) Largeur Isotherme

Cette option sert à configurer la largeur de l'intervalle isothermique de la fonction « Isotherme » du sous menu ANALYSE. La largeur est réglable par pas de 0.1°C jusqu'au champ de mesure thermique le plus grand.

(6) Couleur Isotherme

Cette option sert à configurer la couleur de l'intervalle isotherme. Il y a 2 couleurs sélectionnables : rouge et vert.

(7) Alerte Isotherme

Cette valeur peut varier de 1 à 255. 1 est le plus sensible alors que 255 est le moins.

### (8) Laser Ajust

Cette option sert à définir la position de l'image du pointeur laser en concordance avec le curseur 1. Lorsque cette option est activée, l'utilisateur peut réajuster cette position de telle sorte qu'il corresponde à la valeur du curseur 1. Lorsque cette option est désactivée, la position du pointeur laser sera enregistrée. Plus de précision dans le chapitre 5.7.

## 2. Menu ► Local

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU pour afficher la fenêtre ci-dessous. Utilisez les flèches pour changer les paramètres.

|              |   |          |
|--------------|---|----------|
| Langue       | : | French   |
| Sortie Vidéo | : | PAL      |
| Unité Temp.  | : | °C       |
| Unité Dist   | : | Meter    |
| Format Date  | : | DD/MM/YY |

### (1) Langue

Choix entre Anglais, Chinois, Français, allemand, Italien, Espagnol, portugais.

### (2) Sortie vidéo

Choix entre PAL et NTSC.

### (3) Unité de température

Choix entre degrés Celsius et Fahrenheit.

### (4) Unité de distance

Choix entre Mètre et pied.

### (5) Format de l'affichage de la date

"DD" correspond à jour , "MM" correspond à mois , "YY" correspond à année

## 3. Menu ► Date & Heure

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche « ENTREE » pour afficher la fenêtre ci-dessous. Utilisez les flèches pour changer les paramètres relatifs à la date et à l'heure.

|        |   |      |
|--------|---|------|
| Année  | : | 2006 |
| Mois   | : | 8    |
| Jour   | : | 5    |
| Heure  | : | 7    |
| Minute | : | 15   |

#### 4. Menu ► Autre

Sélectionnez cette icône et appuyez sur la touche MENU pour afficher la fenêtre ci-dessous. Utilisez les flèches pour changer les paramètres.

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| Palette        | : | Métal          |
| Ajust Auto     | : | Lumin. et con. |
| Ajust Continu  | : | Lumin. et con. |
| Arrêt          | : | Jamais         |
| Affichage LCD  | : | Jamais         |
| Période Ajust  | : | Courtes        |
| Nom fichier    | : |                |
| Nom du dossier | : |                |
| Trigger Button | : | Laser on       |

##### (1) Palette: Rendu couleur

Cette option fournit diverses pseudo-couleurs, la RayCAM met à votre disposition 6 modes couleur, qui sont respectivement : « métal », « métal Inv », « arc-en-ciel », « naturelle », « gris » et « gris inversé ».

##### (2) Ajust Auto: réglage auto

Cette option sert à définir le mode de réglage de la touche « A ». 3 options sont disponibles : « luminosité et contraste », « luminosité », et « contraste ». Si vous sélectionnez « luminosité et contraste », une pression sur la touche « A » et l'imageur ajustera automatiquement la luminosité et le contraste de l'image, jusqu'à que soit atteinte la valeur d'optimisation par défaut de l'image. Si vous sélectionnez « luminosité », une pression de la touche « A » et l'imageur ajustera automatiquement la luminosité tandis que le contraste devra être ajusté manuellement. Si vous sélectionnez « contraste », une pression de la touche « A » et l'imageur ajustera automatiquement le contraste tandis que la luminosité devra être ajustée manuellement.

##### (3) Ajust Continu: Ajustement continu

Sert à définir si oui ou non l'appareil doit ajuster en continu l'image mouvante. Trois options sont fournies.

«Luminosité et contraste», «luminosité» et «désactivé».

Si «Luminosité et contraste» sont sélectionnés, la caméra ajuste automatiquement et en continu la luminosité et le contraste de l'image, suivant le changement de la scène thermique.

Si «luminosité» est sélectionnée, la caméra ajuste automatiquement et en continu la luminosité de l'image, à mesure que cette image change.

Si «aucun» est sélectionné, l'appareil n'opère pas d'ajustement automatique, l'ajustement doit alors être pratiqué manuellement ou à l'aide de la touche «A».

(4) Arrêt

Pour programmer un arrêt automatique de la camera. Il y a 4 sélections possibles « jamais », «2min.», «5min.» ou «10min.».

(5) Affichage LCD

Pour programmer un arrêt automatique de l'affichage (état de veille). Il y a 4 sélections possibles « jamais », « 30 sec. », « 60sec. » ou « 2min. ».

Un simple appui sur n'importe quelle touche permettra de réactiver l'écran.

(6) Périodicité auto ajustement

Pour programmer une périodicité d'auto ajustement, il y a 2 sélections : « normal » et « courte ». En réglage « normal », la camera effectue un auto ajustement toutes les 2 minutes. En réglage « courte », elle effectue un auto ajustement toutes les minutes.

(7) Initialiser le nom du fichier

Cela montre le nom du fichier en cours, il n'est pas nécessaire pour l'utilisateur de changer le nom du fichier. Lorsque vous êtes en mode « NULL », appuyer simultanément sur « C » + « A » + « S » pour réinitialiser le nom du fichier à CA00000.

(8) Nom du répertoire

Cela montre le nom du répertoire en cours d'utilisation. L'utilisateur peut changer ce nom et la caméra créera un nouveau nom DIR qui sera alors utilisé lors de la sauvegarde d'images.

(9) Configuration de la gâchette de déclenchement

Plusieurs configurations sont possibles pour l'utilisateur :

- i. "Laser actif": La fonction laser est alors activée pour détecter la cible (lorsque l'on appuie sur la gâchette).
- ii. "None": La gâchette est alors inactive
- iii. "Sauver": La gâchette a alors les mêmes fonctionnalités que la touche « S »
- iv. « Auto adjust": La gâchette a alors les mêmes fonctionnalités que la touche « A »

## 5. System Information

Sélectionner cette icône et appuyer sur la touche « ENTRER » pour afficher la fenêtre d'information. Cette fenêtre montre les informations générales: Numéro de série, Date de fabrication et version.

## 5 RayCAM C.A 1884: EXEMPLES D'OPERATIONS TYPIQUES

### 5.1 Insérer la batterie

Lors de la première utilisation de l'appareil, il se peut que le niveau d'énergie de la batterie soit trop bas. L'utilisateur peut recharger la batterie avec le chargeur spécial.  
+ Insérer la batterie : Tenir le bouton appuyé et tirer le couvercle, placer la batterie dans le compartiment et pousser la jusqu'au fond. Ensuite vous n'avez plus qu'à replacer le couvercle.

+ Sortir la batterie : Enlever le couvercle et tirer la batterie vers vous.

### 5.2 Démarrage

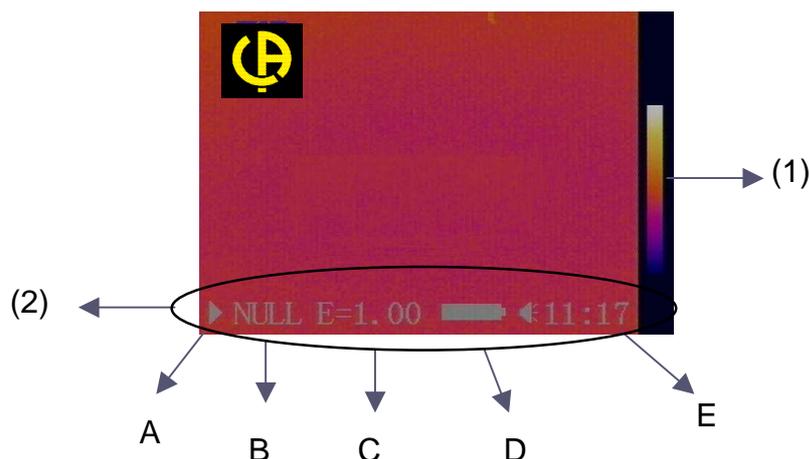
Pressez l'interrupteur MARCHE/ARRET pendant quelques secondes pour mettre la RayCAM sous tension.

Au bout de 30 secondes, le logo CHAUVIN ARNOUX s'affiche dans le coin gauche supérieur du viseur, tandis qu'à droite apparaît la barre de couleur des températures, et qu'en bas apparaît une barre d'état.

Enlever le protège lentille et viser la cible, une image infrarouge apparaîtra à l'écran.

Attention : ne pas pointer la caméra vers le soleil ou toute autre source radiométrique, pendant trop longtemps pour ne pas endommager le détecteur.

### 5.3 Description de la barre d'affichage



#### (1) Echelle des couleurs

Les pseudo-couleurs et la barre de couleurs s'affichent à droite de l'image. La bande de couleur du milieu représente les pseudo-couleurs.

## (2) Barre d'état

La barre d'état s'affiche en bas de l'écran comme indiqué dans le schéma précédent. De gauche à droite :

**A :** Présence de «  $\triangleright$  », l'utilisateur est en mode dynamique  
Présence de «  $\square\square$  », l'utilisateur est en mode gelé

**B :** Condition opérationnelle. Différents modes possibles :

- « NULL » : Aucune fonction n'est en cours, c'est l'état repos.
- « MENU » : La caméra est en mode menu.
- « SP1 » : L'imageur fonctionne actuellement en mode d'Analyse Curseur1. Il est ainsi possible de déplacer sur l'image IR ce curseur (Idem pour SP2 et SP3).
- « ISO » : Mode analyse isotherme. Il est alors possible de modifier, déplacer, l'intervalle isothermique.
- « CAP. » : Mode détection automatique du point le plus chaud ou le moins chaud. Il est alors possible de modifier l'aire de détection de la température maximale / minimale

Pour revenir à l'état repos et stopper l'analyse en cours, il suffit d'appuyer sur la touche « C ». En pressant cette touche, seule l'analyse en cours est effacée. Pour tout effacer, il faut entrer dans le menu, « ANALYSE » ► « TOUT EFFA. ».

Pour revenir au mode d'analyse précédent, il faut opérer une nouvelle sélection à partir du menu. De même pour entrer au sein d'autres modes d'analyse

**C :** Emissivité de la cible

La valeur affichée correspond à celle entrée dans le menu.

**D :** Etat de charge de la batterie

**E :** Heure

## 5.4 Réglage de l'imageur

### 5.4.1 Ajustement du focus

La mise au point s'effectue manuellement avec l'objectif.

### 5.4.2 Ajustement de l'Image (réalisable en mode "Null" et "Menu")

En mode « Null » ou « Menu », pressez la touche « A » : la RayCAm optimise automatiquement l'image capturée en se basant sur les options sélectionnées dans le sous-menu « configuration de l'image ».

Sous d'autres modes, s'il est nécessaire d'effectuer un réglage sans changer de mode d'analyse, pressez la touche « A » : « Null » s'affiche dans la barre d'état. Pour ajuster l'image, pressez à nouveau la touche « A » ou ajustez-la manuellement. Pour effectuer un ajustement sans conserver le mode d'analyse en cours, pressez la touche « C » : le mode d'analyse actuel est effacé et « Null » s'affiche dans la barre d'état. Pour ajuster l'image, pressez à nouveau la touche « A » ou ajustez-la manuellement.

### 5.4.3 Image figée et dynamique (Application pour tous les modes)

En mode « dynamique », pressez la touche « S » pour figer l'image. Inversement, en mode « figé », pressez la touche « S » pour rafraîchir l'image. Cette opération est réalisable quel que soit le mode.

## 5.5 Mise en oeuvre des fonctions de l'appareil

### 5.5.1 Accès au menu

- (1) Pressez la touche MENU (ENTRER): Le Menu Principal (voir §3.2.1) apparaît dans la partie supérieure de l'écran.



- (2) A l'aide des touches directionnelles  $\triangle$  et  $\nabla$ , déroulez le menu et déplacez-vous dans celui-ci. Pour accéder à un sous-menu, pressez la touche « ENTRER »
- (3) Lorsque vous avez modifié une option du menu, pressez la touche « ENTRER » pour valider son contenu.
- (4) Pour sortir du MENU ou pour annuler une modification, pressez la touche "C" pour remonter au menu précédent. Pressez "C" jusqu'à sortir du mode "MENU".

### 5.5.2 Mesures de température

La RayCAM peut mesurer simultanément la température de 4 points différents, afficher la température maximum / minimum de l'image et vous alerter.

Voici ci-dessous comment procéder :

- (1) Sélectionnez ce sous-menu et adaptez les différentes valeurs disponibles comme vous le souhaitez.

|               |   |         |
|---------------|---|---------|
| Curseur auto  | : | Maximum |
| Alerte        | : | Activé  |
| Temp alerte   | : | 100°C   |
| Correct temp  | : | 0°C     |
| Largeur Isoth | : | 0.7°C   |
| Couleur Isoth | : | Vert    |
| Alerte Isoth  | : | 50°C    |
| Laser Ajust   | : | Activé  |

(2) Configuration du sous-menu « par. Obj. »

Sélectionnez ce sous-menu et adaptez les différentes valeurs disponibles comme vous le souhaitez.

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| Emiss    | : | 0.95      |
| Distance | : | 5 m       |
| Temp Amb | : | 25 . 0 °C |
| Humidité | : | 50 %      |

(3) Mesurer la température

Entrez dans le menu ANALYSE, sélectionnez à votre gré une seule ou plusieurs options entre « CURSEUR 1 » « CURSEUR 2 » « CURSEUR 3 ». Un ou plusieurs curseurs apparaissent sur l'écran. Dans le même temps, les températures correspondantes aux curseurs s'inscrivent dans le coin supérieur droit de l'écran. Ces points peuvent être déplacés sur l'image à l'aide des touches directionnelles. La détection automatique du point le plus/moins chaud correspond au curseur 4 (SP4). La valeur thermique s'affiche également dans le coin supérieur droit de l'écran. Si la température excède la température pré-programmée, la valeur s'affiche en rouge et la caméra émet un bip : c'est la fonction d'alarme thermique.

### 5.5.3 Analyse isotherme

(1) Menu ► Analyse

Paramétrez "Isotherme type" (type d'isotherme), "Isotherme width" (intervalle isothermique), et couleur de l'isotherme

(2) Analyse

Sélectionnez la fonction "Analyse Isotherme" du menu ANALYSE, puis pressez la touche MENU : La RayCAM C.A 1884 affiche la plage de températures déterminée, en prenant pour base les réglages effectués par l'opérateur. L'image acquiert ainsi une plus grande clarté.

(3) Déplacer la zone isotherme et modifier sa taille

En mode "Analyse Isotherme", pressez les touches "haut" ou "bas" pour modifier la taille de l'intervalle isotherme ; et pressez les touches « gauche » ou « droite » pour déplacer ses champs d'action.

## 5.6 Stockage des images et inversion des pseudo-couleurs

(1) Stockage de l'image IR

Après avoir ajusté l'image, sélectionnez "sauvegarde" dans le menu FICHER et pressez la touche MENU. La RayCAM C.A 1884 enregistre alors l'image en cours sur la carte mémoire. (Note : cette action peut être accomplie aussi bien quand l'image est « figée » que quand elle est « live »).

Une autre méthode consiste à laisser la touche « S » appuyée plus de 2 secondes.

Descriptif du stockage: La caméra crée un dossier et insère l'image IR à l'intérieur.

## (2) Ouvrir image

Assurez-vous que la carte PC contient déjà des images.

Dans le menu FICHER, sélectionnez « ouvrir », et pressez la touche MENU. La mention « ouverture d'une image » apparaît à l'écran ainsi que le nom du fichier et le nombre d'images enregistrées dans la carte PC.

Pour sélectionner une image, pressez les touches directionnelles « haut » ou « bas » puis la touche MENU: L'image est ouverte. Pressez les touches directionnelles « droite » ou « gauche » : les images enregistrées s'ouvrent l'une après l'autre.

## (3) Effacer une image

Dans le menu FICHER, sélectionnez « effacer », puis pressez la touche MENU (CONFIRMATION). Ensuite la procédure à suivre est la même que pour ouvrir une image. Vous pouvez ainsi effacer une image courante.

## (4) Inversement des couleurs

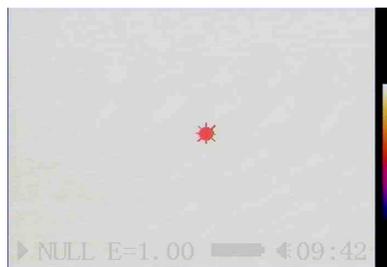
Dans le menu MENU sélectionnez « autre » puis pressez la touche MENU :

Sélectionner "Couleur échelle" avec " ▲ " et " ▼ ", puis appuyer sur " ◀ " et " ▶ " pour changer la couleur des images.

## 5.7 RayCAM C.A 1884 fonctionnant comme un thermomètre

### 5.7.1 Visée laser

La RayCAM C.A 1884 est dotée d'un pointeur laser. Lorsqu'on vise une cible, l'utilisateur peut laisser la gâchette appuyée pour faire apparaître un rayon laser.



Attention : Ne pas pointer le laser en direction des yeux.

## 5.7.2 Fixer le pointeur laser en tant que mesureur

L'objectif est de déplacer l'image du pointeur laser pour qu'elle corresponde avec le curseur 1.

1. Aller dans Menu ► Analyse ► Laser Ajustement  
Sélectionner « Activé » et valider.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Curseur auto  | : Maximum       |
| Alerte        | : Activé        |
| Temp alerte   | : 100°C         |
| Correct temp  | : 0°C           |
| Largeur Isoth | : 0.7°C         |
| Couleur Isoth | : Vert          |
| Alerte Isoth  | : 50°C          |
| Laser Ajust   | : <b>Activé</b> |

Le message suivant apparaît à l'écran :

SP1:0C578

(Ce message correspond à l'emplacement actuel de l'image du pointeur laser).

2. Aller dans Analyse ► Curseur 1

Valider pour activer le déplacement du curseur 1 (SP1 apparaît dans la barre d'état).

3. Déplacer le curseur 1 là où vous souhaitez voir apparaître l'image du pointeur laser.

4. Aller dans Menu ► Analyse ► Laser Ajustement

Sélectionner « Désactiver » et valider.

Vous constatez que l'image du pointeur laser a été déplacée et qu'elle est coordonnée avec le curseur 1 :



Désormais, la température de la cible visée par le laser correspond à celle du curseur 1.

## 5.8 Mode économiseur de la RayCAM C.A 1884

Lorsque la caméra est inutilisée pendant un moment (temps fixé par l'utilisateur), l'écran se mettra en veille automatiquement. Il suffit d'appuyer sur n'importe quelle touche pour le réactiver.

## 6 SYSTEME BATTERIE DE LA RayCAM C.A 1884

Le système de batterie de la RayCAM est composé d'une batterie au lithium rechargeable et d'un chargeur.

### 6.1 Batterie

La capacité batterie de la RayCAM C.A 1884 est de 8,5 Wh. Le système incorpore un circuit de protection contre les risques de surtension et surchauffe. Chaque batterie est rechargeable au moins 500 fois. Chaque batterie rechargeable a une autonomie de fonctionnement de 2 heures. Lorsque le niveau de batterie est bas, la caméra s'éteint automatiquement par mesure de sécurité.

### 6.2 Chargeur et rechargement



Chargeur  
intelligent



Batterie  
rechargeable au  
lithium

- Connectez le cordon d'alimentation situé au dos du chargeur à la source d'alimentation électrique. Le chargeur convertit automatiquement entre 100-240 Volts. La lampe s'allume : le chargeur est prêt pour utilisation.
- Placez la batterie à recharger dans le chargeur.

### **6.3 Informations supplémentaires**

- Il y a dégagement de chaleur pendant le chargement.
- Il n'existe aucun risque de « surcharge » ou d'endommagement pour une pile pleine, mais il est recommandé de ne pas prolonger le temps de chargement au-delà de 20 heures.
- Une batterie au lithium neuve atteint sa pleine capacité au bout de 5 charges.
- N'étant pas sujettes comme les piles Ni-Cad à « l'effet de mémoire » il n'est pas nécessaire de décharger complètement les batteries au lithium.

### **6.4 Précautions d'utilisation**

- Le remplacement impropre de la batterie entraîne des risques d'explosion.
- Ne remplacer les accus que par des accus du même type ou d'un type recommandé par le fabricant.
- Disposer des batteries usagées en suivant les indications du fabricant.

### **6.5 Utilisation d'une alimentation externe**

- Lorsque vous utilisez la RayCAm C.A 1884, la camera s'éteindra automatiquement quand la batterie sera vide. Si l'utilisateur veut connecter la camera à une alimentation externe, la batterie doit d'abord être enlevée. Dans le cas contraire, la caméra ne s'allumera pas à cause du système de protection.

## **7 MAINTENANCE DE LA CAMERA**

### **7.1 Entretien quotidien**

#### **7.1.1 Objectif et écran**

Le cache objectif doit être remis en place après chaque utilisation afin d'éviter à l'objectif d'entrer en contact avec les poussières ou d'être accidentellement endommagé. Quand l'objectif a besoin d'être nettoyé, essuyez-le avec un tissu spécial. Ne pas essuyer avec la main, ce qui influencerait la qualité de l'image.

#### **7.1.2 Châssis de la caméra**

Attention à ne pas laisser tomber l'appareil; Après une intervention en extérieur, essuyer soigneusement l'appareil de façon à éviter les dépôts de poussières et l'infiltration de liquides. Ranger l'imageur dans son boîtier de protection.

### **7.2 Stockage et transport**

#### **7.2.1 Stockage**

Ne pas entreposer l'instrument dans un endroit humide, poussiéreux ou insuffisamment aéré. Ne pas l'approcher d'une source de chaleur trop élevée, pour éviter la détérioration ou la déformation de l'appareil.

#### **7.2.2 Transport**

Afin d'éviter la détérioration des composants de l'appareil, lors d'un déplacement ou d'un transport, éviter tout choc ou vibration.

## 8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE LA RayCAM C.A 1884

| Conditions environnementales de fonctionnement |   |   |
|--|---|---|
| 1  | Température de fonctionnement           | -15°C ~ 50°C  |
| 2  | Humidité relative                       | 10 – 95 %HR   |
| 3  | Température de stockage                 | -40°C ~ 70°C  |
| Indicateurs techniques de la RayCAM C.A 1884   |   |   |
| 4  | Type de détecteur                       | Matrice à Plan Focal Non-refroidi   |
| 5  | Réponse spectrale                       | 8 ~ 14um  |
| 6  | Poids                                   | ≤0,7Kg ( batterie incluse )   |
| 7  | NETD                                    | 0.1°C   |
| 8  | Intervalle de température mesurable     | -20 ~ 250 °C  |
| 9  | Exactitude des mesures                  | ±2°C ou ±2%   |
| 10   | Autonomie batterie                      | Min. 2h30min  |
| 11   | Résolution spectrale                    | 2,2 mrad  |
| 12   | Pixels                                  | 160×120   |
| 13   | Affichage et mesures de température     | Pseudo-couleurs plein écran, mesures plein écran  |
| 14   | Structure                               | Compact, maniable d'une main  |
| 15   | Fréquence trame /mode sortie            | 50 Hz, PAL/NTSC au choix  |
| 16   | Emballage                               | Boîtier portatif en plastique ultra-résistant   |
| 17   | Résistance aux chocs                    | 25 G selon IEC 68-2-29  |
| 18   | Résistance aux vibrations               | 2 G selon IEC 68-2-6  |
| 19   | Indice de Protection                    | IP 54 selon IEC 529   |
| fonctions de mesure de la RayCAM C.A 1884      |   |   |
| 20   | Opération                               | Fenêtres de menu de style Windows de conception originale : touches de contrôle   |
| 21   | Ajustement                              | Ajustement automatique des plages de mesure, de la luminosité et du contraste ; mise au point auto, ajustement auto /manuel de la couleur |
| 22   | Mesure thermique d'un point             | Affichage de la température du point situé sous le curseur en forme de croix, mesure simultanée de 4 curseurs indépendants                |
| 23   | Capture de la +haute/+basse température | Capture automatique du point le plus haut ou le plus bas en température de l'image sur une zone ajustable                                 |
| 24   | Analyse des isothermes                  | Affichage des zones isothermiques de l'image  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 25 | Alarme automatique de la température des spots | Fixer l'alarme à une certaine température : dès que cette valeur est dépassée, un bip retentira   |
| 26 | Alarme auto des zones isothermes               | Fixer l'alarme à une certaine température dans la zone isotherme, sélectionner la sensibilité: dès que cette valeur est dépassée, une nouvelle couleur et un bip apparaîtront |
| 27 | Fonction analyse                               | Lorsque l'utilisateur ouvre une image, celle-ci s'affichera avec les éléments d'analyse mis en place au moment de l'enregistrement  |
| 28 | Mode opération                                 | Lorsque l'utilisateur allume la camera, celle-ci présentera les derniers éléments d'analyse en cours (au moment où l'utilisateur a éteint la camera)                          |
| 29 | Mode économie d'énergie                        | Réglage de l'extinction et de la mise en veille auto  |
| 30 | Stockage de l'image                            | Carte PC mémoire 128M intégrée, peut stocker 1 000 images thermiques  |
| 31 | USB  | Les images IR peuvent être directement transférées par port USB   |

## 9 TOUCHES DE RACCOURCIS DE LA RayCAM C.A 1884

1. "A" permet d'annuler toutes analyses ou d'effectuer l'auto ajustement lorsque l'on n'est pas en mode analyse.
2. "S" : Gèle ou dégèle l'image IR. Lorsqu'on la laisse appuyée elle permet de sauvegarder une image IR.
3. Touches " ◀ " / " ▶ " : Lorsque l'on n'est pas en mode menu elles permettent d'ajuster contraste de l'image.
4. Touches " ▲ " / " ▼ " : Lorsque l'on n'est pas en mode menu elles permettent d'ajuster la luminosité de l'image.
5. "C"+"S": Lorsque l'on n'est pas en mode menu, en les combinant, elles permettent d'activer ou de désactiver le buzzer.
6. "C"+" ▲ " / " ▼ " : Lorsque l'on n'est pas en mode menu, en les combinant, elles permettent de régler la luminance de l'écran.
7. "C"+" ◀ " / " ▶ " : Lorsque l'on n'est pas en mode menu, en les combinant, elles permettent de régler le contraste de l'écran.
8. "C"+ touche menu + " ▲ " / " ▼ " : Lorsque l'on n'est pas en mode menu, en les combinant, elles permettent de régler le niveau de couleurs de l'écran.
9. Appuyez sur la touché "C" avant d'allumer la camera, les paramètres du système seront initialisés (paramètres par défaut).<sup>(Note 1)</sup>
10. En mode "NULL", "C"+"A" + "S" initialisera les noms des fichiers et du dossier à 0.  
(Note 2)
11. Lorsque la RayCAM est connectée à un PC, l'utilisateur peut copier, effacer et formater la carte mémoire via le PC.<sup>(Note 3)</sup>

Note 1: Il peut être employé quand la fonction est hors de vitesse en raison du paramètre système.

Note 2: Effacer tous les fichiers de la camera avant d'initialiser le nom fichier.

Note 3: FAT 16 est sélectionné lorsque le fichier système est formaté.

## Tableau émissivité

Emissivité de divers matériaux

| MATERIAUX                          | TEMP ( °C ) | VALEUR APPROXIMATIVE D'EMISSIVITE |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>Métaux</b>                      |             |                                   |
| Aluminium                          |             |                                   |
| Aluminium poli                     | 100         | 0.09                              |
| Feuille alu commercial             | 100         | 0.09                              |
| Alumine chromée électrolytique     |             | 0.55                              |
| Alumine léger                      | 25 ~ 600    | 0.10 ~ 0.20                       |
| Alumine fort                       | 25 ~ 600    | 0.30 ~ 0.40                       |
| Laiton                             |             |                                   |
| Laiton poli miroir                 | 28          | 0.03                              |
| Laiton oxydé                       | 200 ~ 600   | 0.61 ~ 0.59                       |
| Chrome                             |             |                                   |
| Chrome poli                        | 40 ~ 1090   | 0.08 ~ 0.36                       |
| Cuivre                             |             |                                   |
| Cuivre poli                        | 100         | 0.05                              |
| Oxyde de cuivre fort               | 25          | 0.078                             |
| Oxyde cuivreux                     | 800 ~ 1100  | 0.66 ~ 0.54                       |
| Cuivre liquide                     | 1080 ~ 1280 | 0.16 ~ 0.13                       |
| Or                                 |             |                                   |
| Or miroir                          | 230 ~ 630   | 0.02                              |
| Fer                                |             |                                   |
| Fer de fonte poli                  | 200         | 0.21                              |
| Fer de fonte traité                | 20          | 0.44                              |
| Fer recuit poli                    | 40 ~ 250    | 0.28                              |
| Lingot en acier poli               | 770 ~ 1040  | 0.52 ~ 0.56                       |
| Acier soude nu                     | 945 ~ 1100  | 0.52 ~ 0.61                       |
| Oxyde ferrique surface             |             |                                   |
| Surface entièrement rouillée       | 20          | 0.69                              |
| Tôle en fer roulée                 | 22          | 0.66                              |
| Acier oxydé                        | 100         | 0.74                              |
| Fer de fonte(oxydation à 600°C )   | 198 ~ 600   | 0.64 ~ 0.78                       |
| Acier(oxydation à 600°C )          | 198 ~ 600   | 0.79                              |
| Oxyde ferrique électrolytique      | 125 ~ 520   | 0.78 ~ 0.82                       |
| Oxyde ferrique                     | 500 ~ 1200  | 0.85 ~ 0.89                       |
| Lingot ferreux                     |             |                                   |
| Tôle en fer                        | 925 ~ 1120  | 0.87 ~ 0.95                       |
| Fer de fonte, oxyde ferrique lourd | 25          | 0.80                              |
| Fer recuit, oxyde ferrique         | 40 ~ 250    | 0.95                              |
| Surface fondue                     | 22          | 0.94                              |
| Fer de fonte fondu                 | 1300 ~ 1400 | 0.29                              |
| Acier doux de fonte                | 1600 ~ 1800 | 0.28                              |
| Acier liquide                      | 1500 ~ 1650 | 0.42 ~ 0.53                       |
| Fer liquide pur                    | 1515 ~ 1680 | 0.42 ~ 0.45                       |

|  |            |             |
|--|------------|-------------|
| Plomb                                  |            |             |
| Plomb pur (non-oxydé)                  | 125 ~ 225  | 0.06 ~ 0.08 |
| légèrement oxydé                       | 25 ~ 300   | 0.20 ~ 0.45 |
| Magnésium                              |            |             |
| Oxyde de magnésium                     | 275 ~ 825  | 0.55 ~ 0.20 |
| Oxyde de magnésium                     | 900 ~ 1670 | 0.20        |
| Mercure                                | 0 ~ 100    | 0.09 ~ 0.12 |
| Nickel                                 |            |             |
| galvanisation polissage                | 25         | 0.05        |
| galvanisation sans polissage           | 20         | 0.01        |
| Fil nickel                             | 185 ~ 1010 | 0.09 ~ 0.19 |
| Plaque en nickel (oxydée)              | 198 ~ 600  | 0.37 ~ 0.48 |
| Oxide de nickel                        | 650 ~ 1255 | 0.59 ~ 0.86 |
| Alliages nickel                        |            |             |
| Fil d'alliage(brillant)                |            |             |
| nickel/chrome(résistance à la chaleur) | 50 ~ 1000  | 0.65 ~ 0.79 |
| Alliage nickel/chrome                  | 50 ~ 1040  | 0.64 ~ 0.76 |
| Nickel/chrome(résistance à la chaleur) | 50 ~ 500   | 0.95 ~ 0.98 |
| Fer d'alliage(oxydé)                   | 100        | 0.14        |
| Alliage nickel/argent                  |            |             |
| Argent                                 |            |             |
| Argent poli                            | 100        | 0.05        |
| Acier inoxydable                       |            |             |
| 18-8                                   | 25         | 0.16        |
| 304(8Cr,18Ni)                          | 215 ~ 490  | 0.44 ~ 0.36 |
| 310(25Cr,20Ni)                         | 215 ~ 520  | 0.90 ~ 0.97 |
| Étain                                  |            |             |
| Plaque étain commercial                | 100        | 0.07        |
| fortement oxydé                        | 0 ~ 200    | 0.60        |
| Zinc                                   | 400        | 0.01        |
| oxydation à 400°C                      | 28         | 0.23        |
| Plaque zinc commercial                 | 25         | 0.28        |
| Zinc oxydé gris                        |            |             |

| MATERIAUX                    | TEMP ( °C ) | VALEUR APPROXIMATIVE D'EMISSIVITE |
|------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>Non-métaux</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                              |
| Verre réfractaire            | 200 ~ 540   | 0.85 ~ 0.95                       |
| Calcimine                    | 20          | 0.90                              |
| Chêne                        | 20          | 0.90                              |
| Feuille carbone              |             | 0.85                              |
| Feuille isolante             |             | 0.91 ~ 0.94                       |
| Feuille métallique           |             | 0.88 ~ 0.90                       |
| Tube en verre                |             |                                   |
| Produits céramiques bobine   |             | 0.90                              |
| Marbrure de porcelaine       |             | 0.87                              |
|                              |             | 0.90                              |
| Matériau solide              |             | 0.83 ~ 0.95                       |
|                              |             | 0.80 ~ 0.93                       |
| Condensateur                 |             |                                   |
| Rotatif                      |             | 0.30 ~ 0.34                       |
| Chimique                     |             | 0.25 ~ 0.36                       |
| Céramique(plat)              |             | 0.90 ~ 0.94                       |
| Céramique ( vase )           |             | 0.90                              |
| Film                         |             | 0.90 ~ 0.93                       |
| Mica                         |             | 0.94 ~ 0.95                       |
| Mica de canalisation         |             | 0.90 ~ 0.93                       |
| Verre                        |             | 0.91 ~ 0.92                       |
| Semi-conducteur              |             |                                   |
| Transistor (plastique)       |             | 0.80 ~ 0.90                       |
| Transistor(métal)            |             | 0.30 ~ 0.40                       |
| Diode                        |             | 0.89 ~ 0.90                       |
| Bobine de transmission       |             |                                   |
| Transmission d'impulsion     |             | 0.91 ~ 0.92                       |
| Couche de craie blanche      |             | 0.88 ~ 0.93                       |
| Boucle supérieure            |             | 0.91 ~ 0.92                       |

|                             |  |             |
|-----------------------------|--|-------------|
| Matériaux électriques       |  | 0.86        |
| Plaque de verre époxy       |  |             |
| Plaque hydroxybenzene époxy |  | 0.80        |
| Feuille de cuivre dorée     |  | 0.30        |
| Cuivre enduit de soude      |  | 0.35        |
| Fil en plomb enduit d'étain |  | 0.28        |
| Fil en laiton               |  | 0.87 ~ 0.88 |
| Connecteur talc             |  | 0.87        |

**Merci d'utiliser la RayCAm C.A 1884.  
Nous sommes reconnaissants pour votre appui et votre confiance.**

**Garantie produit :**

Nous garantissons que chaque RayCAm C.A 1884 est en conformité avec les standards de l'entreprise. Nous fournissons une garantie d'un an à partir de la date de livraison. Cette garantie vous protège contre tout défaut matériel ou de fonctionnement, dans le cadre d'une utilisation et d'un entreposage normal.

Les interventions de maintenance concernant des dommages dus à une utilisation inadéquate, à la négligence, ou à des causes accidentelles seront facturées à l'utilisateur.

## **10 POUR COMMANDER**

**C.A 1884.....P01.6512.28**

**Rechanges et accessoires:**

Batterie.....P01.2960.41  
Pare-soleil.....P01.6515.25  
Adaptateur trépied photo.....P01.6515.26  
Alimentation secteur.....P01.6515.27  
Cache-objectif.....P01.6515.22  
Câble USB.....P01.2952.74  
Initiation thermographie.....Nous consulter



01 - 2008

Code 692462A00 – Ed. 1

**Deutschland** - Straßburger Str4 - 77694 KEHL/RHEIN - Tél : (0785 1) 99 26-0 - Fax : (07851) 99 26-60  
**España** - C/ Roger de Flor N°293 - Planta 1 - 08025 BARCELONA - Tél : (93) 459 08 11 - Fax : (93) 459 14 43  
**Italia** - Via Sant' Ambrogio, 23/25 - 20050 BAREGGIA DI MACHERIO (MI) - Tél : (039) 245 75 45 - Fax : (039) 481 561  
**Liban** - P.O BOX 60-154 - 1241 2020 Jal el dib - BEYROUT - Tél : +961 1 890 425 - Fax : +961 1 890 424  
**Österreich** - Slamastrasse 29 / 3 - 1230 WIEN - Tél : (1) 61 61 9 61 - Fax : (1) 61 61 9 61 61  
**Schweiz** - Einsiedlerstrasse 535 - 8810 HORGEN - Tél : (01) 727 75 55 - Fax : (01) 727 75 56  
**UK** - Waldeck House - Waldeck Road - MAIDENHEAD SL6 8BR - Tél : 01628 788 888 - Fax : 01628 628 099  
**China** - Shanghai Pujiang Enerdis Inst. CO. LTD - 5 F, 3 Rd buildind, n°381 Xiang De Road  
200081 SHANGHAI. Tél : (021) 65 08 15 43 - Fax : (021) 65 21 61 07  
**USA** - d.b.a AEMC Instruments - 200 Foxborough Blvd, Foxborough, MA 02035 - Tél : (508) 698-2115 - Fax : (508) 698-2118

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 – FRANCE  
Tél : (33) 01 44 85 44 85 - Fax : (33) 01 46 27 73 89 – <http://www.chauvin-arnoux.fr>