

THERMÉCONCEPT

# EXPERT EN CND INFRAROUGE ET ANALYSE THERMIQUE

PRÉSENTATION GÉNÉRALE



**HITACHI**  
Inspire the Next



noxant

INFRA TEC.

TELEOPS



Flucdn  
Infrared Technology

AND



QUELQUES CHIFFRES



Création  
en 2005



Chiffre d'affaires  
≈ 2.3 M€



Plus de 500  
Clients

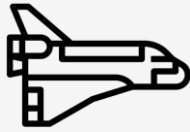


11 Partenaires  
priviliégés



12 Pays  
d'intervention

## NOS SECTEURS D'ACTIVITÉS



Aéronautique



Automobile



Armement



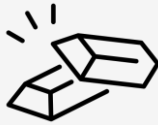
Agroalimentaire



Bâtiment BTP



Chimie



Décolletage



Défense



Mécanique



Cosmétique



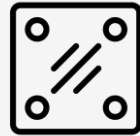
Education et Enseignement



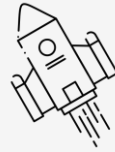
Electronique



Eolien



Métallurgie



Spatial



Emballages



Energies renouvelables



Géologie



Photovoltaïque



Nucléaire



Electricité



Géophysique



Géotechnique



Matériaux



Ferroviaire



Pétrochimie



Textile et habillement



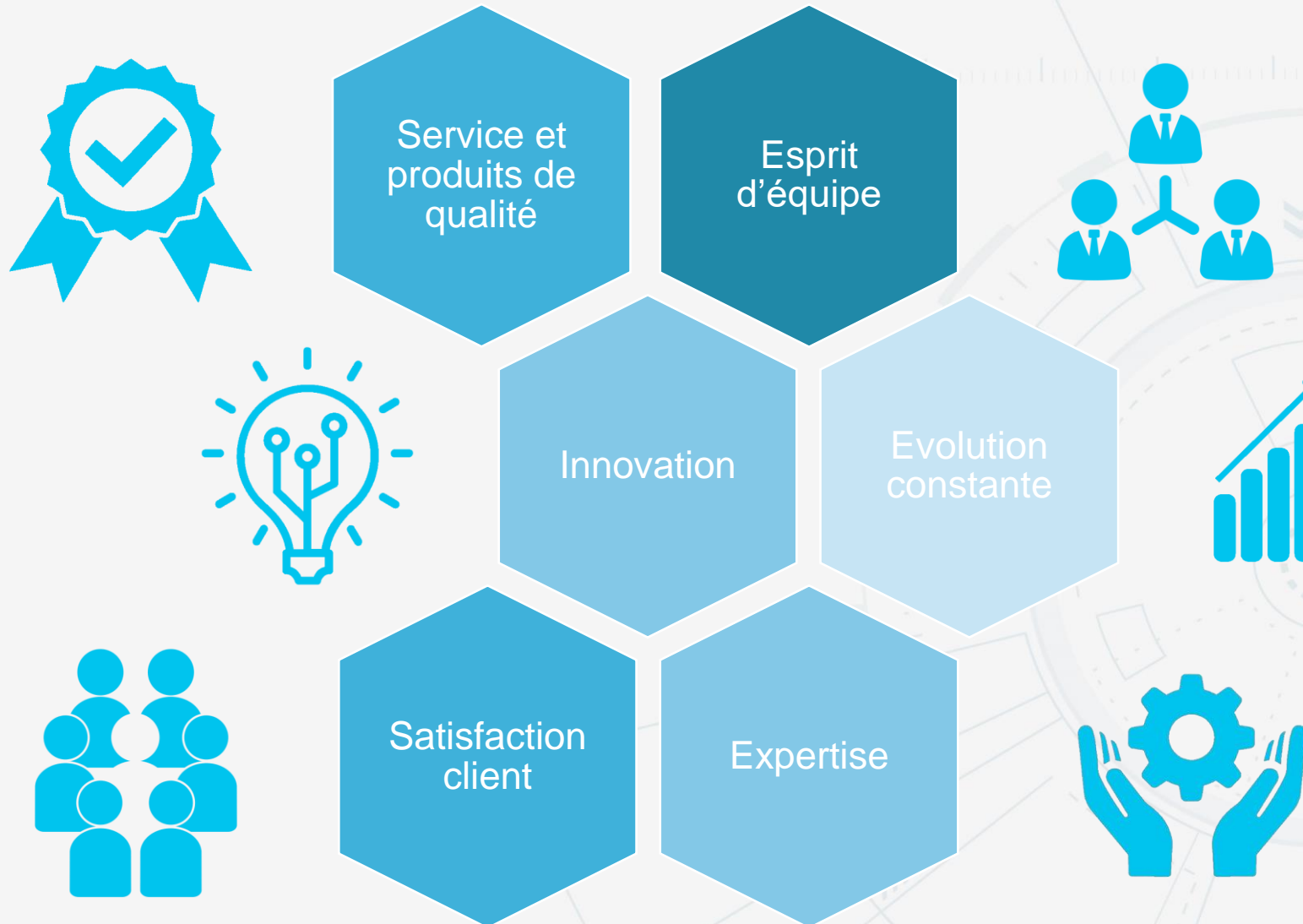
Médical



Nautisme



Pharmaceutique



### EXPERTS EN CND INFRAROUGE ET ANALYSE THERMIQUE

ÉCOUTE, CONSEIL, RECOMMANDATION

#### Nos 3 domaines d'expertise :



CONTRÔLE NON DESTRUCTIF  
PAR THERMOGRAPHIE ACTIVE



ANALYSE THERMIQUE DES  
MATÉRIAUX



ANALYSE XRF  
DE REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES

#### Nos offres :

- ☒ **Ventes de solutions matérielles versatiles & évolutives**
- ☒ **Prestations de service** (*Expertise-conseil, Études de faisabilité, Réalisation de mesure, Support technique, SAV, Formation, Location*)

ILS NOUS FONT DÉJÀ CONFIANCE



# THERMÉCONCEPT

## CONTRÔLE NON DESTRUCTIF PAR THERMOGRAPHIE ACTIVE

Membre de



**afnor**  
GROUPE





## CND SIGNIFIE CONTRÔLE NON DESTRUCTIF

MÉTHODE PERMETTANT DE CONTRÔLER UN MATÉRIAU SANS LE DÉTRUIRE OU LE DÉTÉRIORER

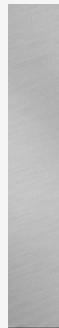
### PRINCIPE GÉNÉRAL DU CND PAR THERMOGRAPHIE INFRAROUGE



Source d'excitation



Excitation



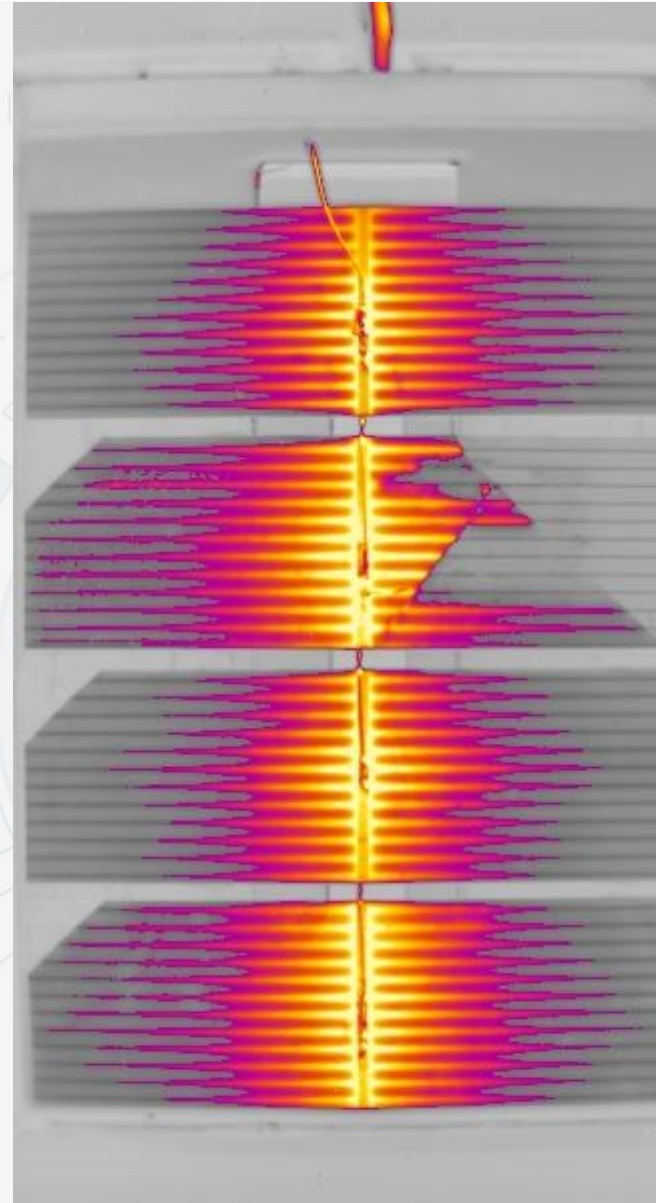
Echantillon



Réponse en température



Caméra IR



### PARTENARIATS MATÉRIELS

Pour l'ensemble de nos travaux, nous utilisons les matériels les plus innovants, des fabricants les plus reconnus. Partenaires de ces industriels, nous développons au quotidien pour nos clients les solutions techniques les mieux adaptées et les plus performantes.



CAMERAS INFRAROUGES  
PARTENAIRE CND



EXCITATION & TRAITEMENT IMAGE  
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF



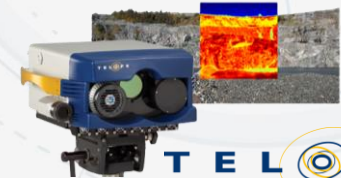
CAMERAS INFRAROUGES  
ANALYSE DE DEFAILLANCE  
ELECTRONIQUE



CAMERAS INFRAROUGES  
FABRICATION FRANCAISE



SOURCES DE REFERENCES &  
METROLOGIE  
PARTENAIRE CND



CAMERAS INFRAROUGES  
IMAGERIE HYPERSPECTRALE



### SOLUTIONS MATÉRIELLES



#### [ITvis THERMOGRAPHIE PAR INDUCTION](#)

**Matériaux :** Métal, ...

**Type de défaut :** Fissure, replis, tapure, crique, soudure ...



#### [PTvis THERMOGRAPHIE IMPULSIONNELLE](#)

**Matériaux :** Composite, plastique/polymère ...

**Type de défaut :** Délaminage, décollement, vide ...



#### [OTvis THERMOGRAPHIE LOCK-IN](#)

**Matériaux :** Composite, plastique/polymère ...

**Type de défaut :** Délaminage, décollement, vide ...

### SOLUTIONS MATÉRIELLES



#### [LTvis/LTcam THERMOGRAPHIE LASER](#)

**Matériaux :** Métal...

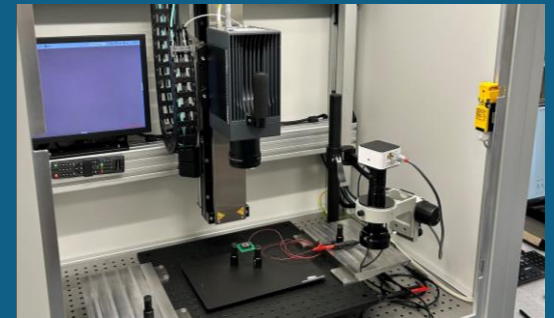
**Type de défaut :** Fissure, replis, tapure, crique, soudure, délaminage, décollement, vide ...



#### [UTvis THERMOGRAPHIE PAR ULTRASONS](#)

**Matériaux :** Composite, ...

**Type de défaut :** Délaminage, décollement, vide ...



#### [E-LIT LOCK-IN POUR COMPOSANTS ELECTRONIQUES](#)

**Matériaux :** Semi-conducteur, ...

**Type de défaut :** Shunt, Court-circuit, Fuite, ...

### SOLUTIONS MATÉRIELLES



[DCN SERIES – Corps noirs basse température à surface émissive étendue](#)

Pour la calibration des senseurs infrarouges  
Surface émissive : Entre 50 x 50 et 300 x 300 mm<sup>2</sup>



[ECN100 SERIES – Corps noirs haute température à surface émissive étendue](#)

Pour la caractérisation et l'étalonnage de systèmes infrarouges  
Surface émissive : Entre 150 x 150 et 1000 x 1000 mm<sup>2</sup>



[RCN SERIES – Corps noir haute température à cavité](#)

Pour les tests grand champ et la calibration sans collimateur



### EXEMPLES D'APPLICATION

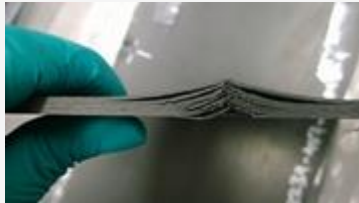


#### DÉTECTION DE DÉFAUTS SURFACIQUES SUR PIÈCES DE FORGE

Etude pour la mise en place d'un contrôle 100% automatique en production.

#### DÉTECTION DE FISSURES SUR PIÈCES MÉTALLIQUES

Recherche de fissures pour prévenir des casses de fatigue sur des pièces de sécurité.



#### DÉLAMINAGE SUITE À IMPACT SUR COMPOSITE

Etude de l'endommagement de composite en fonction de la force d'impact.

#### DÉTECTION DE FISSURATION DE REVÊTEMENTS

Inspection de pièces revêtues avec un dépôt céramique ou organique pour détecter d'éventuelles fissurations pouvant nuire à la tenue mécanique ou thermique de la pièce.

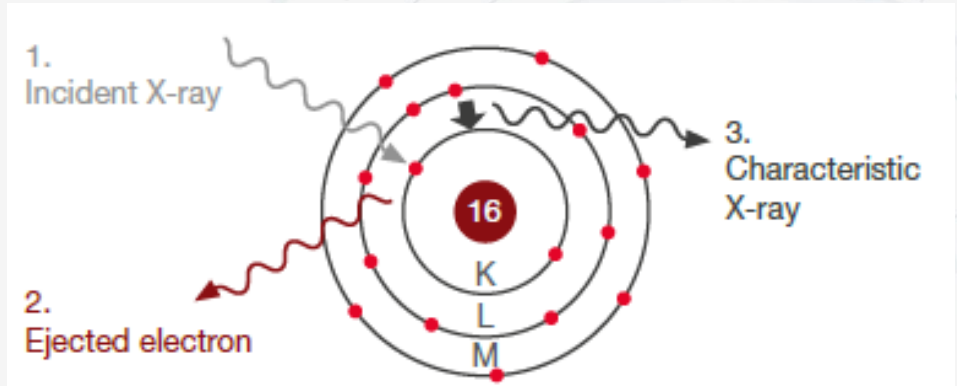
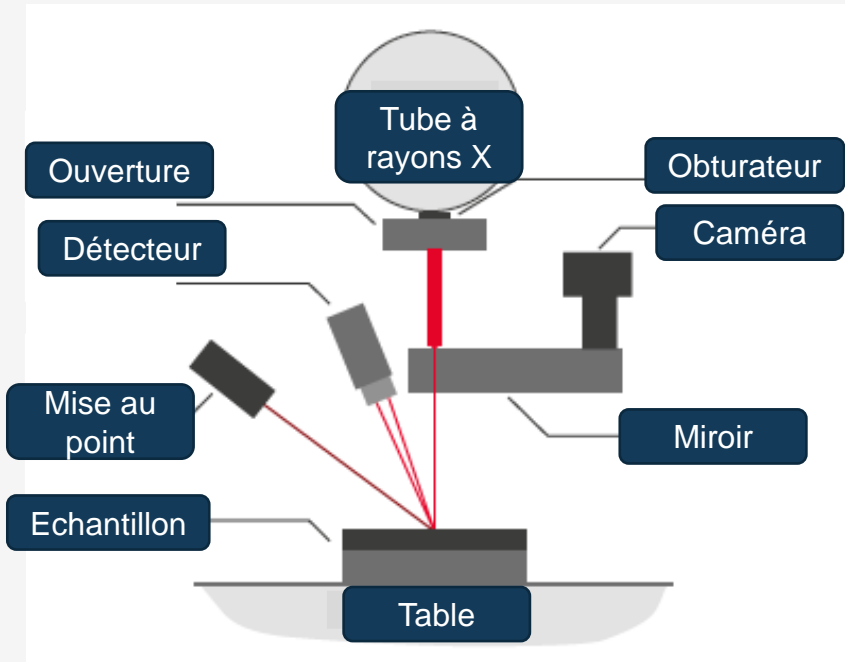


**THERM**  **CONCEPT**

---

# ANALYSE XRF DE REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES

## PRINCIPE DE LA FLUORESCENCE X





### SOLUTIONS MATÉRIELLES



[X-STRATA 920 – MESURE XRF](#)

**Matériaux :** Al (13) - U (92)

**Type de défaut :** Mesure d'épaisseur pour le contrôle des revêtements

**Logiciel :** Smartlink

**Taille d'échantillon max :** 270 x 500 x 150 mm



[SERIE FT 200 – MESURE XRF](#)

**Matériaux :** Al (13) - U (92)

**Type de défaut :** Mesure d'épaisseur pour le contrôle des revêtements

**Logiciel :** FT Connect

**Taille d'échantillon max :** 500 x 400 x 150 mm



[FT 160 – MESURE XRF](#)

**Matériaux :** Al (13) - U (92)

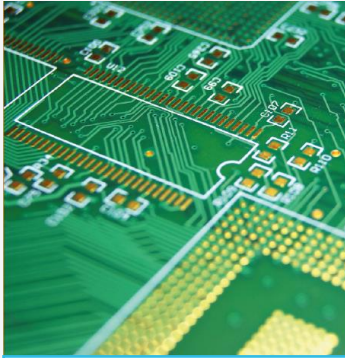
**Type de défaut :** Mesure d'épaisseur pour le contrôle des revêtements

**Logiciel :** XRF Controller

**Taille d'échantillon max :** 600 x 600 x 200 mm

**HITACHI**  
Inspire the Next

## QUELS SONT LES REVÊTEMENTS LES PLUS UTILISÉS ?



**L'or**

- ☒ Haute conductivité
- ☒ Bonne résistance à la corrosion
- ☒ Application : connecteurs, les circuits imprimés, revêtement de bijoux.

- ☒ Versatile
- ☒ Non toxique
- ☒ Application : Utile dans de nombreux composés inorganiques et organiques chimiques.



**L'étain**



**L'argent**

- ☒ Résistance à la corrosion
- ☒ Non toxique
- ☒ Application : A titre décoratif, alliage en métaux, le matériel médical.

### QUELS SONT LES REVÊTEMENTS LES PLUS UTILISÉS ?



#### Le nickel

- ❑ Résistant à la corrosion.
- ❑ Résistant à l'usure.
- ❑ Bonne soudabilité.
- ❑ Application : Il est très souvent lié au phosphore. On le retrouve dans un grand nombre de secteur d'activité : l'automobile, l'aéro, l'agro-alimentaire...



#### Le cuivre

- ❑ Beaucoup utilisé sous forme de laiton (alliage avec le zinc).
- ❑ Bon lubrifiant sur l'acier.
- ❑ Adhérent entre caoutchouc et acier.
- ❑ Résistant à l'électroformage
- ❑ Application : carte de circuits imprimés, quincaillerie, serrures, douilles,...

**THERM**  **ONCEPT**

# ANALYSE THERMIQUE DES MATÉRIAUX

## MESURE DES PROPRIÉTÉS THERMIQUES

De nombreux appareils de mesure de la conductivité thermique, différents équipements qui permettent de caractériser les matériaux solides, liquides, pulvérulents et pâteux, depuis les températures cryogéniques jusqu'aux très hautes températures.



### **CONDUCTIVITÉ THERMIQUE ( $\lambda$ )**

Grandeur physique qui caractérise l'aptitude d'un corps à conduire plus ou moins la chaleur. Elle représente le flux de chaleur traversant un matériau d'un mètre d'épaisseur, pour une différence de température d'un kelvin entre les deux faces entrante et sortante.

### **DIFFUSIVITÉ THERMIQUE ( $a$ )**

Grandeur physique qui caractérise la capacité d'un matériau à conduire plus ou moins rapidement la chaleur.

### **CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE ( $C_p$ )**

Quantité d'énergie qu'il faut fournir à un gramme de matière pour élever sa température d'un degré.

### **EFFUSIVITÉ THERMIQUE ( $\epsilon$ )**

Grandeur physique qui traduit la capacité d'un matériau à échanger sa chaleur avec son environnement.



### PARTENARIATS MATÉRIEL

Pour l'ensemble de nos travaux, nous utilisons les matériels les plus innovants, des fabricants les plus reconnus. Partenaires de ces industriels, nous développons au quotidien pour nos clients les solutions techniques les mieux adaptées et les plus performantes.



**Hot Disk®**  
ANALYSEUR THERMIQUE  
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF



**Flucon**  
ANALYSEUR THERMIQUE  
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF



**HITACHI**  
Inspire the Next  
ANALYSEUR THERMIQUE  
DISTRIBUTEUR




**A&D**  
Discover Precision  
BALANCES A&D  
DISTRIBUTEUR





### SOLUTIONS MATÉRIELLES



**LAMBDA MÉTHODE FIL CHAUD**

**Matériaux :** Liquide, Pâte, Poudre  
**Type de mesure :** Conductivité thermique

N'hésitez pas à cliquer sur les liens [en bleu](#) pour plus d'information



**EPSILON+ PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES**

**Matériaux :** Liquide, Pâte  
**Type de mesure :** Conductivité électrique



**HOT DISK TPS SOURCE PLANE TRANSITOIRE**

**Matériaux :** Solide, Liquide, Pâte, Poudre  
**Type de mesure :** Conductivité thermique



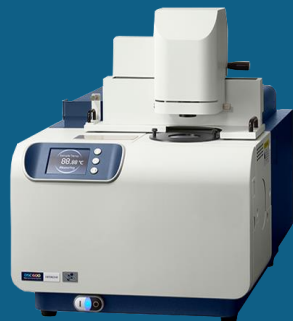
**BALANCES DE PRÉCISION ET MICRO-BALANCES**

**Matériaux :** Solide, Liquide, Pâte, Poudre  
**Type de mesure :** Masse



### SOLUTIONS MATÉRIELLES

N'hésitez pas à cliquer sur les liens [en bleu](#) pour plus d'information



[NEXTA DSC CALORIMETRE DIFFERENTIEL A BALAYAGE](#)

Matériaux : Solide, Liquide, Pâte, Poudre  
Type de mesure : Analyse thermique



[NEXTA STA ANALYSEUR THERMOGRAVIMÉTRIQUE SIMULTANÉ](#)

Matériaux : Solide, Liquide, Pâte, Poudre  
Type de mesure : Analyse thermique



[TMA7000 ANALYSEUR THERMOMÉCANIQUE](#)

Matériaux : Solide  
Type de mesure : Analyse thermique



[NEXTA DMA200 ANALYSEUR MÉCANIQUE DYNAMIQUE](#)

Matériaux : Solide  
Type de mesure : Analyse thermique

### EXEMPLES D'APPLICATION



#### CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DES POUDRES

Evolution de la conductivité thermique de poudres en fonction de la compression.

#### CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DES POLYMÈRES CHARGÉS

Etude de l'influence du type et du taux de charge dans la conductivité thermique de polymères dopés.



#### CONTRÔLE QUALITÉ DE PIÈCES AÉRONAUTIQUES

Contrôle de disques de frein en carbone basé sur la mesure de conductivité et diffusivité thermique.

#### CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DES CÉRAMIQUES CRUES

Evolution de la conductivité thermique de céramique crue durant le procédé de séchage.



# THERMOCONCEPT

## RICHARD HUILLEY

Dirigeant &

Responsable Thermographie et CND Infrarouge

05 47 74 62 12

huillery@thermoconcept-sarl.com

THERMOCONCEPT  
Immeuble COCKPIT  
58 Avenue Marcel Dassault  
33700 Mérignac

[www.thermoconcept-sarl.com](http://www.thermoconcept-sarl.com)



[Richard Huillery](#)



[THERMOCONCEPT](#)

 [CND & AT](#)



[Blog THC](#)