



## **TECHNI-MURS®** Développement

20 rue Emile ZOLA  
41200 ROMORANTIN  
[technimursdeveloppement@gmail.com](mailto:technimursdeveloppement@gmail.com)

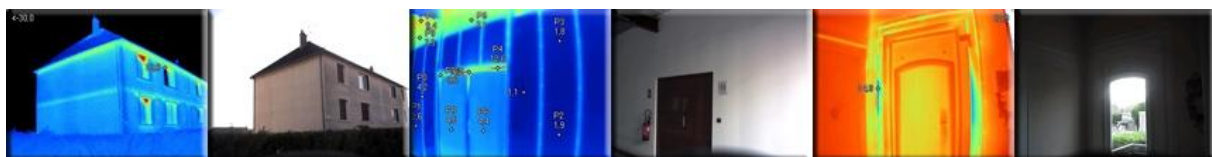
Tél : 02.54.98.50.15

**Mr et Mme DUPONT  
20 Rue Emile ZOLA  
41200 ROMORANTIN**

# **Contrôle thermographique**

## **Tarifs et prestations :**

Habitations individuelles et collectives  
Bâtiments industriels et commerciaux



# Introduction

Au moins deux bonnes raisons de faire appel à la Thermographie :

-A l'heure où toutes les énergies augmentent, n'est-il pas préférable de mettre un peu plus d'argent dans l'isolation de notre logement lors de nos travaux afin de **diminuer notre consommation et gagner en confort d'habitation**, plutôt que de payer des factures d'énergie de plus en plus importantes chaque année?

-La diminution de notre consommation d'énergie réduit les émissions de polluants et de gaz à effet de serre, **notre geste est bénéfique pour l'environnement.**

# La Thermographie

La thermographie est une technique d'analyse non destructive des matériaux par étude du spectre infrarouge, elle permet de rendre visible les déperditions d'un bâtiment grâce à un thermogramme et à une échelle de couleurs qui constituent une image 2D.

Cette méthode très démonstrative aide les propriétaires de bâtiments à déterminer et contrôler les investissements en économies d'énergie.

A savoir : en moyenne, 30 % des déperditions thermiques d'un bâtiment s'effectuent par la toiture, 25 % par les murs et 13 % par les vitres.

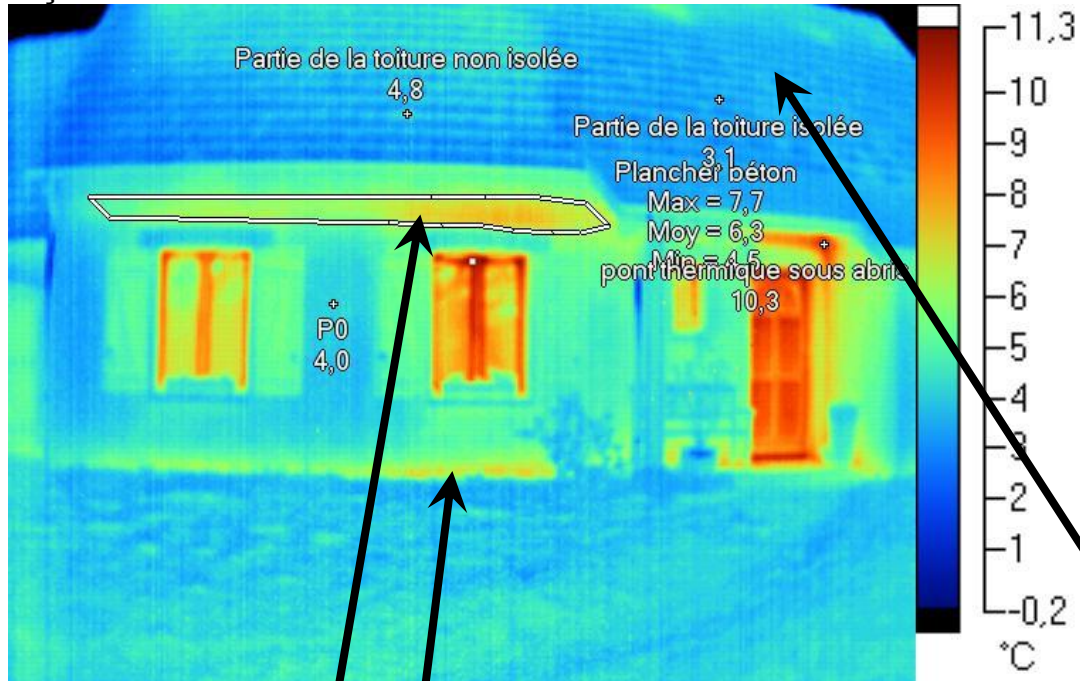
## Un contrôle thermographique infrarouge permet de :

- ↳ **Rechercher les défauts d'isolation des bâtiments :**  
Infiltrations d'air, absence d'isolants, ponts thermiques, etc...
- ↳ **Mettre en évidence des éléments cachés par des revêtements :**  
Rails, poutres, colombages, tuyaux, gaines, conduits de ventilation, cheminées, etc...
- ↳ **Détecter la présence d'humidité :**  
Fuites d'eau, infiltrations, condensation, zones propices au développement de champignons, etc...
- ↳ **Visionner les surchauffes électriques et limiter les risques d'incendie :**  
Tableaux, disjoncteurs, boîtes de dérivation, prises, interrupteurs, etc...
- ↳ **Contrôler le fonctionnement des systèmes de chauffage et de climatisation :**  
Planchers chauffants, climatiseurs, récupérateurs de chaleur, ventilations, etc...
- ↳ **Vérifier les échauffements mécaniques sur des machines et anticiper le S.A.V. avant rupture :**  
Roulements à billes, paliers, arbres de transmission, courroies, chaînes, coulisseaux, etc...

**Le résultat de cette analyse non destructive  
permet d'observer les défauts,  
de déterminer les travaux à effectuer,  
de gérer leur priorité.**

Le 12/03/2008 à 08h26:14

Façade Sud



Nous observons la présence de ponts thermiques au niveau des planchers béton du rez-de-chaussée et du premier étage.

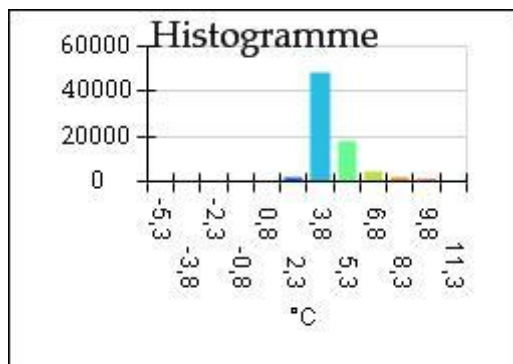
Seulement une partie de la toiture est isolée par 200mm de laine de verre.



### Repères de l'image principale

Nom	Moy	Min	Max	Emissivité	Arrière-plan	Ecart type
Plancher béton	6,3°C	4,5°C	7,7°C	0,95	10,0°C	0,66

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
P0	4,0°C	0,95	10,0°C
Pont thermique sous abri	10,3°C	0,95	10,0°C
Partie de la toiture non isolée	4,8°C	0,95	10,0°C
Partie de la toiture isolée	3,1°C	0,95	10,0°C

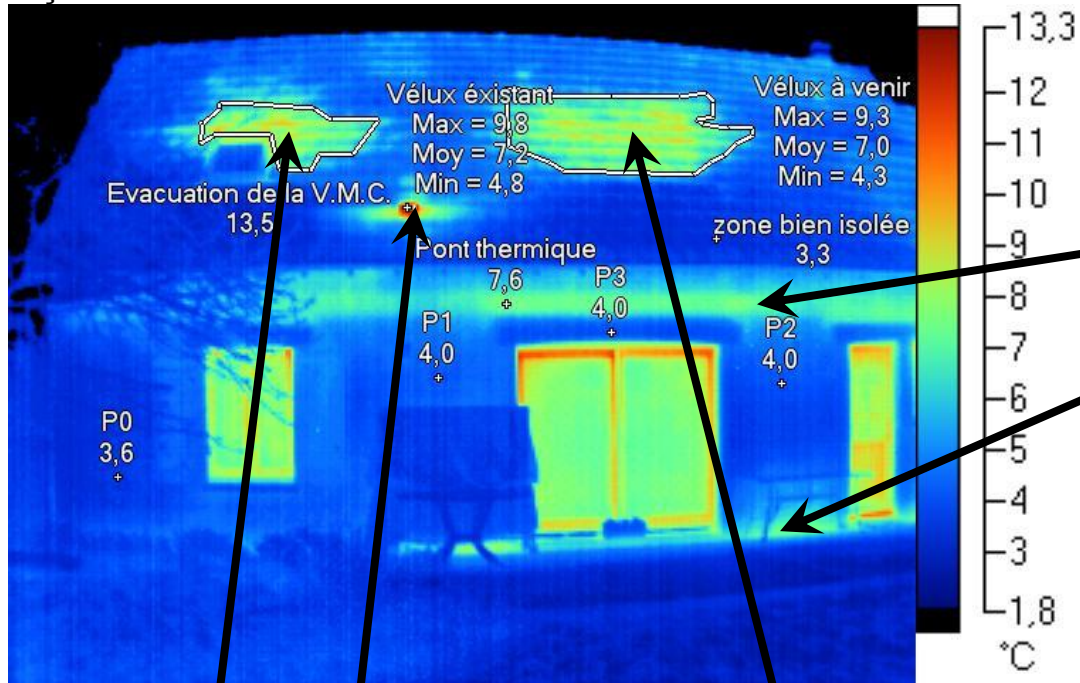


### Infos image

	1.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	4,4°C
Plage d'images	-5,2°C à 11,8°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 12/03/2008 à 08h18:41

Façade Nord

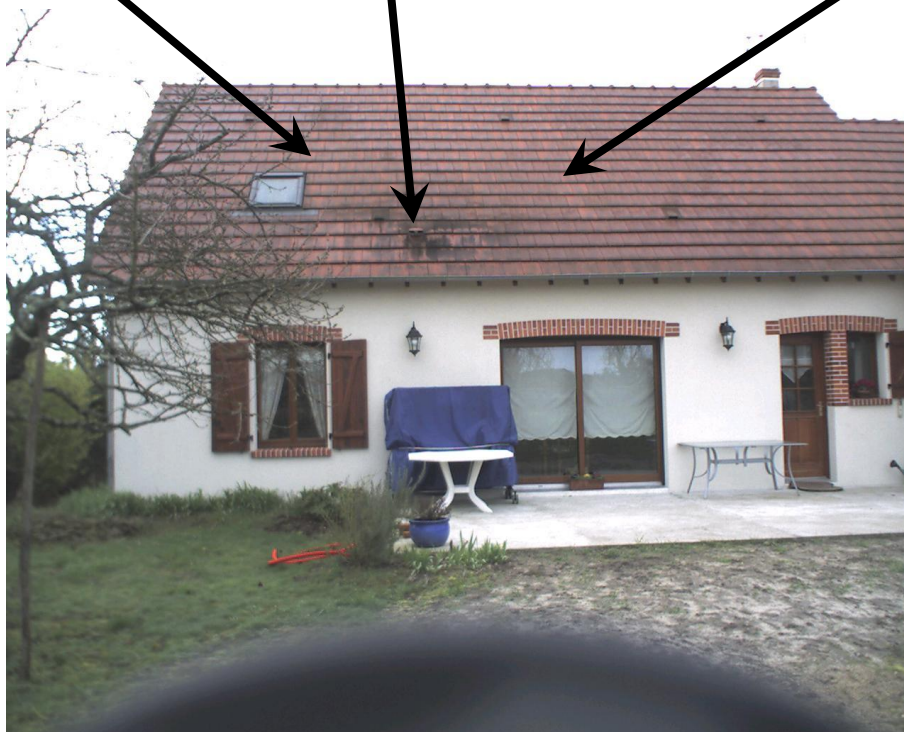


Ponts thermiques  
des planchers  
béton du rez-de-  
chaussée et du  
premier étage.

La partie haute du VELUX  
n'est pas isolée.

L'évacuation de la V.M.C.  
simple flux rejette de l'air à  
une température de 13.5°C.

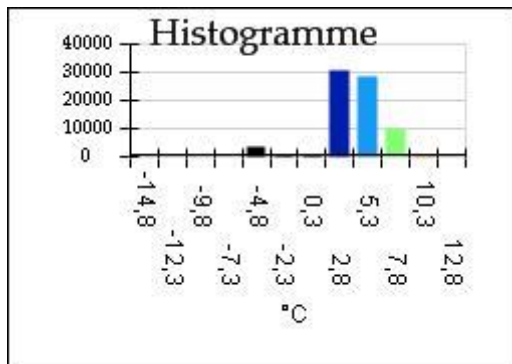
L'emplacement d'un VELUX à  
venir n'est pas isolé.



### Repères de l'image principale

Nom	Moy	Min	Max	Emissivité	Arrière-plan	Ecart type
VELUX à venir	7,0°C	4,3°C	9,3°C	0,95	10,0°C	1,04
VELUX existant	7,2°C	4,8°C	9,8°C	0,95	10,0°C	0,96

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Evacuation de la V.M.C.	13,5°C	0,95	10,0°C
P0	3,6°C	0,95	10,0°C
P1	4,0°C	0,95	10,0°C
P2	4,0°C	0,95	10,0°C
P3	4,0°C	0,95	10,0°C
Pont thermique	7,6°C	0,95	10,0°C
Zone bien isolée	3,3°C	0,95	10,0°C

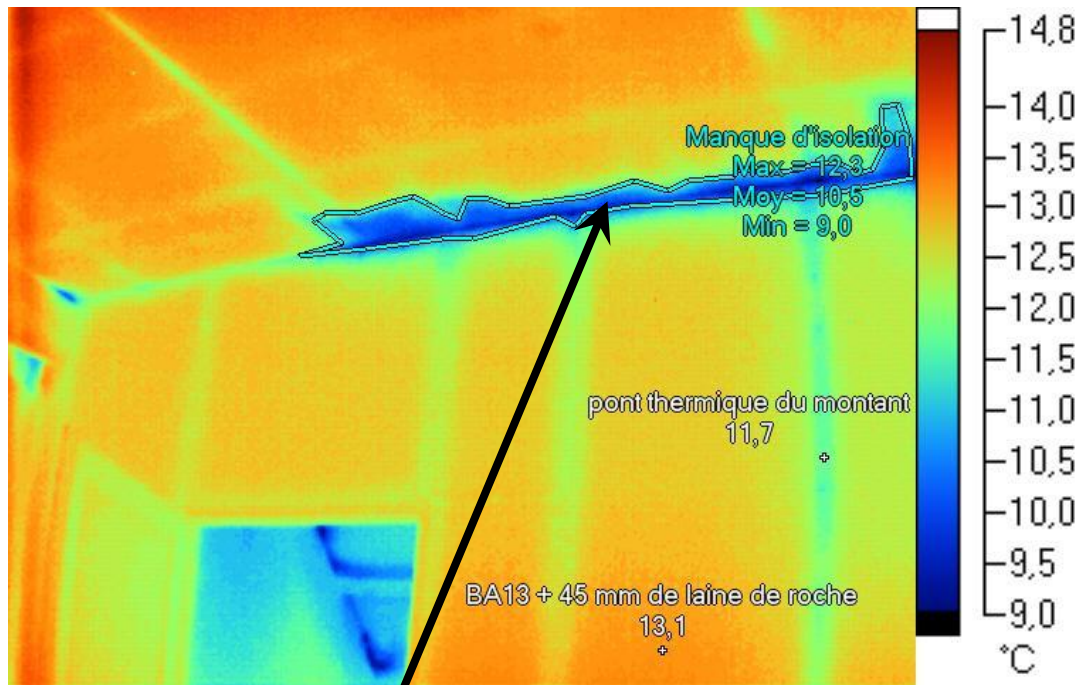


### Infos image

	2.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	3,9°C
Plage d'images	-16,0°C à 13,5°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 09/03/2008 à 19h08:00

**Aménagement des combles côté Nord**



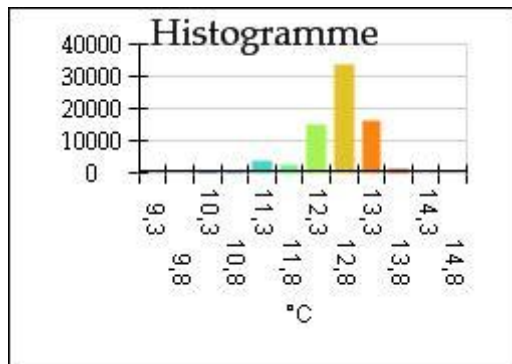
Une zone du plafond n'est pas bien isolée, la laine de roche n'a pas été déroulée au-delà de la jonction du mur.



### Repères de l'image principale

Nom	Moy	Min	Max	Emissivité	Arrière-plan	Ecart type
<b>Manque d'isolation</b>	<b>10,5°C</b>	<b>9,0°C</b>	<b>12,3°C</b>	<b>0,95</b>	<b>20,0°C</b>	<b>0,59</b>

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
<b>BA13 + 45 mm de laine de roche</b>	<b>13,1°C</b>	<b>0,95</b>	<b>20,0°C</b>

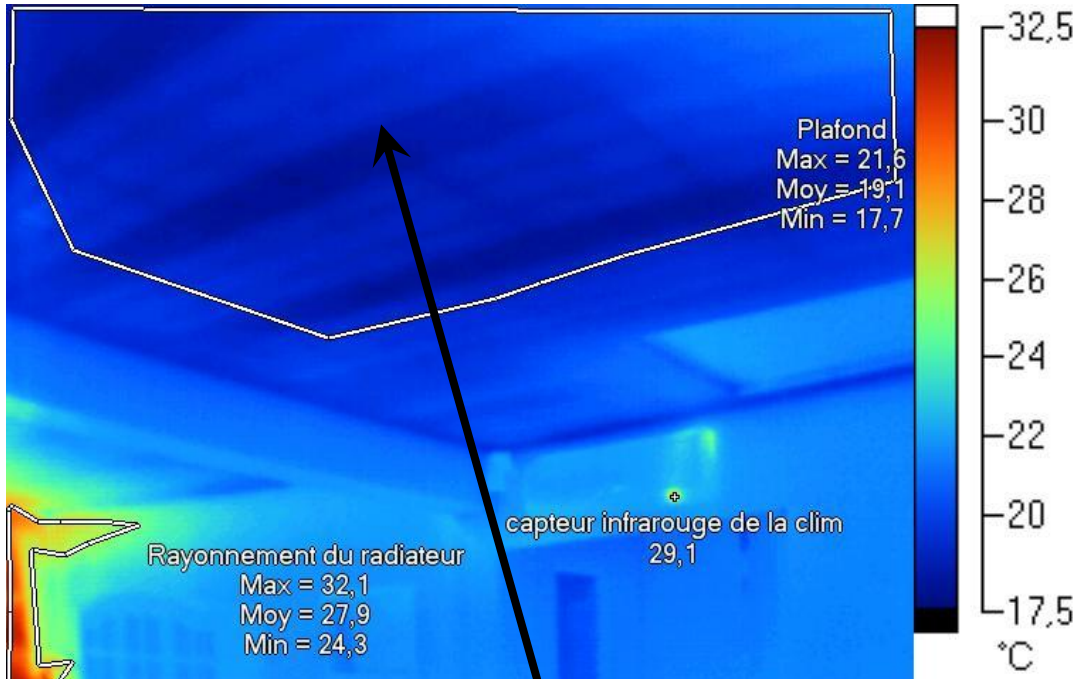


### Infos image

	3.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	12,5°C
Plage d'images	9,0°C à 14,4°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 09/03/2008 à 18h17:50

### Plafond du rez-de-chaussée Sud



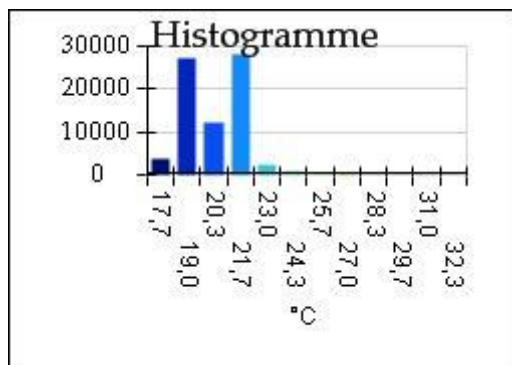
**Perte thermique très importante au niveau du plafond :**  
Les poutrelles et entrevous sont recouverts d'1 cm de plâtre, la pièce et la dalle à l'étage ne sont pas isolées, la température extérieure est de 5°C, la température moyenne du plafond est de 19,1°C alors que la température ambiante de la pièce est de 22,4°C.



### Repères de l'image principale

Nom	Moy	Min	Max	Emissivité	Arrière-plan	Ecart type
Rayonnement du radiateur	27,9°C	24,3°C	32,1°C	0,95	20,0°C	1,74
Plafond	19,1°C	17,7°C	21,6°C	0,95	20,0°C	0,78

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Capteur infrarouge de la climatisation	29,1°C	0,95	20,0°C

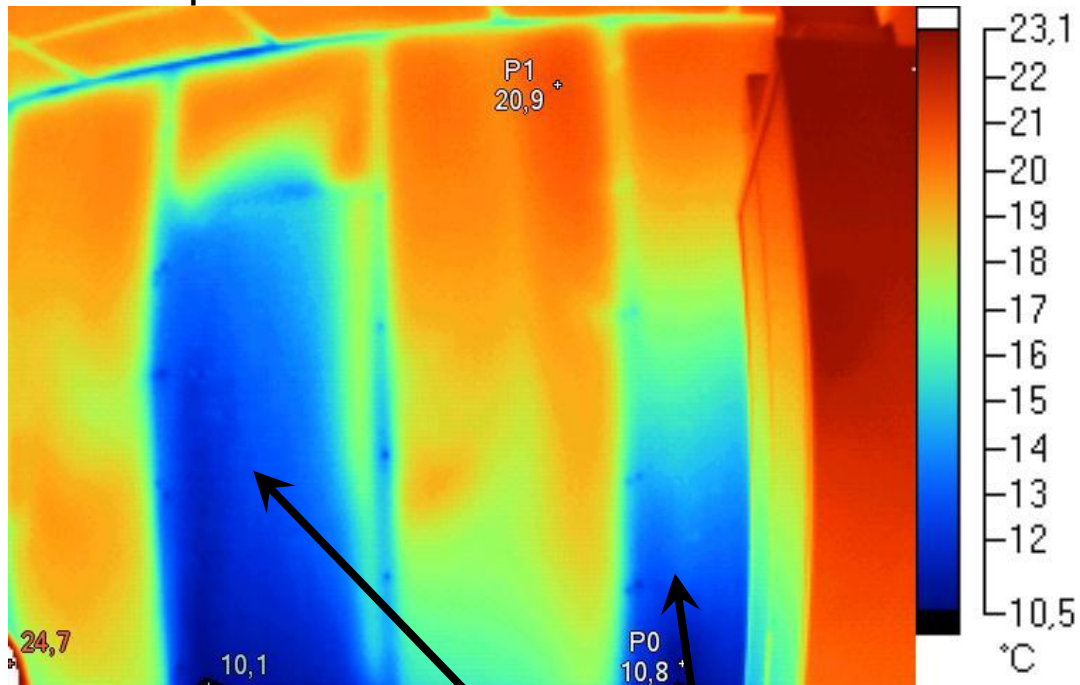


### Infos image

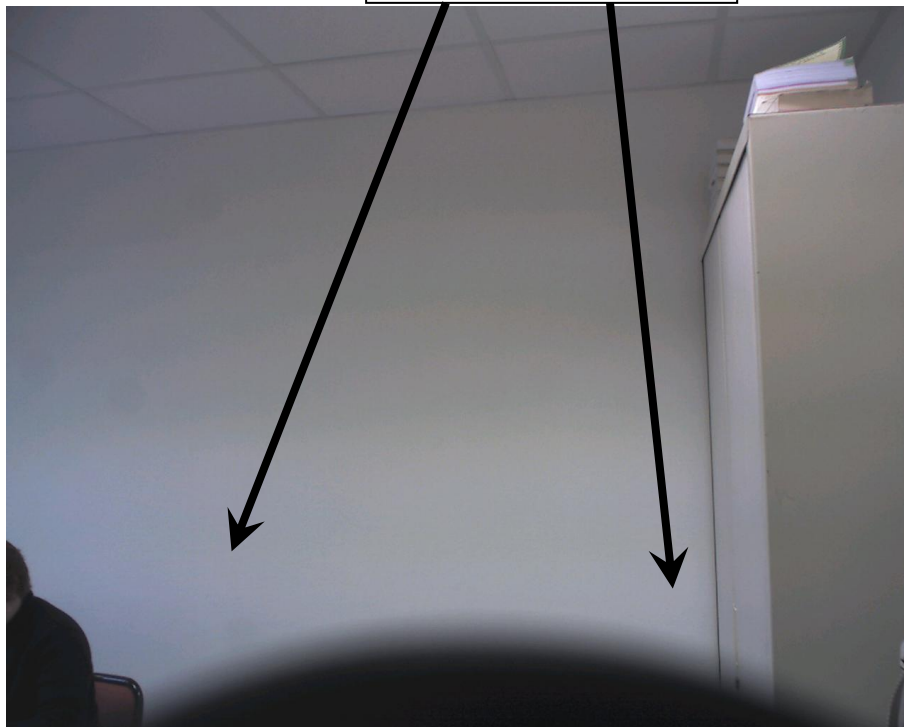
	4.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	20,5°C
Plage d'images	17,7°C à 32,3°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 07/01/2009 à 10h10:00

Bureau comptabilité de la société ...

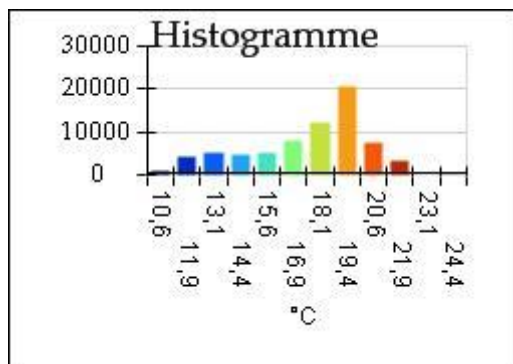


La cloison en plaques de plâtre type BA13 + rails présente un important défaut d'isolation.



### Repères de l'image principale

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Curseur chaud	24,7°C	0,95	20,0°C
Curseur froid	10,1°C	0,95	20,0°C
P0	10,8°C	0,95	20,0°C
P1	20,9°C	0,95	20,0°C

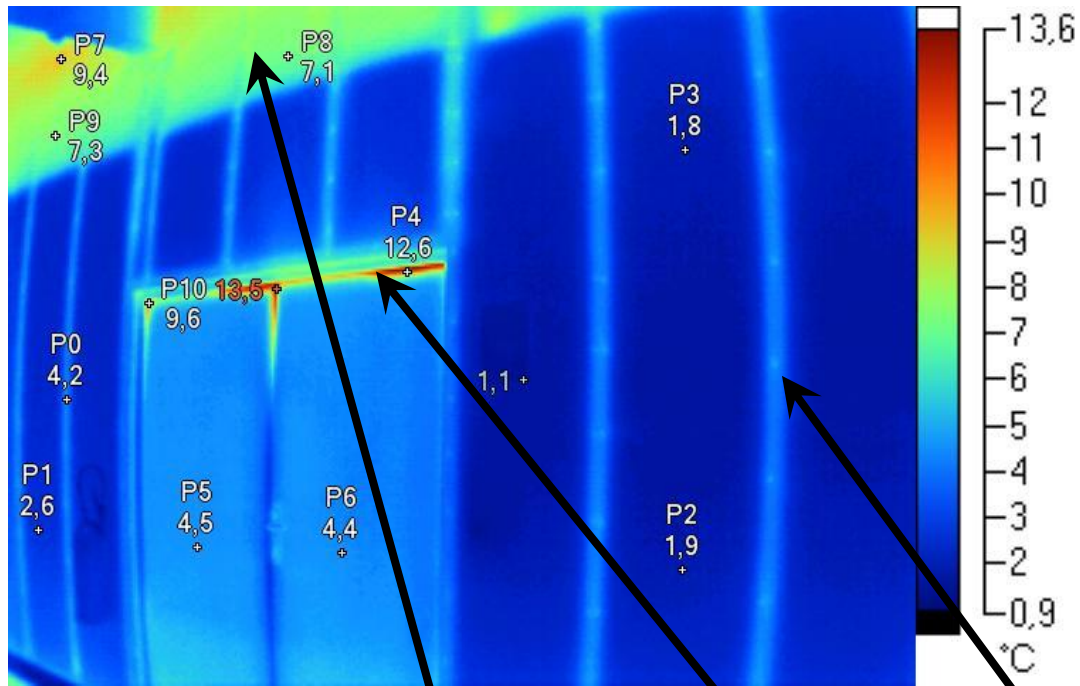


### Infos image

	7.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	17,8°C
Plage d'images	10,1°C à 24,7°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 07/01/2009 à 11h43:53

Portes de la salle de réunion de la société ...



Fuite thermique importante au niveau du plafond à l'intérieur de la salle de réunion.

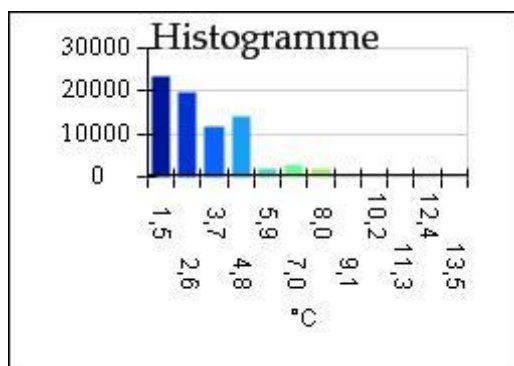
Défaut de joint sur la partie supérieure des portes.

D'autre part, on peut visualiser les rails et les vis qui fixent les plaques.



### Repères de l'image principale

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Curseur chaud	13,5°C	0,95	20,0°C
Curseur froid	1,1°C	0,95	20,0°C
P0	4,2°C	0,95	20,0°C
P1	2,6°C	0,95	20,0°C
P2	1,9°C	0,95	20,0°C
P3	1,8°C	0,95	20,0°C
P4	12,6°C	0,95	20,0°C
P5	4,5°C	0,95	20,0°C
P6	4,4°C	0,95	20,0°C
P7	9,4°C	0,95	20,0°C
P8	7,1°C	0,95	20,0°C
P9	7,3°C	0,95	20,0°C
P10	9,6°C	0,95	20,0°C

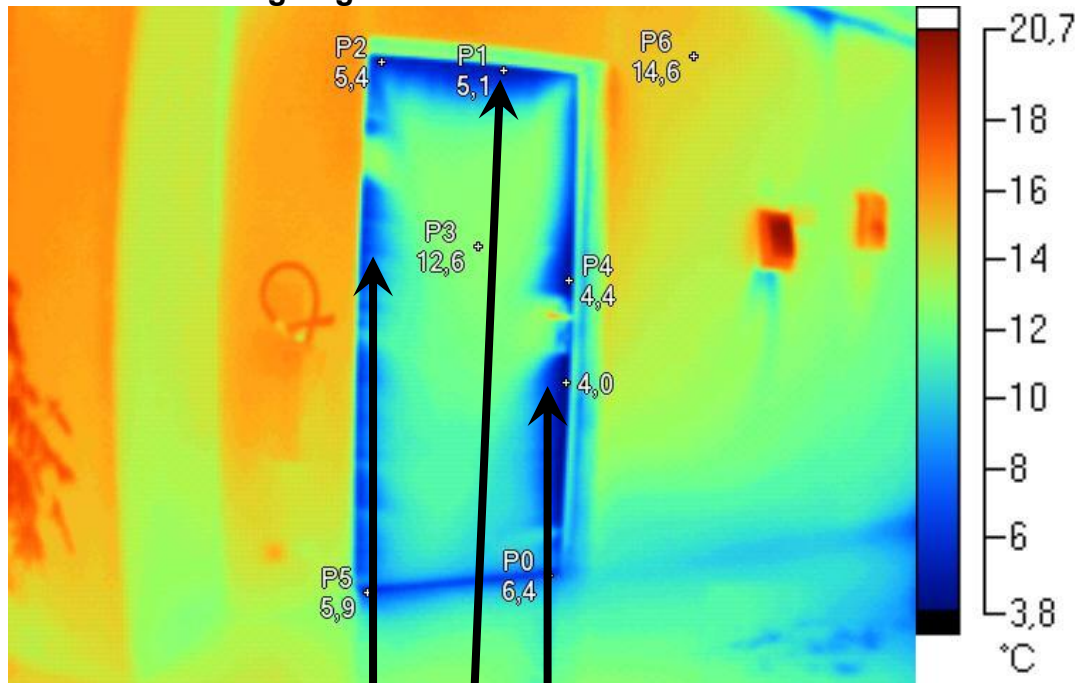


### Infos image

	10.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	3,3°C
Plage d'images	1,1°C à 13,5°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 07/01/2009 à 09h52:37

Porte d'accès au garage de la société ...

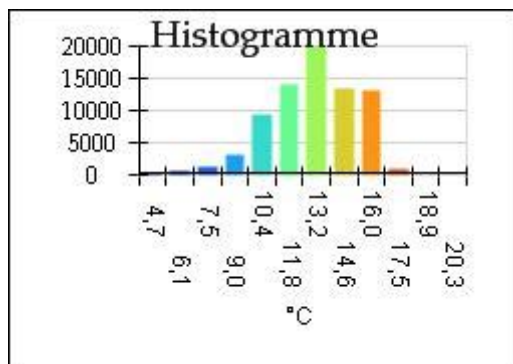


Perte très importante sur le pourtour de la porte dû à l'absence de joint.



### Repères de l'image principale

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Curseur froid	4,0°C	0,95	20,0°C
P0	6,4°C	0,95	20,0°C
P1	5,1°C	0,95	20,0°C
P2	5,4°C	0,95	20,0°C
P3	12,6°C	0,95	20,0°C
P4	4,4°C	0,95	20,0°C
P5	5,9°C	0,95	20,0°C
P6	14,6°C	0,95	20,0°C

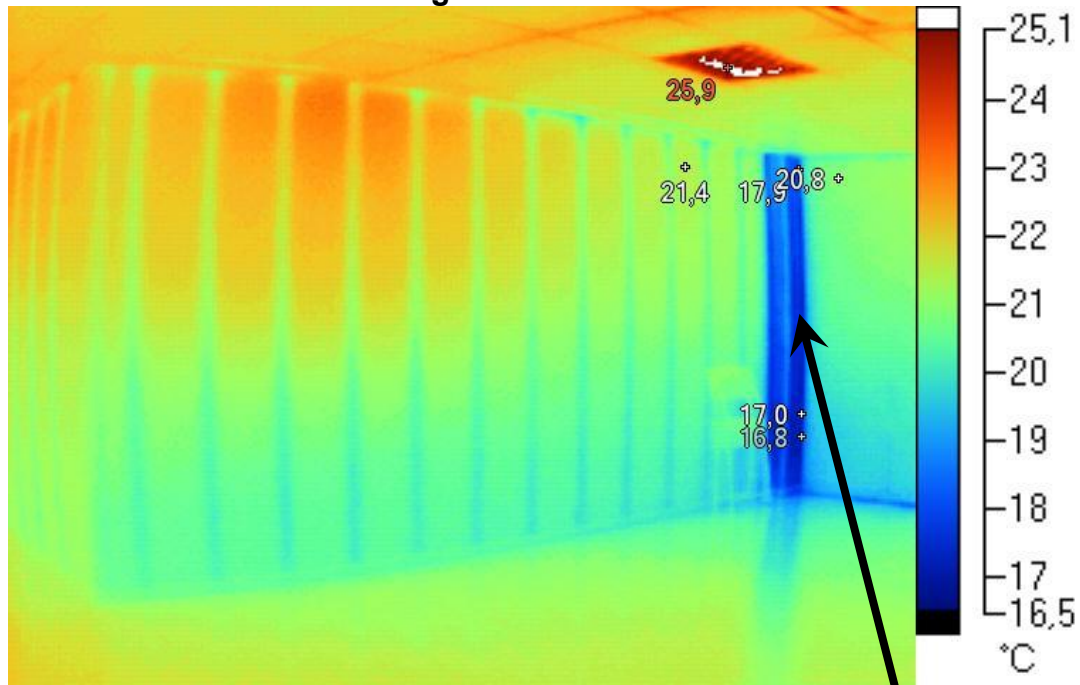


### Infos image

	5.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	13,0°C
Plage d'images	4,0°C à 20,5°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

Le 21/01/2011 à 10h38:59

Murs des archives et stockage matériel de la société ...

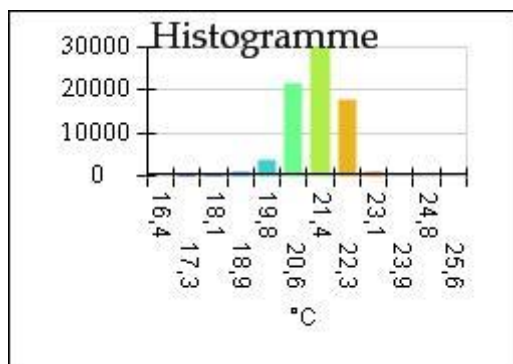


Défaut ou manque d'isolation du coffrage technique dans l'angle de la pièce.



### Repères de l'image principale

Nom	Température	Emissivité	Arrière-plan
Curseur chaud	25,9°C	0,95	20,0°C
Curseur froid	16,8°C	0,95	20,0°C
P0	17,0°C	0,95	20,0°C
P1	17,9°C	0,95	20,0°C
P2	20,8°C	0,95	20,0°C
P3	21,4°C	0,95	20,0°C



### Infos image

	9.is2
Emissivité	0,95
Température moyenne	21,2°C
Plage d'images	16,8°C à 25,9°C
Modèle de caméra	TiR4FT
Fabricant de la caméra	Fluke
Description de l'objectif	10.5mm/F0.8
Gamme d'étalonnage	-20,0°C à 100,0°C

# Bilan

## Concernant la maison d'habitation :

Pages 4 à 11 :

Il est fortement conseillé **d'isoler la totalité des combles** (ou de la dalle à l'étage pour les parties non habitables) afin de ne plus avoir cette déperdition importante par le plafond de la zone d'habitation du rez-de-chaussée.

Le **remplacement de la V.M.C.** simple flux par une V.M.C. double flux permettrait aussi de diminuer les pertes thermiques.

Le problème le plus délicat est celui des ponts thermiques au niveau du plancher supérieur, en l'état actuel, seule **une isolation par l'extérieur (I.T.E.)** pourrait résoudre ce problème.

## Concernant les locaux de la société ... :

Page 12 :

La sensation de rayonnement froid dans le bureau de comptabilité provient d'un **défaut d'isolation ou courant d'air froid à l'intérieur de la cloison iso-phonique** (l'autre face de la cloison se situe dans une pièce non chauffée où la chape n'est pas encore coulée).

Page 14 :

L'isolation du mur est très bonne, des travaux de complément **d'isolation du plafond de la salle de conférence** éviteront la perte thermique très importante visible dans la partie du comble perdu au-dessus des portes.

Page 16 :

La **pose d'un joint sur le montant de la porte** d'accès au garage empêchera la circulation d'air.

Page 18 :

Un **doublage en placo mur** du coffrage technique du mur des archives supprimera le pont thermique.

**Tarifs et prestations de contrôle thermographique  
par caméra infrarouge FLUKE TiR4FT très haute sensibilité < 0,05°C.**

<b>TYPE</b>	<b>DESCRIPTIONS</b>	<b>TARIFS</b> (TVA 19,6%)
<b>Visite</b>	<b>Visite</b> Contrôle d'une heure avec le client afin de mettre en évidence les défauts d'isolation, ponts thermique, fuites et infiltrations. Sans rapport de visite.	<b>85 € T.T.C.</b>  71,07 € H.T.
<b>Pack 1</b>	<b>Bâtiment jusqu'à 90 m<sup>2</sup></b> Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ vingt photos.	<b>225 € T.T.C.</b>  188,13 € H.T.
<b>Pack 2</b>	<b>Bâtiment de 91 à 120 m<sup>2</sup></b> Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ vingt photos.	<b>270 € T.T.C.</b>  225,75 € H.T.
<b>Pack 3</b>	<b>Bâtiment de 121 à 200 m<sup>2</sup></b> Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ trente photos.	<b>335 € T.T.C.</b>  280,10 € H.T.
	<b>Bâtiment de plus de 200 m<sup>2</sup></b> <b>nous consulter par tél: 02.54.98.50.10</b> <b>ou par mail <a href="mailto:technimursdeveloppement@gmail.com">technimursdeveloppement@gmail.com</a></b>	

Ces tarifs incluent un déplacement jusqu'à vingt kilomètres de ROMORANTIN, au-delà veuillez nous contacter pour un devis personnalisé.

**Tarifs et prestations de contrôle thermographique  
par caméra infrarouge FLUKE TiR4FT très haute sensibilité < 0,05°C.**

TYPE	DESCRIPTIONS	TARIFS (TVA 19,6%)
<p align="center"><b>Visite + contre visite après travaux</b></p>	<p align="center"><b>Visite + contre visite</b></p> <p>Contrôle d'une heure avec le client afin de mettre en évidence les défauts d'isolation, ponts thermique, fuites et infiltrations. sans rapport de visite.</p>	<p align="center"><b>135 € T.T.C.</b></p> <p align="center">112,88 € H.T.</p>
<p align="center"><b>Pack 1 + contre visite après travaux</b></p>	<p align="center"><b>Bâtiment jusqu'à 90 m<sup>2</sup> + contre visite</b></p> <p>Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ vingt photos.</p>	<p align="center"><b>275 € T.T.C.</b></p> <p align="center">229,93 € H.T.</p>
<p align="center"><b>Pack 2 + contre visite après travaux</b></p>	<p align="center"><b>Bâtiment de 91 à 120 m<sup>2</sup> + contre visite</b></p> <p>Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ vingt photos.</p>	<p align="center"><b>320 € T.T.C.</b></p> <p align="center">267,56 € H.T.</p>
<p align="center"><b>Pack 3 + contre visite après travaux</b></p>	<p align="center"><b>Bâtiment de 121 à 200 m<sup>2</sup> + contre visite</b></p> <p>Contrôle des différentes pièces + extérieurs avec prise de 2 photos par défaut constaté (visible + thermogramme) + fourniture d'un rapport par mail ou par courrier s'appuyant sur environ trente photos.</p>	<p align="center"><b>375 € T.T.C.</b></p> <p align="center">313,55 € H.T.</p>
	<p align="center"><b>Bâtiment de plus de 200 m<sup>2</sup> + contre visite</b> nous consulter par tél: <b>02.54.98.50.10</b> ou par mail <a href="mailto:technimursdeveloppement@gmail.com">technimursdeveloppement@gmail.com</a></p>	

Ces tarifs incluent un déplacement jusqu'à vingt kilomètres de ROMORANTIN, au-delà veuillez nous contacter pour un devis personnalisé.