

# La détection thermographique : l'outil incontestable !

Pour des dizaines de millions de logements anciens, la notion de « maison positive » et d'autonomie énergétique paraît bien inaccessible dans un futur proche ! Pourtant leur consommation de chauffage doit impérativement baisser, tant pour des raisons de prix de l'énergie que pour limiter les émissions de CO<sub>2</sub> et préserver leur valeur patrimoniale face aux habitations répondant aux nouvelles normes thermiques.

Jusqu'à ces dernières années, les techniques de construction accordaient peu d'importance à l'isolation thermique. Et, quand elle était prescrite, c'étaient les mises en œuvre qui laissaient à désirer ! Car, il convient de dire que la qualité parfaite de cette enveloppe protectrice est, techni-

quement, compliquée à réaliser. Elle est aussi difficilement contrôlable par le poseur de l'isolant, par le maître d'œuvre du chantier ou encore par le propriétaire. De plus, entre le calcul théorique et le niveau de performance réel, les aléas météorologiques ou le mode de vie des habitants

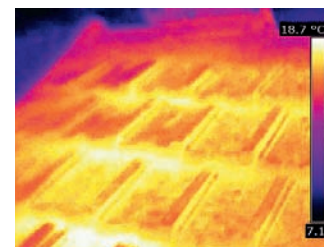
permettent de multiples interprétations qui dédouanent la responsabilité des intervenants...

## Incontestable

Désormais, l'état des lieux thermographique révèle des gaspillages d'énergies qui n'ont plus lieu d'être. Il devient un véritable outil

de contrôle qui n'a rien de théorique. Car, à la différence du Diagnostic de Performance Energétique (DPE), il ne repose pas sur des données estimatives d'épaisseur de vitrage, d'isolant, de murs, de puissance de la chaudière ou de volume habitable, le tout « mouliné » par des logiciels

## Les « classiques »

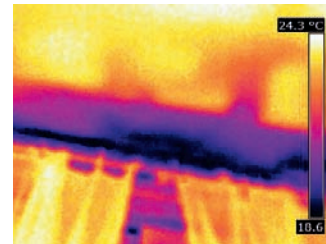
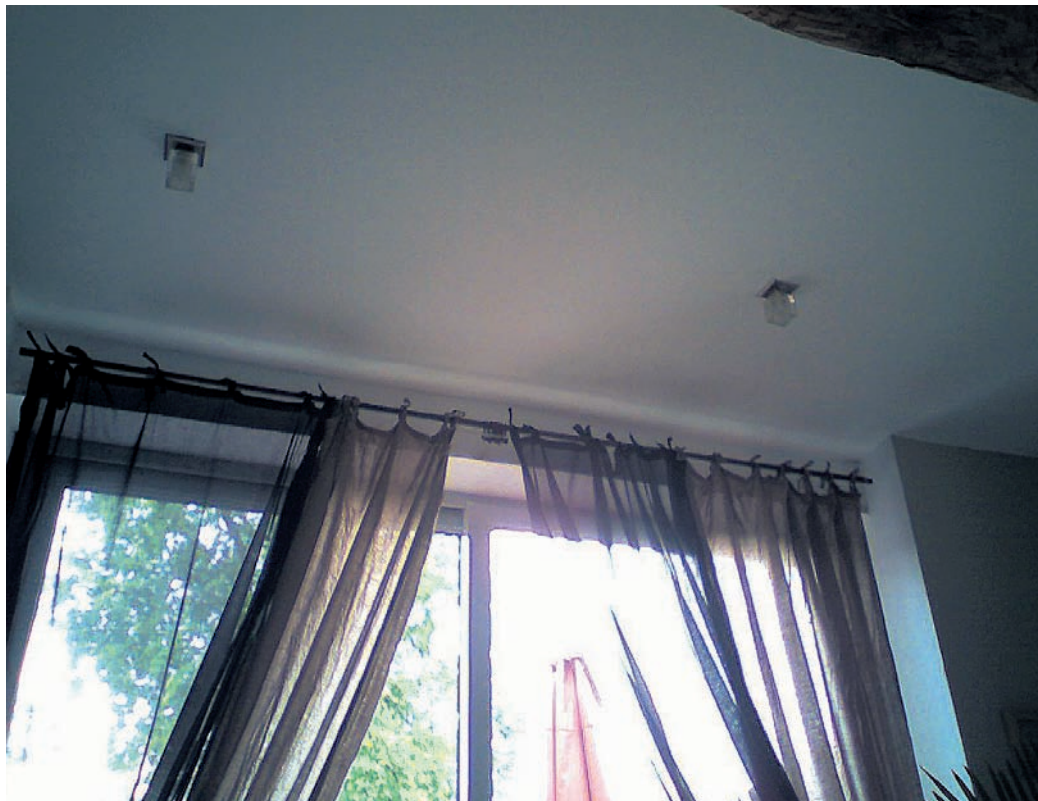


Malgré la rénovation récente de l'isolation thermique des plafonds, de nombreuses fuites sont détectées.

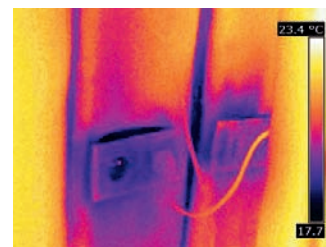
## Code de couleurs !

La thermographie met en évidence les écarts de température. Par convention, les couleurs noires, bleues, violettes, désignent les parties froides, tandis que les zones chaudes s'étendent du rouge de l'orange et du jaune jusqu'au blanc. Un principe de base de la thermodynamique veut que ce soit le corps le plus chaud qui cède ses calories au corps le plus froid. Les zones de couleur les plus froides n'indiquent pas que le froid entre, mais au contraire que la chaleur sort. Elle s'enfuit soit par conduction à travers la paroi, soit par défaut d'étanchéité à l'air ou encore par effet de convection dans un mouvement d'air.

## Les « classiques »



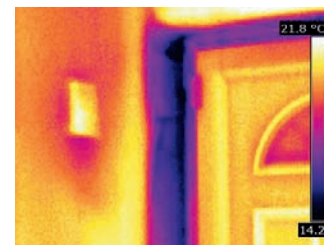
La liaison entre le cadre menuisé de la baie vitrée dans le salon et le plafond montre un sérieux défaut d'isolation.



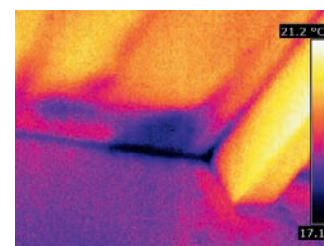
Le passage des câbles électriques dans le mur et l'isolation perce l'étanchéité à l'air et provoque une fuite thermique importante.

## THERMOGRAPHIE

## Les « classiques »

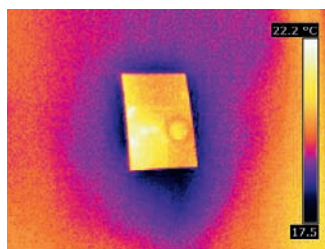


Dans le bâti ancien, la jonction entre les matériaux est souvent difficile à réaliser. Ici, entre l'encadrement en pierre de taille et la porte d'entrée, une zone froide à 14,4° est détectée alors que la température ambiante de la pièce est à plus de 20°. Le diagnostic a été réalisé avec une température extérieure positive. Il faut imaginer l'impact d'une telle fuite en plein hiver, avec une température inférieure à 0° et un peu de vent...



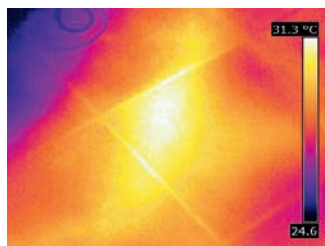
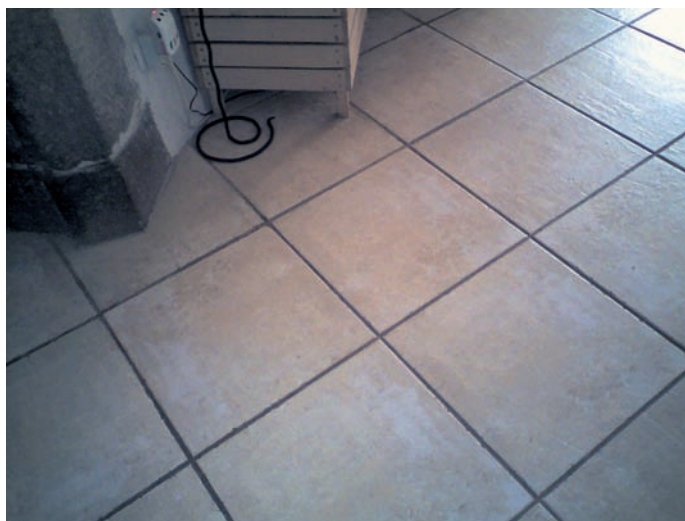
Défaut de jointure des plaques isolantes des soupentes et mauvaise réalisation des raccords entre la toiture et les murs.

## Les « insolites »



Avec sa sonde intégrée, ce thermostat général déclenche le démarrage de la chaudière selon la température désirée. Mais, il est placé près de la porte d'entrée où se situent des infiltrations d'air. La pierre de taille, toute proche est source de conductivité thermique. De plus, la fixation du thermostat dans le mur a percé l'isolant et crée

un défaut d'étanchéité à l'air. Conséquence : Les mesures de la sonde sont perturbées. Elle affiche 19° quand il fait presque 23° dans la pièce.



Sous le carrelage du salon, cette zone blanche marque une diffusion anormale de chaleur comparativement aux traces thermiques laissées par le réseau de chauffage par le sol. Bernard Germain suspecte une fuite d'eau sur un tuyau.

## Le spécialiste : Bernard Germain

**Maison Positive** : Aujourd'hui, on découvre tout juste la thermographie, un outil dont votre entreprise -DPE-C- est spécialisée dans les contrôles pour l'habitation. D'où vient cette technique ?

**Bernard Germain** : La thermographie est une pratique très récente et encore confidentielle dans le monde de la construction. Mais elle est utilisée depuis longtemps dans l'industrie pour surveiller des échauffements électriques ou mécaniques, par les pompiers pour détecter des blessés sous les décombres ou par les hôpitaux pour évaluer les lésions chez les grands brûlés. Parfois, les gens l'ont découvert au travers d'images aériennes de leur ville qui montrent simplement les toits des immeubles avec quatre couleurs différentes selon les températures captées par infrarouge. Notre niveau de précision est tout autre, puisque nous enregistrons des écarts de température jusqu'à 0,2°. Ce qui nous donne un outil incontestable pour établir le diagnostic précis de l'isolation thermique d'un logement.

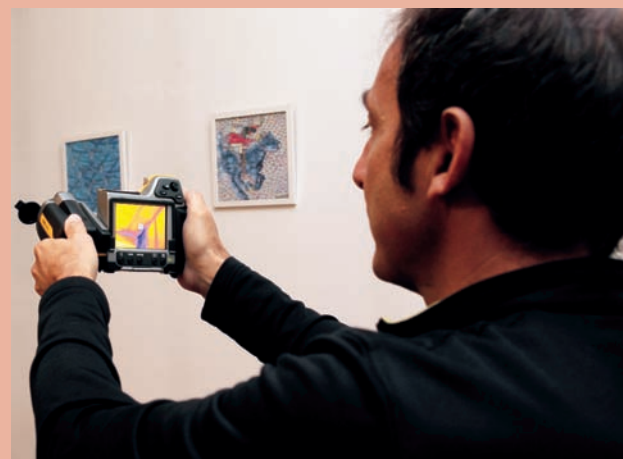
**MP** : Quel est l'intérêt de ce diagnostic ?

**B.G.** : C'est d'abord et avant tout une aide à la décision. La thermographie, c'est un peu comme une radio chez le médecin : elle révèle les problèmes non pas cachés sous la peau, mais derrière la peinture, le crépi, le lambris, les tuiles ou sous le plancher et le carrelage. Sans rien ouvrir, casser, ni démonter ! On voit apparaître la capacité thermique des murs, des planchers et des plafonds avec tous leurs dégâts, leurs malfaçons, leurs fuites, et tous les défauts d'isolants. Malheureusement, ils sont nombreux ! Et ils sont parfois cruels pour des habitants qui payent des notes de chauffage très élevées depuis des années alors qu'un peu d'isolants à 5 euros le m<sup>2</sup> placé au bon endroit suffirait à changer leur quotidien. Dans nos rapports, ces constats visuels sont accompagnés d'une analyse qui les rendent compréhensibles et lisibles par tout le monde. Notre client possède ainsi une vision objective de l'état de son isolation. Il n'est plus soumis aux « conseils » des « professionnels » et peut juger par lui-même s'il vaut mieux changer les menuiseries, renforcer l'isolation en sous-toiture, calfeutrer les trous dans la charpente ou doubler l'épaisseur sur une paroi ! Il peut donc intervenir ou faire intervenir les artisans exactement au bon endroit, avec la certitude de réduire sa facture de chauffage. Le diagnostic lui permet aussi de programmer ses travaux dans le temps, en commençant par les déperditions thermiques les plus importantes. Il permet enfin d'évaluer l'intérêt de changer de mode de chauffage ou d'énergie par rapport à un renforcement de l'isolation.

**MP** : Comment se déroule un contrôle thermique ?

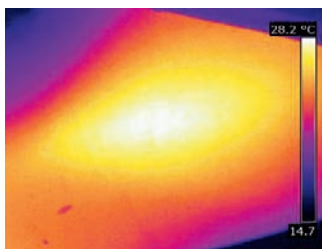
**B.G.** : En deux étapes : D'abord, une inspection détaillée de la totalité du logement permet de prendre des clichés de toutes les zones à problème. Sa durée est liée à la surface de l'habitation. En général, elle dure d'une à deux heures. Puis la réception par courrier ou par mail du diagnostic quelques jours plus tard. Il est illustré de photos réelles et infrarouge de tous les problèmes localisés, avec, pour chacun, un commentaire sur la nature du désordre et la méthode pour y remédier. Le montant de l'intervention fait l'objet d'un devis initial, mais, pour donner un ordre d'idées, pour une maison de 120 m<sup>2</sup>, il est de 349 euros TTC et de 299 euros TTC pour un appartement de 75 m<sup>2</sup>.

À consulter : [www.dpe-c.fr](http://www.dpe-c.fr)



## THERMOGRAPHIE

### Les « insolites »



La chaudière à gaz de ville est installée dans un local mitoyen à la maison dont la porte est située sur le palier, à côté de l'entrée principale. Elle alimente le réseau de chauffage par le sol. L'inspection a relevé une température anormalement élevée au niveau du seuil extérieur de la porte d'entrée, à la verticale du point de passage des conduits. 28,8° sous le paillason ! À l'évidence, les conduits, recouverts par la dalle, n'ont pas été isolés et provoquent d'importantes déperditions. Depuis des années, les conséquences de l'absence de quelques cm<sup>2</sup> d'isolants bon marché autour de ces tuyaux se payent cher !

bien loin de la réalité du vécu quotidien... Avec l'imagerie infrarouge, les constats sont sans équivoque et les écarts de température entre deux points de relevés sur une même paroi sont incontestables. Oui, il faut l'admettre : tous nos logements fuient ! S'il est difficile de quantifier précisément, point par point, l'impact des défauts d'isolation sur la facture énergétique globale d'une maison, il y a des chiffres qu'il convient de connaître :

- 1 degré de plus dans un logement, c'est 7 % de consommation d'énergie supplémentaire.
- Le cumul des fuites thermiques représente, dans 80% des logements en France, l'équivalent d'une fenêtre ouverte toute l'année.

### Outil de décision

Or, isoler thermiquement est la

solution la plus sûre, la plus efficace et la plus durable pour réduire sa consommation d'énergie, car quel que soit son mode de production -électrique, énergie fossile, géothermique ou solaire-, une calorie a un coût. La seule qui ne coûte rien, c'est celle qu'on ne consomme pas ! Disposer d'un constat clair et lisible de la qualité thermique d'un logement est un véritable outil à la décision. Il permet de localiser précisément les déperditions et d'agir en conséquence, juste au bon endroit. Voici quelques extraits d'un diagnostic thermique réalisé en octobre 2008.

### La problématique

Dans cette maison individuelle de la région lyonnaise de 115 m<sup>2</sup>, les murs sont en pisé (terre crue compactée). La construction date

de 1900. Elle a été rénovée avec une isolation rapportée sur les murs et sous le toit en 2006-2007. Malgré cela, la consommation annuelle de gaz de ville en chauffage est de l'ordre de 2000 euros. Outre ce prix élevé par rapport à la surface habitable, les propriétaires ressentent un inconfort thermique. Ils suspectent des déperditions anormales de chaleur, à même d'expliquer l'ampleur de leur facture de gaz de ville.

### L'intervention

Avec sa caméra infrarouge, Bernard Germain, de la société DPE-C, balaye l'ensemble des pièces de la maison et détecte les anomalies thermiques. Deux clichés sont enregistrés simultanément dans les zones « à problème ». Le premier est une

image classique qui va servir de repère visuel pour la seconde image qui est, elle, uniquement à infrarouge, donc plus difficile à lire. Ces données sont mémorisées, puis décryptées avec un logiciel spécifique. Elles permettront à Bernard Germain d'établir un diagnostic de la nature des problèmes - effets de conduction, d'étanchéité, de convection... - et des types de solutions à envisager pour y remédier. Tous ces éléments sont consignés dans un rapport, livré quelques jours plus tard au propriétaire.

### Les conclusions

« Nous avons appelé Gaz de France pour nos factures de chauffage. D'après eux, notre consommation aurait dû tourner autour de 100 euros par mois à l'année. Mais la réalité, c'est 170 euros ! ». Pour le propriétaire, la thermographie a été le moyen d'étayer ses soupçons de fuite. « Je ne connaissais pas ce procédé. C'est très explicite visuellement, très parlant. Globalement, cela m'a permis de vérifier des problèmes que je ressentais. Mais, il y a aussi des surprises, comme la découverte de la fuite dans le plancher chauffant et des ponts thermiques ». Et il poursuit : « Le rapport est bien fait. Il m'indique les points précis et la manière d'y remédier. Il va diriger mes travaux ». Le propriétaire envisage de mettre la maison en vente. Pour préserver sa valeur patrimoniale, malgré le coût de chauffage, il a prévu deux options : « Soit je descends le prix en montrant le diagnostic thermique aux acheteurs, soit je fais les travaux. Je commencerai par la toiture et les trucs les plus flagrants ». Enfin, pour les conduits de chauffage non isolés sur le palier extérieur, avec les 28° sous le paillason : « Quand je vais croiser le plombier, j'aurais deux mots à lui dire... ».