

L'ATELIER DES OUTILS

MESURER ET AMÉLIORER LA QUALITÉ DE SON HABITAT

MESUREURS DE QUALITÉ
DE L'AIR INTÉRIEUR

DÉTECTEUR DE
MONOXYDE DE CARBONE

DÉBITMÈTRE

KIT DE VISUALISATION
DE CONSOMMATION

WATTMÈTRE

ECOJOKO

HUMIDIMÈTRES

CAMÉRA THERMIQUE

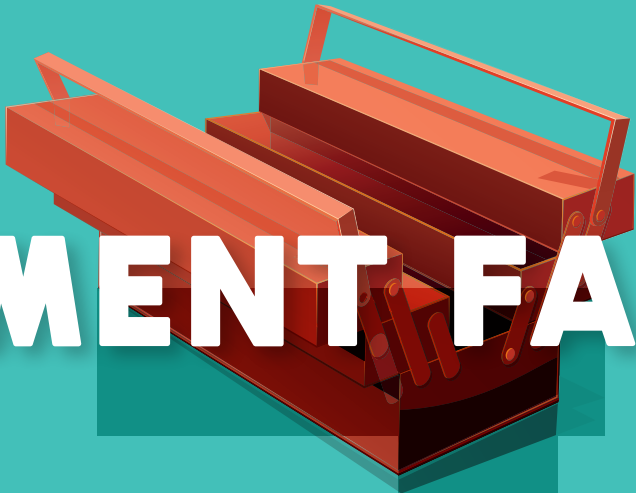
FOOBOT



À QUOI ÇA SERT ?

DÉCOUVERTE DES OUTILS

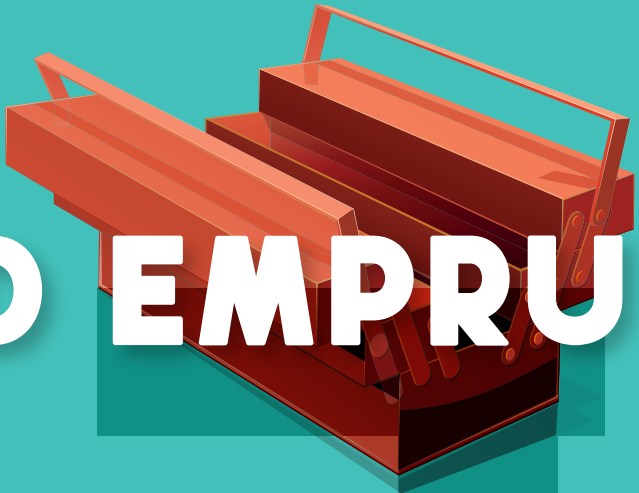
- 1 La qualité de l'air intérieur et extérieur
- 2 Les consommations d'eau
- 3 Les consommations d'énergie
- 4 Le taux d'humidité des matériaux
- 5 La qualité de l'enveloppe thermique



COMMENT FAIRE ?

LA DÉMARCHE

- 1 Prise de RDV individuel pour présentation et prêts des outils
- 2 Signature d'une convention et remise d'un chèque de caution
- 3 Prêt gratuit d'un ou plusieurs outils sur plusieurs jours
- 4 Échanges et interprétation des mesures au retour des outils



QUAND EMPRUNTER ?

LE CALENDRIER



MESURER ET DIAGNOSTIQUER LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

L'ATELIER DES OUTILS

MESUREUR DE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

MESURE :

- la teneur en dioxyde de carbone d'un environnement (ppm de CO₂)
- le taux d'humidité dans l'air (%)
- la température ambiante (°C)

Le taux de CO₂ ne doit idéalement pas dépasser 1300 ppm (seuil OMS). A 1500 ppm une alarme retentira.

Le taux d'humidité dans l'air doit être idéalement compris entre 45% et 55%.

MANIPULATION :

- branchement à une prise électrique
- mesure ponctuelle de l'endroit où il se situe
- enregistrement des valeurs minimum et maximum



CAUTION
200€

L'ATELIER DES OUTILS

FOOBOT

OUTIL INFORMANT SUR :

- la teneur en dioxyde de carbone d'un environnement (CO2)
- le taux d'humidité dans l'air (%)
- la température ambiante (°C)
- la teneur en Composés Organiques Volatils (COV)
- le taux de particules en suspension

Attention : nécessite une connexion Internet en WiFi et un smartphone.

MANIPULATION :

- installation de l'application sur le smartphone
- positionnement de l'outil dans une pièce
- enregistrement et transfert des mesures sur le smartphone



L'ATELIER DES OUTILS

CLASS'AIR

OUTIL INFORMANT SUR :

- la teneur en dioxyde de carbone d'un environnement (CO₂)
- le taux d'humidité dans l'air (%)
- la température ambiante (°C)
- la pression (hPA)

Cet appareil permet d'enregistrer les valeurs sur plusieurs jours/semaines. Les données peuvent ainsi être extraites sur ordinateur et analysées.

MANIPULATION :

- positionnement de l'outil dans une pièce
- enregistrement des données dans mémoire interne
- affichage et visionnage des mesures toutes les 10 min
- noter la date et l'heure lorsque vous changez l'appareil de pièce



CAUTION
300 €

L'ATELIER DES OUTILS

DÉTECTEUR DE MONOXYDE DE CARBONE

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et très toxique. Il est la cause d'intoxications domestiques extrêmement fréquentes et parfois mortelles.

CET OUTIL NE S'UTILISE QUE SI UN APPAREIL DE COMBUSTION SE TROUVE DANS LE LOGEMENT (POÊLES, CHAUDIÈRES, ETC.)

Si ce taux dépasse les 25 ppm réglementaires une alarme vous avertira.

Valeur seuil pour anomalie (depuis 1^{er} juillet 2014) : 9 ppm.

MANIPULATION :

- bouton rouge on/off
- bouton vert pour le rétroéclairage
- enregistrement de la valeur maximale





MESURER ET DIAGNOSTIQUER LES CONSOMMATIONS D'EAU

L'ATELIER DES OUTILS

DÉBITMÈTRE

Outil permettant de connaître le débit des points d'eau (robinets) pour identifier les plus consommateur de son habitation.

UNITÉ DE MESURE POSSIBLE : LITRE / MIN.

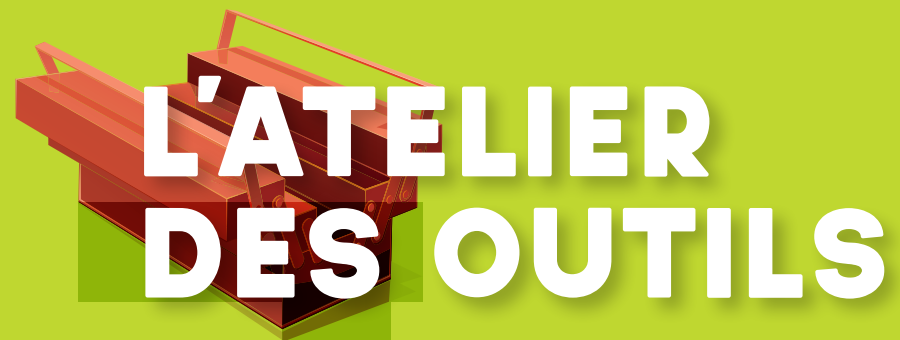
DÉBIT NORMAL MOYEN : 12 À 15 L./MIN.

MITIGEUR RÉCENT : 8 L./MIN.

MANIPULATION :

- mise en place de l'outil sous le robinet
- ouvrir le robinet et laisser couler l'eau
- regarder la mesure du débit





MESURER ET DIAGNOSTIQUER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

L'ATELIER DES OUTILS

WATTMÈTRE

Outil permettant de connaître la consommation énergétique de ses appareils électriques pour identifier les plus énergivores dans son habitation.

UNITÉS DE MESURE POSSIBLES : VA, W, kWh, €.

BOX INTERNET / TV : 15 À 30 W EN VEILLE
BUDGET "VEILLES" : 50 À 75 €/AN

MANIPULATION :

- branchement de l'outil entre la prise et l'appareil
- prise de mesures ponctuelles
- enregistrement des valeurs minimum et maximum



L'ATELIER DES OUTILS

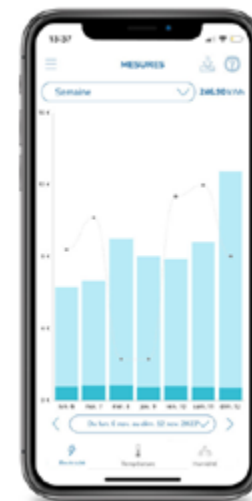
KIT DE VISUALISATION DE CONSOMMATION

Mesurer la consommation d'énergie des appareils électriques.
Identifier les appareils les plus énergivores de son foyer.
Mettre en place des solutions simples pour limiter ses consommations.

**ATTENTION : la mise en place de cet instrument
nécessite d'avoir le compteur Linky**

MANIPULATION :

- Brancher l'Ecojoko sur une prise de courant
- Installer l'application Ecojoko
- Suivre les instructions de l'application
- Cliquer sur Paramètres puis Général afin de modifier le profil du logement.



**CAUTION
200€**

L'ATELIER DES OUTILS

KIT DE VISUALISATION DE CONSOMMATION

Outil permettant de visualiser en temps réel votre consommation électrique globale.
Grâce au logiciel fourni vous pourrez visualiser votre courbe de consommation électrique.

ATTENTION : la mise en place de cet instrument nécessite d'ouvrir votre tableau électrique.

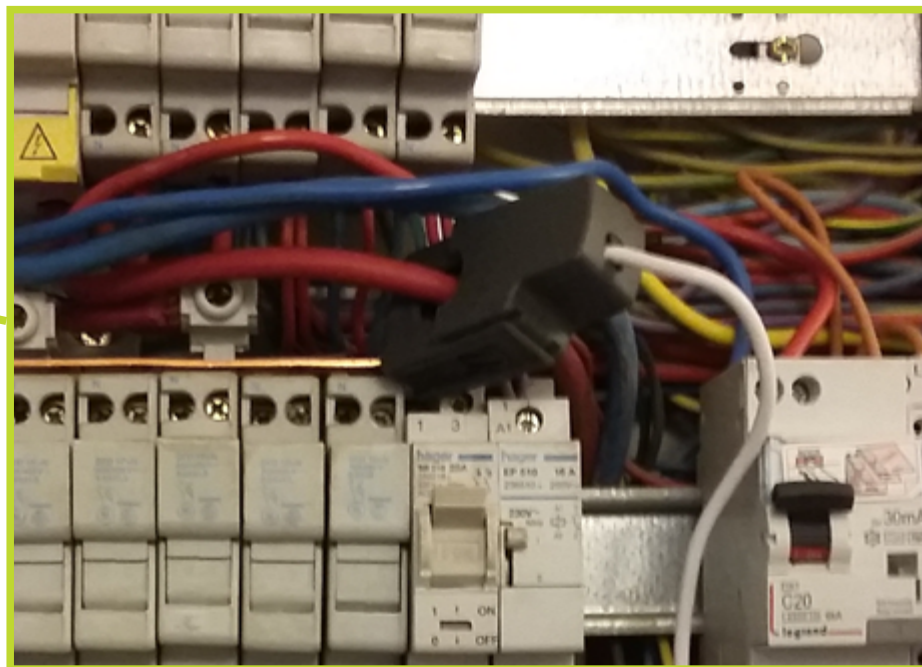
MANIPULATION :

- branchement de la pince ampère-métrique sur la phase du tableau électrique
- prise de mesures instantanées de la consommation globale
- enregistrement des valeurs et traduction graphique sur le logiciel fourni



L'ATELIER DES OUTILS

KIT DE VISUALISATION DE CONSOMMATION



L'ATELIER DES OUTILS

ESPACE NUMÉRIQUE DE SUIVI

Outil permettant de visualiser et suivre vos consommations de gaz naturel par an, par mois, par semaine ou par jour.
Outil permettant également de comparer vos consommations avec les températures extérieures ainsi qu'avec des profils de ménages similaires.

UN ESPACE PRIVÉ, GRATUIT ET SÉCURISÉ !

DÉMARCHE :

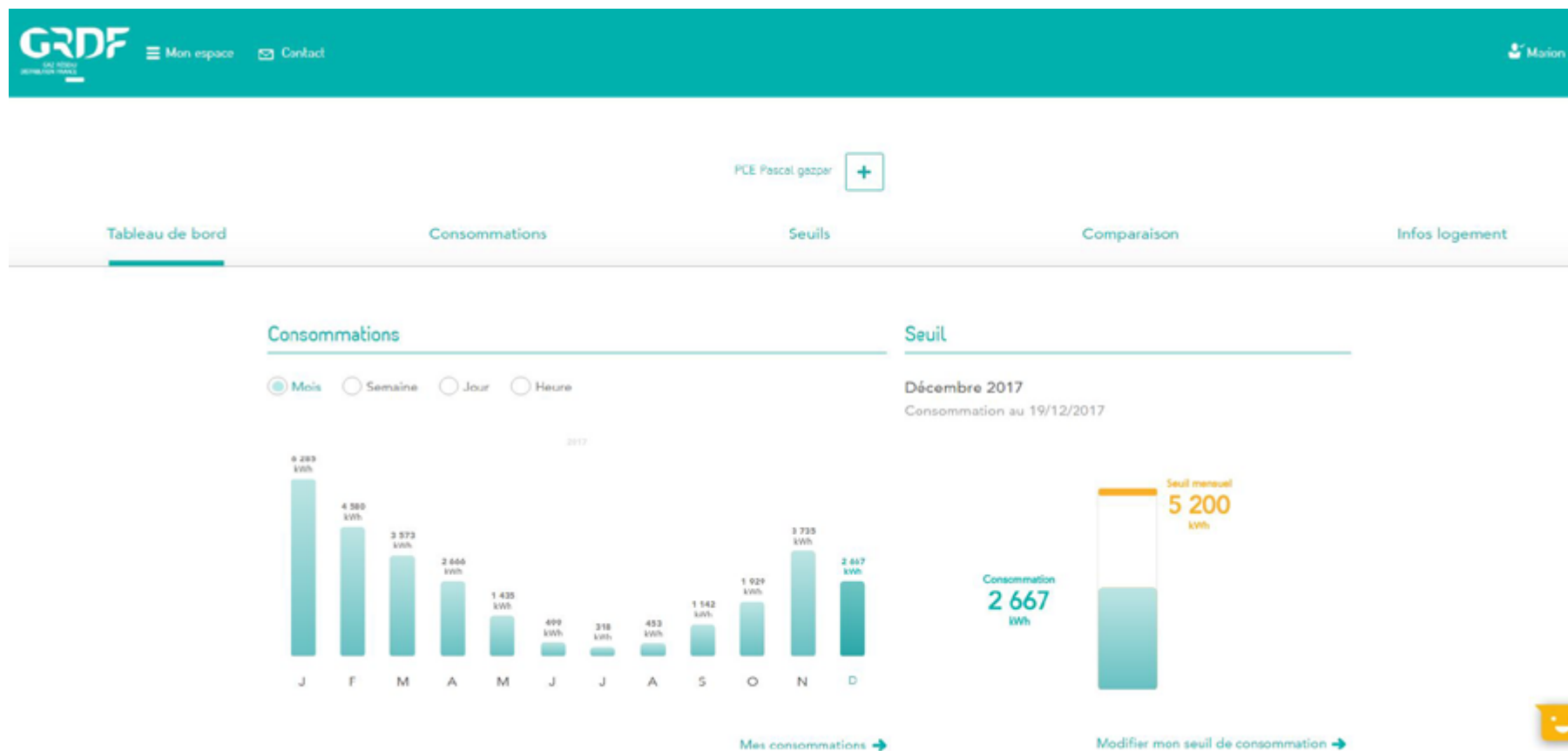
1. se connecter sur www.monespace.grdf.fr
2. créer votre espace
3. compléter le formulaire (coordonnées)
4. créer un mot de passe
5. valider votre compte via votre boîte mail
6. se connecter et personnaliser votre espace



GRATUIT

L'ATELIER DES OUTILS

ESPACE NUMÉRIQUE DE SUIVI



L'ATELIER DES OUTILS

ESPACE NUMÉRIQUE DE SUIVI



L'ATELIER DES OUTILS

ESPACE NUMÉRIQUE DE SUIVI

Outil permettant de visualiser et suivre vos consommations d'électricité par an, par mois, par semaine ou par jour.

Outil permettant également de comparer vos consommations avec des profils de ménages similaires.

CONSULTER EN DIRECT :

Index, puissance instantanée, puissance max. journalière, puissance souscrite/coupure, Point de Réf. et de Mesure.

UN ESPACE PRIVÉ, GRATUIT ET SÉCURISÉ !

DÉMARCHE :

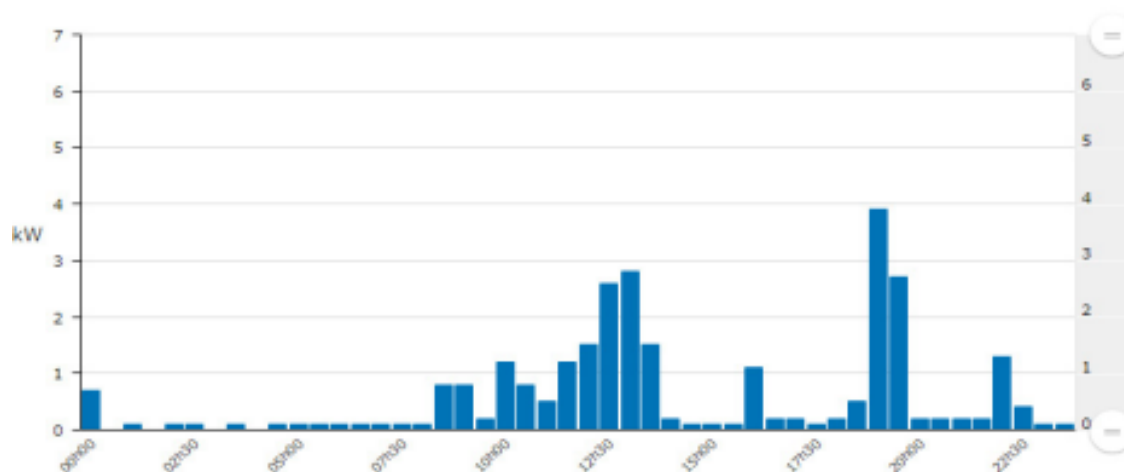
1. se connecter sur www.enedis.fr/compteur-communicant
2. créer votre "Espace Linky" et sélectionner "suivre mes consommations"
3. faire la demande d'un mot de passe qui sera envoyé par courrier postal
4. créer un mot de passe
5. valider votre compte via votre boîte mail
6. se connecter et personnaliser votre espace



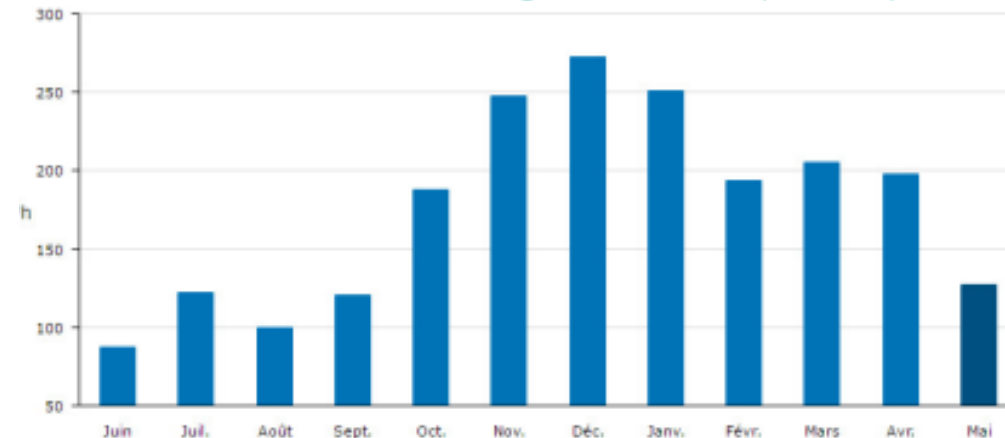
L'ATELIER DES OUTILS

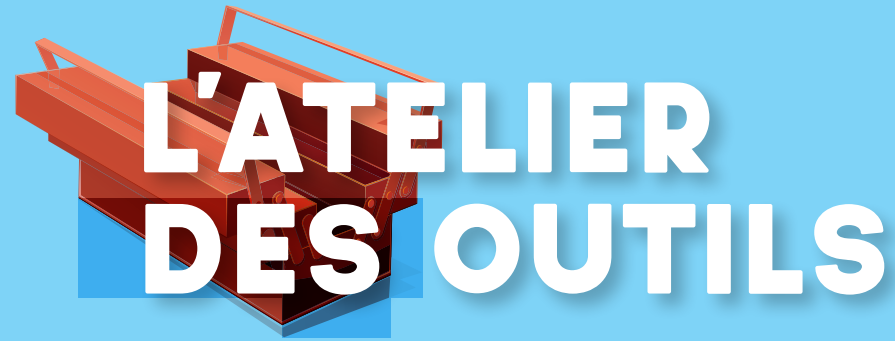
ESPACE NUMÉRIQUE DE SUIVI

Courbes de puissance journalières appelées (courbe de charge en kW)



Consommations d'énergie mensuelles (en kWh)





MESURER ET DIAGNOSTIQUER LE TAUX D'HUMIDITÉ DES MATÉRIAUX

L'ATELIER DES OUTILS

HUMIDIMÈTRE

Outil mesurant le taux d'humidité du bois ou l'humidité équivalente au bois des autres matériaux non conducteurs.

Faire des comparaisons entre matériaux secs et humides.

Bûche de bois de chauffage < 20%

Structures bois intérieures : 12% max.

MANIPULATION :

- outil sur batterie à mettre sous tension en appuyant sur un bouton
- piquage du matériau et prise instantanée de la mesure



L'ATELIER DES OUTILS

HUMIDIMÈTRE À PLAQUE

Outil mesurant le taux d'humidité des différents matériaux de construction (béton, pierre calcaire, plâtre...) et de plusieurs bois.

Chape béton : < 2,5%

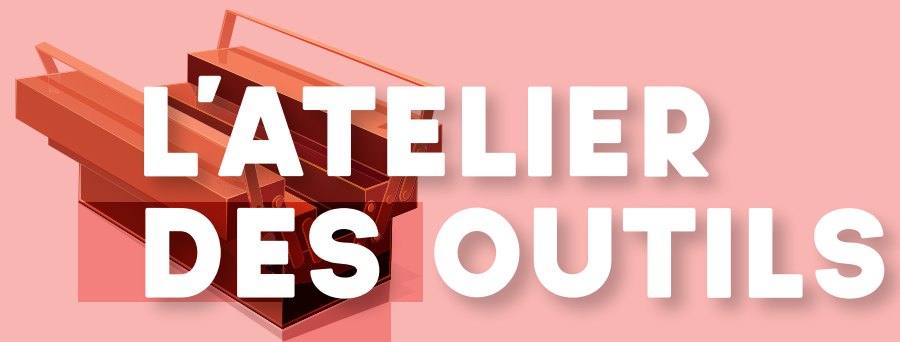
Structures bois intérieures : < 12%

MANIPULATION :

- outil sur batterie à mettre sous tension en appuyant sur un bouton
- réglage du matériau à l'aide des 2 flèches
- application de l'appareil contre la surface à tester et lecture instantanée de la mesure



CAUTION
200 €



MESURER ET DIAGNOSTIQUER LA QUALITÉ D'UNE ENVELOPPE THERMIQUE

L'ATELIER DES OUTILS

LA CAMÉRA THERMIQUE

Instrument permettant d'observer des **RAYONNEMENTS ÉLECTROMAGNÉTIQUES** invisibles à l'œil nu pour mettre en valeur les faiblesses thermiques d'un lieu d'habitation.

Mise en évidence de **TEMPÉRATURE APPARENTE** et non de température vraie.

ATTENTION : la caméra thermique n'est pas un outil de diagnostic mais un outil de sensibilisation.

MANIPULATION :

- outil sur batterie à mettre sous tension
- pointage de la surface et réglage du focus
- réglage de l'échelle des températures
- la croix centrale indique la température de surface
- prise de thermogrammes et de photographies



L'ATELIER DES OUTILS

MANIPULATION



L'ATELIER DES OUTILS

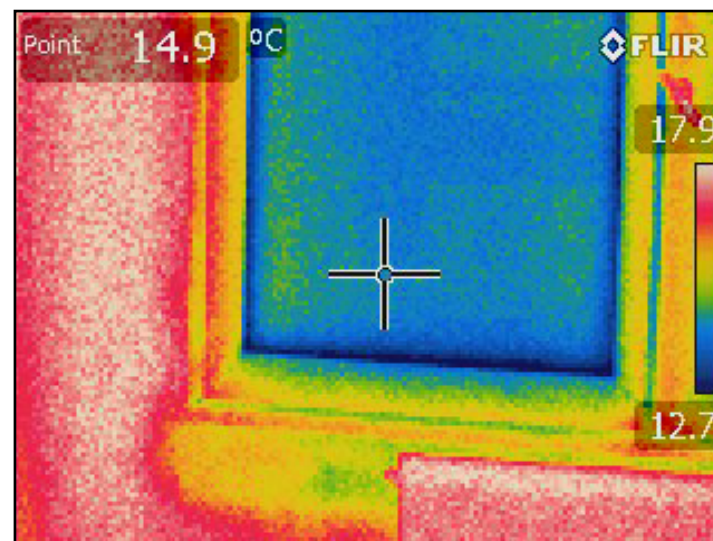
MANIPULATION

CE QUE L'ON VOIT :

- une palette de couleur arc-en-ciel :
 - > le bleu/noir symbolise les températures les plus froides
 - > le rouge/blanc symbolise les températures les plus chaudes.
- une "échelle" des températures, que l'on peut ajuster/ régler.
- une croix centrale qui mesure la température de la surface pointée

CE QUE L'ON PEUT VOIR :

- des ponts thermiques (points faibles)
- des surfaces chaudes ou froides
- des courants d'air
- des infiltrations d'eau
- l'efficacité des émetteurs de chaleur



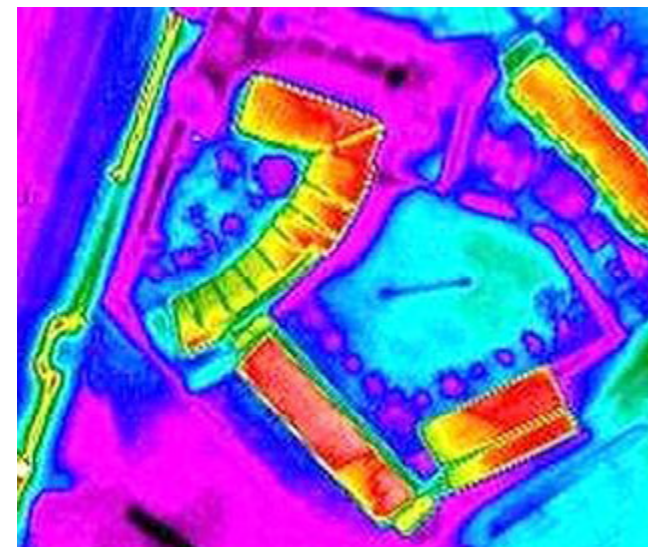
L'ATELIER DES OUTILS

LA PRATIQUE

LES CONDITIONS IDÉALES :

- en hiver (saison de chauffe),
- températures extérieures proches de 0°C,
- le bâtiment doit être chauffé,
- la nuit ou à défaut par temps couvert,
- pas de pluie, ni de neige, ni d'humidité relative importante si à l'extérieur,
- pas de vent, ni de soleil.

**Attention à l'angle de vue en extérieur (ciel froid)
et à la thermographie aérienne !**

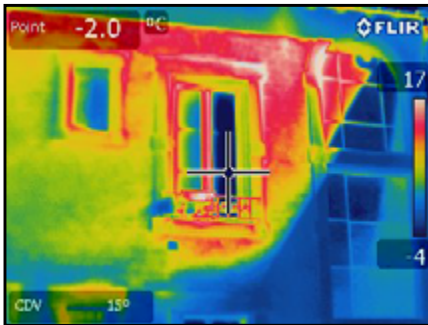


L'ATELIER DES OUTILS

LA PRATIQUE

ON PEUT LIMITER LES RISQUES D'ERREURS SI :

- on réalise des thermogrammes intérieurs.



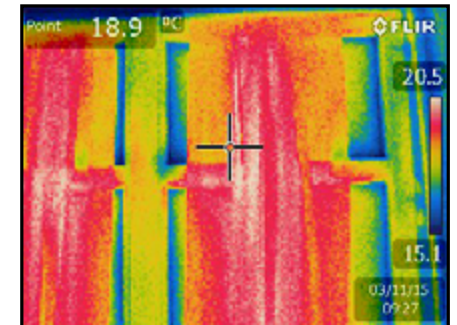
- on opère en conditions extérieures contrôlées : temps couvert, matinée avant lever du soleil.



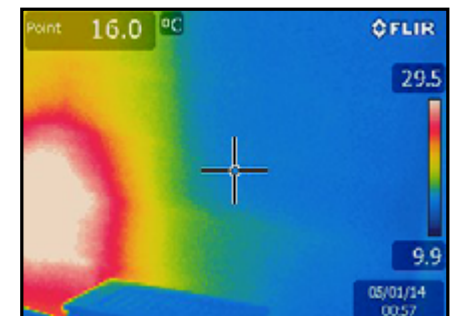
- on évite des changements de température plusieurs heures avant l'inspection.



- on se place en face de la surface à thermographier sauf pour les surfaces réfléchissantes (carrelage, miroir, fenêtre).



- on thermographie les vitrages de biais et sans rideaux.



- on évite la présence de foyers, même éteints (cheminées).

L'ATELIER DES OUTILS

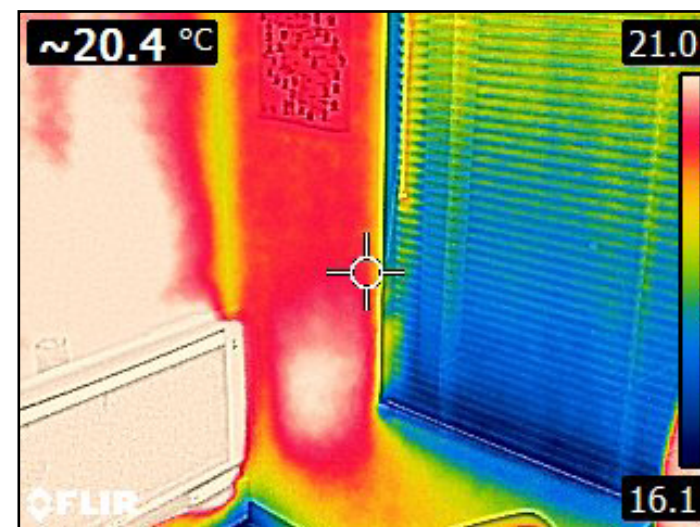
MANIPULATION

ÉCHELLE AUTOMATIQUE



Échelle trop grande à cause du radiateur chaud (+ trop haute)
= manque de détails, les défauts sont noyés dans le "bleu"

ÉCHELLE MANUELLE



Échelle plus resserrée et mieux adaptée par rapport à la température de la pièce
= plus de détails !

L'ATELIER DES OUTILS

LA PRATIQUE

INTERPRÉTATIONS DES ANGLES :

- les angles rentrants ou saillants sont toujours déperditifs.
- les températures intérieures de surface d'un mur isolé sont proches de celles ambiantes.
- plus la bande bleue est large plus le pont thermique est important donc moins la paroi est performante.

ATTENTION ! dans ces angles, il y a un risque de condensation et à terme de moisissures si la ventilation est insuffisante.

INTÉRIEUR

EXTÉRIEUR

Parpaings 20 cm sans isolant et avec isolant intérieur de 5 cm. Vues ext. et int. de l'angle saillant

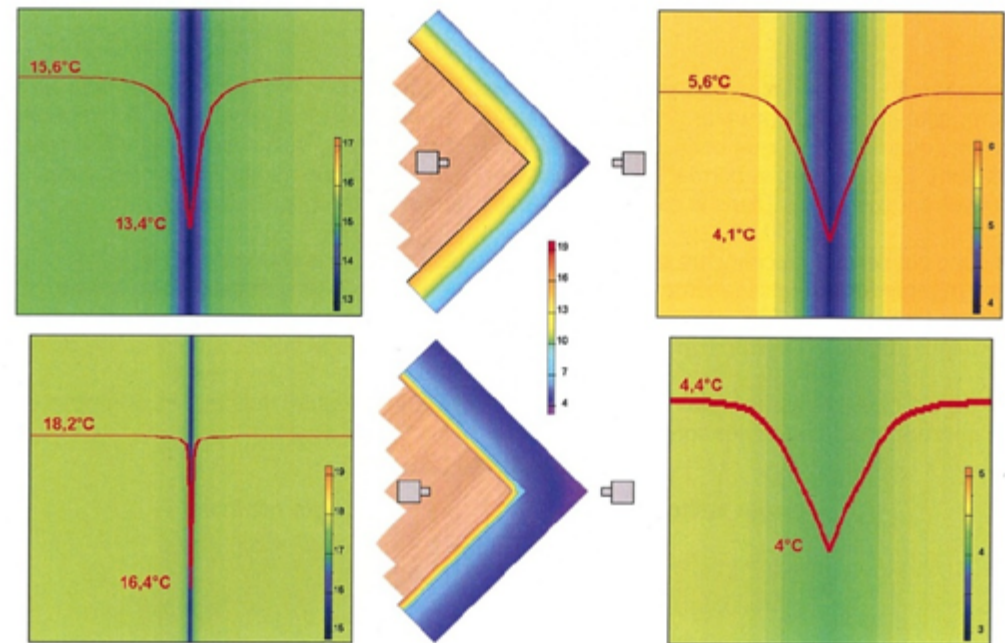


Figure 9 - (ci-dessus) Thermogramme simulé d'un angle saillant

L'ATELIER DES OUTILS

LA PRATIQUE

LES POINTS DE VIGILANCE PAR L'EXTÉRIEUR : LE CLIMAT (INERTIE ET DÉPHASAGE DES MATÉRIAUX) :
Les matériaux à faible inertie (volets, toits) ou les endroits avec peu de matière (arêtes des angles saillants de parois) suivent les températures extérieures.

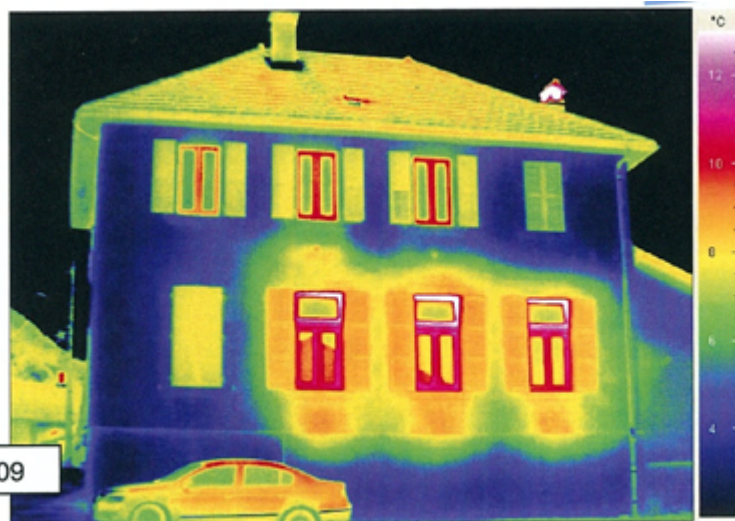


Figure 17 - Façade Nord d'une école de Haute-Savoie – le 22 décembre 2009

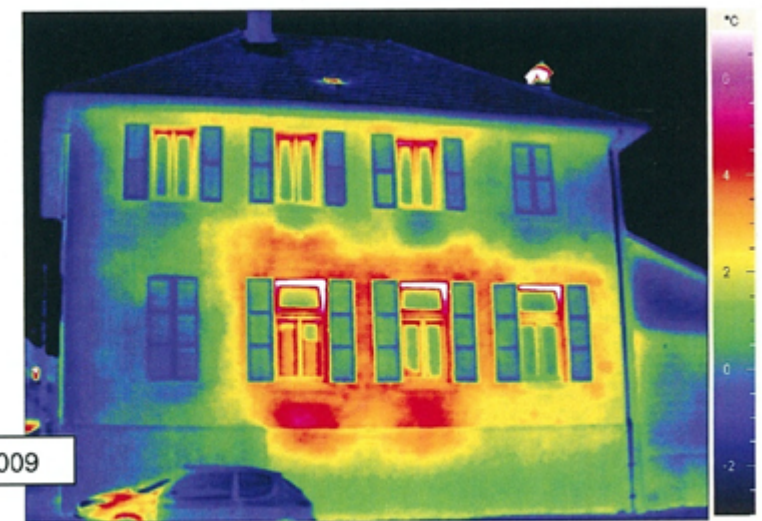


Figure 18 - La même façade – le 26 décembre 2009

L'ATELIER DES OUTILS

LA PRATIQUE

LES POINTS DE VIGILANCE PAR L'EXTÉRIEUR : LES ÉCHAUFFEMENTS RADIATIFS

Il y a toujours des chemins ou cheminées de convection dans les angles, débords de fenêtres et toit, liaisons sol/mur (**MOINS DE VENT = MICRO CLIMAT**).

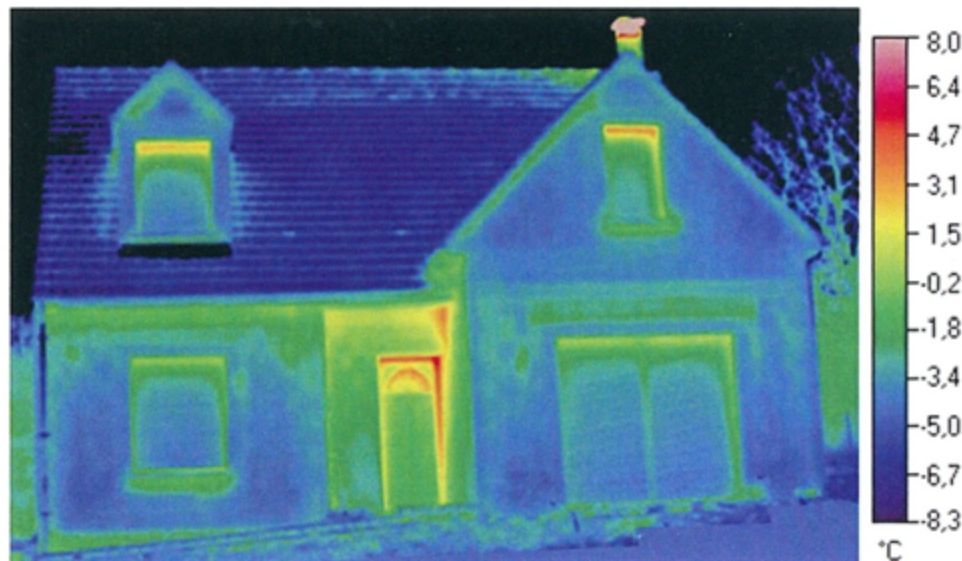
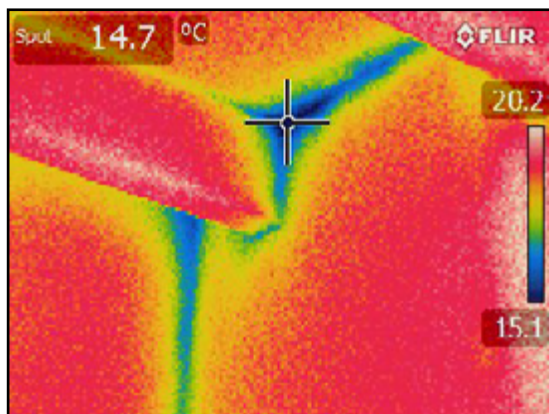


Figure 2 –
Pavillon de M. Bentouh
([www.http://4.bp.blogspot.com/_KeFHjM5ahfE/SaRk2_52SnI/AAAAAABAM/c70xE5GaHSI/s1600-h/Panorama_nvl_echelle.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_KeFHjM5ahfE/SaRk2_52SnI/AAAAAABAM/c70xE5GaHSI/s1600-h/Panorama_nvl_echelle.jpg))

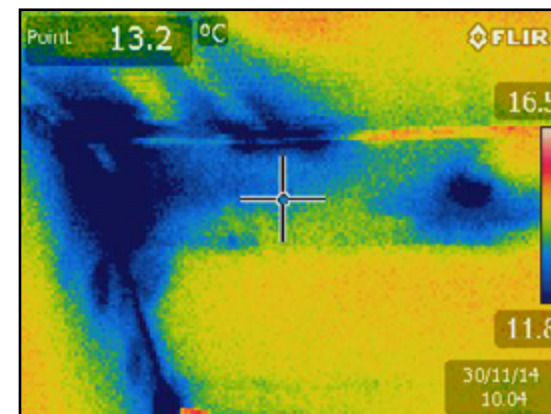
L'ATELIER DES OUTILS

LES EXEMPLES

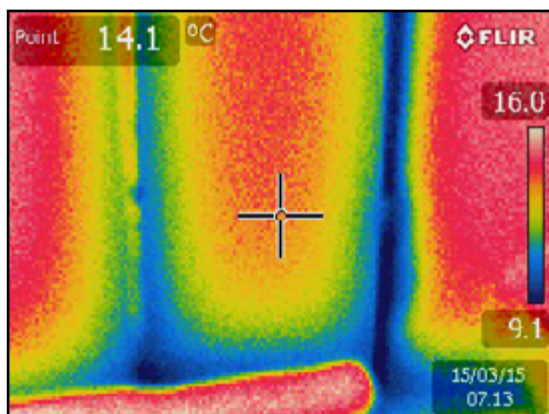
LES RAMPANTS DE TOITURE PAR L'INTÉRIEUR



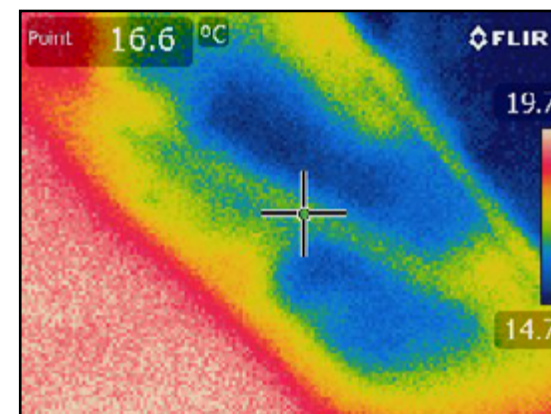
Pont thermique d'angle
entre le rampant
et le pignon



Tassement des
rouleaux d'isolant



Ponts thermiques
de chevrons

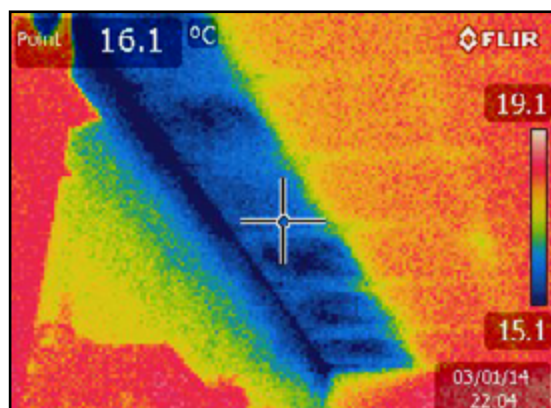


Infiltrations d'eau et
d'air dans l'isolant

L'ATELIER DES OUTILS

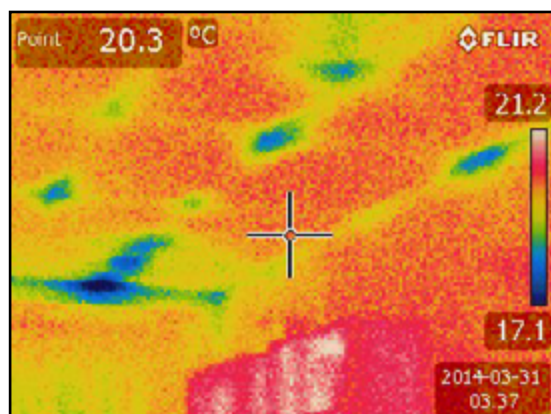
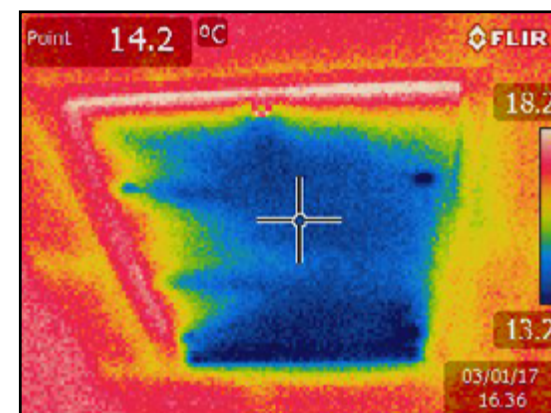
LES EXEMPLES

LE PLAFOND DE COMBLES PERDUS PAR L'INTÉRIEUR



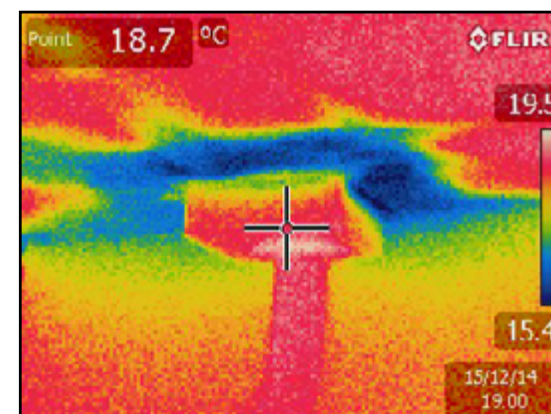
Isolant s'arrêtant avant
le mur extérieur

Absence d'isolation
sur la trappe d'accès



Ponts thermiques dus à
une condensation aux
liaisons de l'isolant

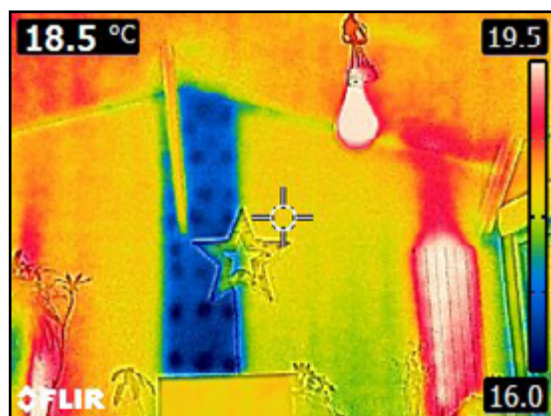
Absence d'isolation
adaptée autour
du conduit



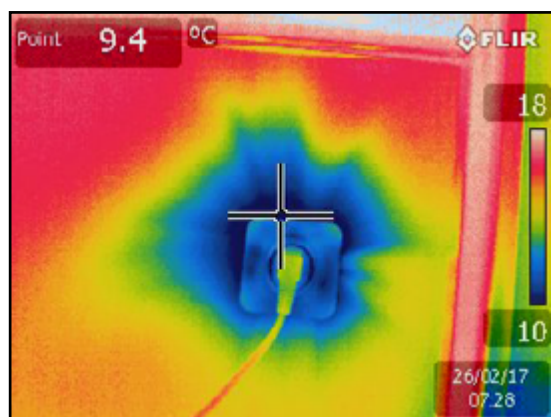
L'ATELIER DES OUTILS

LES EXEMPLES

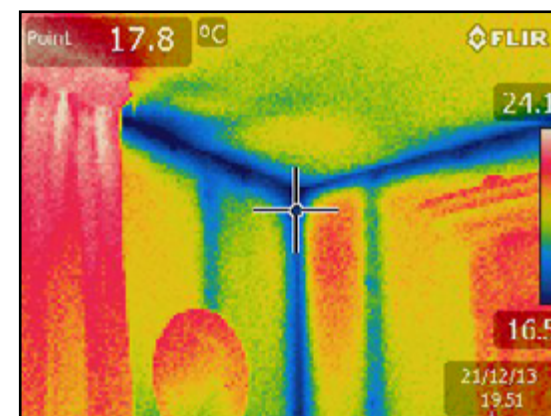
LES MURS EXTÉRIEURS PAR L'INTÉRIEUR



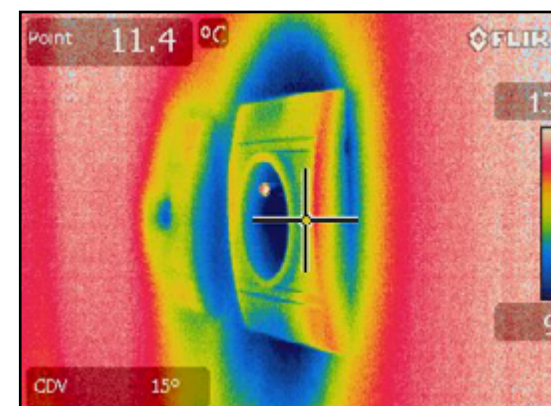
Conduit de cheminée
non isolée



Saignée dans l'isolation
et passage d'air



Ponts thermiques
d'angles extérieurs et
d'ossature métallique

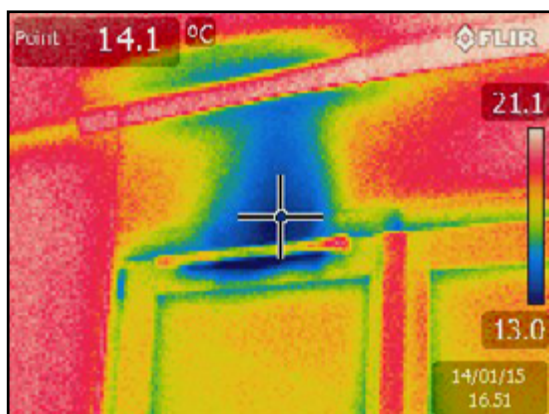


Saignée pour
l'intégration d'une prise
électrique

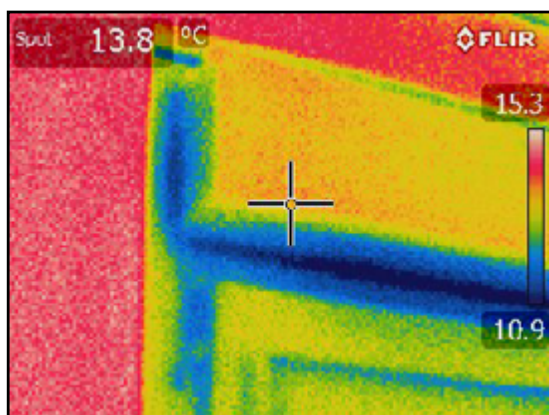
L'ATELIER DES OUTILS

LES EXEMPLES

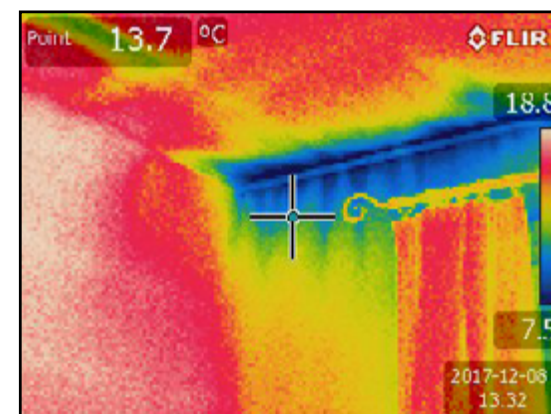
LES OUVRANTS PAR L'INTÉRIEUR



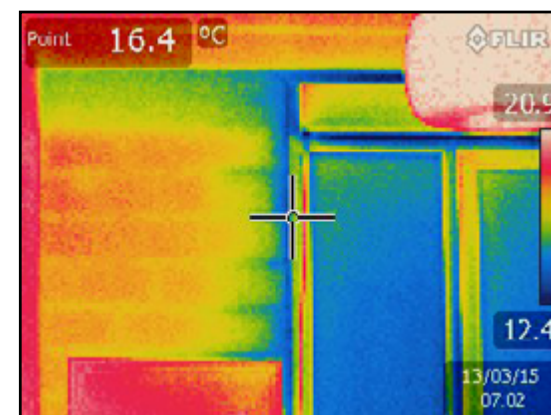
Réglette
d'entrée d'air



Infiltrations d'air au
niveau du caisson
intérieur de volet
roulant



Infiltrations d'air
entre le doublage du
mur et le toit

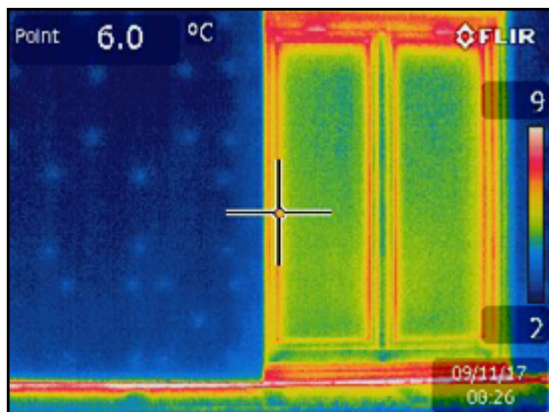


Infiltrations d'air
au niveau de
l'encadrement
de fenêtre

L'ATELIER DES OUTILS

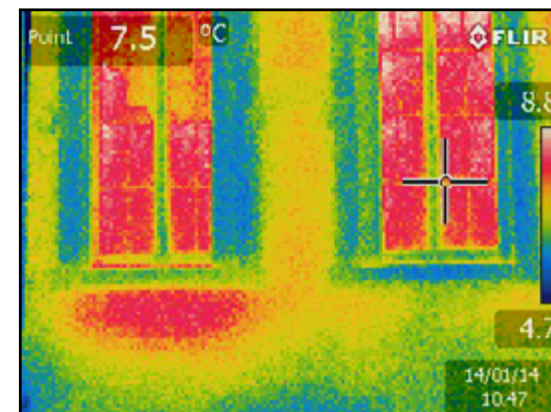
LES EXEMPLES

PAR L'EXTÉRIEUR

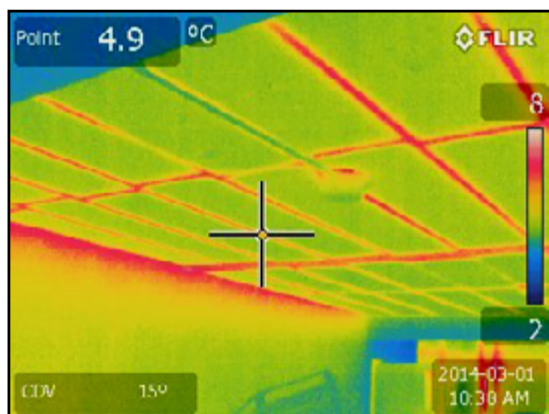


Pont thermique de
plancher bas

Radiateur sur mur
extérieur non isolé

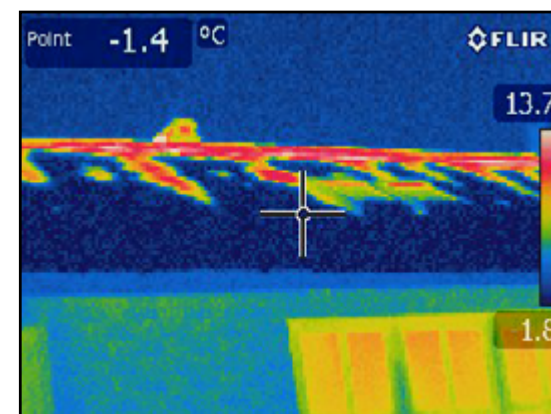
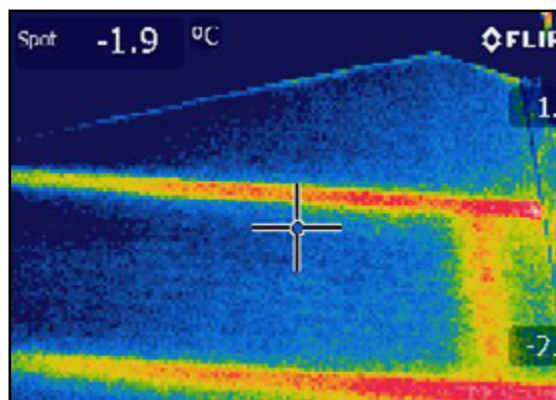


Ponts thermiques de dalles
intermédiaires et mur de refend



Pont thermique de l'ossature
d'un plancher bas

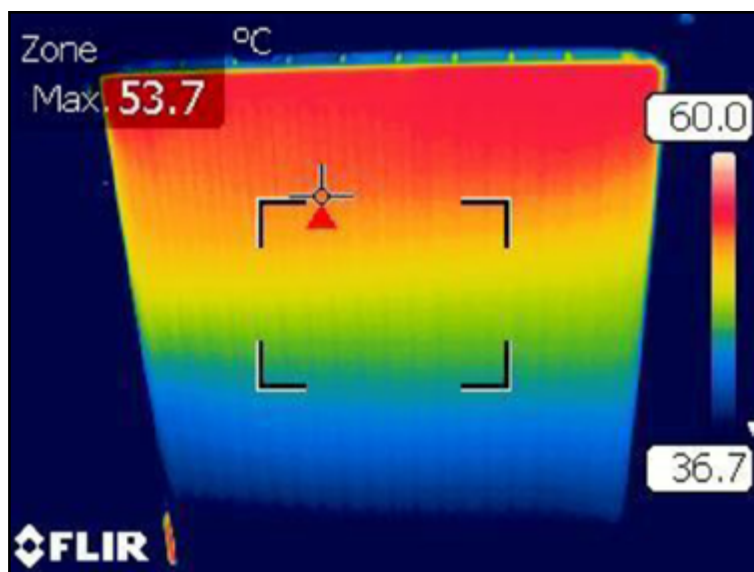
Tassement de l'isolant
depuis le faîtiage



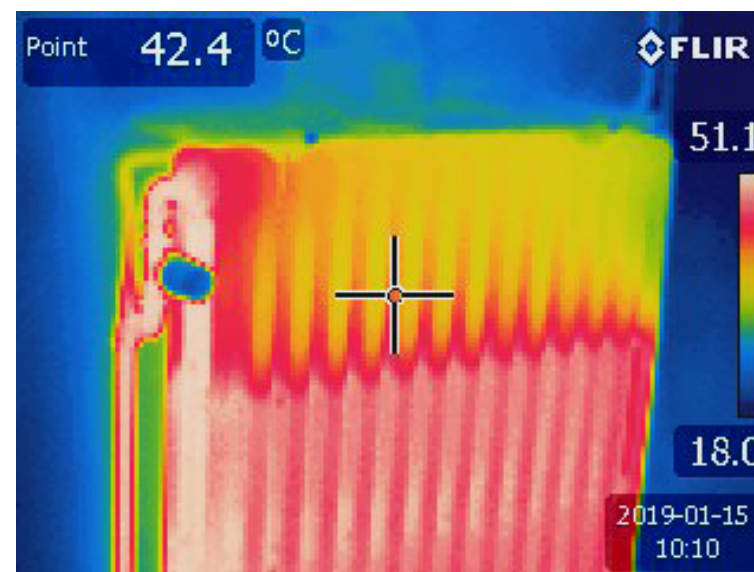
L'ATELIER DES OUTILS

LES EXEMPLES

ÉMETTEURS DE CHALEUR



Mauvaise répartition de la chaleur dans le radiateur et stratification de la température du radiateur emboué



Présence d'air dans le radiateur, purge à réaliser



AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
Nancy Grands Territoires



www.alec-nancy.fr

10 promenade Émilie du Châtelet - 54 000 NANCY
Du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30
Tél. : 03.83.37.25.87 - info@alec-nancy.fr



métropole
GrandNancy



Val de Lorraine 
Pôle d'équilibre territorial et rural