





# CLIPSOTHERM

Émetteur hydraulique de chaleur invisible  
pour murs & plafonds

Idéal pour l'utilisation rationnelle de l'énergie solaire

le soleil, votre énergie à vie

# Une règle fondamentale:

Le chauffage solaire est d'autant plus performant qu'il peut être utilisé à basse ou très basse température.

Idem pour la PAC



L'émetteur de référence: **le plancher chauffant à basse température**

D'autres surfaces d'émission d'énergie peuvent également être utilisées:

- Les murs
- Les cloisons
- Les plafonds

Leur grande surface autorise une émission de chaleur (ou de fraîcheur) à basse ou très basse température:

**ce sont des émetteurs à privilégier pour les EnR**

le soleil, votre énergie à vie

# Pourquoi ce type d'émetteur?



## Des émetteurs aux multiples atouts:

- Confort exceptionnel par rayonnement basse température
- Suppression du phénomène de paroi froide
- Excellent rendement avec générateur solaire, PAC, ou chaudière à condensation
- Utilisation en neuf comme en rénovation
- Émission statique de chaleur en hiver et de fraîcheur en été
- Absence de bruit, de courant d'air, de salissures
- Moindre consommation énergétique grâce à température ambiante acceptable sensiblement plus faible que par autres types d'émission
- Parfaite discrétion, puisqu'invisible
- Pose à sec et rapide
- Économique à l'investissement

le soleil, votre énergie à vie

# Le confort thermique



- Le corps humain échange en permanence sa propre chaleur avec son environnement.
- Une perte ou un gain trop rapide, et/ou trop important de chaleur ou de froid provoque une sensation d'inconfort.
- **Il est donc nécessaire d'obtenir un point de neutralité thermique correspondant à une perte imperceptible des calories du corps pour atteindre la température de confort.**

# La température de confort thermique



Elle est conditionnée par :

- La température des parois
  - La température de l'air
  - La vitesse de l'air
  - L'hygrométrie
- Temp. résultante =  $(T_p + T_a) / 2$   
avec  $T_p$ , temp. de la paroi  
 $T_a$ , temp. de l'air

**Pour le confort optimal  $T_p$  et  $T_a$  doivent être le plus proche possible l'une de l'autre**

le soleil, votre énergie à vie

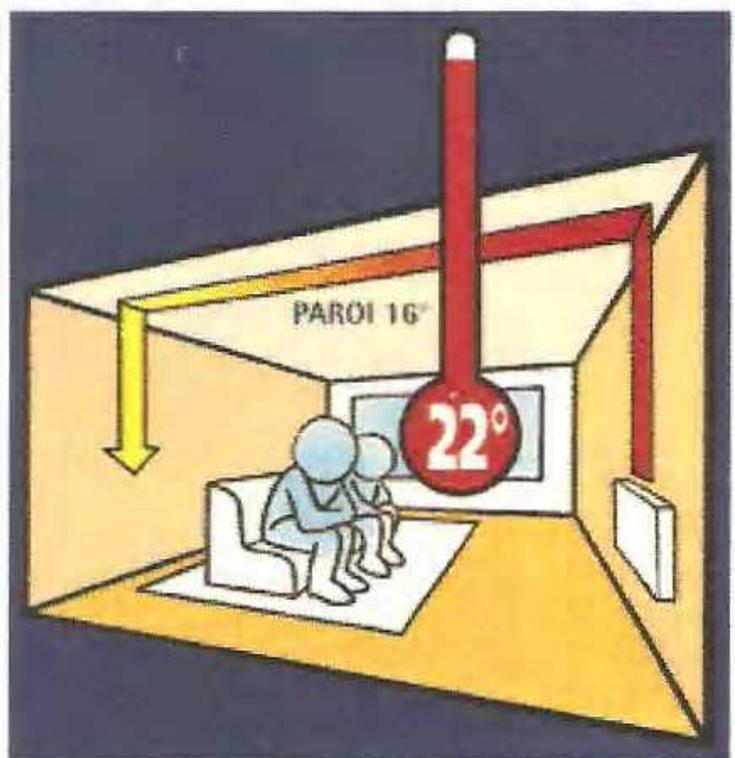
# Le confort thermique

LU1



Exemple: T.air = 22°C, T.parois = 16°C

$T_a + T_p / 2 = 19^\circ\text{C}$ , **mais inconfort**



le soleil, votre énergie à vie

## Diapositive 7

---

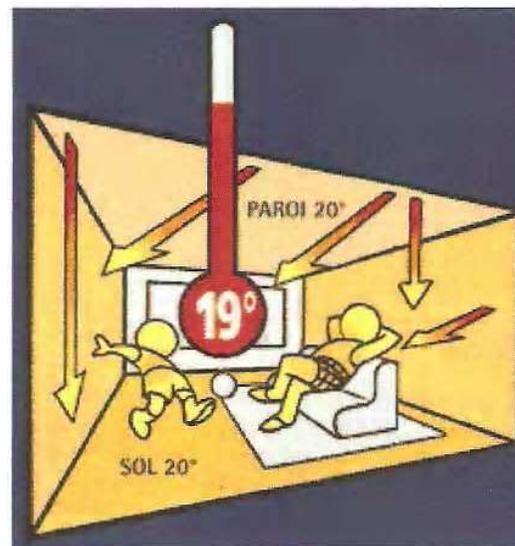
**LU1**

Lenovo User; 12/02/2011

# Le confort thermique

- Exemple :  $T_{\text{air}} = 19^{\circ}\text{C}$  sur l'air,  $T_{\text{paroi}} = 20^{\circ}\text{C}$

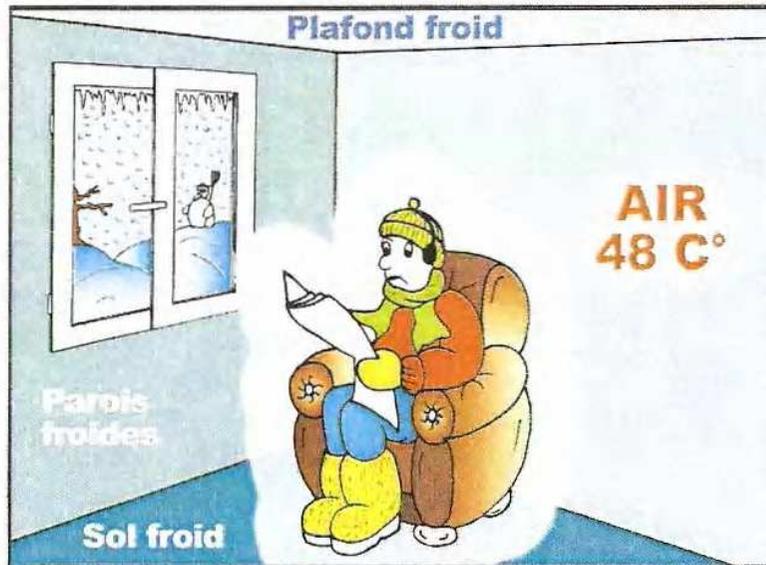
$$T_a + T_p / 2 = 19,5^{\circ}\text{C}, \text{ confort}$$



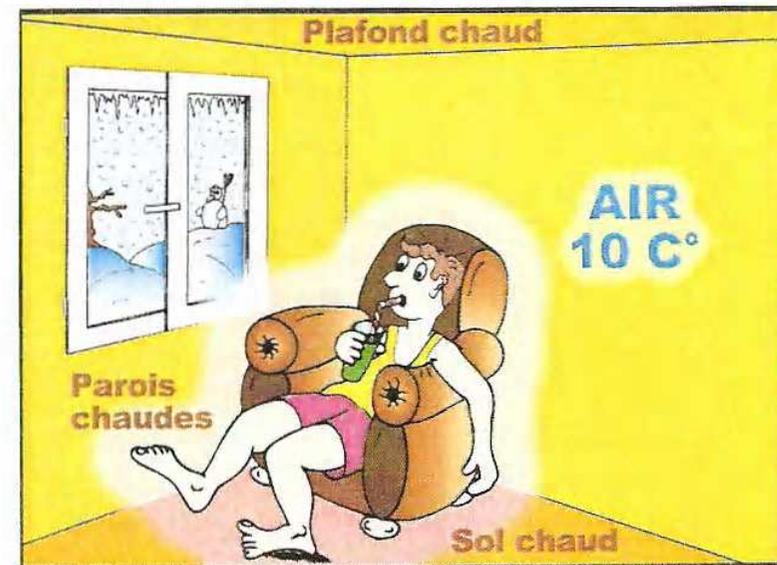
- Dans ce cas , le corps de l'occupant diffuse modérément ses calories vers les parois tempérées et trouve naturellement son équilibre thermique.

# Expérience du MIT

## 1<sup>ère</sup> expérience



## 2<sup>ème</sup> expérience

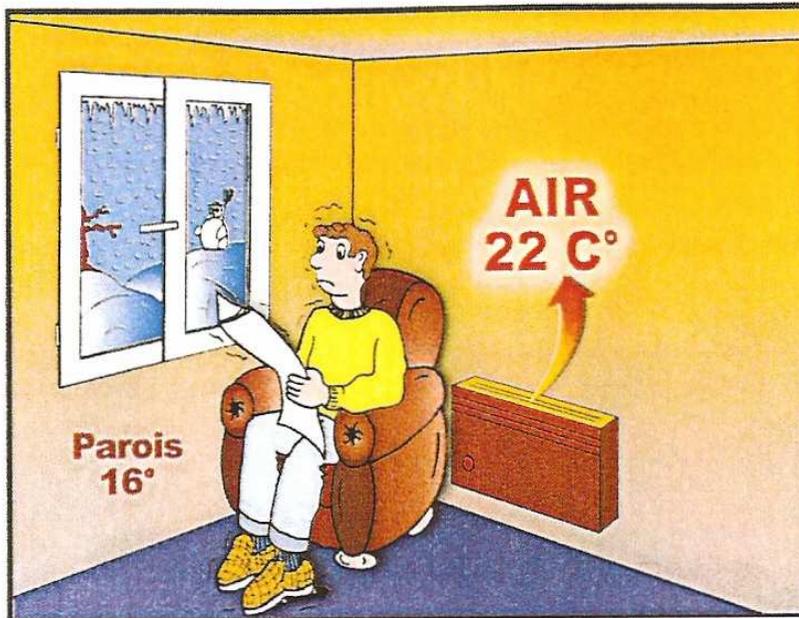


Conclusion :

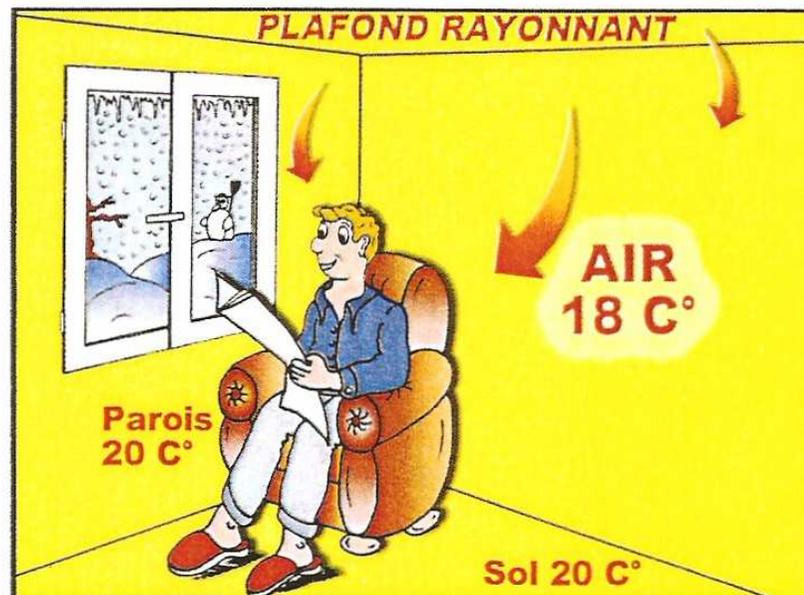
La température des parois est déterminante dans la sensation du confort.

Pour apporter un confort optimal, **la température des parois et celle de l'air doivent être les plus proches l'une de l'autre**.

le soleil, votre énergie à vie



En **convection** , le corps diffuse ses calories vers les parois froides : frissonnement

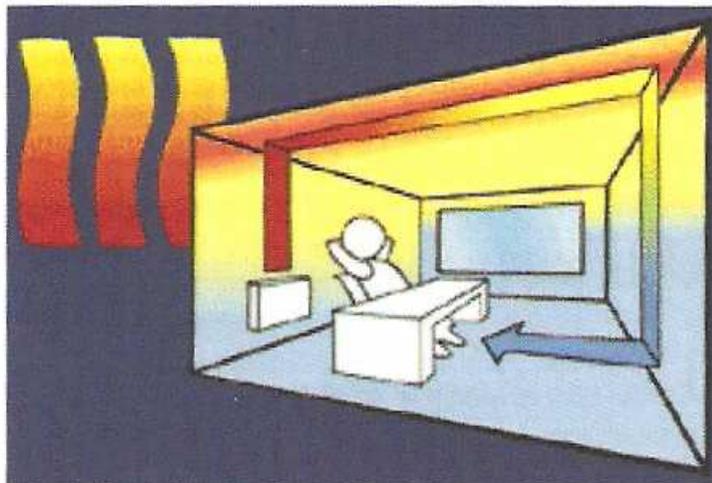


En **rayonnement** , le corps diffuse modérément ses calories vers les parois tempérées et se trouve naturellement en équilibre thermique : confort optimum dû au rayonnement que reçoit le corps..

# La convection



- L'air transporte l'énergie thermique entre le système de chauffage ( convecteur , radiateur ,...) et les personnes à chauffer.



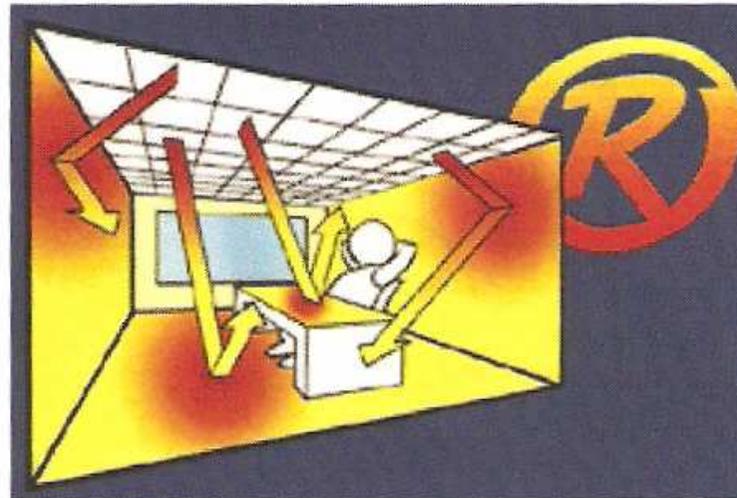
- La température de l'air est toujours supérieure à la température des parois

le soleil, votre énergie à vie

# Le rayonnement



- Le transfert d'énergie thermique utilise les ondes infrarouges entre le système de chauffage (plafond ou mur), les locaux et les personnes à chauffer.



- La température d'air sera toujours inférieure à la température des parois.

le soleil, votre énergie à vie

# Le chauffage par rayonnement



- Suppression de l'effet paroi froide , de la convection et de la stratification de l'air
- Pas de soucis de revêtements de sol
- Absence de mouvement d'air, de brassage de poussières et d'odeurs
- Homogénéité de la température d'air : faible différence entre la tête et les pieds , sol à température ambiante.
- Evite le dessèchement de l'air

le soleil, votre énergie à vie

# Plafond Rayonnant

=

Confort optimal obtenu en utilisant les principes de la performance énergétique

- Avec 35 à 50 W/m<sup>2</sup> reçus et 3°C d'asymétrie verticale maximum, la sensation de chaleur est optimale pour le confort humain.
- Suivant le type d'installation équipée en CLIPSOTHERM (plafond ou mur, épaisseur du plâtre, pose collée, ... ) et la température ambiante souhaitée , les températures moyennes d'eau se situent entre 25°C à 30°C.

# Les avantages du plafond



- 100% de rayonnement : Pour une sensation de confort identique , le chauffage par rayonnement nécessite 2°C de moins que le chauffage par convection soit 14% d'économie d'énergie.
- Totalité de la surface émettrice disponible.
- Suppression des phénomènes inertiels : respect du point de consigne et réactivité immédiate .
- Montée en température rapide des locaux
- Excellente intégration des apports thermiques gratuits
- Possibilité de créer des zones à programmation différente
- Plus grande efficacité en froid
- Très Basse Température de circulation d'eau et très faible écart entre départ et retour d'eau

le soleil, votre énergie à vie

Réponse à la première objection : oui ,  
la chaleur descend!



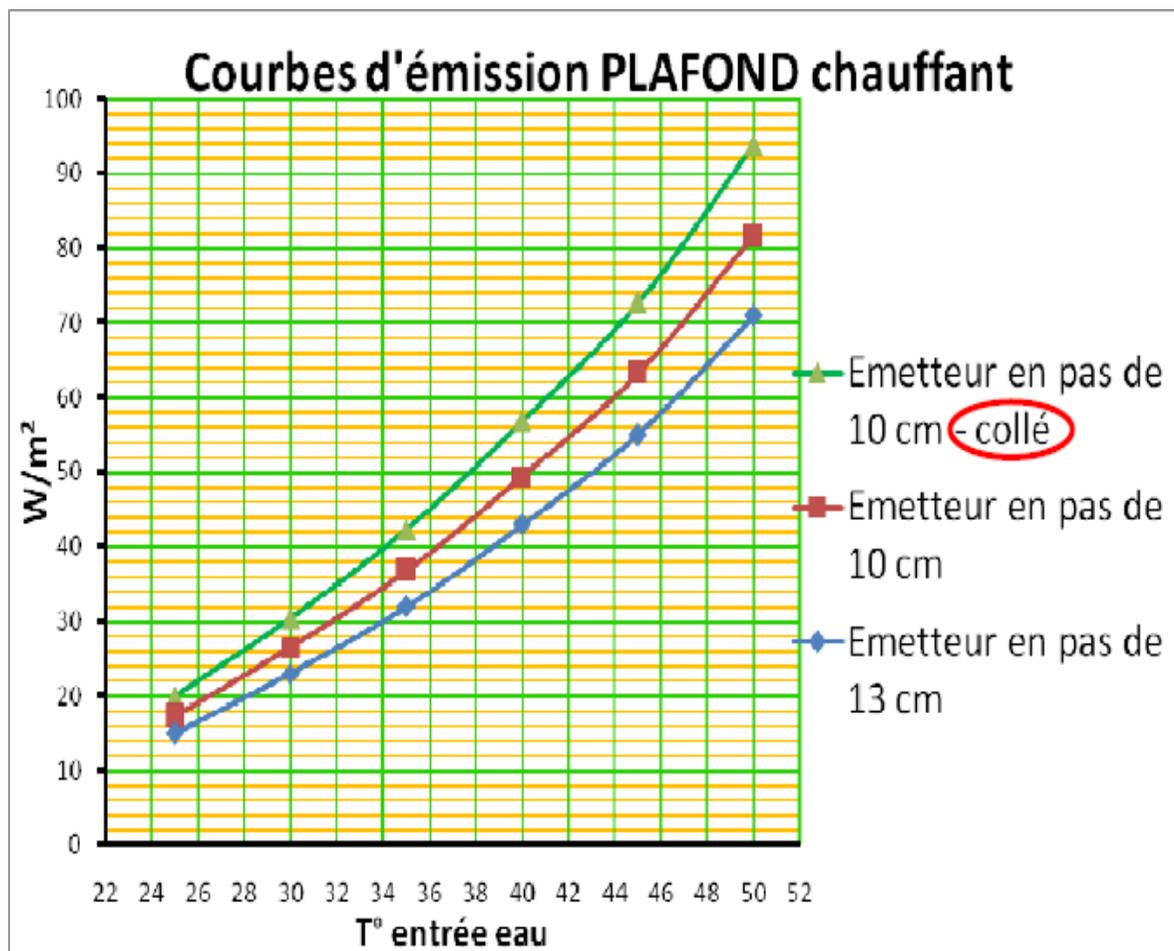
le soleil, votre énergie à vie

# Réponse à la deuxième objection : Oui j'aurai chaud aux pieds!



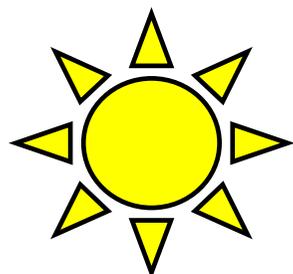
le soleil, votre énergie à vie

# Les températures de circulation d'eau



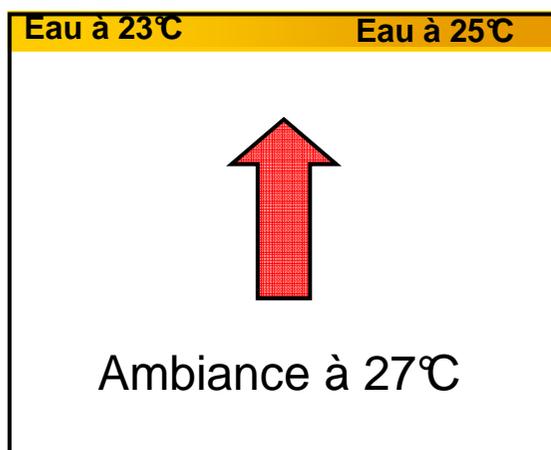
le soleil, votre énergie à vie

# Le principe des vases thermiques communicants en mi saison et hiver



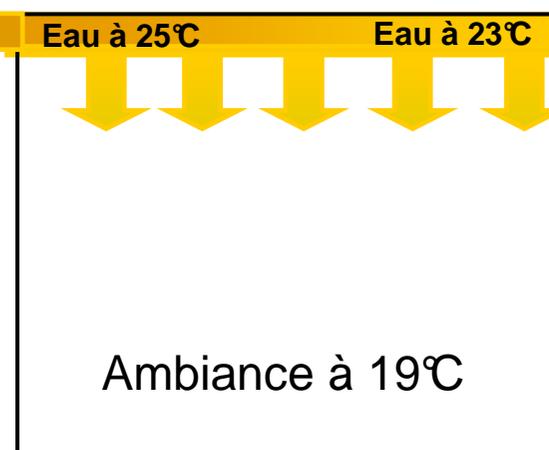
Côté Sud

Apports solaires  
récupérés par  
CLIPSOTHERM  
= Capteur



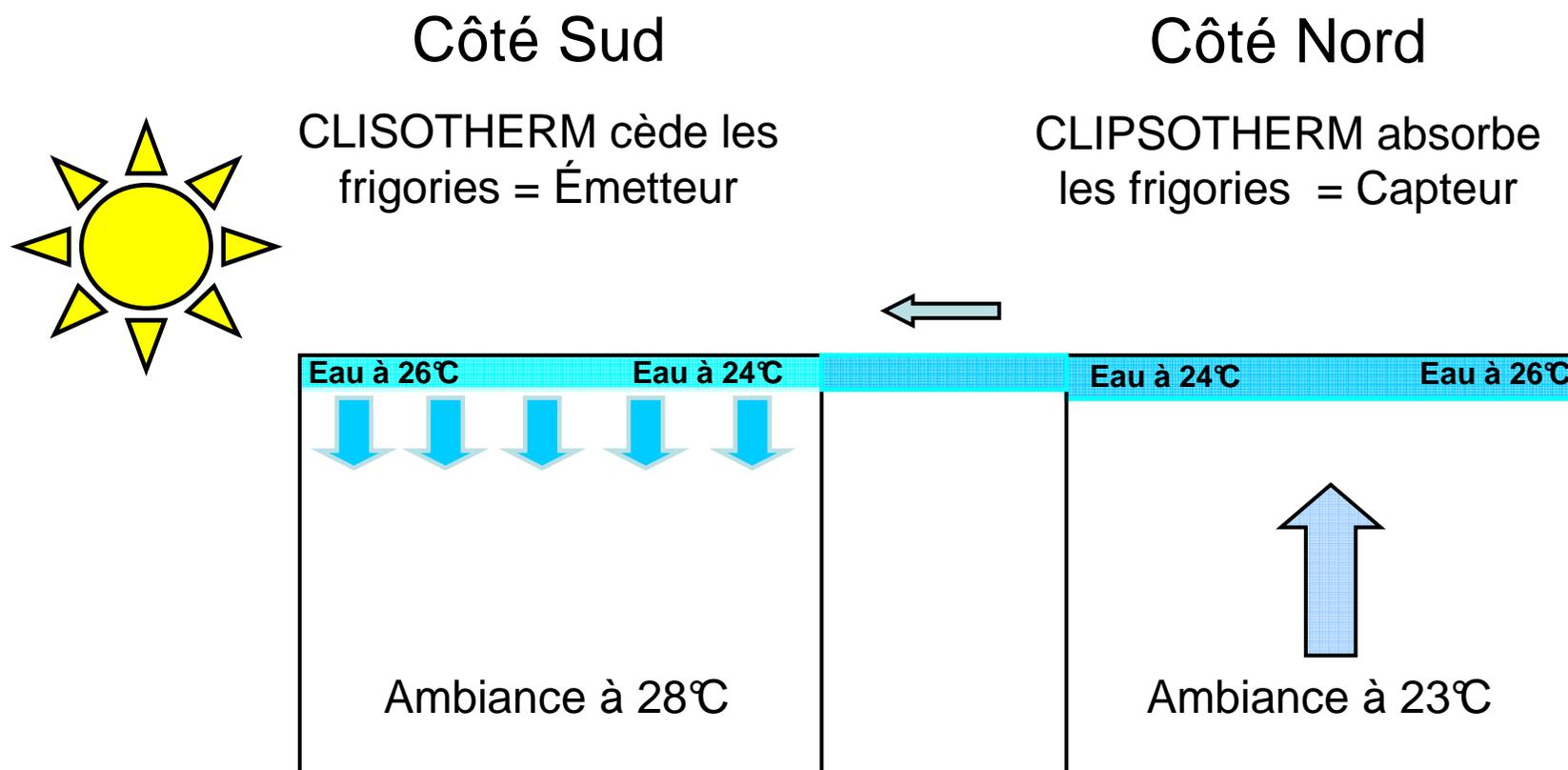
Côté Nord

CLIPSOTHERM cède les  
calories de la façade Sud  
= Récepteur



le soleil, votre énergie à vie

# Le principe des vases thermiques communicants en mi saison été



le soleil, votre énergie à vie

# CLIPSOTHERM dans le neuf



- Constat :
  - ✓ Les constructeurs de maisons vont devoir intégrer les EnR pour être en conformité avec la réglementation.
  - ✓ La Très Basse Température doit les séduire, car elle permet de gagner 2 à 4 kWh d'EP/m<sup>2</sup>/an
  - ✓ Le BBC impose des émetteurs réactifs, sans inertie

Maison BBC de 113 m<sup>2</sup> - suivi ADEME  
– PLAFOND CHAUFFANT CLIPSOTHERM –  
Encore des degrés de gagnés !



Mois	Température extérieure moyenne	Température de départ d'eau	Température retour d'eau	Température moyenne d'ambiance
Janvier	2,1° C	26,1° C	24,2° C	20,5° C
Février	4,6° C	25,8° C	23,9° C	20,6° C
Mars	7,7° C	23,8° C	21,8° C	20,7° C

le soleil, votre énergie à vie

# CLIPSOTHERM: un système simple à mettre en œuvre



- Diffuseurs pas de 10
- Tube PER de 13 x 16
- Gaine de diamètre 25
- Collecteur équipé
- Vis à tôle

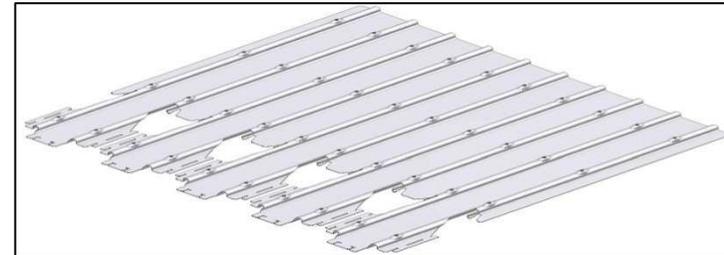
le soleil, votre énergie à vie

# Composition de CLIPSOTHERM



## Diffuseur CLIPSOTHERM

Il s'agit d'une tôle en acier galvanisé munie de gorges préformées qui serviront à clipper les tubes. L'une de ses extrémités est découpée de manière à pouvoir réaliser un virage à 180° avec le tube.



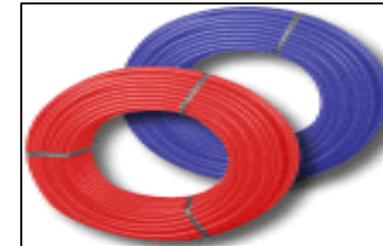
## Vis auto-foreuses métal

Indispensables pour visser facilement à travers le métal, elles ont la longueur idéale et la forme et l'épaisseur de leur tête sont parfaitement adaptées au produit ainsi que la profondeur et la répartition du filetage.



## Couronnes de tube PER 13/16

Tube sous avis technique, ayant un diamètre lui permettant de s'insérer aisément dans les gorges des émetteurs et de rester maintenu en position dans ces gorges.



## Gaines diamètre 25

Obligatoires lorsque le tube n'est pas inséré dans les gorges des émetteurs. Elles limitent les pertes de chaleur et protègent le tube.



## Collecteur

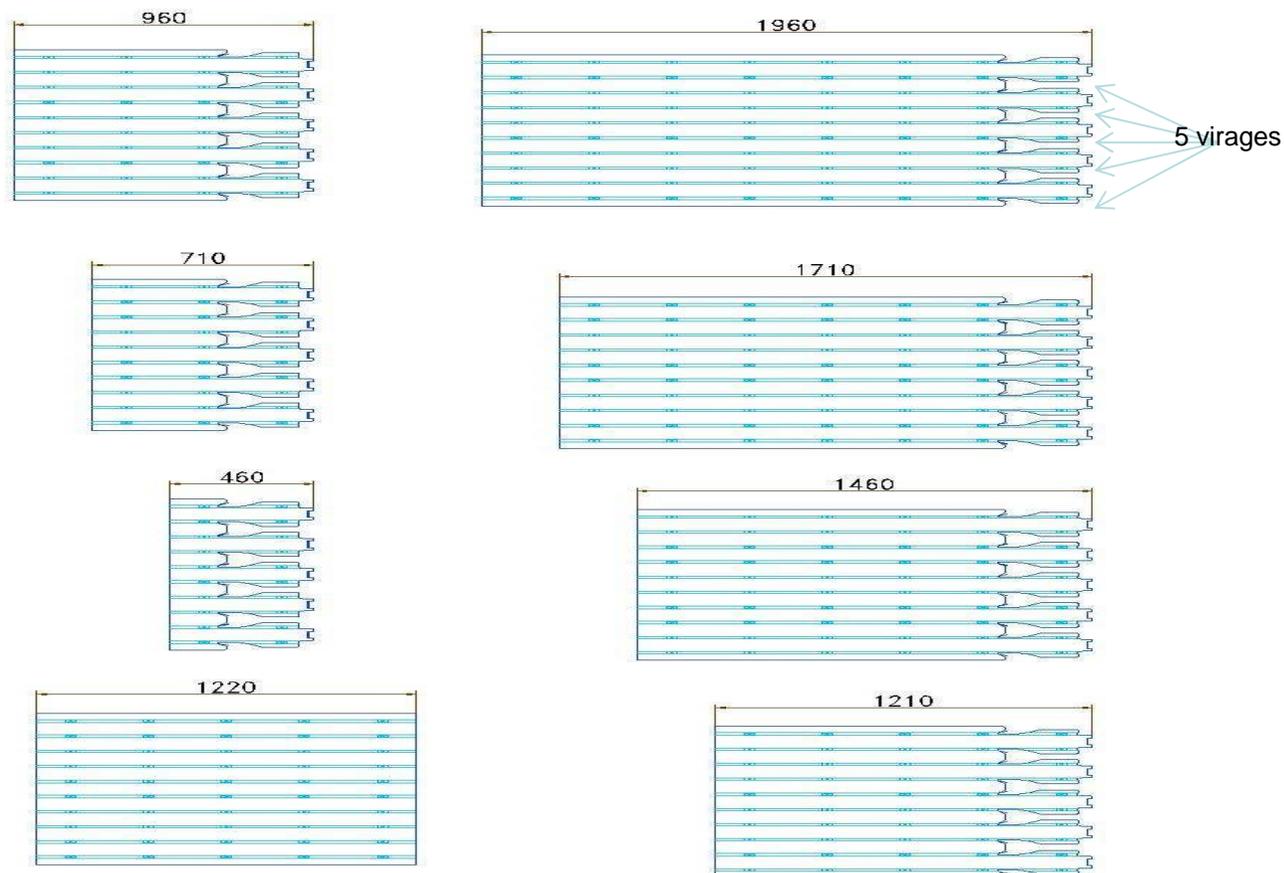
Ils collectent tous les tubes des différents circuits des plafonds pour acheminer l'eau vers le générateur. Modulables, ils peuvent être posés « tête en bas », ce qui simplifie leur mise en œuvre.



# Le diffuseur



La gamme est composée de 8 diffuseurs de largeur 1m et de différentes longueurs. Hormis pour l'émetteur de 1220, on discerne une extrémité droite et une extrémité pourvue de découpes que nous appelons « virages ».

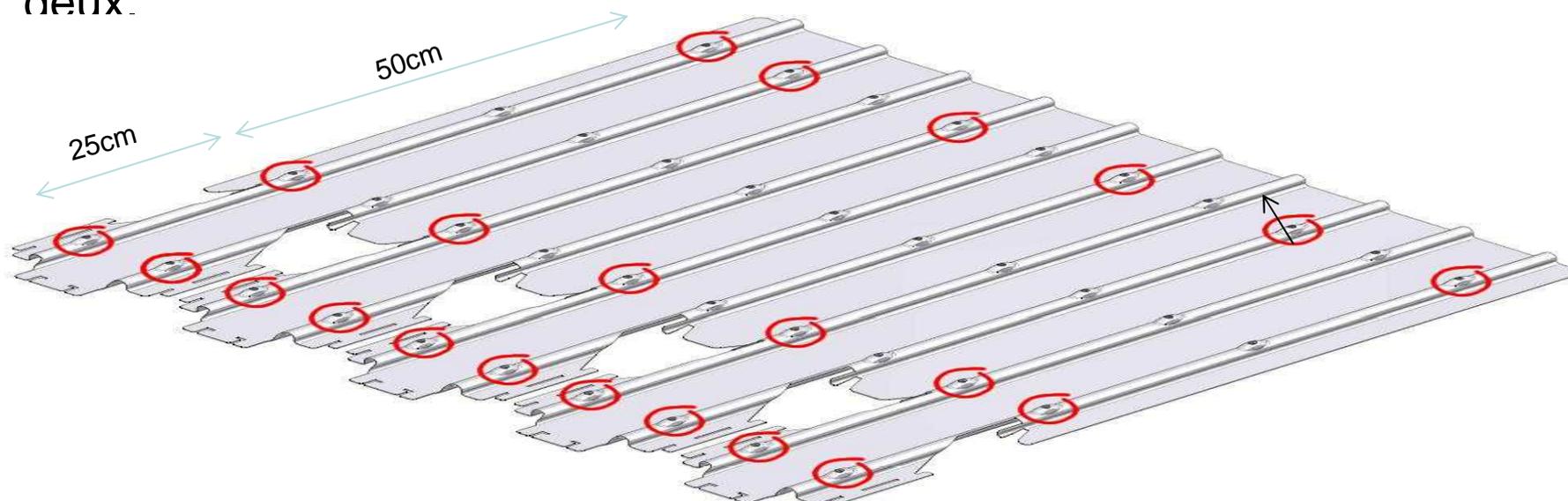




# La fixation du diffuseur



L'émetteur CLIPSOTHERM est pourvu de nombreux trous pour le vissage, répartis tous les 25cm au fond de chaque gorge. Cependant il n'est pas indispensable de mettre une vis à chaque trou. L'important est d'en mettre sur toute la périphérie, surtout au niveau des virages, et pour le reste il suffit d'utiliser un trou sur deux.

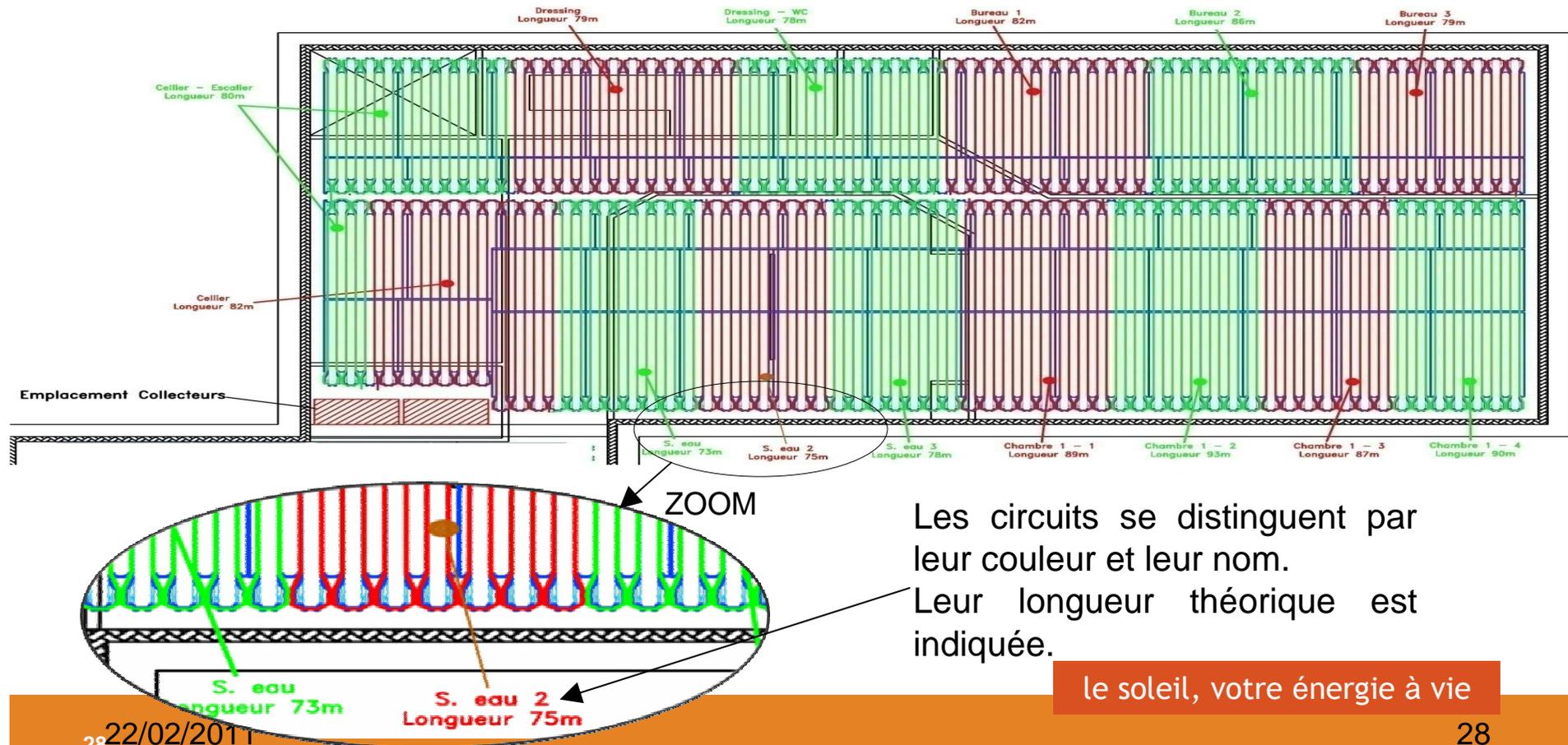


# Mise en place du tube dans les gorges



Pour cela on peut utiliser un maillet avec un embout plastique, de manière à ne pas abîmer le tube. L'important étant que le tube soit bien en place et **ne dépasse pas des gorges**.

Là encore, CLIPSOL fournit les **plans de répartition des circuits** dont voici un exemple :



le soleil, votre énergie à vie

# Le collecteur : La mise en œuvre



Pour faciliter l'accès pour le client, le collecteur est généralement positionné en hauteur dans un placard.

Puisque généralement lors de la pose les placards ne sont pas en place, un support (non fourni) doit être fabriqué afin d'y fixer temporairement le collecteur. Ce support est à prévoir 10 cm devant la future cloison sur laquelle il sera fixé définitivement.

Pensez à bien **incliner le collecteur pour que le purgeur soit en point haut.**

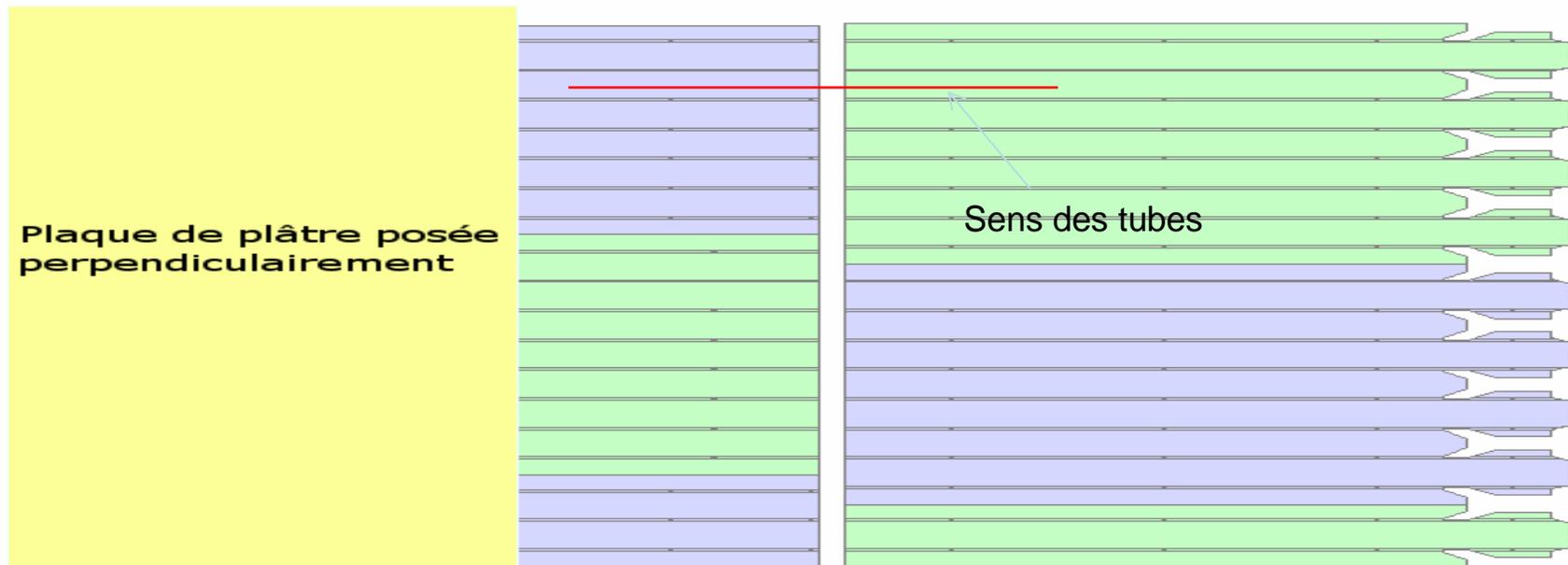


le soleil, votre énergie à vie

# La plaque de plâtre

Avant de fermer définitivement l'accès aux tubes par les plaques de plâtre, **il est obligatoire de tester les circuits sous pression d'épreuve à 6 bars minimum.** Ceci permet d'une part de valider que les tubes n'ont pas été abîmés lors de la pose et d'autre part de s'assurer que si un tube est percé lors de la fixation des plaques de plâtre cela soit visualisé instantanément. En effet, avec 6 bars de pression, lorsqu'un tube est percé un jet d'eau se forme et quelques litres s'écoulent. Il suffit alors de mettre en place un raccord à glissement, indémontable, pour réparer la fuite.

La pose des plaques de plâtre se fait perpendiculairement au sens des tubes



# La plaque de plâtre: la fixation par vis



Il est simple visuellement de placer les vis servant à fixer la plaque de plâtre entre les tubes en ligne droite. Cependant il faut apporter une attention particulière au niveau des virages en extrémité de pièce.



En pratique, le meilleur moyen de ne pas se tromper est de **repérer la position des virages sur le mur** afin de pouvoir visser au bon endroit en extrémité de pièce.

le soleil, votre énergie à vie

# Pose en plafond suspendu



le soleil, votre énergie à vie

# Pose des diffuseurs



le soleil, votre énergie à vie

# Pose en plafond



- Utilisation d'un lève-plaques

le soleil, votre énergie à vie

# Passages de fourreaux pour électricité



le soleil, votre énergie à vie

# Pose du tube PER



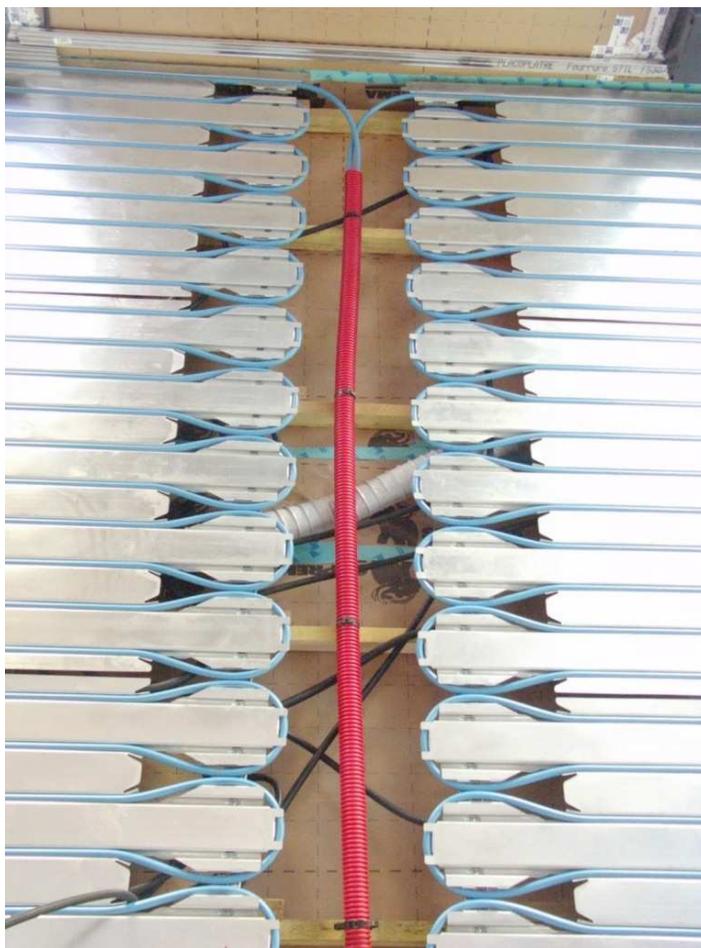
le soleil, votre énergie à vie

# Vue des combles



le soleil, votre énergie à vie

# Raccordement et départ vers collecteurs et pose des plaques de plâtre

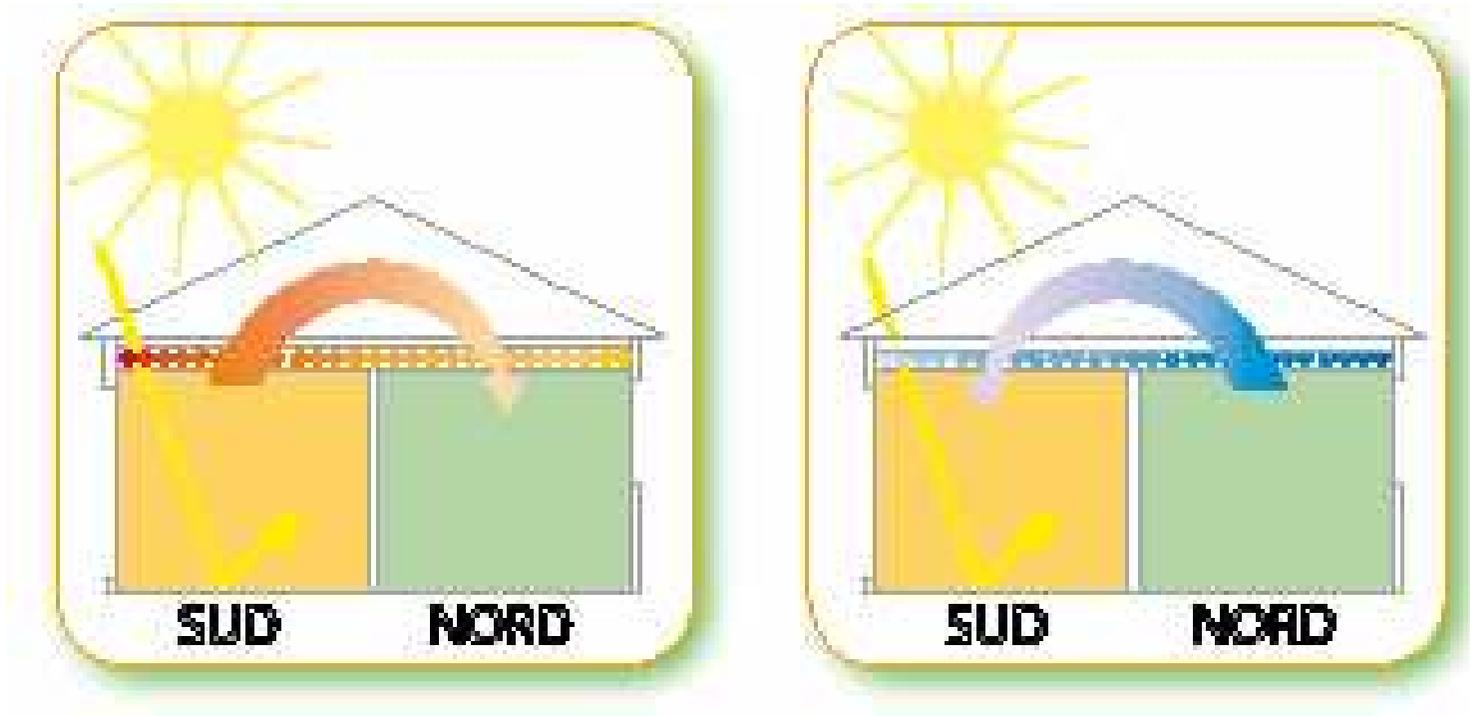


le soleil, votre énergie à vie

# Les autres avantages de CLIPSOTHERM



- Les vases thermiques communicants :



le soleil, votre énergie à vie

# En rénovation



- 2 fonctions possibles
  - Isolation des murs par l'intérieur
  - Chauffage

le soleil, votre énergie à vie

# Isolation des murs extérieurs par doublage



Doublage



Pose des  
diffuseurs



Pose des tubes

le soleil, votre énergie à vie

# Réhabilitation par plafond chauffant



Existant



Pose des diffuseurs et du tube

Plafond plaqué



le soleil, votre énergie à vie



## Chambre réhabilitée en plafond chauffant CLIPSOTHERM

le soleil, votre énergie à vie

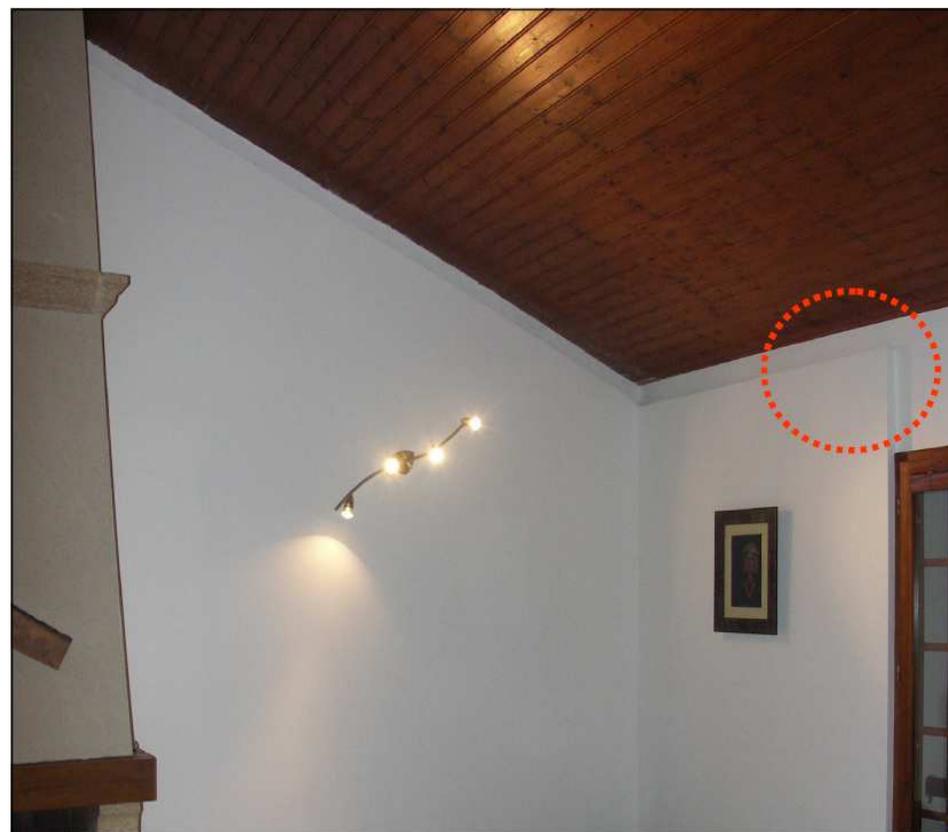


Appartement  
réhabilité dans le neuf  
en plafond chauffant  
CLIPSOTHERM

le soleil, votre énergie à vie

# Radiateurs invisibles:

- rayonnement + convection



le soleil, votre énergie à vie

# Entrée d'air frais



le soleil, votre énergie à vie

# Sortie d'air réchauffé



le soleil, votre énergie à vie

# Radiateur invisible



le soleil, votre énergie à vie

# Suppression d'un radiateur



La rénovation facile :

On garde les piquages sur lesquels on va se repiquer

On installe une régulation pièce par pièce

le soleil, votre énergie à vie

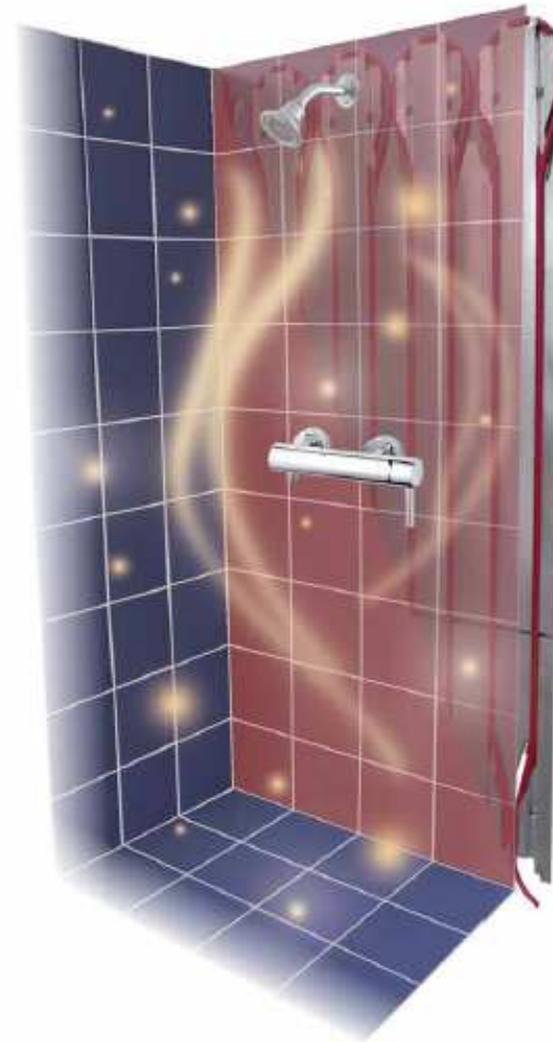


# Mur sèche - serviettes

Le summum du confort et de l'esthétique :

La pièce la plus humide , la plus carrelée , et dans laquelle on vit tout nu ...

Enfin, le vrai bonheur !!!!



le soleil, votre énergie à vie



# Merci pour votre attention

Et dès maintenant, si vous le souhaitez, rendez-vous pour présentation physique sur le stand

# CLIPSOL

## Hall 9, E 52

le soleil, votre énergie à vie