



## Dynamische vloerverwarming

### Chauffage sol dynamique

Er bestaan verschillende afgiftesystemen voor de verwarming van gebouwen en woningen (radiatoren, ventilo convectoren, warme lucht vloerconvectoren, ...). Hierbij horen de systemen met warmtestraling uit de vloer en gevoed met warm water, tot de koplopers op het gebied van rendement en thermisch comfort voor de bewoners.

Meestal zijn deze systemen opgebouwd uit leidingen geplaatst in serpentin of in dubbele spiraal, waardoorheen warm water stroomt. Deze leidingen bevinden zich in de dekvloer ("chape") waarop dan de eindbedekking (vloertegels, parket,...) wordt aangebracht.

Men zal er steeds naar streven om de aanvoertemperatuur zo laag mogelijk te houden. Hiertoe moet de thermische weerstand tussen de leidingen en het vloeroppervlak zo laag mogelijk zijn, evenals de thermische inertie van de warmtebron. Dit verhoogt het thermisch comfort en verbetert het globaal rendement van het verwarmingssysteem.

Om de afstand tussen de leidingen en het vloeroppervlak te beperken, past OPAL-systems het volgende principe toe:

Waterdichte MDF planken (2) met een trapezoidale insnijding worden op een stabiele, vlakke en thermisch geïsoleerde ondergrond (1) bevestigd; de insnijding heeft een breedte van

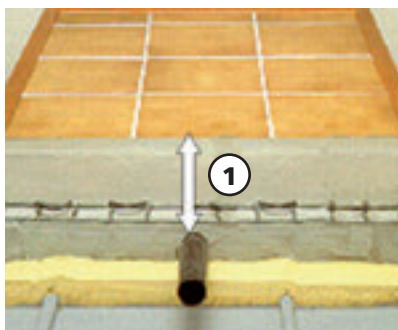
Parmi les différents systèmes d'émission utilisés pour le chauffage des bâtiments et des habitations (radiateur, ventilo convecteur, air pulsé, convecteur de chape, ...), on considère que les systèmes rayonnants par le sol à eau sont les plus efficaces et procurent le meilleur confort thermique pour les occupants.

Ces systèmes sont généralement constitués par des tuyaux disposés en serpentin ou en double spirale, parcourus par de l'eau chaude et noyés dans une chape de béton sur laquelle est posé le revêtement final (carrelage, parquet,...). Afin de permettre un fonctionnement avec l'eau la moins chaude possible et d'accroître la réactivité de l'émetteur de chaleur, il est avantageux de réduire la résistance thermique entre les tuyaux d'eau et la surface du sol ainsi que l'inertie thermique de tout l'émetteur. Ceci dans le but d'améliorer le confort thermique et l'efficacité énergétique globale du système de chauffage.

De manière à réduire la distance entre les tuyaux et la surface de l'émetteur, la disposition suivante a été adoptée par OPAL-Systems:

Des planches à section trapézoïdale de type MDF hydrofugé (2) sont fixées sur un support stable, plat et isolé thermiquement (1) en respectant entre elles un espace de 16 mm. Un tuyau (4) est introduit dans cet espace et suspendu grâce à des « clips

#### 3 doelstellingen - 3 objectifs

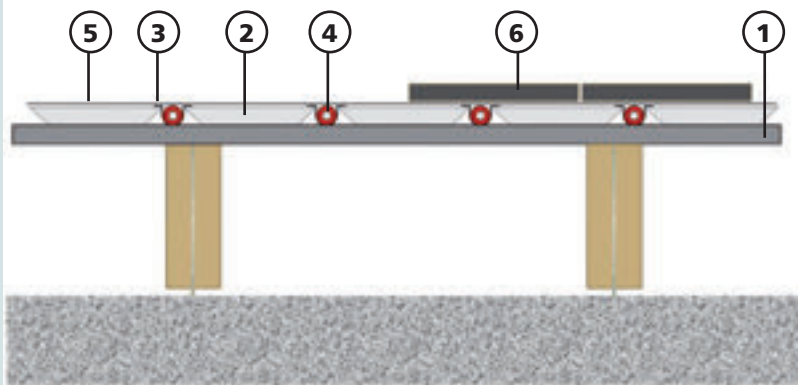


- 1) De opwaartse thermische weerstand verkleinen
- 2) De thermische inertie van het verwarmingssysteem verlagen om de reactietijd korter te maken:  
=> Verhoogd comfort  
=> Minder verspilling
- 3) De plaatsingstijd verlagen

- 1) Réduire la résistance thermique vers le haut
- 2) Réduire l'inertie thermique du système de chauffage pour accroître sa réactivité :  
=> Plus de confort  
=> moins de gaspillage
- 3) Réduire le temps de mise en œuvre

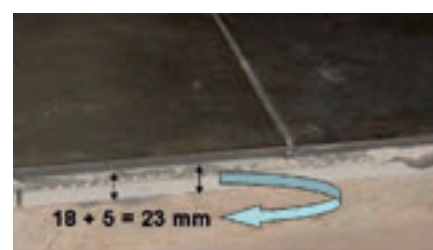
Omega » (3) qui ont comme rôle de « tirer » la chaleur vers le haut en direction d'une grille de métal déployé (5). Le nom clip Omega provient du profil du clip, qui a la forme de la lettre Omega ( $\Omega$ ) en sens inverse.

Un revêtement de type carrelage (6) peut ensuite être posé sur l'ensemble avec du ciment colle qui enrobera complètement la grille métallique de manière à distribuer efficacement la chaleur et la diriger vers le haut. Cette grille améliore également l'accroche du revêtement final et contribue à renforcer toute la structure.



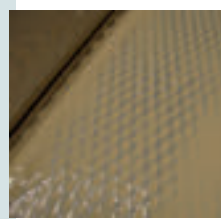
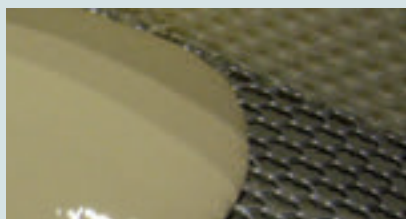
16 mm. Hierin wordt de leiding (4) gedrukt en opgehangen in een "Omega klem" (3) die tot doel heeft de warmte naar omhoog te halen, naar een (uitgerold) metalen rooster (5). De Omega klem dankt haar naam aan haar profiel, dat de vorm heeft van een omgekeerde Omega ( $\Omega$ ).

De metalen rooster wordt vervolgens volledig ingebed in cementlijm, zodat de warmte zich gelijkmatig in opwaartse richting verspreidt. De rooster verbetert tevens de hechting van de vloerbedekking, zoals tegels (6) en draagt bij tot de stevigheid van de gehele structuur.



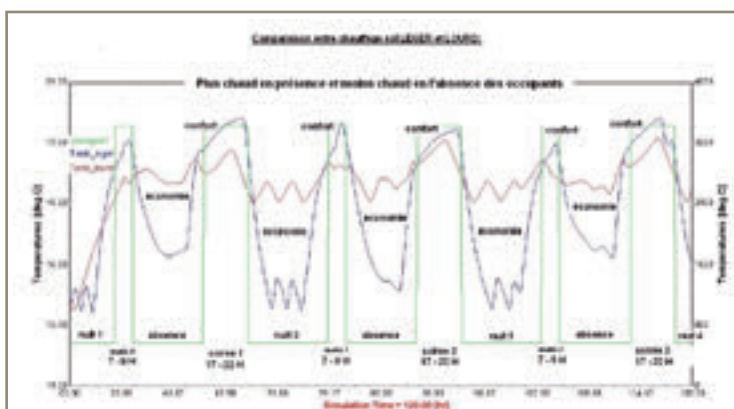
Le parquet (exemple bambou ou bois semi massif) peut être collé avec de la colle PU.

Dans le cas d'un revêtement final non collé, la disposition des planches, des tuyaux et du clip est identique. Cependant, les parties horizontales du clip oméga sont plus larges et il n'y a pas de grille de métal déployé. Le parquet peut être flottant ou être fixé sur les planches MDF.



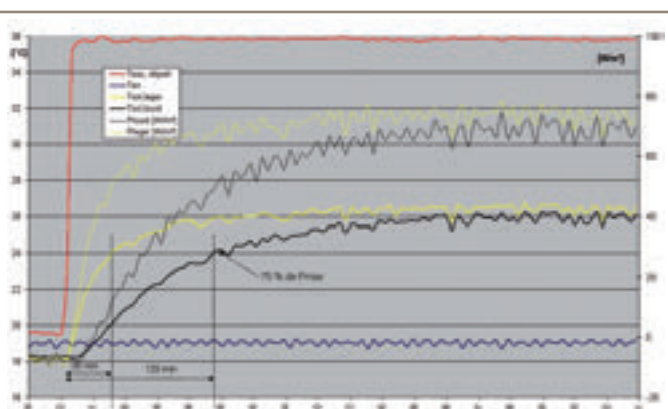
Het parket (bijvoorbeeld bamboe of halfmassief hout) kan met PU lijm gekleefd worden.

Ook als de vloerbedekking niet gelijmd wordt, blijft de plaatsing van planken, leidingen en klemmen identiek. De horizontale lippen van de klemmen zullen echter langer zijn en er wordt geen metalen rooster aangebracht. Het parket wordt vlottend geplaatst of bevestigd op de MDF planken.



**Simulation** pour un bâtiment à Saint-Hubert. 17 % de consommation en moins pour le chauffage sol dynamique (courbe bleue).

**Simulatie** voor een gebouw in Saint-Hubert. Een verbruik dat 17 % lager is bij een dynamische vloerverwarming (blauwe curve).



**Bénéfice** de la réactivité Comparaison systèmes « lourd » et « léger ». Plus grande vitesse de montée en température pour le chauffage sol dynamique (en jaune).

**Voordeel** van de korte reactietijd. Vergelijking tussen een "zwaar" en een "licht" systeem. De temperatuur stijgt sneller bij een dynamische vloerverwarming (in het geel).



Pose sur chape  
Op een dekvloer (chape)



Pose sur chape sèche Fermacell  
Op een droge dekvloer



Pose sur panneaux OSB et PU  
Op OSB en PU platen

**Dankzij de snelle reactietijd is de OPAL-Systems vloerverwarming geschikt voor onderbroken werking.**

**La réactivité élevée du chauffage par le sol de OPAL-Systems permet son fonctionnement en intermittence.**

Pratiquer une intermittence durant les périodes d'inoccupation du bâtiment conduit toujours à des économies d'énergie. Celles-ci seront plus ou moins importantes en fonction du type de bâtiment (inertie, isolation) et de la durée d'inoccupation. De plus, si des apports d'énergie gratuite (soleil, personnes,) ou provenant d'un four de cuisson ou d'un poêle à bois... sont détectés par la régulation, la faible inertie thermique du plancher ne retardera ni l'effet de la coupure, ni celui de la relance. Grâce à cette possibilité de fonctionnement en intermittence, OPAL-Systems permet de réaliser des économies de 15 à 35 % (par rapport à un fonctionnement en continu), tout en améliorant le confort thermique. Le système léger (12 kg/m<sup>2</sup>) et peu encombrant (18 mm) peut être posé sur tout type de sous structures. ▲▼

De verwarming onderbreken op ogenblikken dat de bewoners niet thuis zijn, levert steeds een energiebesparing op. De omvang van de besparing hangt af van het type gebouw (inertie, isolatie) en de duur van de afwezigheid van personen. Maar er is meer: indien de regeling een aanvoer van gratis warmte waarneemt (zon, menselijke aanwezigheid,) of van een houtkachel of een oven in de keuken, dan kan het systeem zonder noemenswaardig vertragingseffect worden uitgeschakeld en nadien terug ingeschakeld. Dankzij de mogelijkheid tot onderbroken werking kan OPAL-Systems een besparing van 15 tot 35 % verwezenlijken (in vergelijking met een continu-werking), terwijl het thermisch comfort verbetert. **Het lichte (12 kg/m<sup>2</sup>) en plaatsbesparende (18 mm) systeem kan op eender welke type ondergrond worden geplaatst.** ▲▼

Michaël De Bie

**Exemples de poses • Installatievoorbeelden**

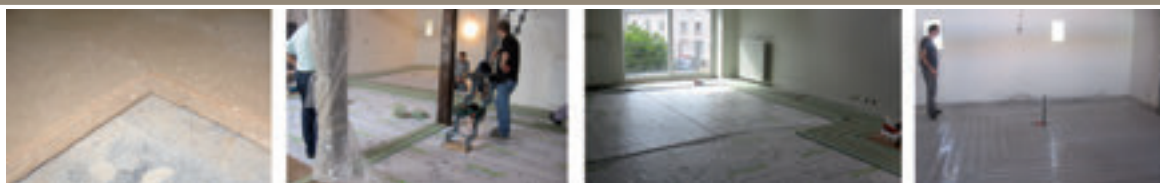
Rénovation maison de maître - pose sur vieux plancher isolé par insufflation

*Renovatie van een herenhuis – plaatsing op een houten plankvloer met ingespoten isolatie*



Rénovation d'une ferme – pose sur panneaux de laine de bois

*Renovatie van een boerderij – plaatsing op houtwol panelen*



Intégration d'escaliers

*Uitwerking rond een trap*



Gitage intégrant la technique (ventilation double flux) et l'isolation

*Zicht op de toepassing van de techniek, met inbegrip van de isolatie (en een mechanische ventilatie).*



Met dank aan / Avec nos remerciements à : M. Gilis, O. Cornil, P.Y. Franck - Opal Systems • info : [www.opal-systems.be](http://www.opal-systems.be)