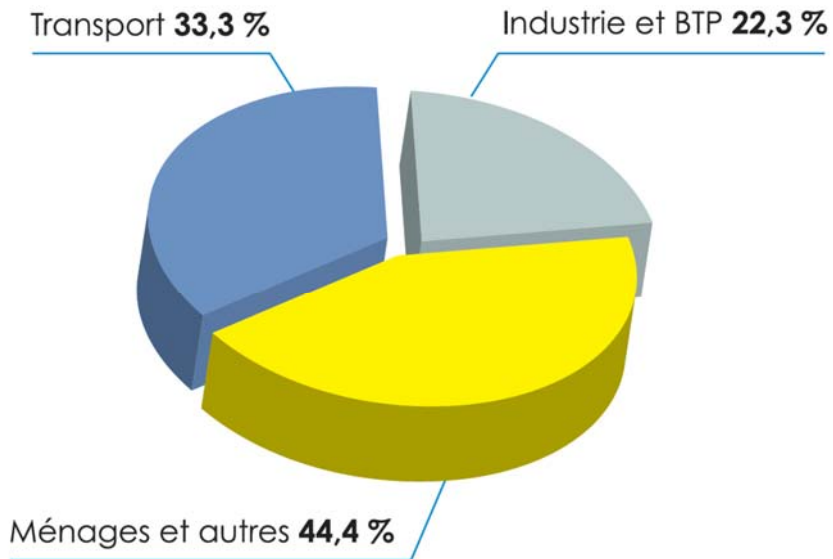


La problématique de la consommation d'énergie dans le bâtiment

En Europe, le secteur du bâtiment représente 30% consomme de la consommation d'énergie globale (47 % en France). En Algérie, les besoins en énergies, y compris dans le secteur de l'électricité, ont quasiment triplé ces 20 dernières années.

En 2017, l'Algérie a enregistré une nette hausse de la consommation dans le secteur des «Ménages et autres », induits par l'augmentation du nombre des clients de Sonelgaz (9,2 millions d'abonnés en fin 2017)

Unité : K Tep	2016	2017	Evolution	
			Quantité	(%)
Ménages et autres, dont :	18 584	19 808	1 224	6,6
▶ Résidentiel	14 196	15 003	808	5,7
▶ Agriculture	416	440	24	5,7



Systèmes du bâtiment : comprend les composantes fondamentales du bâtiment, comme l'enveloppe thermique, les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), l'éclairage (naturel ou électrique), voire les occupants et leurs activités.

Si la conception bioclimatique d'un bâtiment constitue l'une des premières étapes incontournable pour réduire la consommation d'énergie, l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et de ventilation constitue une seconde étape de la conception.

L'architecture bioclimatique remplit les fonctions suivantes : capter, stocker, distribuer et réguler la chaleur (se protéger des surchauffes, Effet de serre) :

- L'orientation du bâtiment
- L'effet de l'ombrage par l'horizon (terrain, arbres, autres bâtiments)
- Profiter au maximum des apports solaires passifs

Le label BBC

Le label Bâtiment Basse Consommation énergétique

Le label HPE

Le label Haute Performance Energétique

Le label THPE

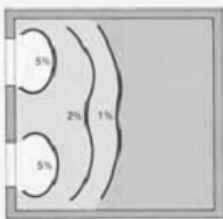
Le label très Haute Performance Energétique

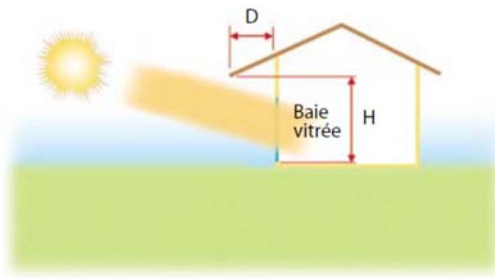
Eclairage et ensoleillement

Window pattern

Internal appearance (photo of model)

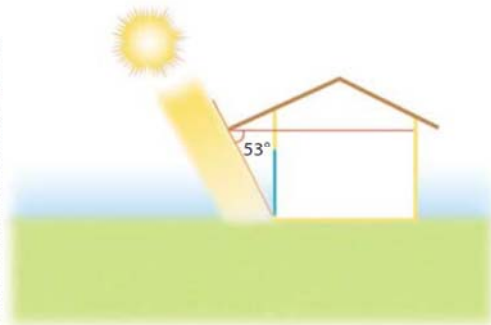
Contours of illuminance





Configuration HIVER

Source www.ideesmaison.com



Configuration ÉTÉ

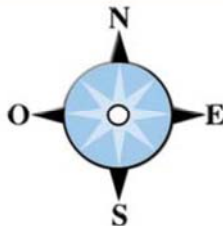
Lumière égale toute l'année et rayonnement diffus bas ce qui engendre un éblouissement difficile à contrôler au petit matin et le soir.

Pièces préconisées : garage, garde à manger, cave à vin, local de chauffage

Surexposition l'été ce qui peut amener des surchauffes.

Pièces préconisées : escaliers, débarras, chambre, salle de jeux.

Pas de grandes surfaces vitrées.



Lumière difficile à maîtriser le matin en raison des rayons rasants. Exposition solaire faible en hiver mais importante en été.

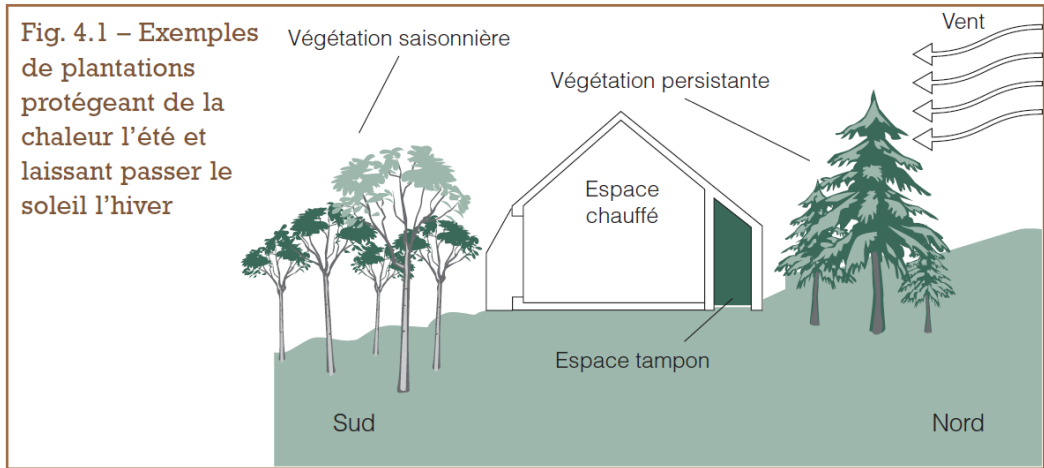
Pièces préconisées : bureau, chambre, atelier, salle de bains.

La lumière est facile à contrôler et l'ensoleillement est maximal en hiver et minimal en été.

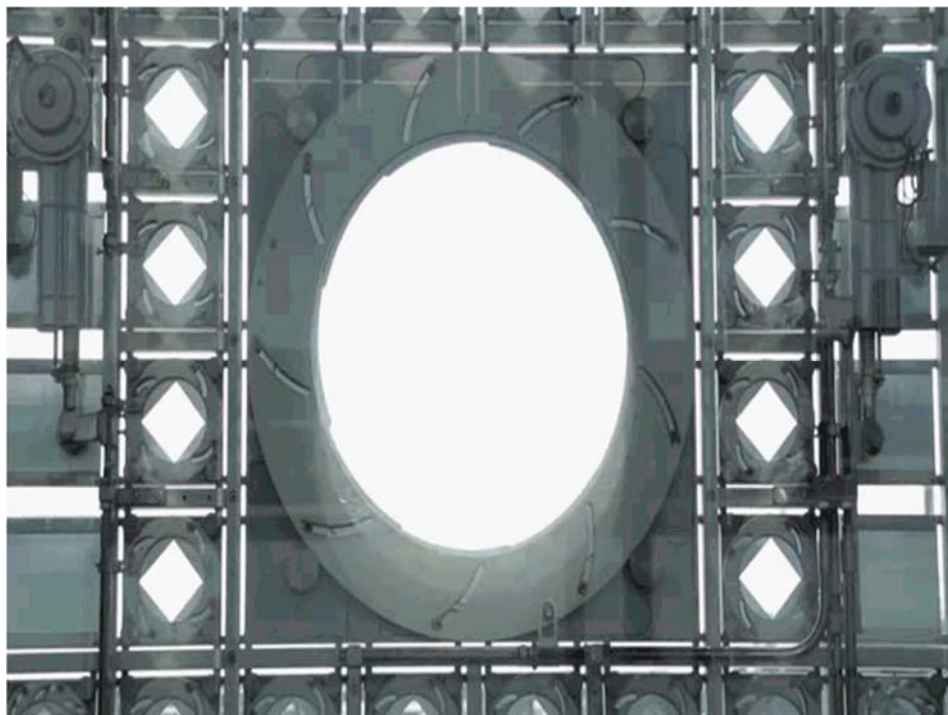
En hiver, le soleil bas (+/- 17°) pénètre profondément dans la maison tandis qu'en été, le soleil plus haut (+/- 60°) pénètre moins profondément.

Pièces préconisées : salle à manger, salle de séjour, jardin, véranda, jardin d'hiver.

L'inertie du bâtiment, autrement dit sa capacité à garder la chaleur, doit être importante pour pouvoir profiter au mieux de l'énergie solaire passive



Aménagement paysager pour modérer l'environnement



Cellules photo-électriques (L'Institut du monde arabe, Paris)



Brise-soleils adaptables (Oregon, USA)



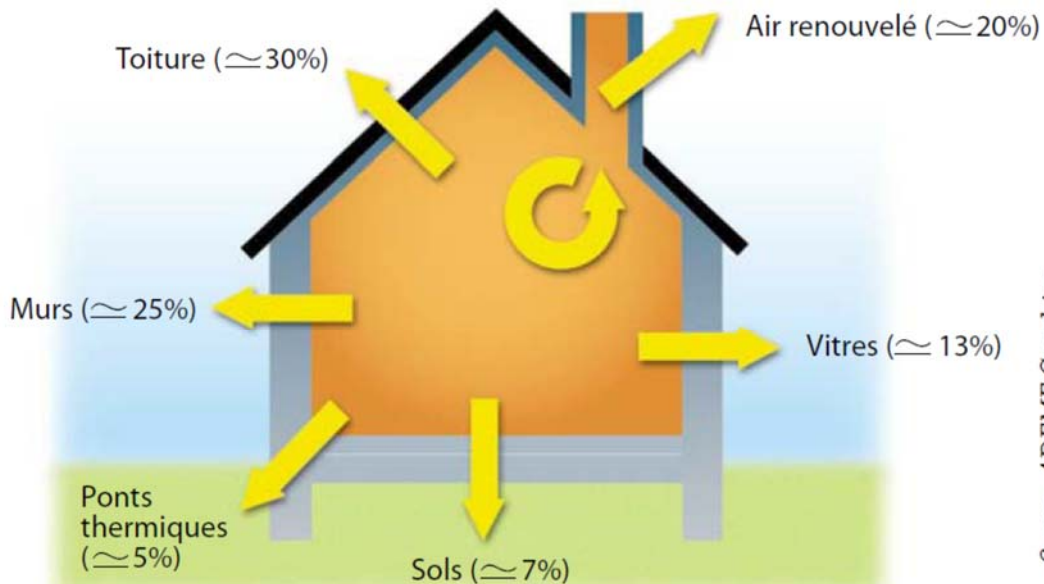
Bund Finance Center, Shanghai

L'isolation de l'enveloppe

Le rôle de l'enveloppe

La préservation de la masse thermique du bâtiment

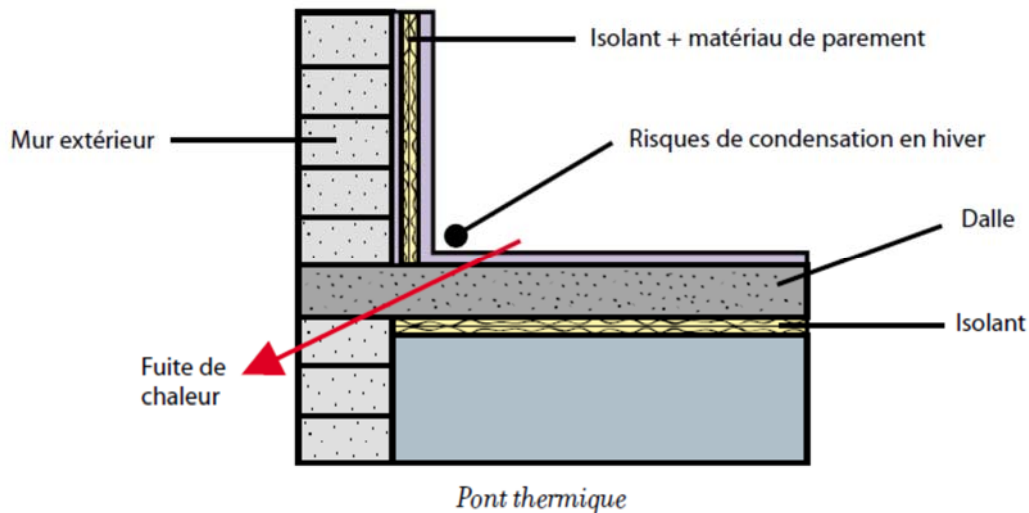
Minimiser les pertes de chaleur



Source ADEME Graphies

Ensemble des déperditions thermiques d'une maison non isolée

Les déperditions thermiques les plus importantes sont localisées au niveau de la **toiture** et des **murs**.



Les matériaux d'isolation sont de différentes natures : les isolants synthétiques, minéraux et végétaux



Polystyrène expansé



Polystyrène extrudé

Source Imprints Communication

CVC (HVAC)

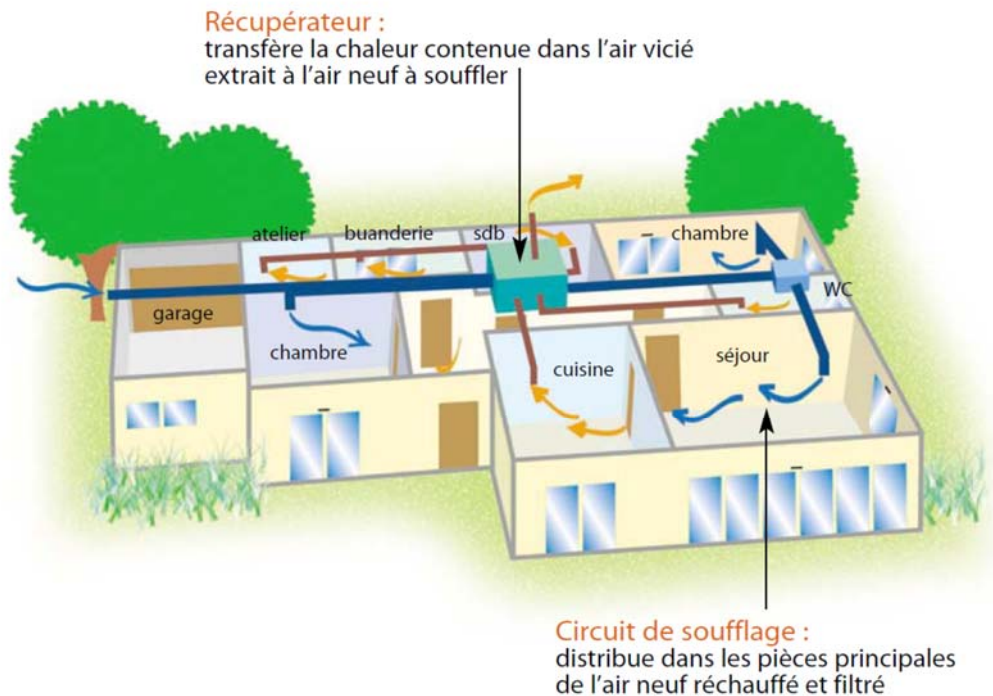
CVC désigne chez les professionnels les fonctions de Chauffage, Ventilation, Climatisation.

Les systèmes de CVC ont pour fonction d'adapter la température intérieure et l'air ambiant aux normes de confort. Mais il est à noter que la diversité des climats dans le monde conduit à des situations différentes :

Dans beaucoup de bâtiments, la CVC est le premier poste de dépense d'énergie. En Europe, le chauffage représente 87 % de la consommation d'énergie globale dans les logements anciens et seulement 30 % dans les logements les plus performants.

La VMC double flux

Ce système récupère 50 % de la chaleur de l'air vicié et la transfère à l'air entrant par le biais d'un échangeur.



Rafraichissement naturel

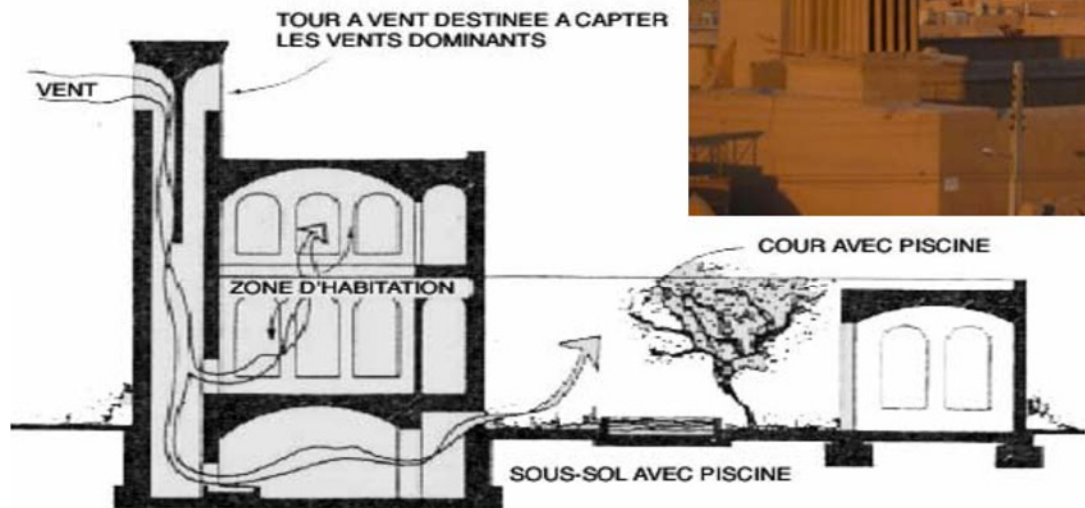
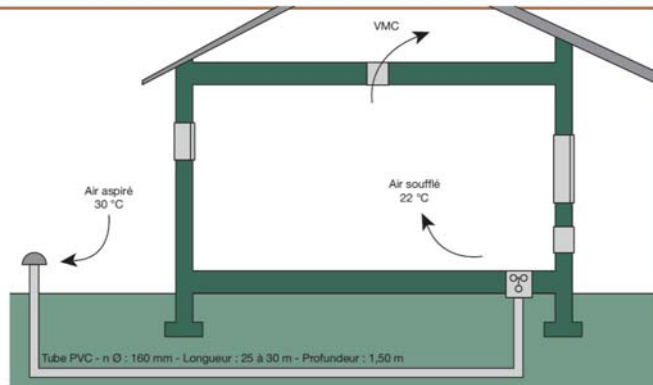


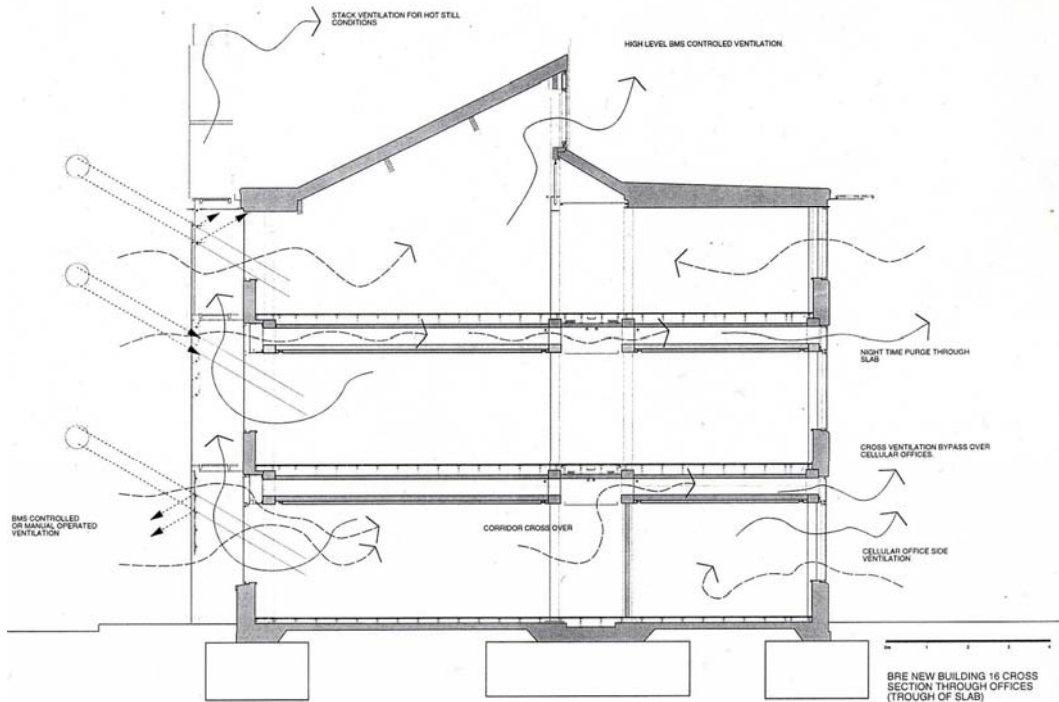
Fig. 4.8 –
Principe de fonctionnement
du puits canadien



Puits canadiens : rafraîchissement et préchauffage



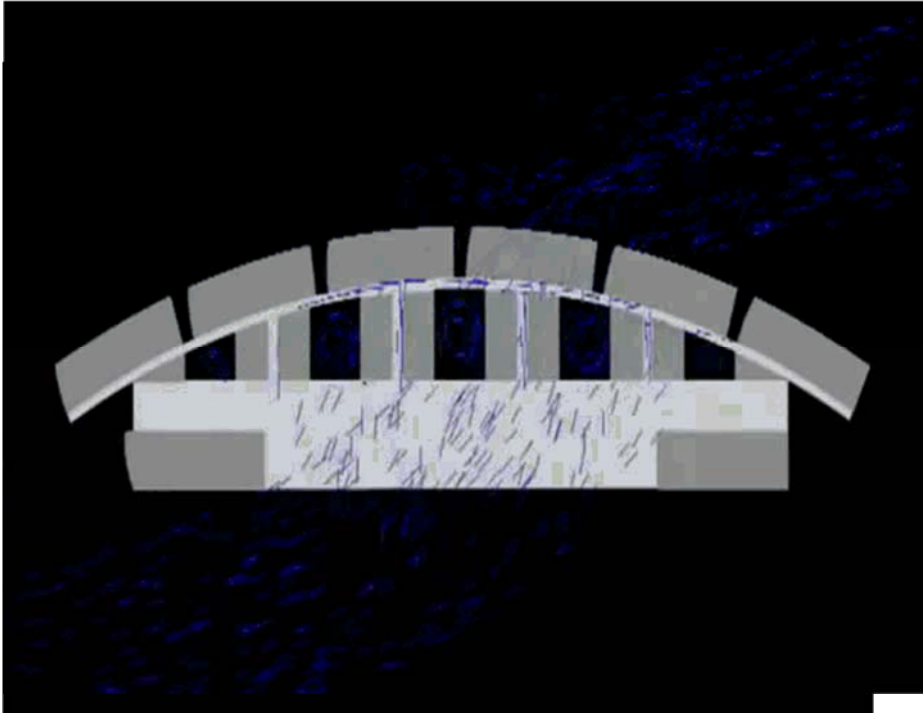
BRE Office Building. Watford (UK)



BRE NEW BUILDING 16 CROSS SECTION THROUGH OFFICES (TROUGH OF SLAB)



Le bâtiment du Rectorat de la Martinique (La boîte à vent) : Ce bâtiment produit de la climatisation par ses seuls dispositifs architecturaux.



https://www.youtube.com/watch?v=3MR_bqkCW1I

Energies renouvelables

Energies
gratuites :

- solaire,
- éolienne,
- géothermie,





Energies
stockées :

- charbon,
- fioul,
- gaz liquéfié,



Complexe résidentiel à Santa Monica (Californie, USA)



				
<i>SUD</i>	93%	100%	91%	68%
<i>SUD-EST</i>	93%	96%	88%	66%
<i>EST OUEST</i>	93%	90%	78%	55%

Evolution du rendement des panneaux solaires selon l'orientation



Captage horizontal



Captage vertical

Les pompes à chaleur à capteurs verticaux et horizontaux (énergie géothermique)



**Matériau piézoélectrique pouvant générer de l'électricité grâce à la force du vent
(Brisbane, Australie)**