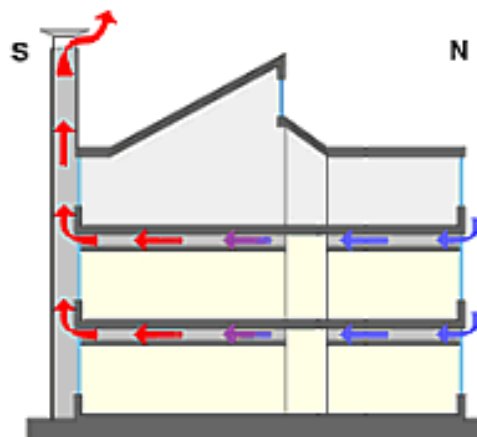


Dalles actives par ventilation

Définition et Principe

Le principe consiste à faire circuler de l'air extérieur dans les planchers de l'immeuble afin de refroidir la masse thermique du bâtiment.

La circulation de l'air doit être gérée automatiquement en fonction des conditions climatiques. C'est généralement plutôt durant la nuit que la circulation de l'air sera activée afin de refroidir la structure.



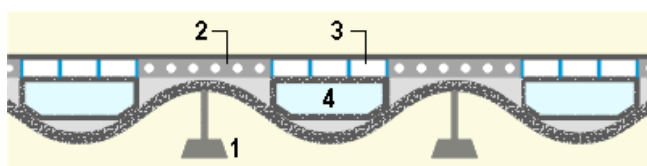
Exemple du bâtiment du BRE en UK

Différents types et gammes de solutions

En général les dalles porteuses sont doublées de conduits en béton préfabriqués posés soit au dessus soit au dessous des dalles de structure. Ces conduits débouchent sur les deux façades opposées du bâtiment et sont équipés de clapets afin d'autoriser ou d'empêcher la circulation de l'air. Le système compatible avec la ventilation naturelle et/ou la ventilation naturelle assistée (Voir exemple du bâtiment du BRE).

Exemple du bâtiment environnemental du BRE (British Research Establishment) situé à Watford au Nord de Londres.

Les dalles de plafond des deux premiers niveaux qui ont une forme particulière. Leur face inférieure, en béton brut (sans faux plafond) a la forme d'une sinusoïde : la surface de contact entre le béton et l'air ambiant est plus importante que celle d'un plafond plat, ce qui augmente l'échange entre l'ambiance et la masse thermique du bâtiment.



1. Luminaire suspendu
2. Canalisations de chauffage/refroidissement
3. Espace technique
4. Conduit en béton pour le passage de l'air



En journée, dans la partie en creux du plafond (1), l'air est guidé d'une façade vers l'autre et assure la ventilation du bâtiment (flèche orange sur la photo). Les clapets de la partie épaisse de la dalle (4 : partie basse de la sinusoïde) sont alors fermés. La nuit, on ouvre ces clapets (flèches bleues sur la photo) et l'air extérieur frais parcourt un conduit en béton qui traverse la pièce (cf. §. Définition et Principe). Avec l'inertie, les dalles de plafond agissent alors comme des "radiateurs de froid" en journée grâce à la fraîcheur emmagasinée pendant la nuit.

Pour les journées de grande chaleur, de l'eau froide peut également circuler dans les planchers (2). Dans l'exemple du bâtiment du BRE, cette eau est refroidie par géothermie.

Avantages & inconvénients

Avantages :

- 10% d'économies envisagées par rapport à des systèmes classiques

Inconvénients :

- Système couteux et relativement complexe à mettre en œuvre
- Système peu compatible avec les faux planchers et faux plafonds installés habituellement dans les immeubles de bureaux
- Epaisseur plus importante des planchers

Investissement

Surcoût par rapport à une dalle classique (dalle + clapets) :

Total : 60 € H.T / m² de dalle, répartis comme suit :

- Chape de recouvrement : 30 € H.T / m² de dalle
- conduits béton, clapets : 30 € H.T / m² de dalle

Maintenance

Les opérations de maintenance sont les suivantes (tous les 2 ans) :

- Vérification et réparation des clapets et des grilles anti rongeurs
- Enlever les végétaux et autres débris éventuels.

Coût de maintenance : 10 € H.T / m² de store tous les 2 ans.

Fabricants

Il n'existe pas de plancher préfabriqué intégrant ce type de dispositif. La conception doit se faire sur mesure au cas par cas.

La conception doit se faire en étroite collaboration entre l'architecte et le BET, ce type de système ayant un impact fort sur la conception architecturale. La réalisation suppose une bonne coordination entre les lots gros-œuvre et CVC.

Points de vigilance

Le système est peu connu en France. La conception au cas par cas de ces installations doit être confiée à des intervenants compétents.

Il existe aussi une technique de dalles actives avec système à eau plus classique et sans doute plus proche des habitudes en France où les systèmes à air sont globalement peu développés.