



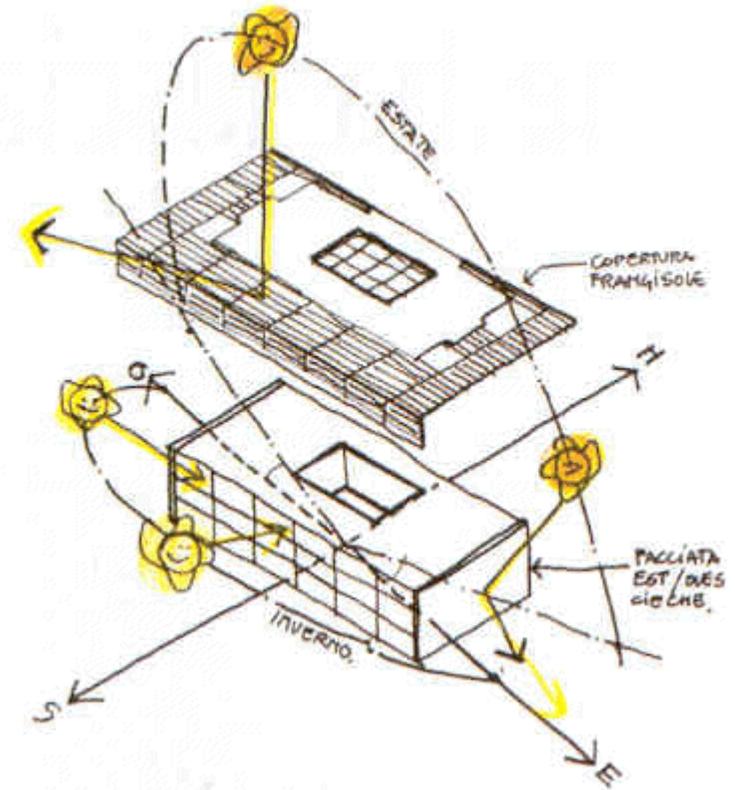
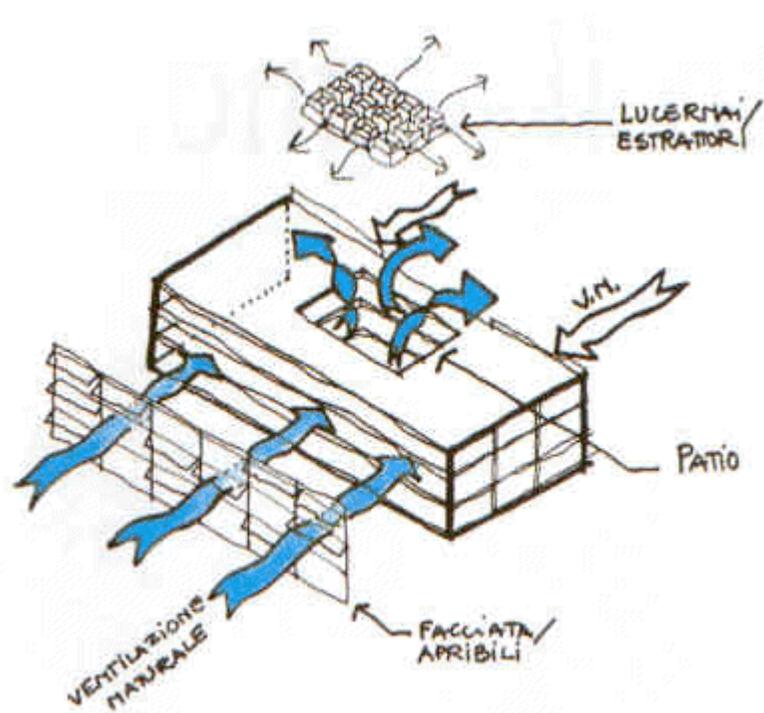
# Comportement thermique des dalles béton et correction acoustique

- confrontation entre les principes théoriques et leur application pratique en projets

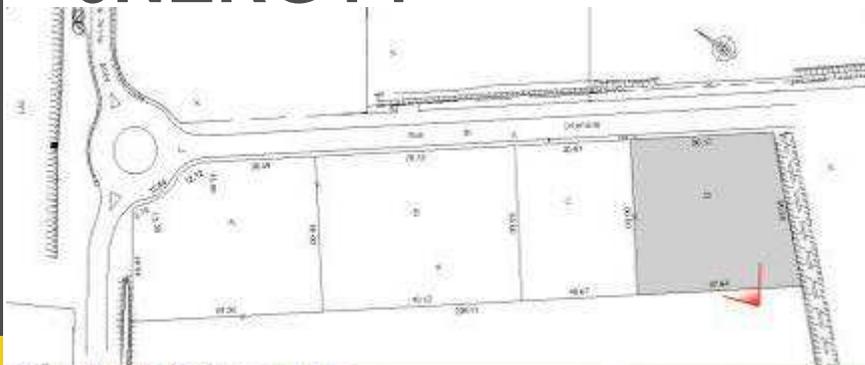
**Pierre Chigot, *Concept Developer - Ecophon, chef de projet***

***Commission AFNOR «Acoustique des lieux de travail»***

# Bâtiment: retour aux sources?



# 6ENERGY+



## BUREAUX DU GROUPE GAMBA ET ASSOCIÉS à Labège

Demande de permis de construire

### INSERTION DU PROJET dans son environnement

GAMBA  
ASSOCIÉS

Maître d'ouvrage : 6ENERGY +

Maître d'oeuvre : WIGNEU&ZILLO ARCHITECTES

Date: 15-02-08

Ech:

N°02

PC 6

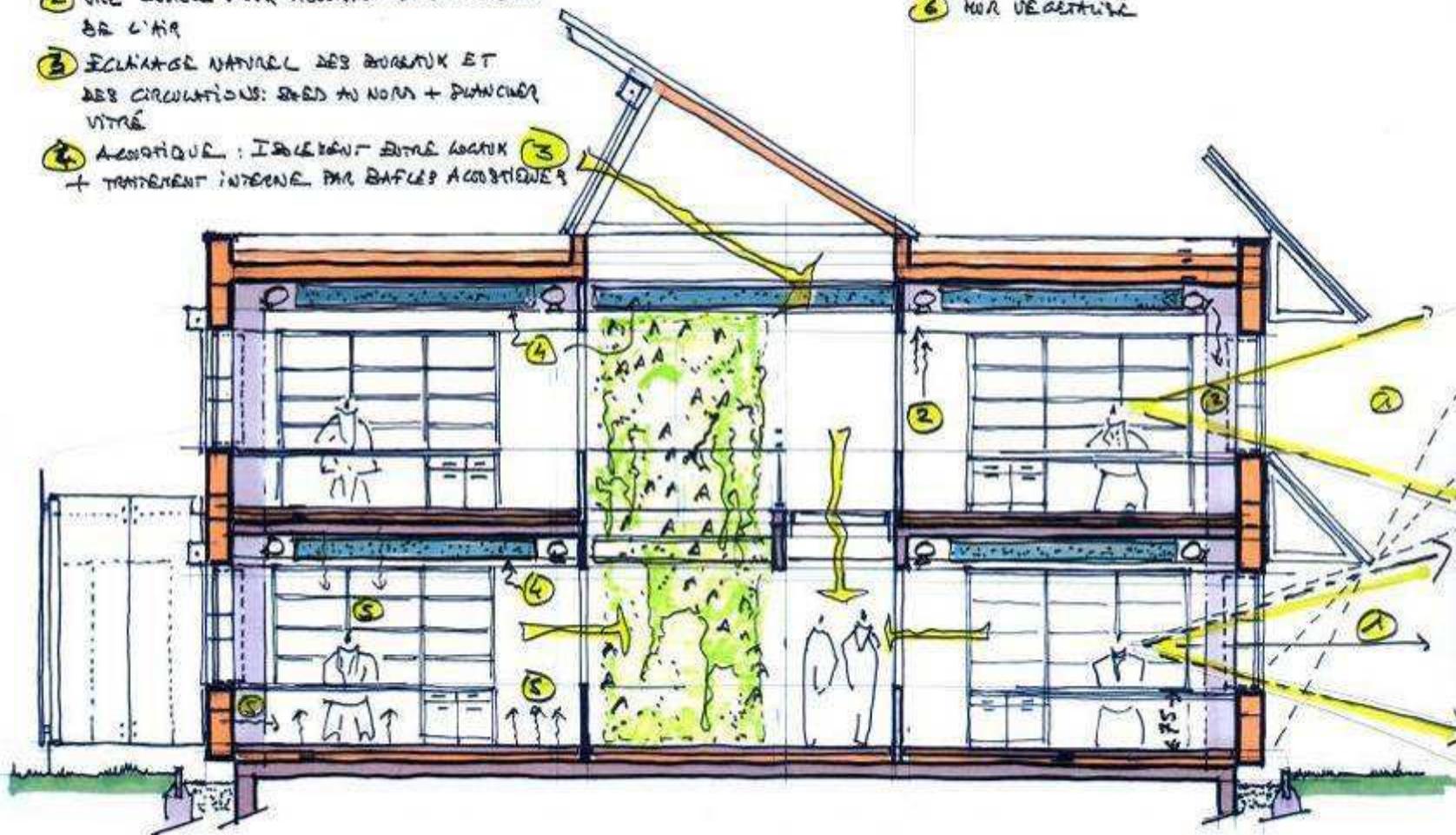


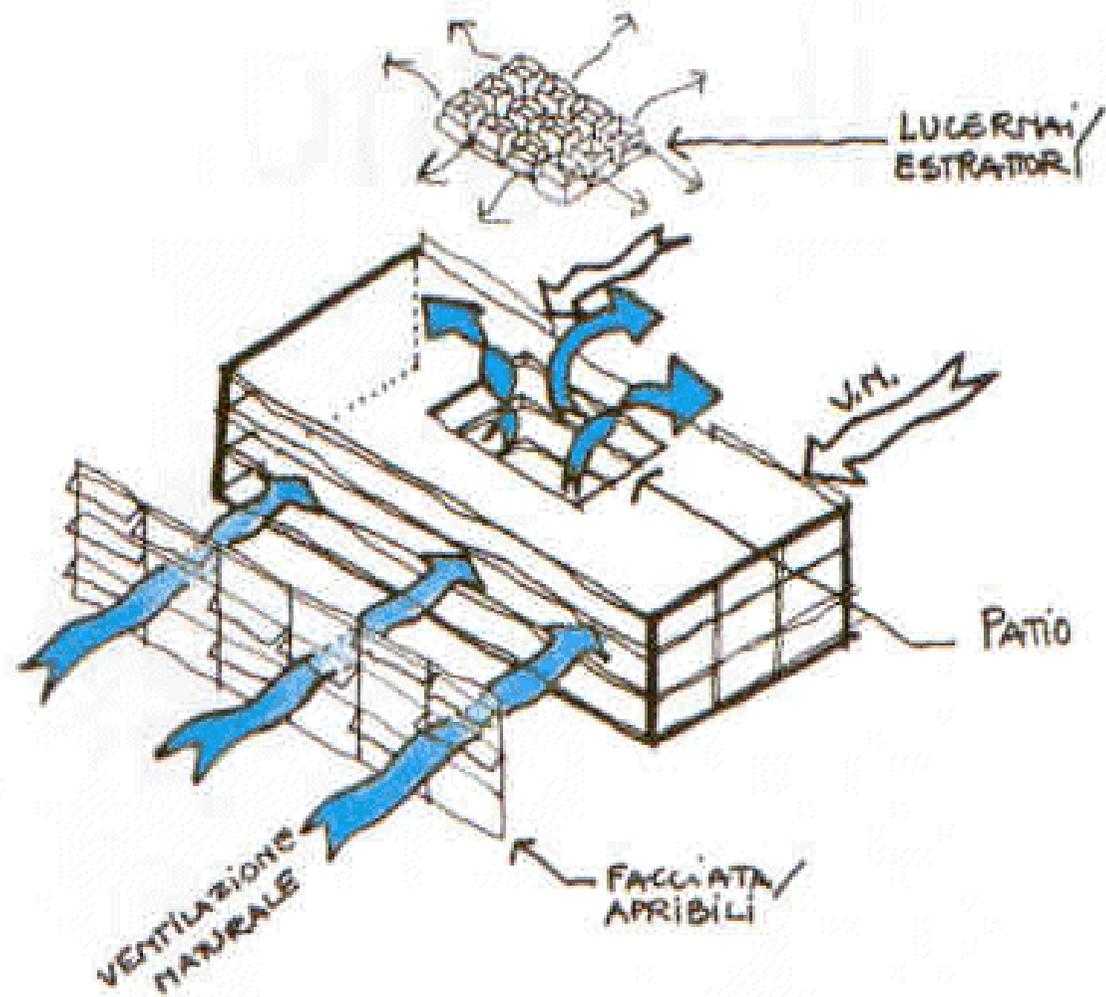
# 6ENERGY+

## III CONDITIONS DE TRAVAIL :

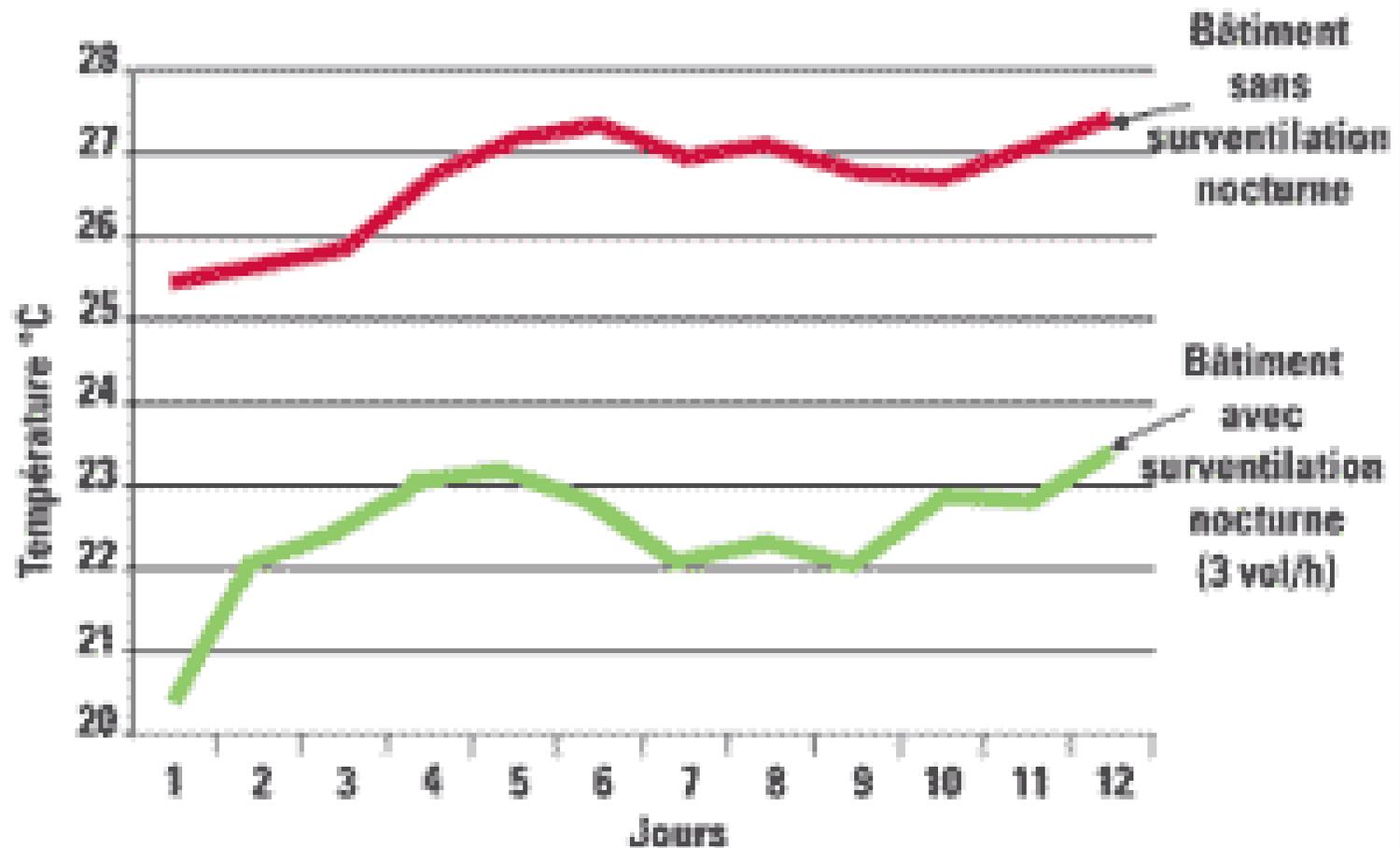
- 1 BONNE RELATION VISUELLE VERS L'EXTÉRIEUR :  
ANGLE A 8.75° / ESPACE ÉCRANÉ FUTUR  
HAUTEUR DE VITRAGE 1.50m.
- 2 UNE DOUBLE FLOX ASSURANT UNE FILTRATION  
DE L'AIR
- 3 ÉCLAIRAGE NATUREL DES BUREAUX ET  
DES CIRCULATIONS: SÉD AU NORD + PUNCHED  
VITRÉ
- 4 ACOUSTIQUE : ISOLEMENT ENTRE LOGES  
+ TRAITEMENT INTERNE PAR BAFFLES ACOUSTIQUES

- 5 CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT  
VEILANT LE RAYONNEMENT PAR LES  
PANCHES ET LES MURS
- 6 MUR VÉGÉTALISÉ





# Effet de la surventilation nocturne



III: COSTIC, Centre d'Etudes et de Formation pour le Génie Climatique

---

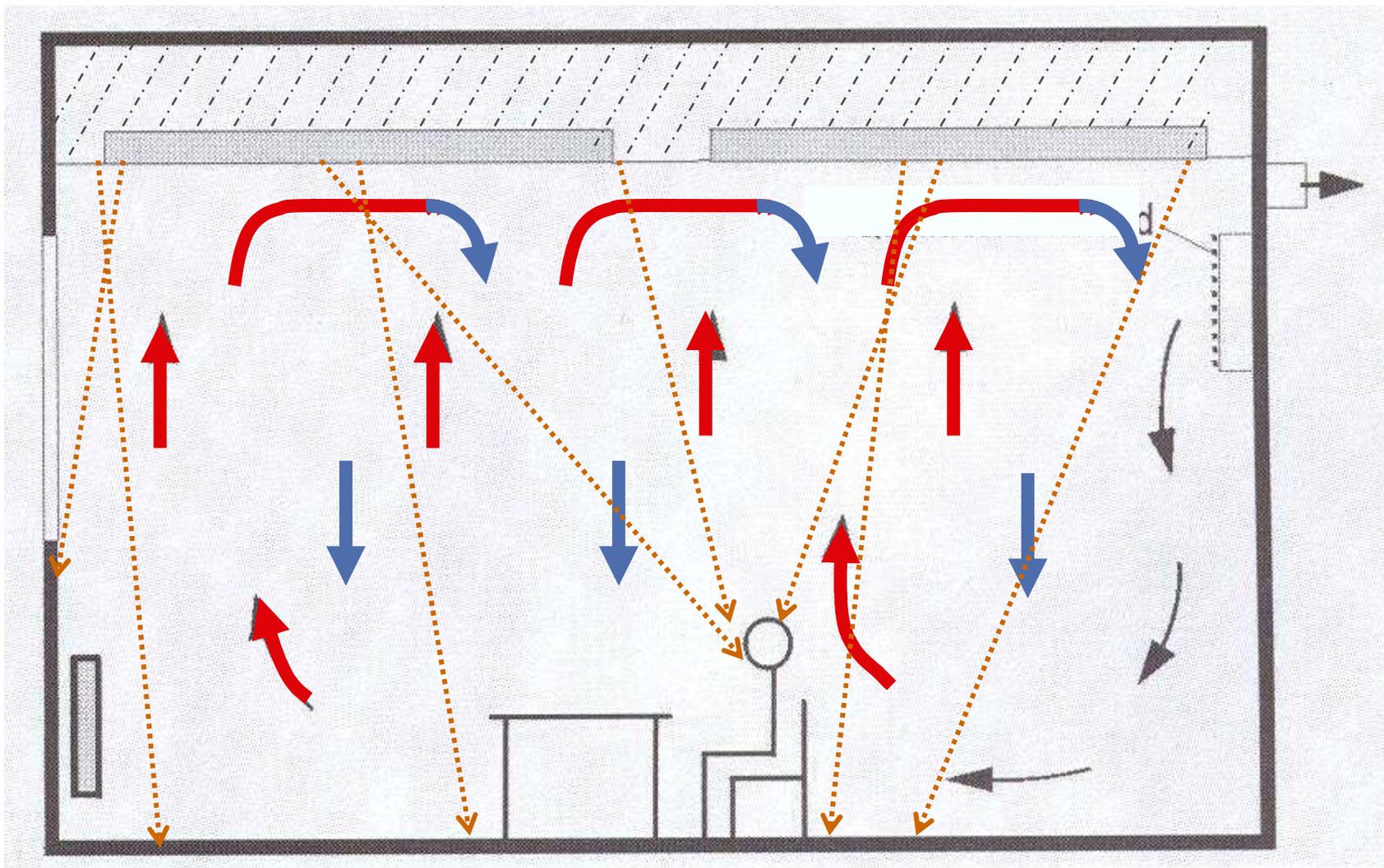
# Quelle implication concernant la correction acoustique?

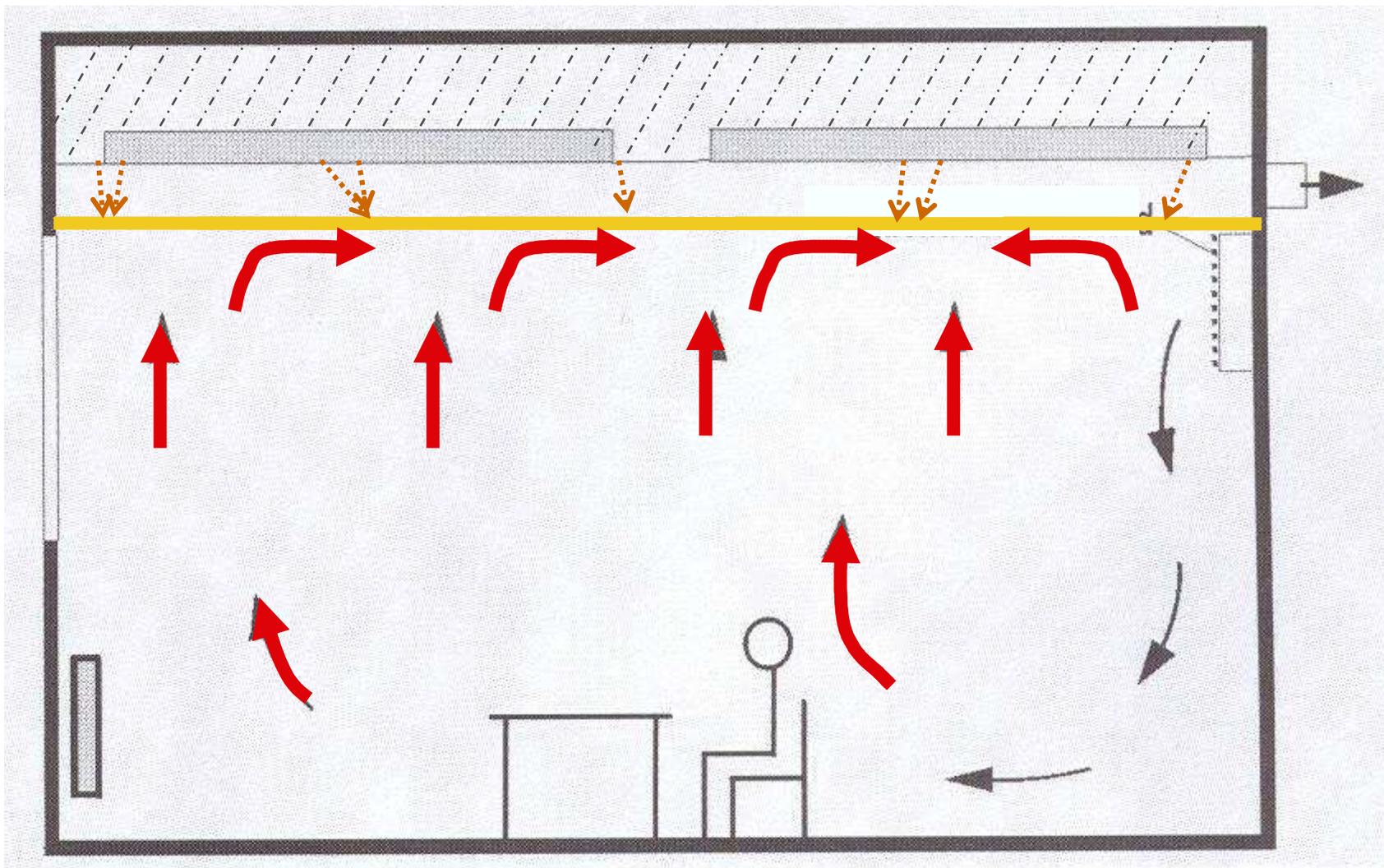
**Le plafond ne cache plus les installations**

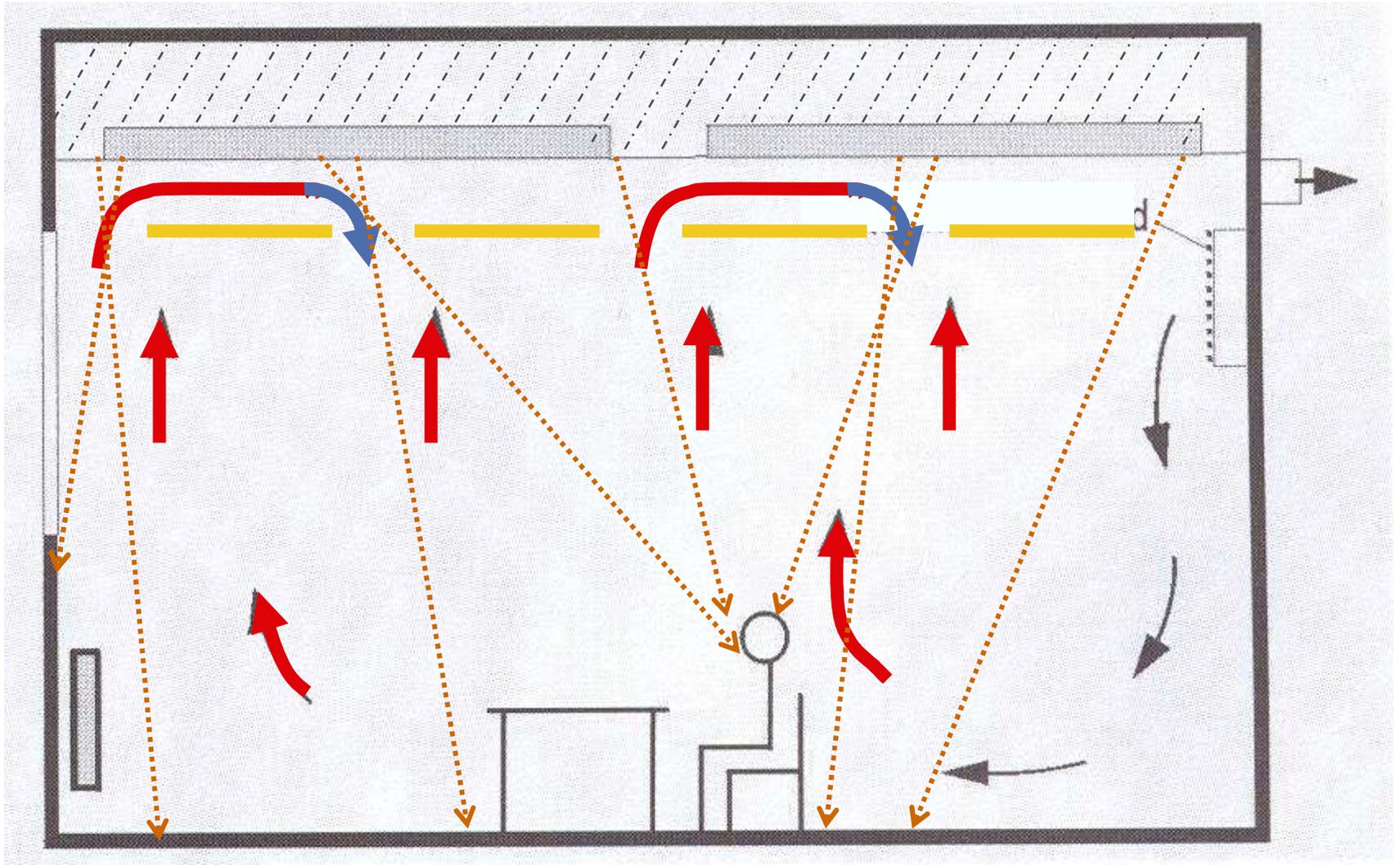
**Il y a moins de surfaces absorbantes  
(en même temps qu'il y a plus de surfaces réfléchissantes)**

**Le plafond n'intègre pas les luminaires**

Bureaux à Rotterdam







# Siège de SAP, Allemagne



# Bureau d'études, St Herblain



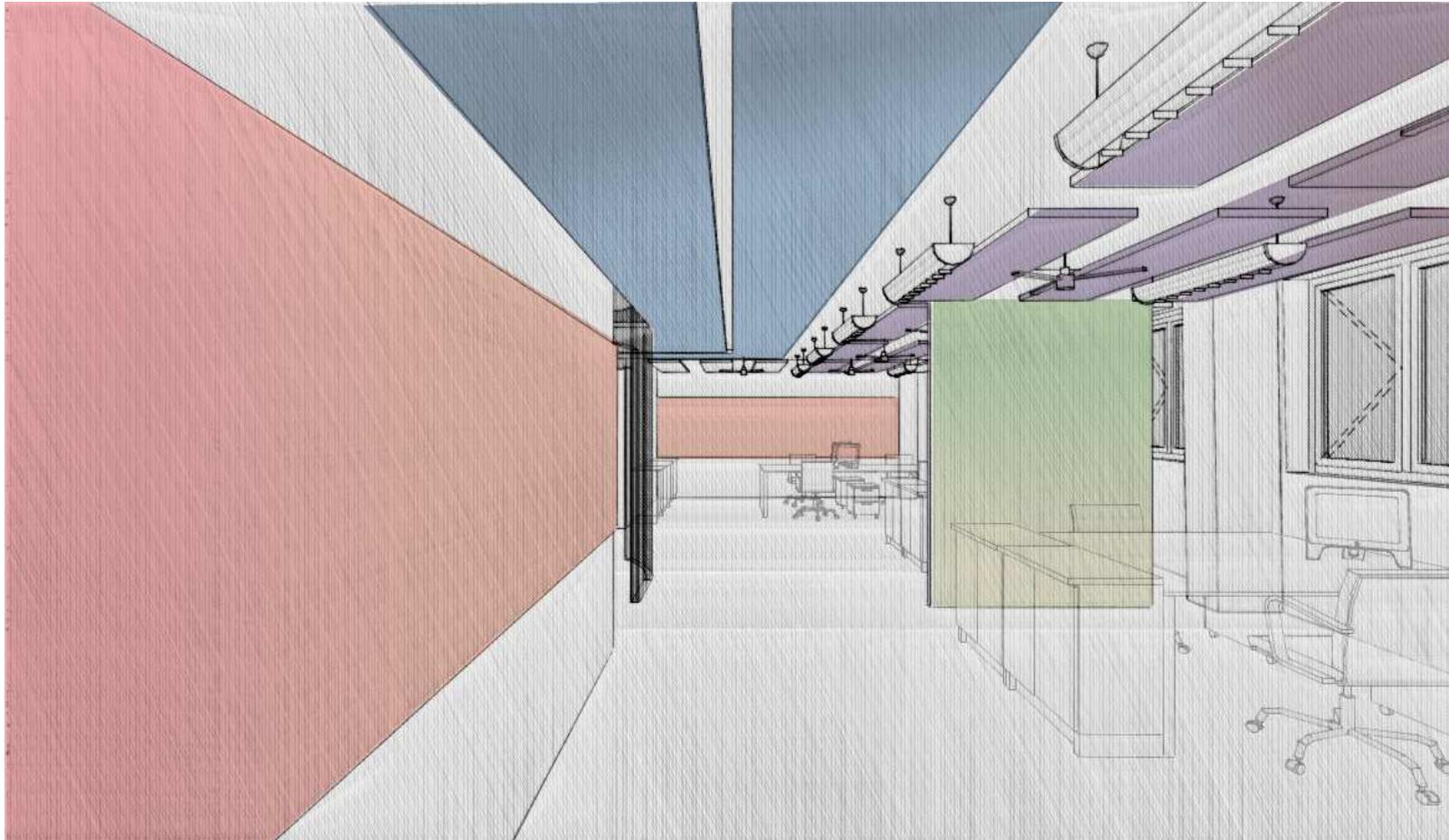
# Solaris, Clamart

---



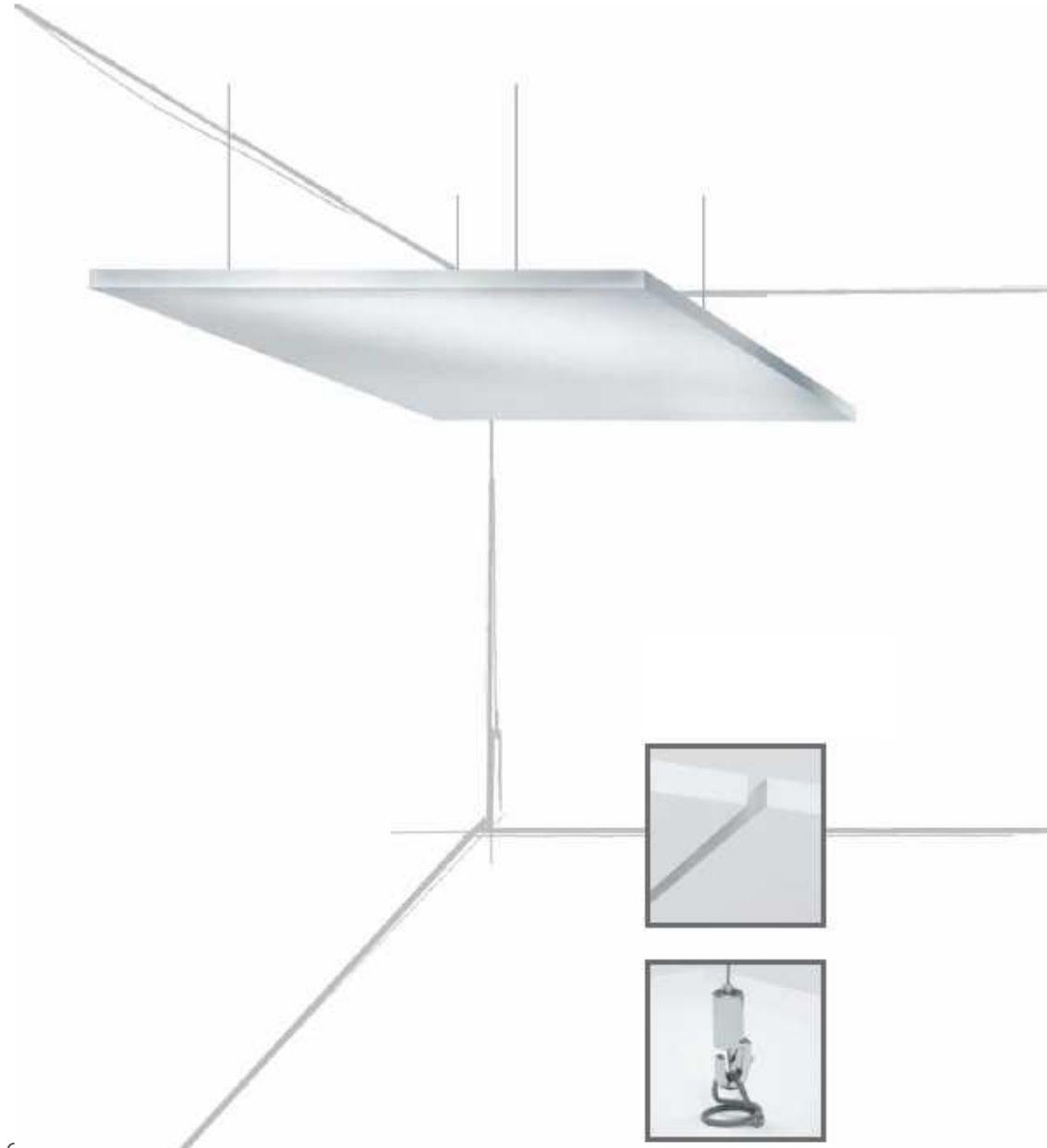
# Mediacom3, Saint Denis

---



# 2007: Ecophon lance Master Solo S

---



---

# Incidence du Master Solo S sur l'échange thermique dalle-pièce

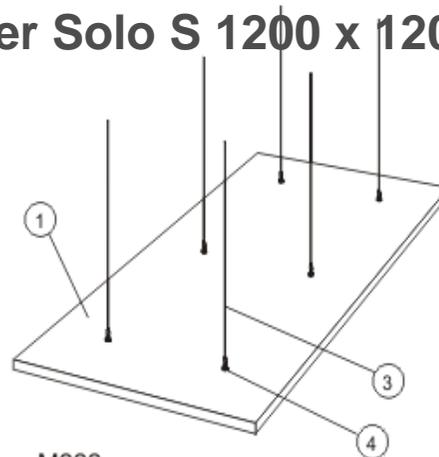


# Etude SP, Suède

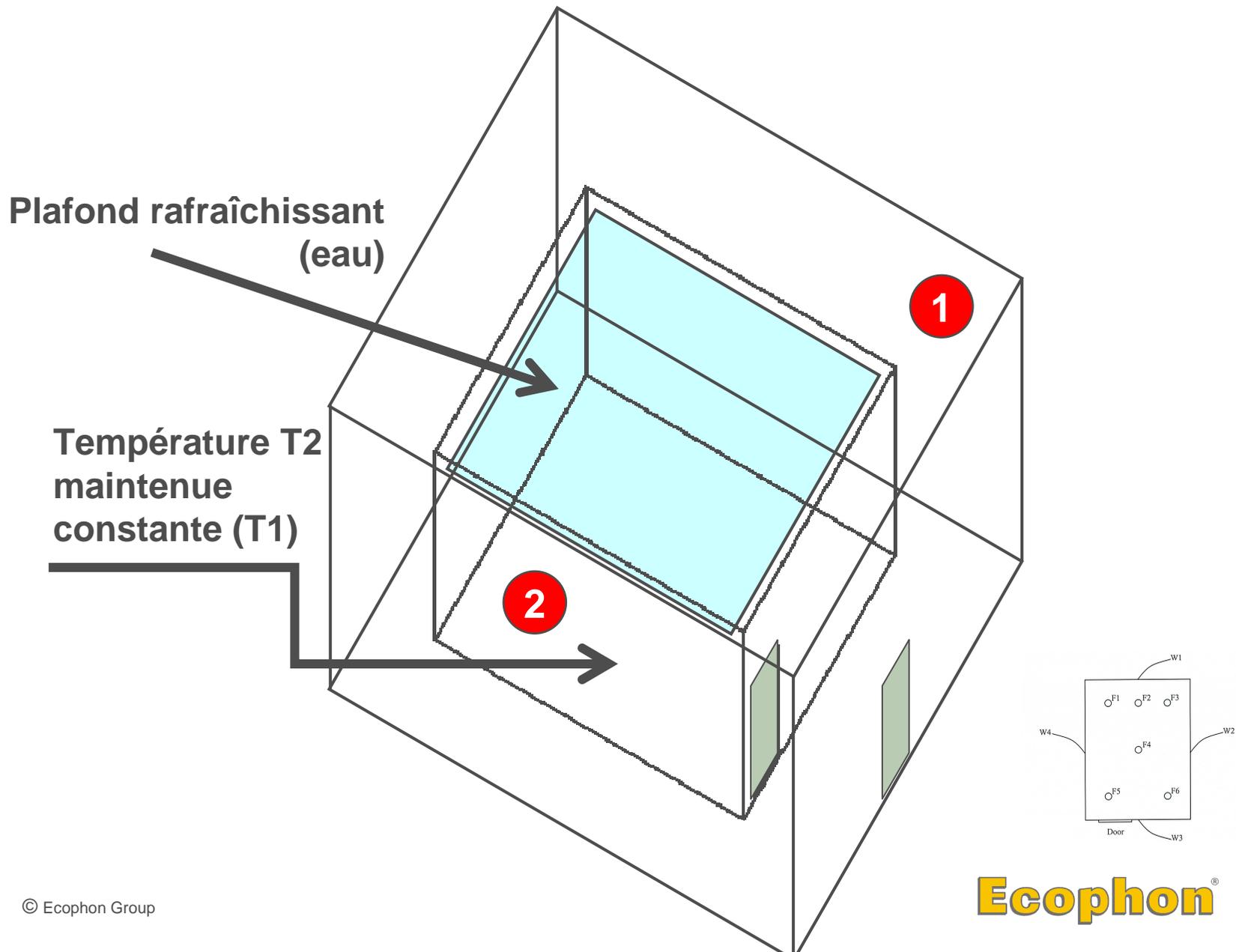
---

- **SP, Technical Research Institute of Sweden**
  - « Influence des solutions acoustiques sur l'échange thermique et l'effet de rafraîchissement d'été »
  - **Norme NF EN 14240:2004** - *Ventilation des bâtiments - Plafonds refroidis - Essais et évaluation*
  - **Norme NF EN 14518:2005**

Master Solo S 1200 x 1200 mm

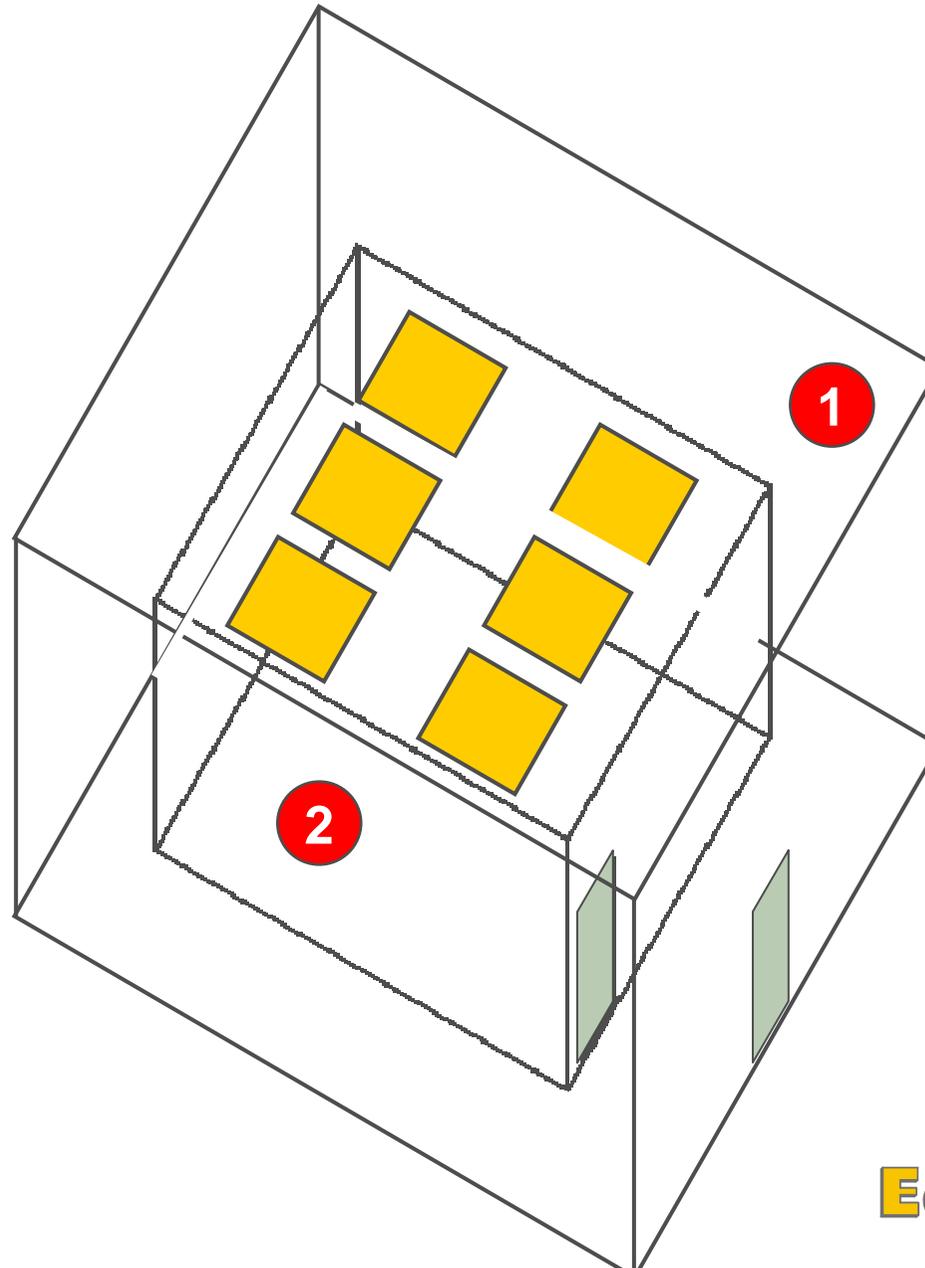


# Laboratoire: installations



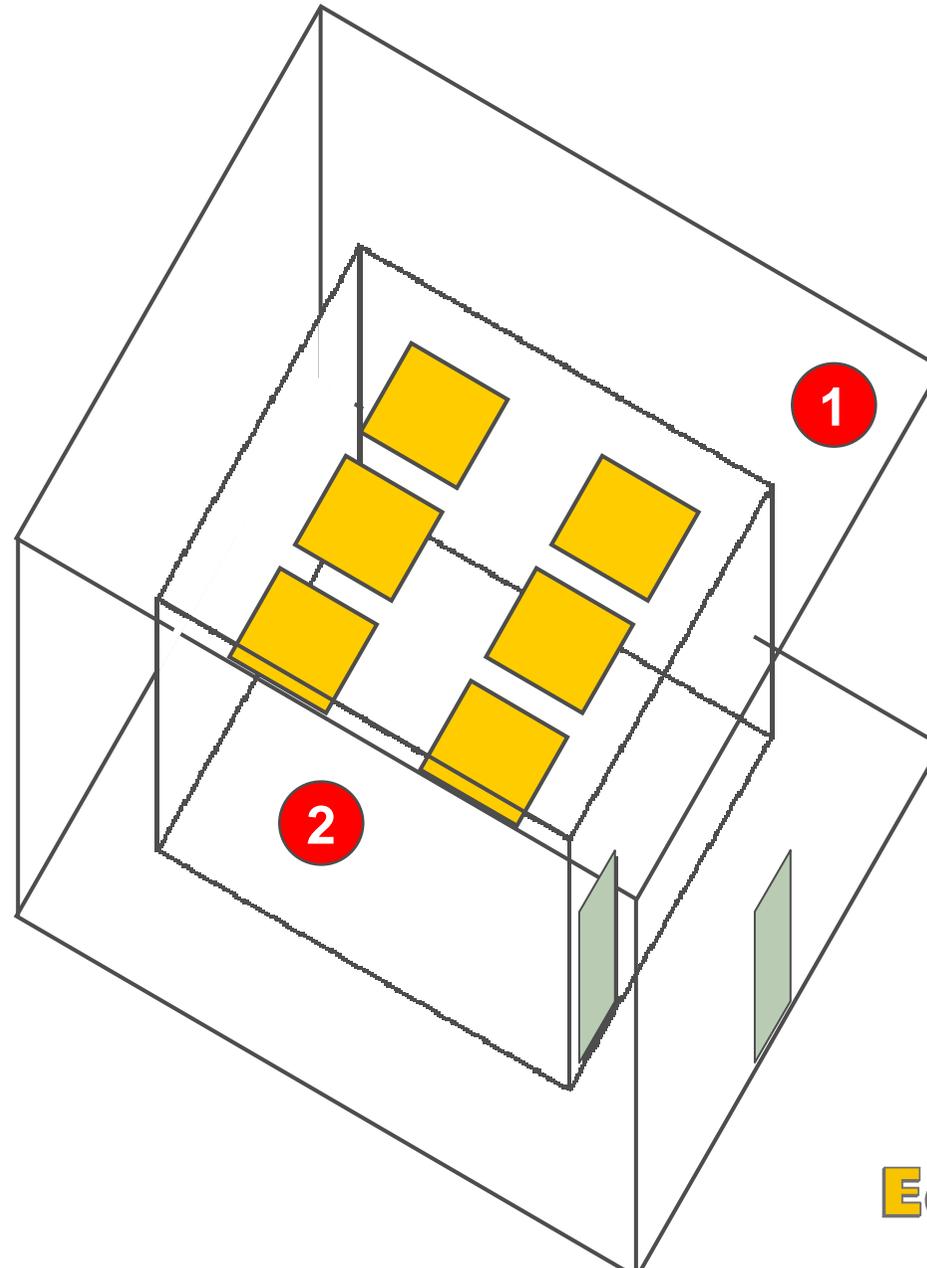
# Master Solo 1200 x 1200, Hht = 200 mm

---



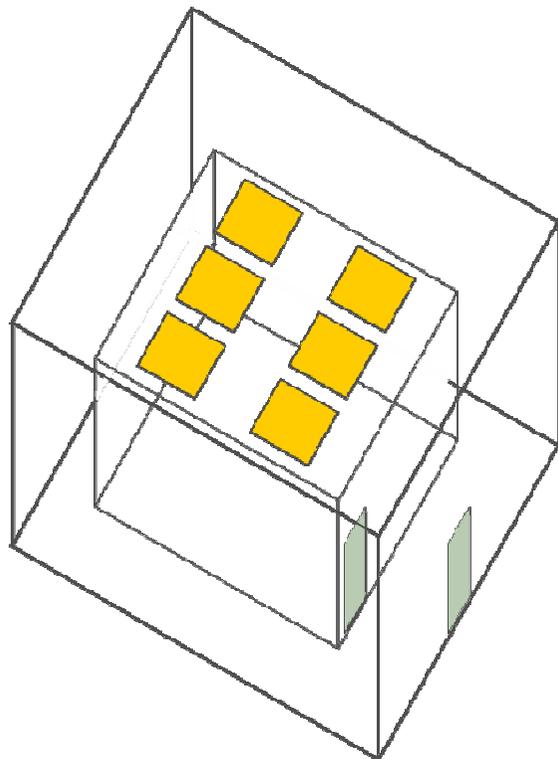
# Master Solo 1200 x 1200, Hht = 800 mm

---



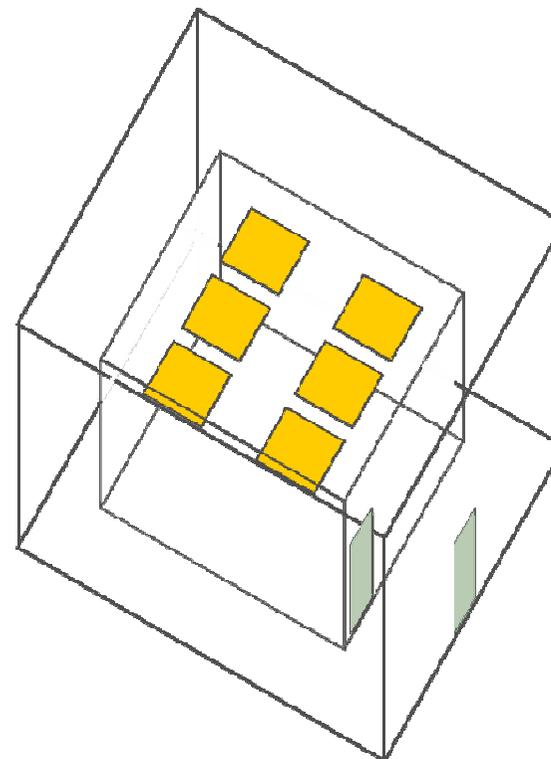
# Essais « thermique » - résultats

- Taux de couverture = 45%



*Hht = 200 mm*

**- 16%**



*Hht = 800 mm*

**- 12%**

# Importance des phénomènes de convection

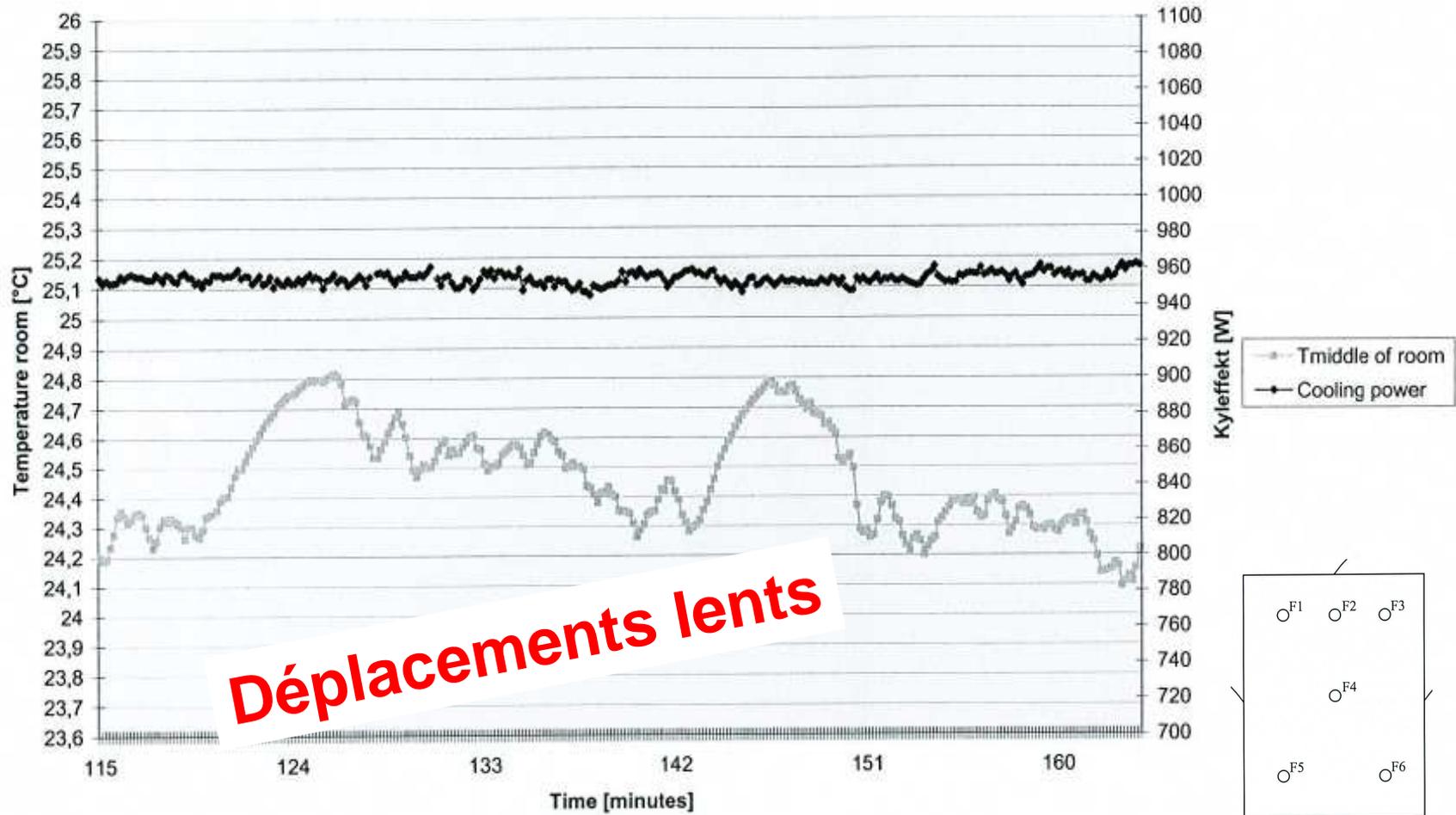
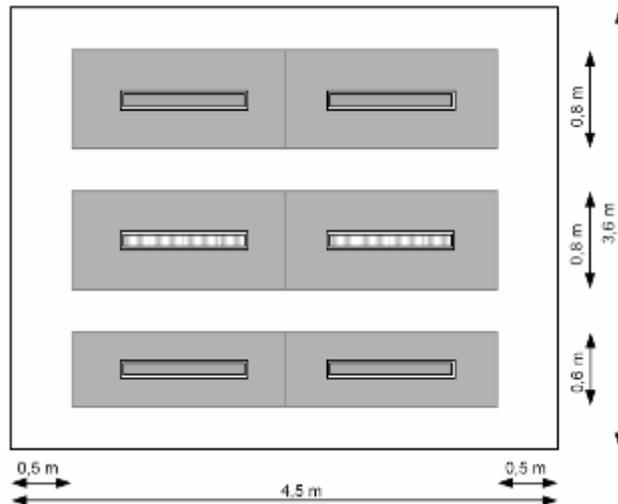


Figure 1. Temperature variations in case E.

# Etude Peutz, Pays Bas

- Norme NF EN 14240:2004 - Ventilation des bâtiments - Plafonds refroidis - Essais et évaluation
  - Option « mannequin »
  - Pièce de 16 m<sup>2</sup>
  - Concept « global »: luminaires intégrés



# Taux de couverture plafond

---



0%

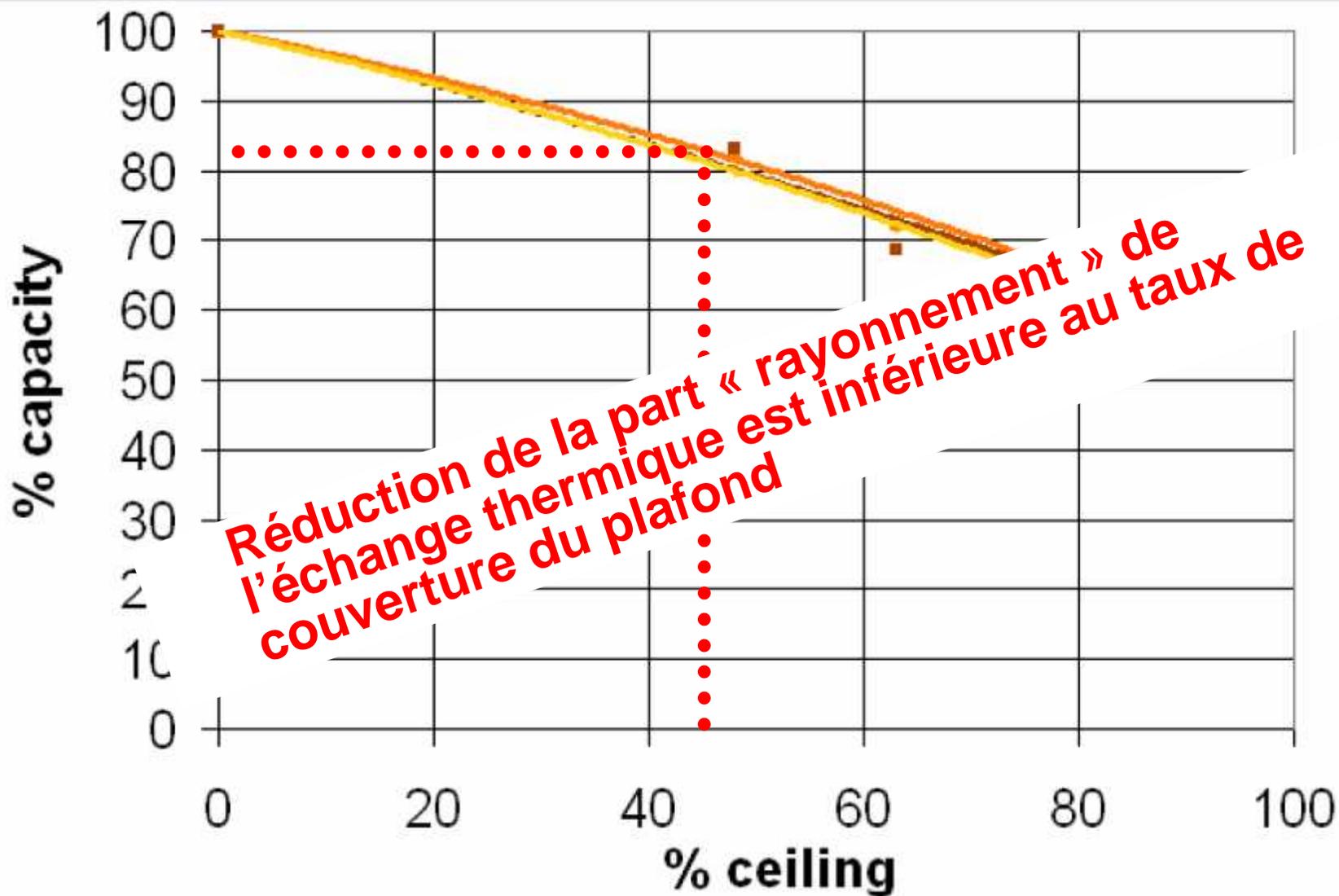


50%



80%

# Etude Peutz



---

# Performance acoustique du Master Solo S



# Caractérisation de l'absorption

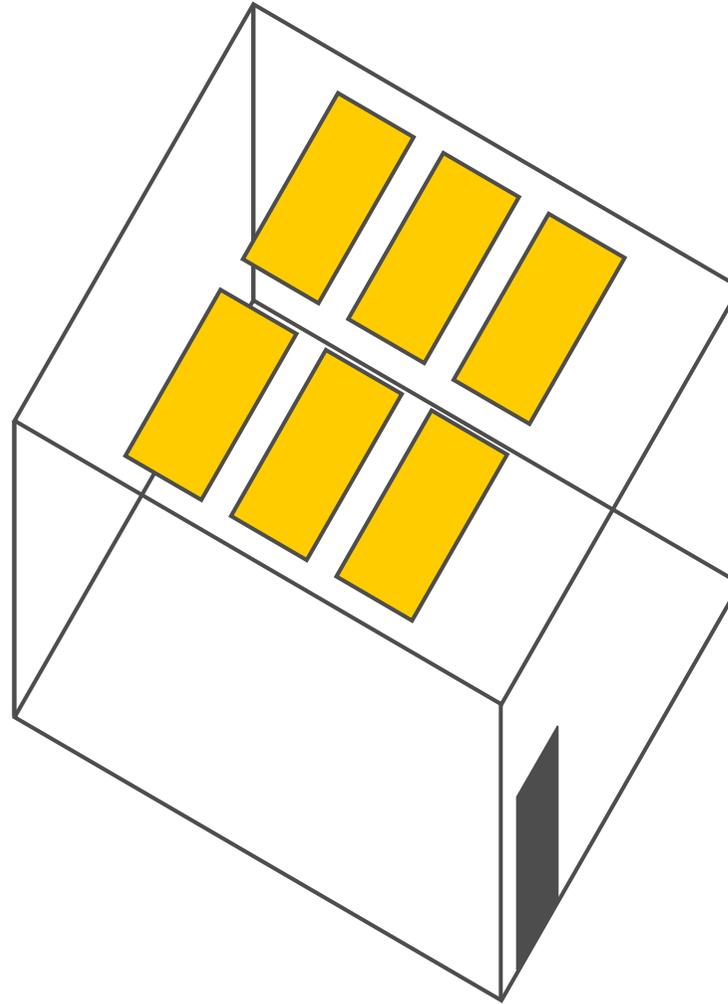
---

- Coefficient d'absorption du Ecophon Master (*alpha*), soit
  - $\alpha_w = 1$
- A priori, un nombre entier d'unités ramenées à une pièce
  - objet plutôt que surface
- Aire d'Absorption Equivalente
  - 22 configurations testées NF EN ISO 354
- Modélisation
  - fichiers de mesure de Tr labo vide/traité en format Excel sur demande: [pierre.chigot@saint-gobain.com](mailto:pierre.chigot@saint-gobain.com)



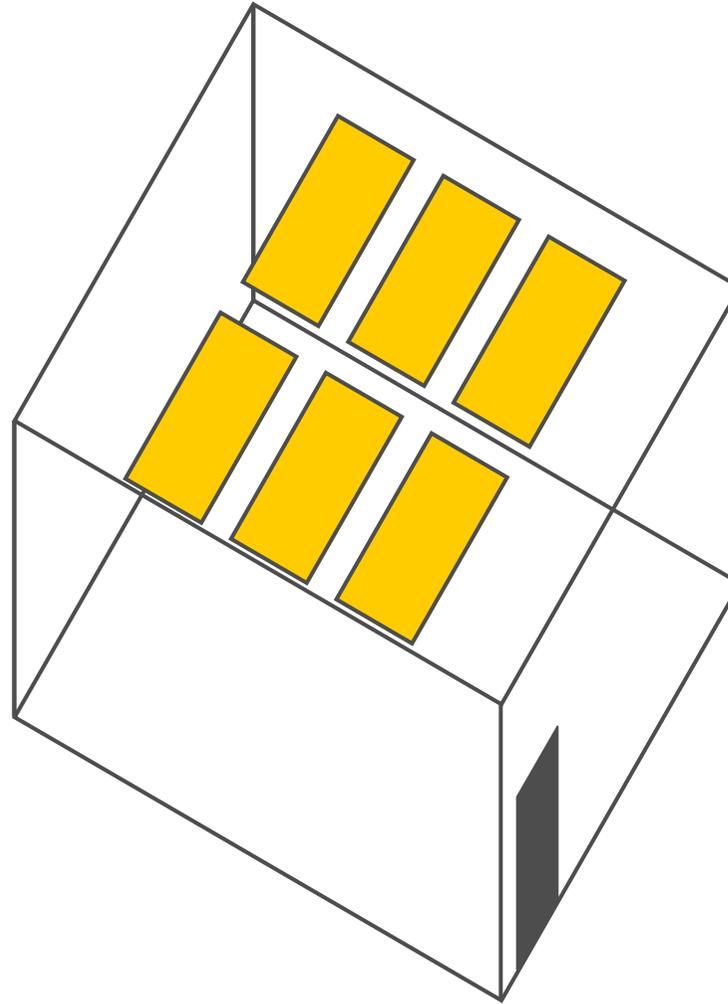
# Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

---



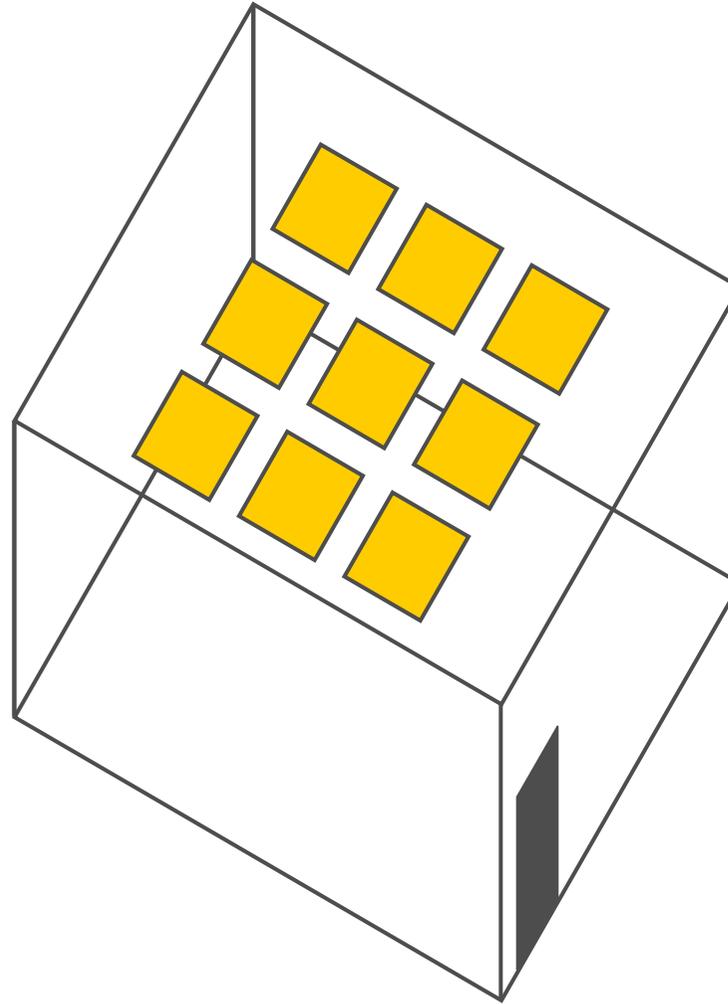
# Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

---



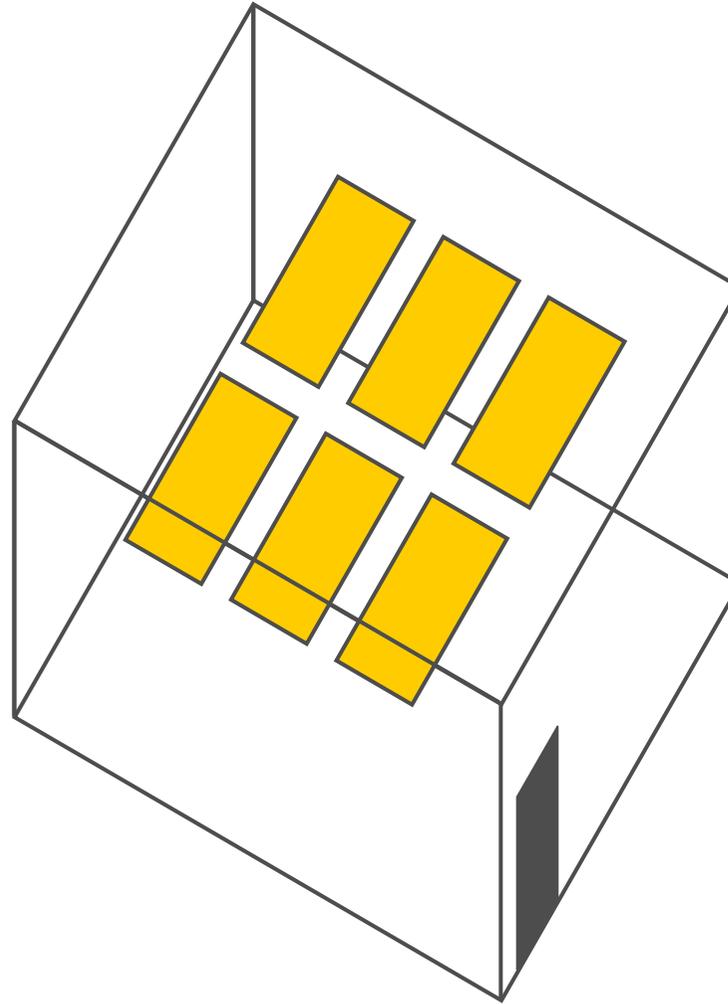
# Master Solo S 1200 x 1200 – exemple

---



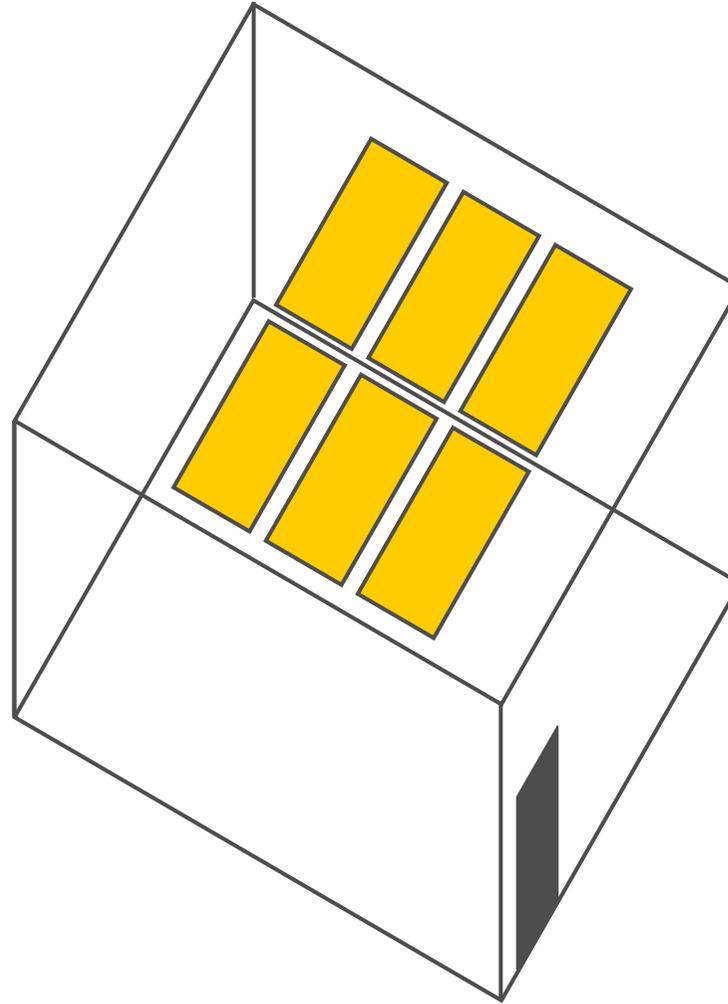
# Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

---



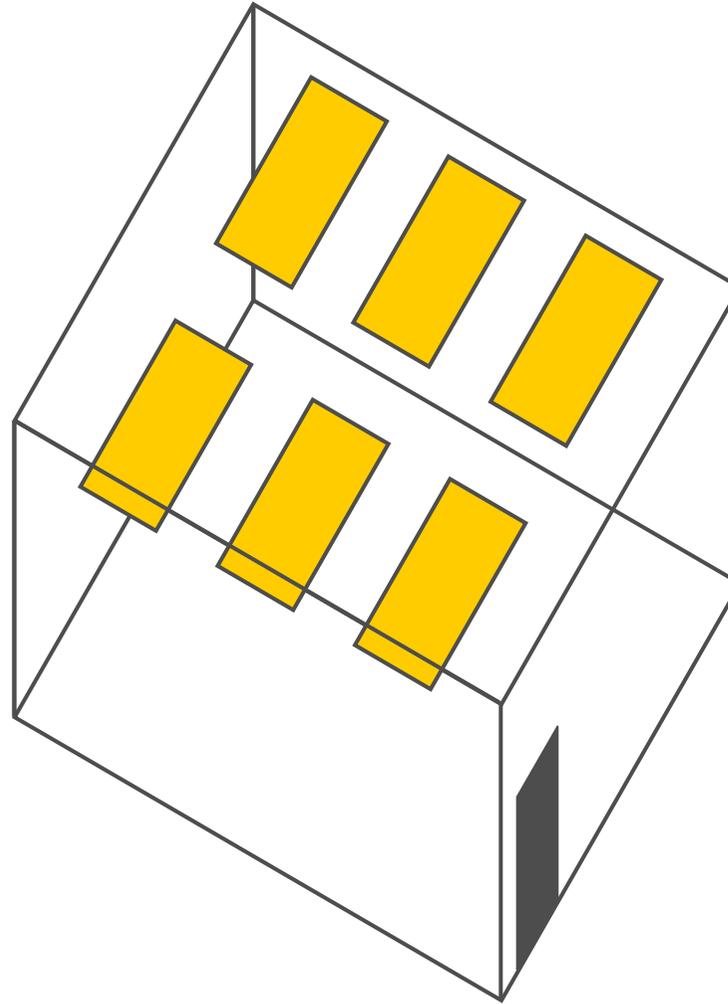
# Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

---



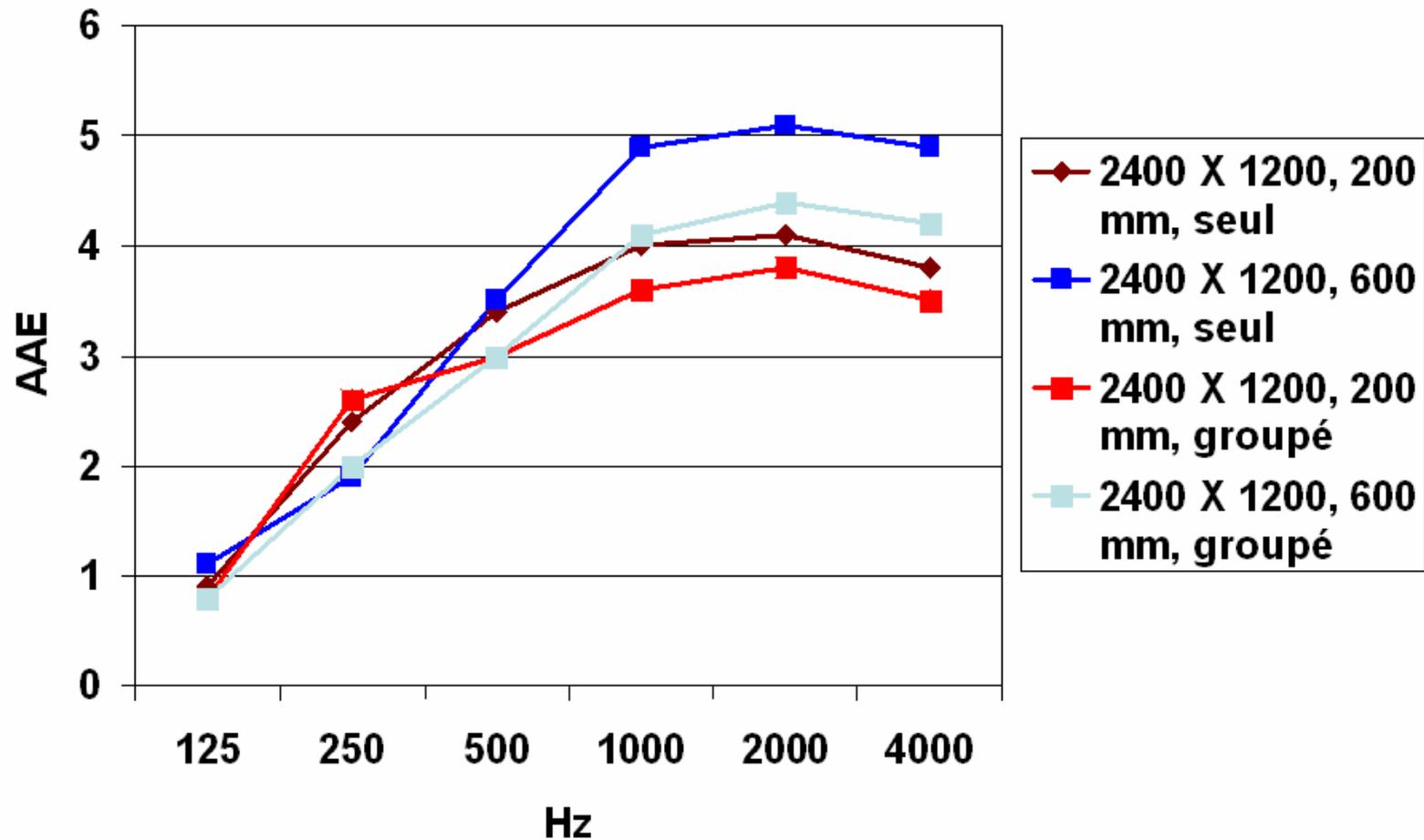
# Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

---

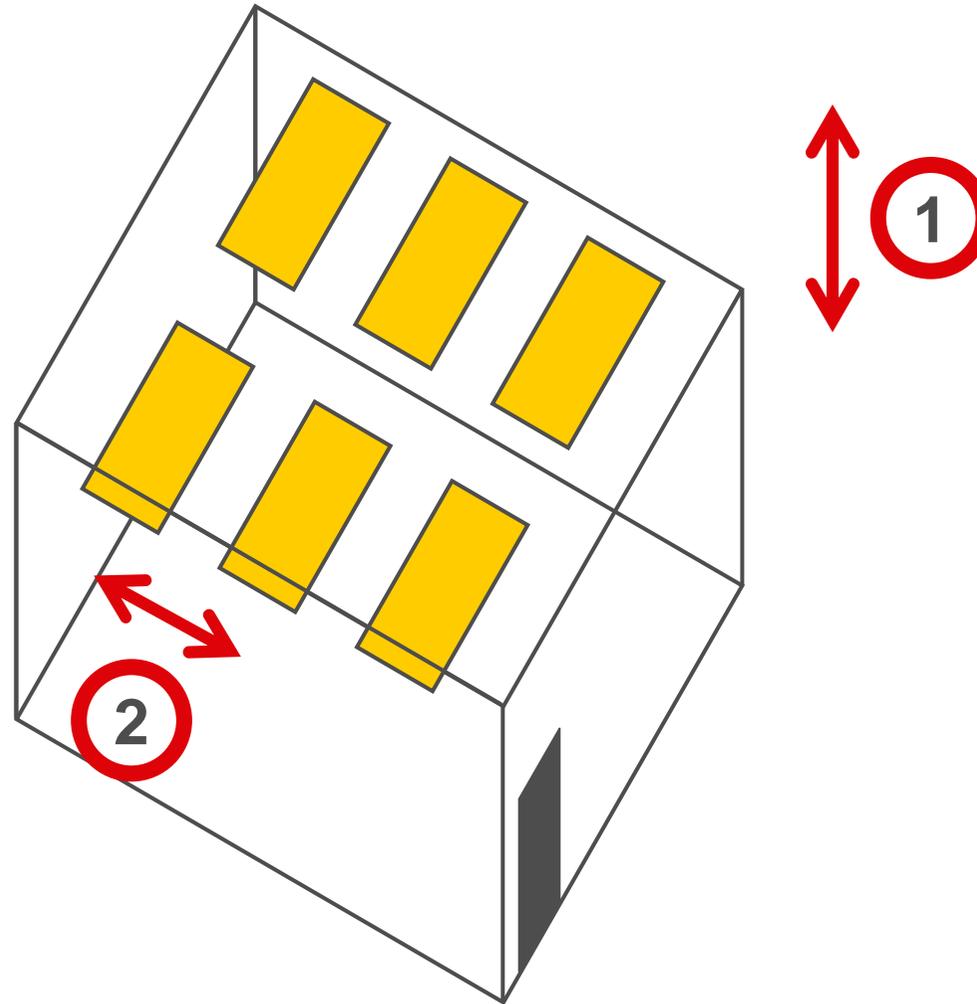


# Aire d'Absorption Equivalente AAE ( $\alpha \times S$ )

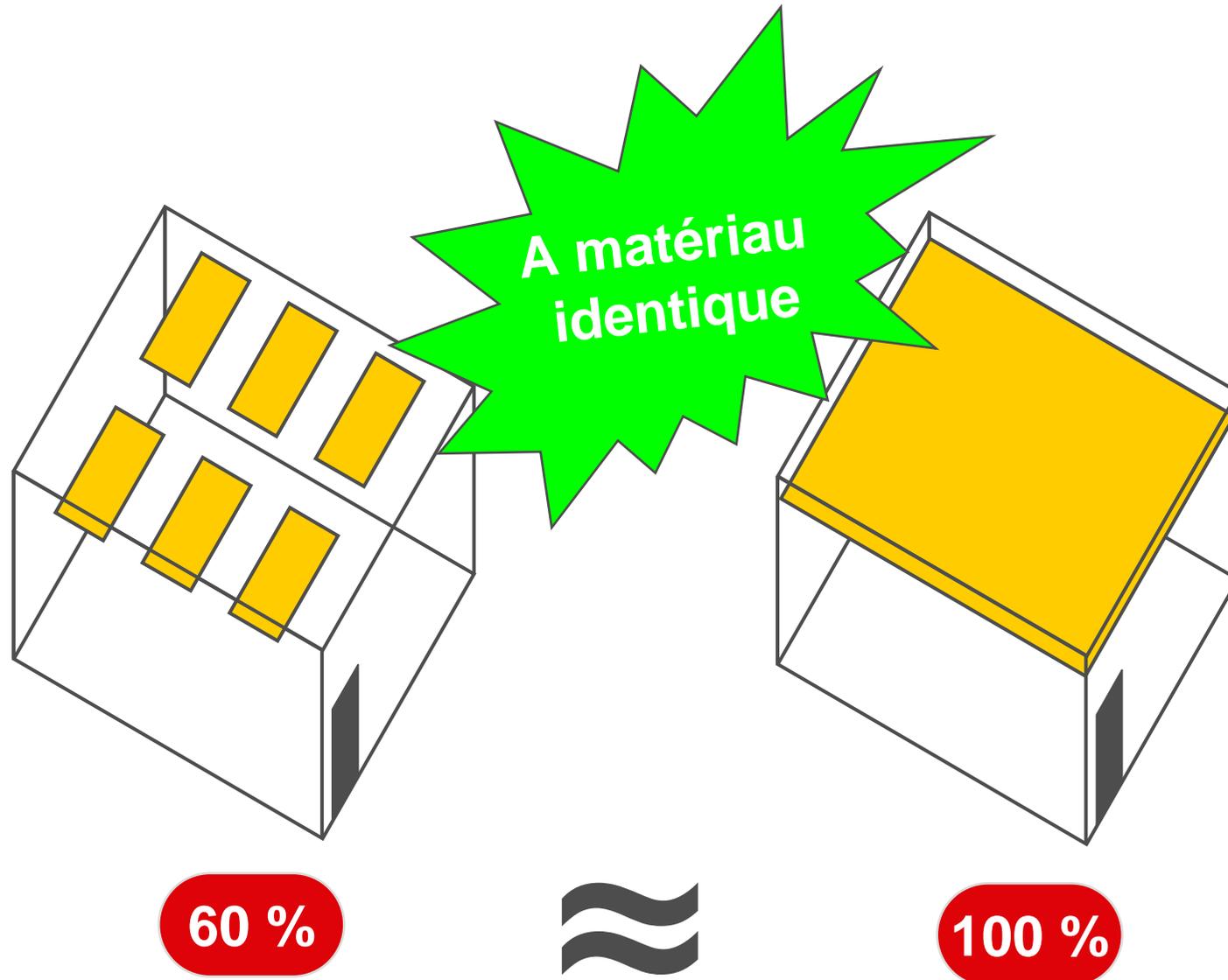
- Master Solo S 2400 x 1200



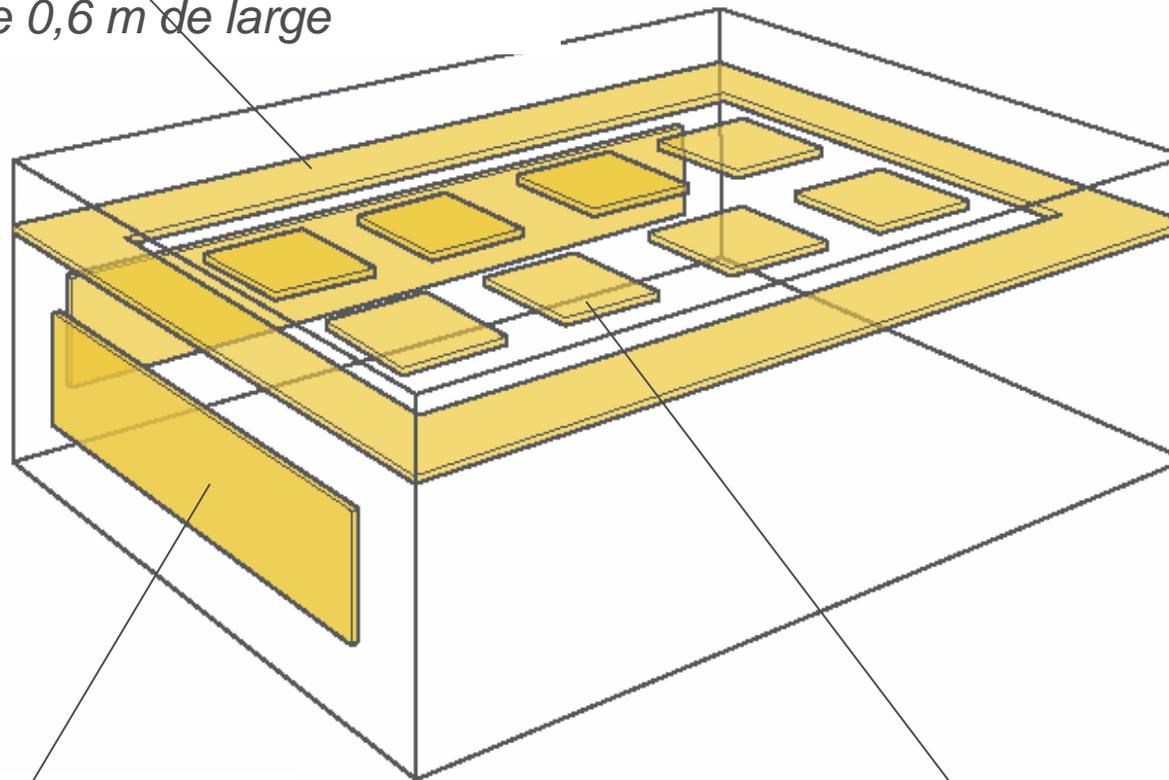
# Paramètres intervenant sur la performance



# Principe d'équivalence simplifié



**Plafond acoustique, fixation directe, Classe d'Absorption A**  
*Bande de 0,6 m de large*



**Panneaux muraux, Classe d'Absorption A**  
*de 0,8 m à 2 m*

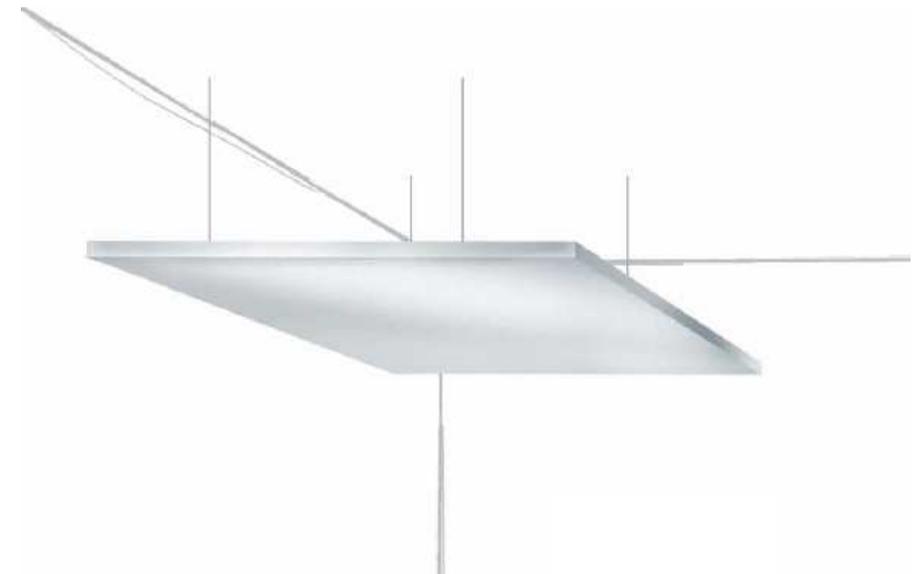
**Éléments flottants, Classe d'Absorption A**  
*1,2 m x 1,2 m*

# Solutions de troisième œuvre acoustique

- **Ecophon Wall Panel**



- **Ecophon Master Solo**



2400 x 1200 et 1200 x 1200

# CONCLUSIONS

---

- **Rayonnement contre convection**
  - La réduction de la part « rayonnement » de l'échange thermique est inférieure au taux de couverture du plafond
    - convection > rayonnement
- **Performances d'absorption solutions flottantes présentée par Aire d'Absorption Equivalente**
  - Application simplifiée performances laboratoire 60% ≈ 100%
  - Confirmée par mesures acoustiques in situ
- **Acoustique ET thermique peuvent être conciliées**
  - Validé par mesures acoustiques.
- **Dialogue en conception (acousticien/thermicien/BE HQE ...)**
- **Contraintes techniques nouvelles (intégration, coordination, etc)**



**Merci!**

