



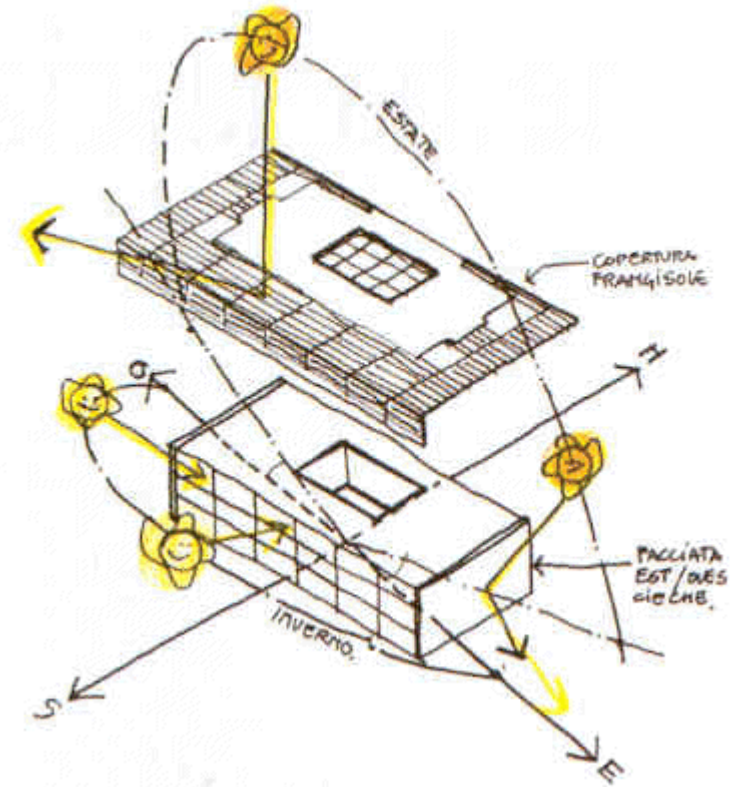
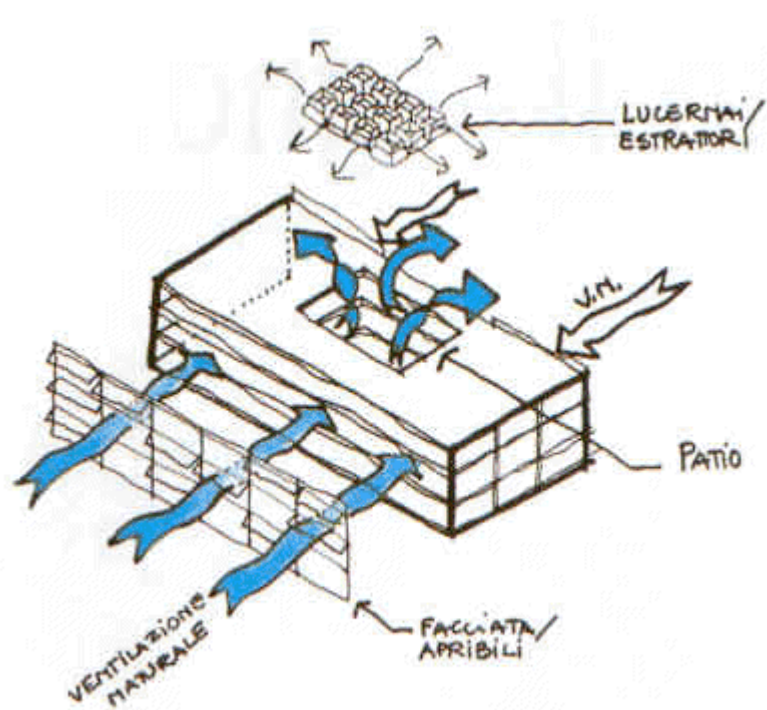
Comportement thermique des dalles béton et correction acoustique

- 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

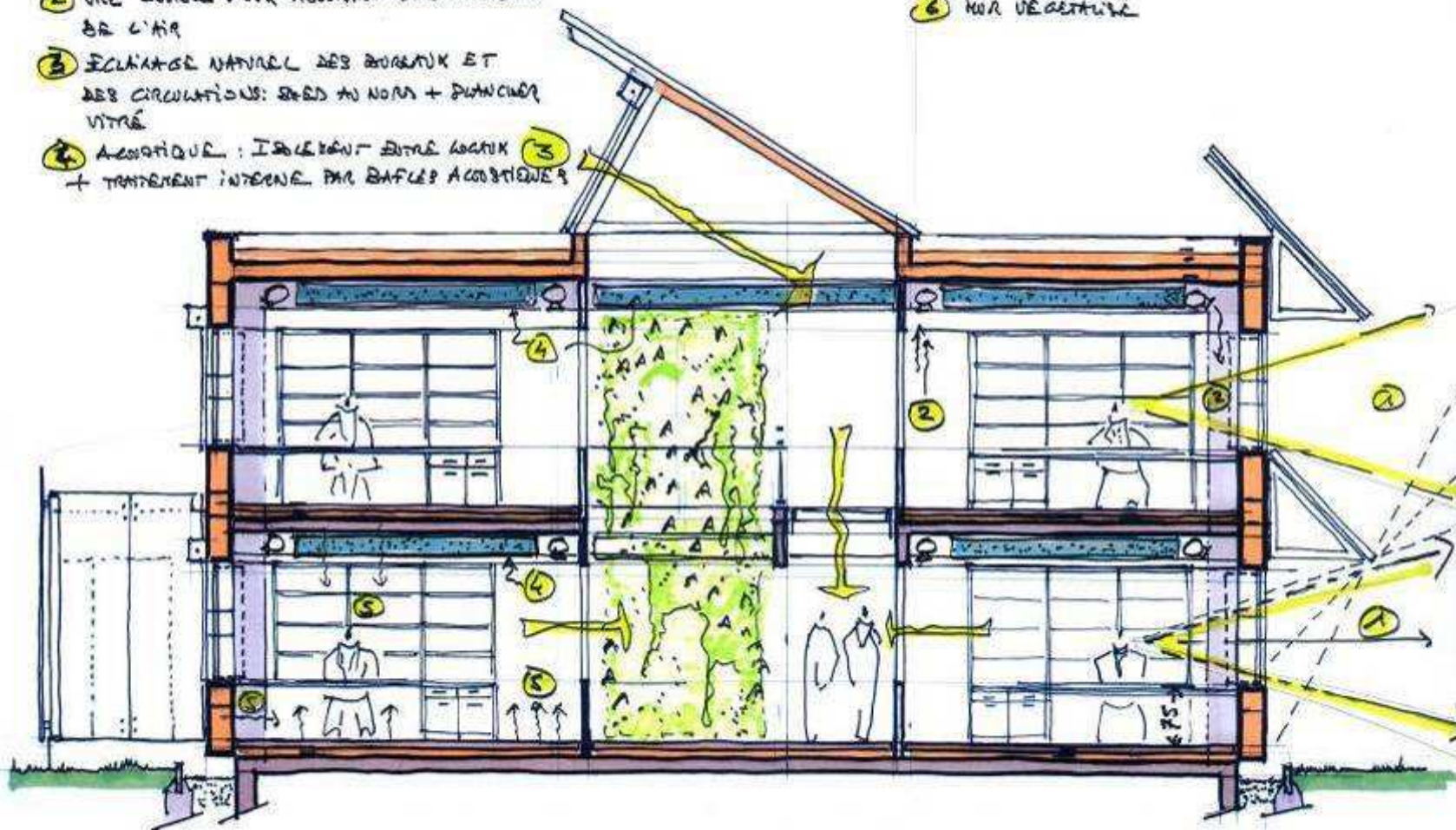


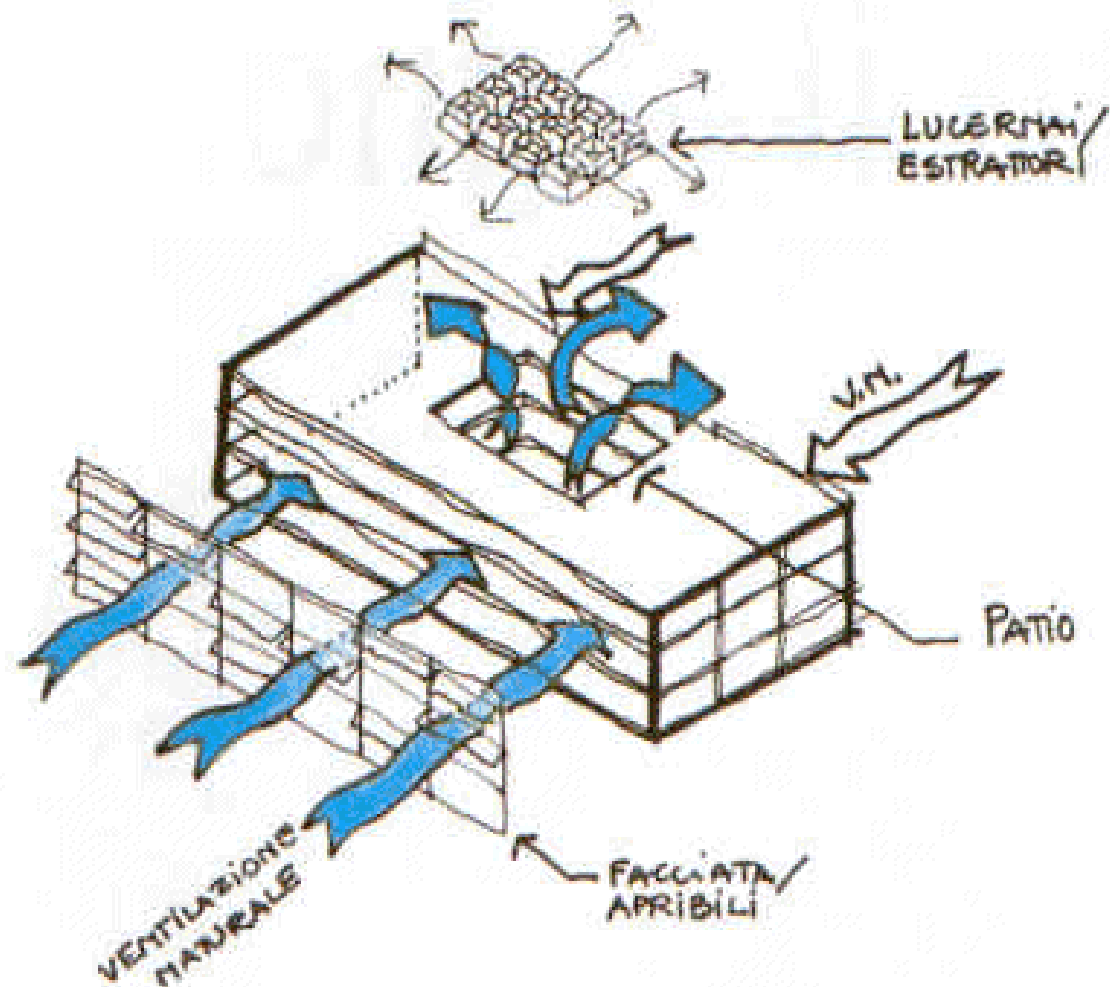
6ENERGY+

III CONDITIONS DE TRAVAIL :

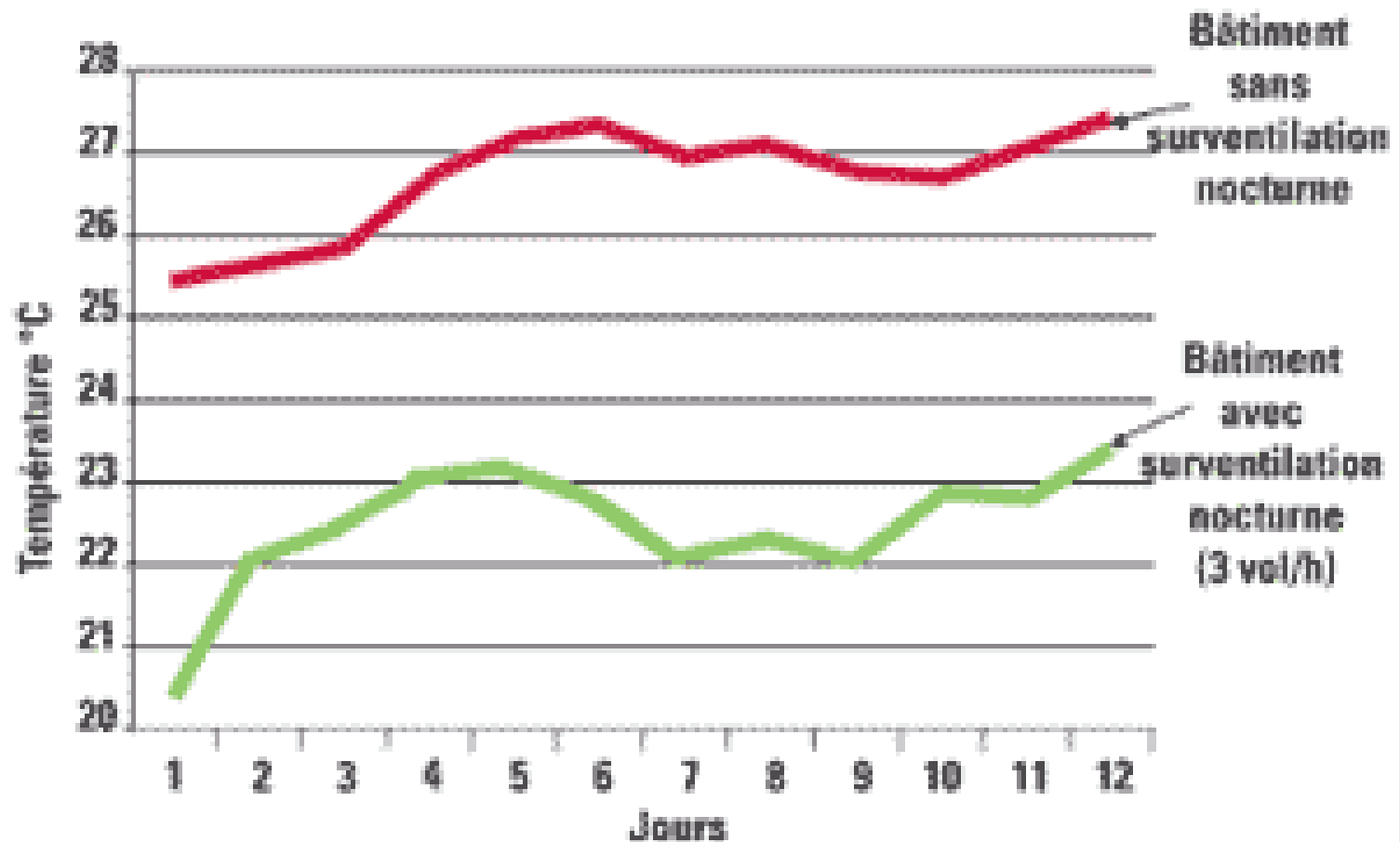
- 1 BONNE RELATION VISUELLE VERS L'EXTÉRIEUR :
ANGLE A 87°EM / ESPACE ÉCRANÉ FUTURE
HAUTEUR DE VITRAGE 1.50M.
- 2 UNE DOUBLE FLOX ASSURANT UNE FILTRATION
DE L'AIR
- 3 ÉCLAIRAGE NATUREL DES BUREAUX ET
DES CIRCULATIONS: SÉD AU NORD + PUNCHED
VITRÉ
- 4 ACOUSTIQUE : ISOLEMENT ENTRE LOCALS
+ TRAITEMENT INTERNE PAR BAFFLES ACOUSTIQUES

- 5 CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT
VEILLANT 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

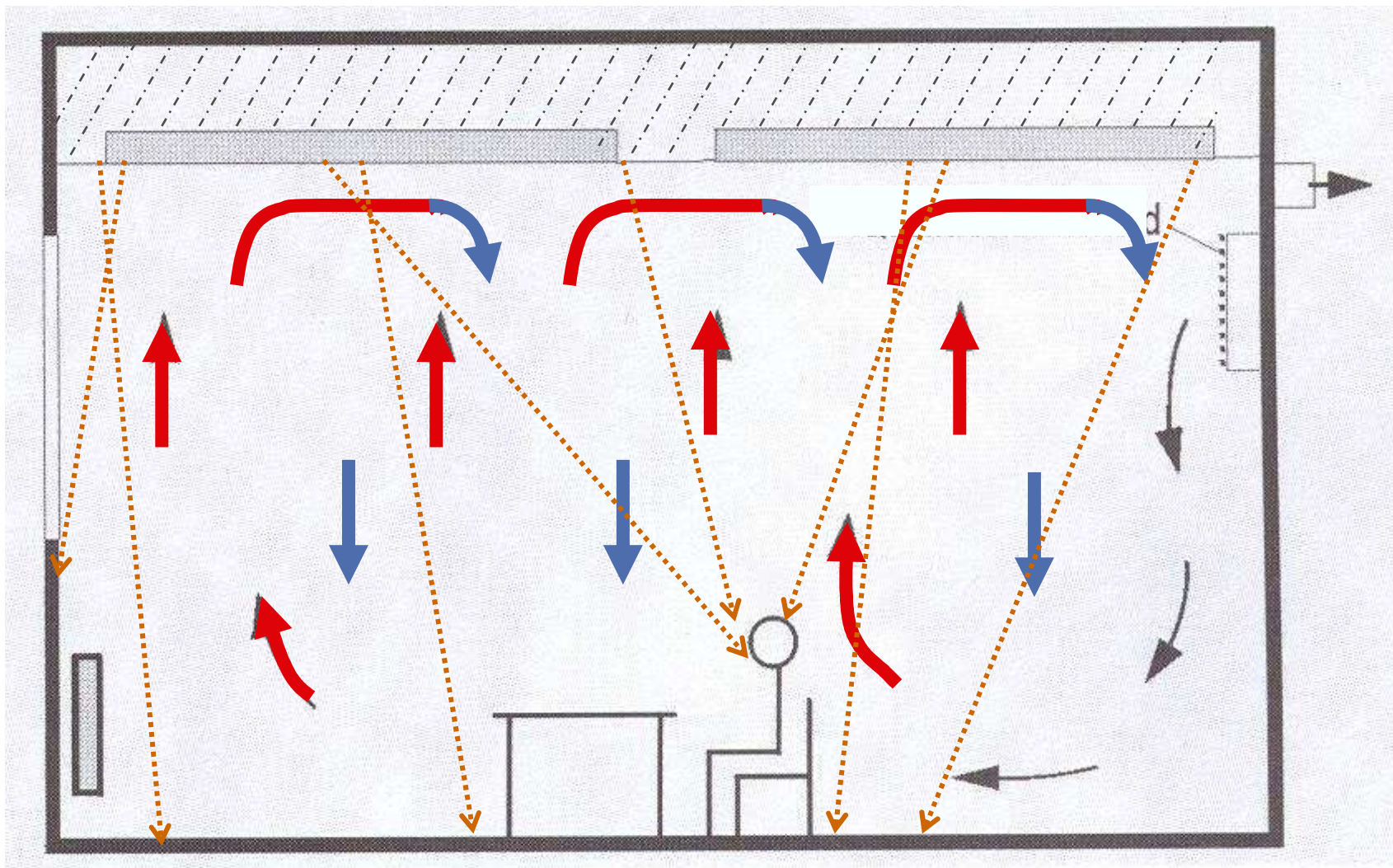
Quelle implication concernant la correction acoustique?

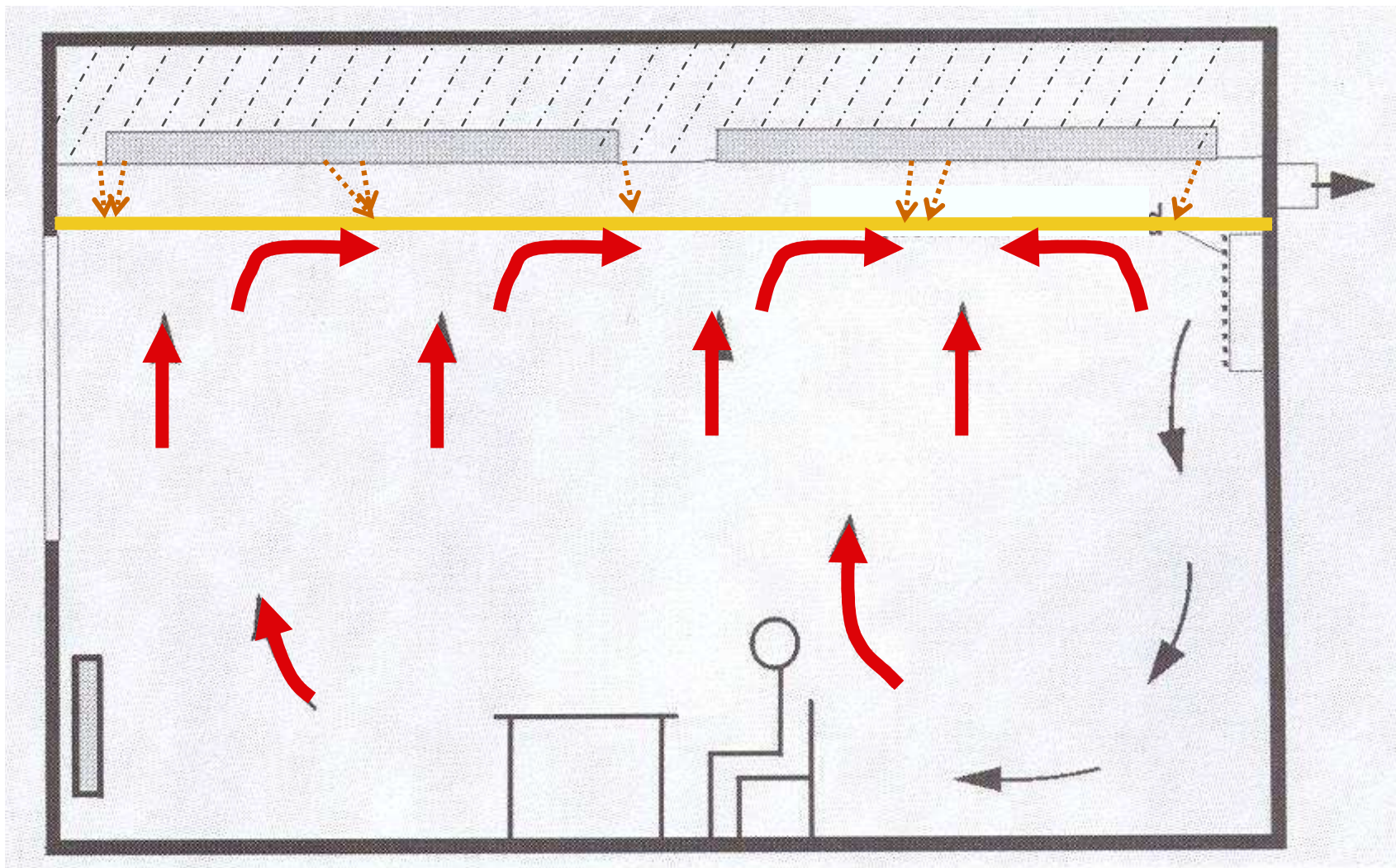
Le plafond ne cache plus les installations

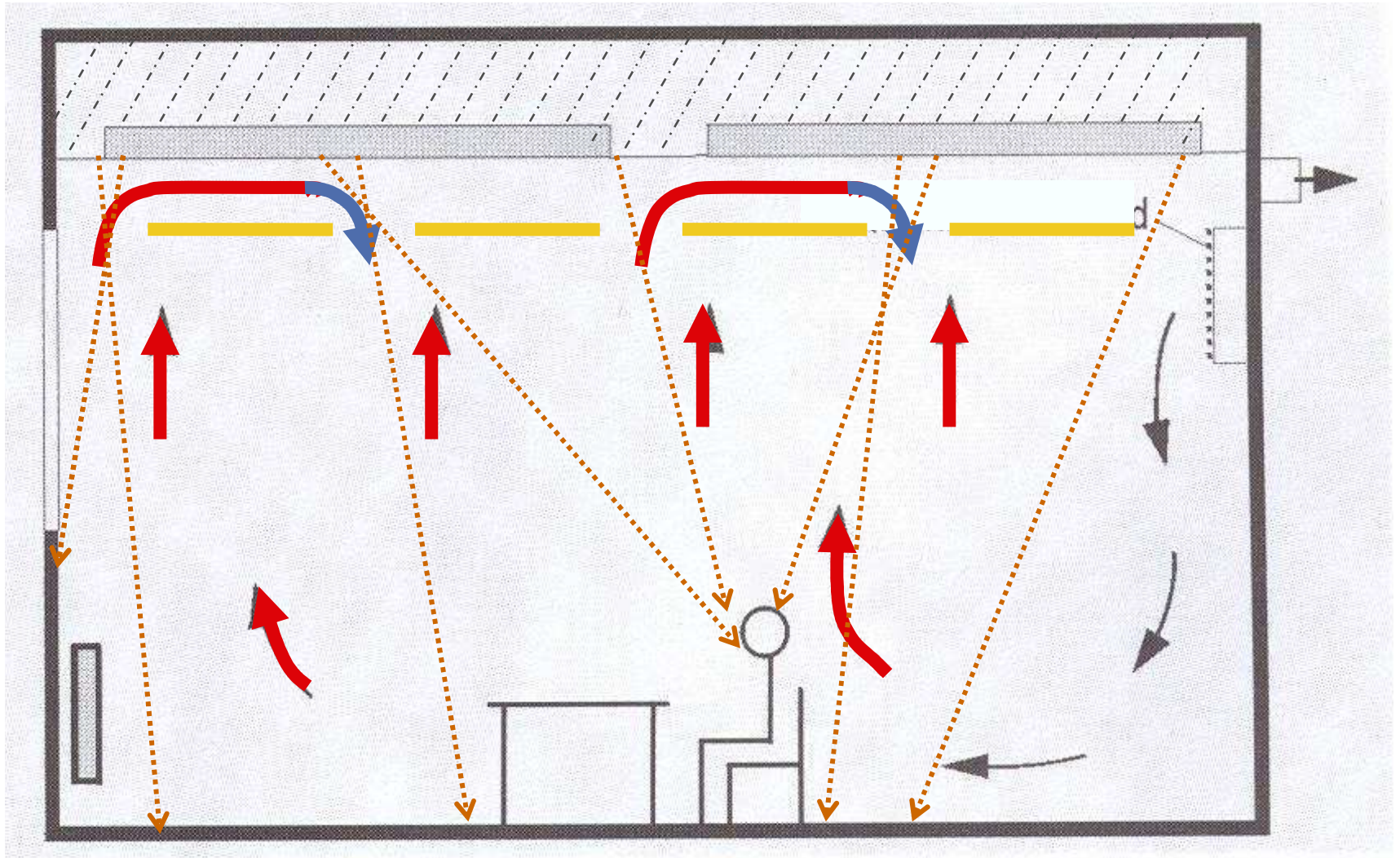
**Il y a moins de surfaces absorbantes
(en même temps qu'il y a plus de surfaces réfléchissantes)**

Le plafond n'intègre pas les luminaires

Bureaux à Rotterdam







Siège de SAP, Allemagne



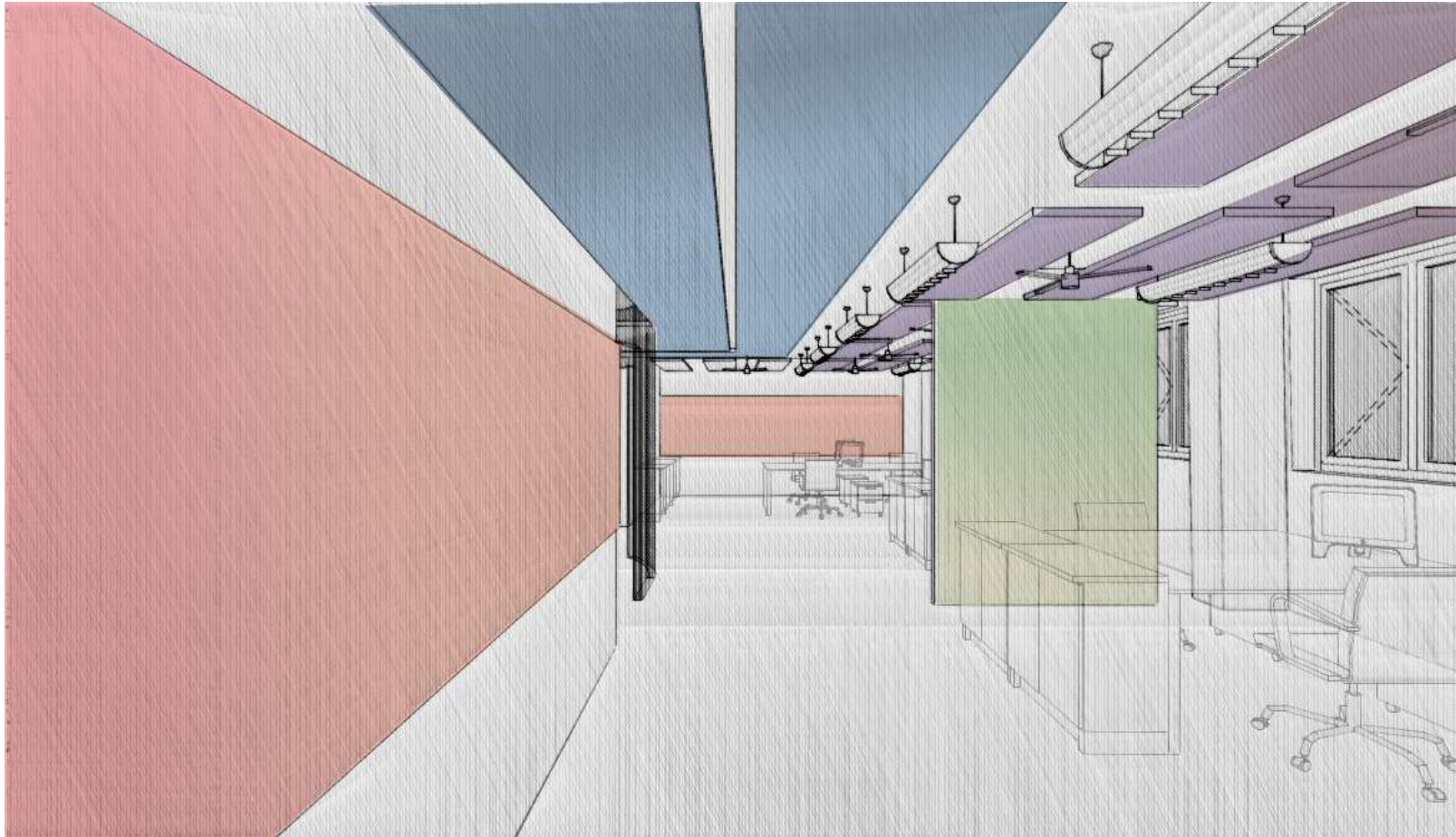
Bureau d'études, St Herblain



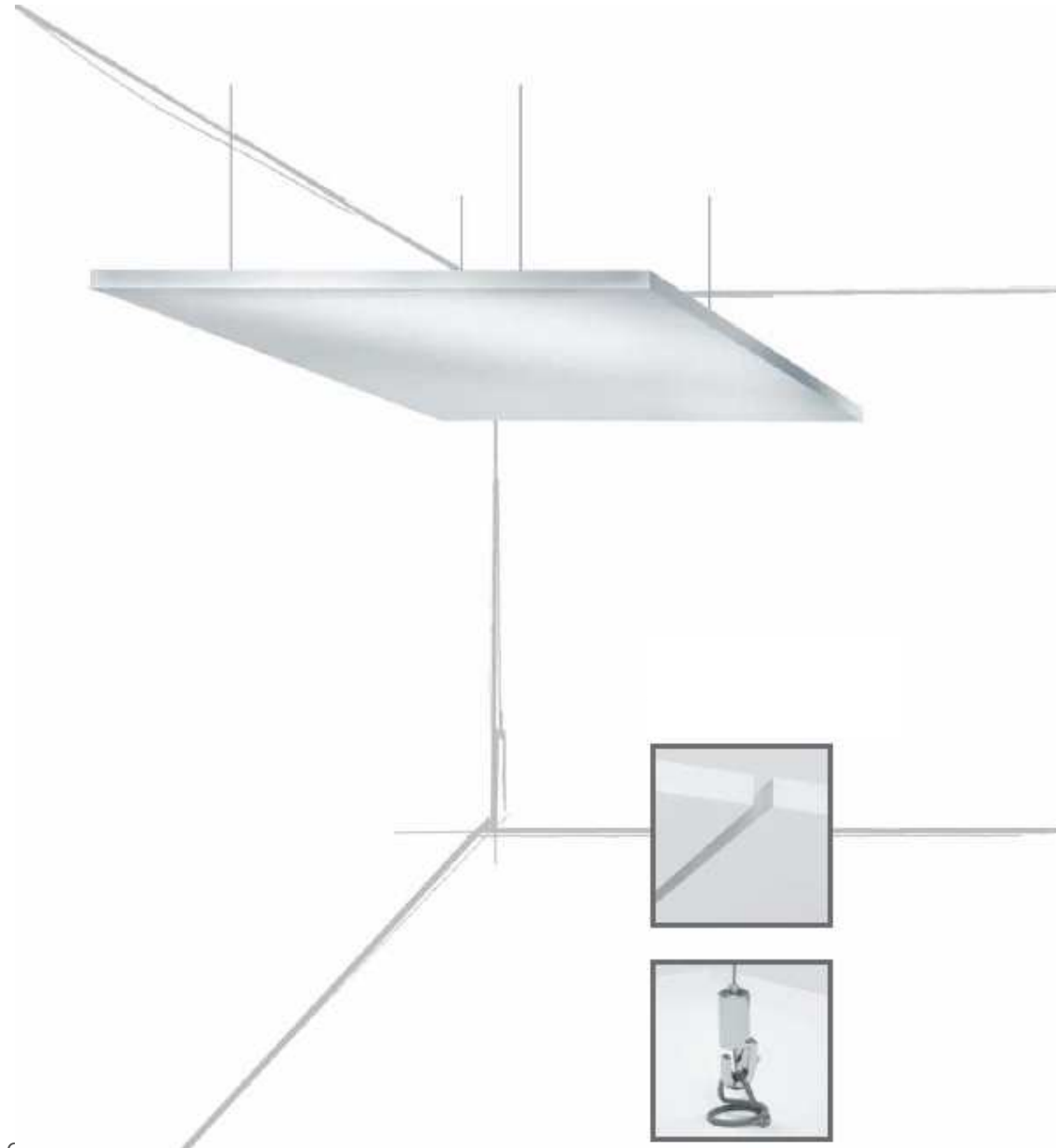
Solaris, Clamart



Mediacom3, Saint Denis



2007: Ecophon lance Master Solo S



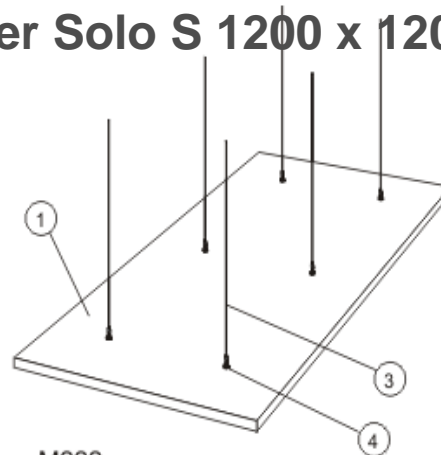
Incidence du Master Solo S sur l'échange thermique dalle-pièce



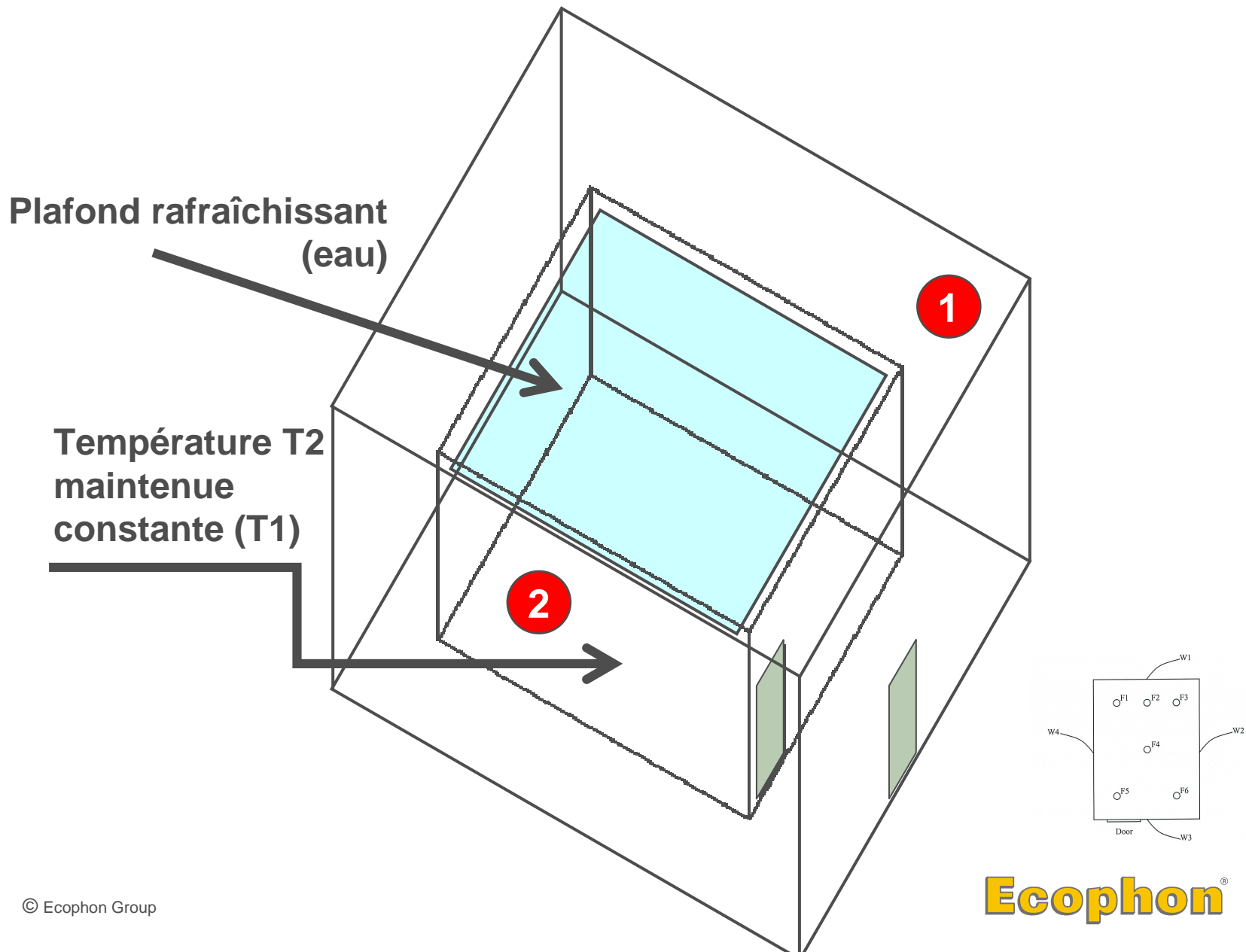
Etude SP, Suède

- **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**

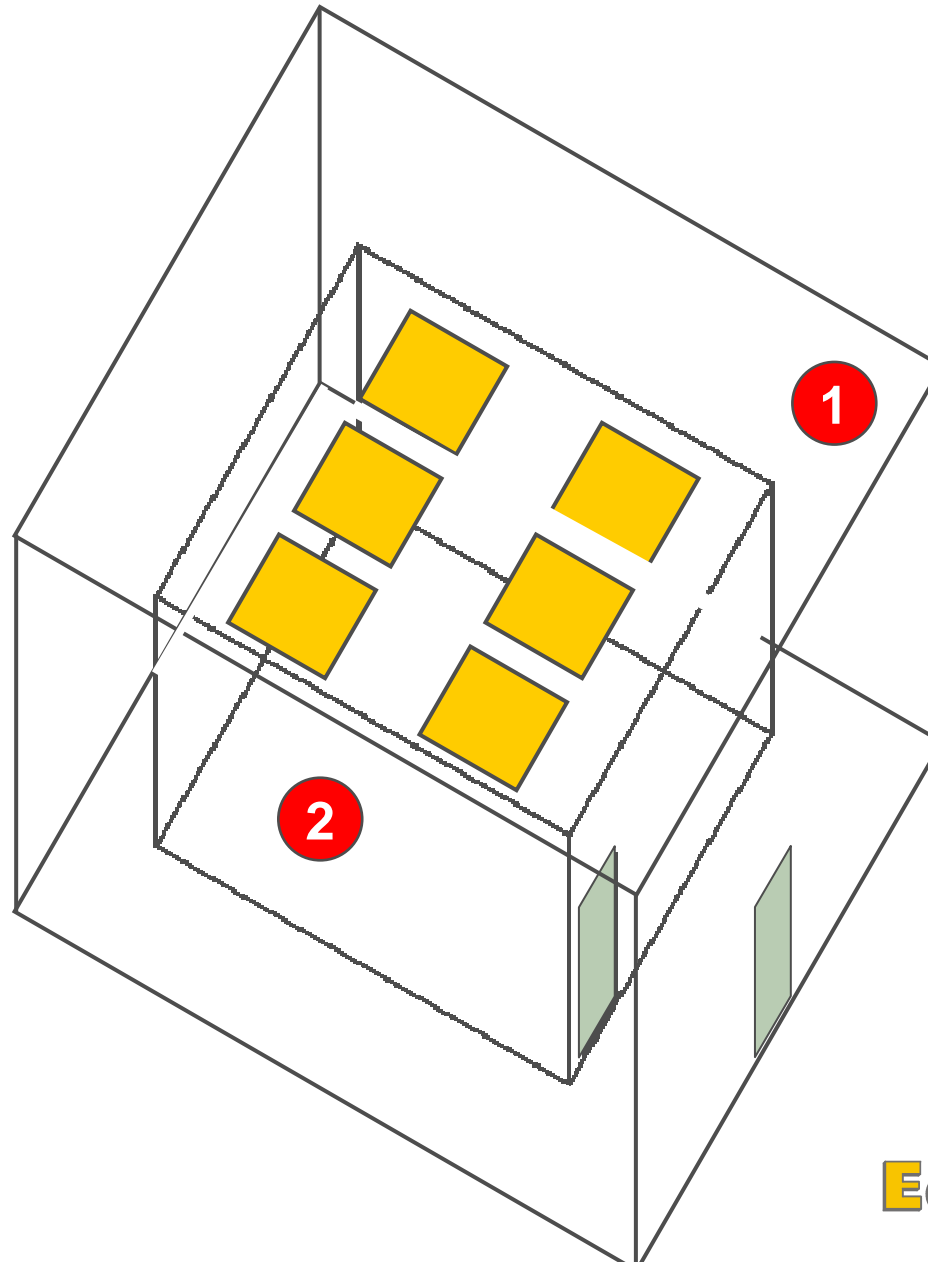
Master Solo S 1200 x 1200 mm



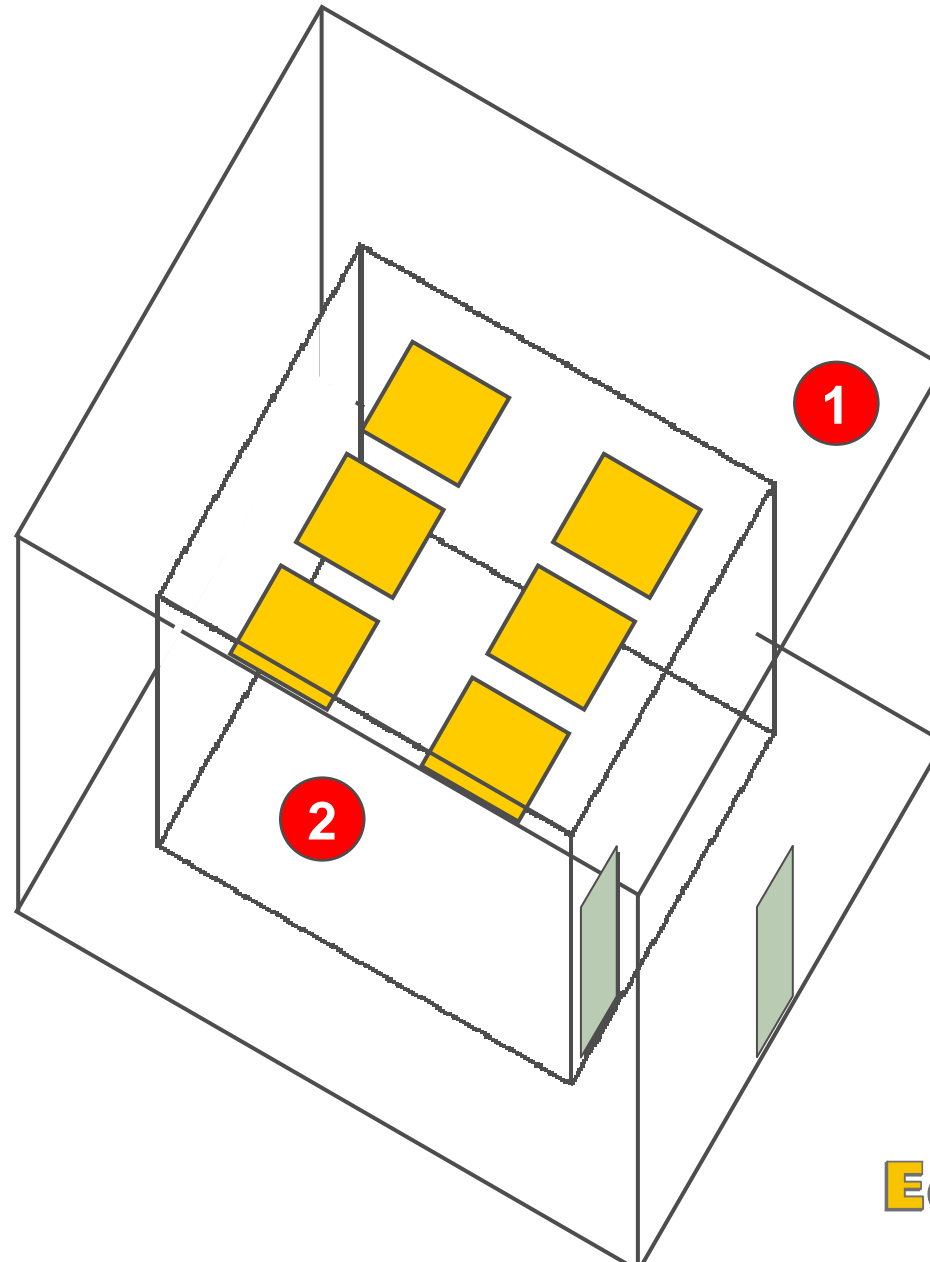
Laboratoire: installations



Master Solo 1200 x 1200, Hht = 200 mm

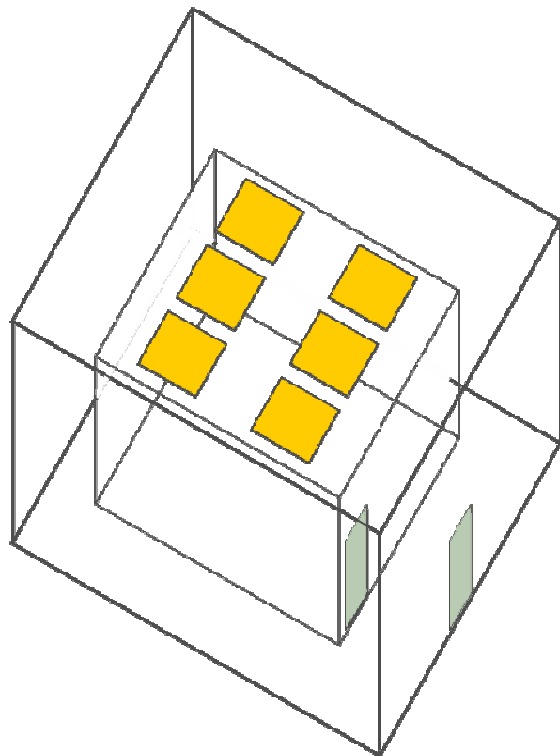


Master Solo 1200 x 1200, Hht = 800 mm



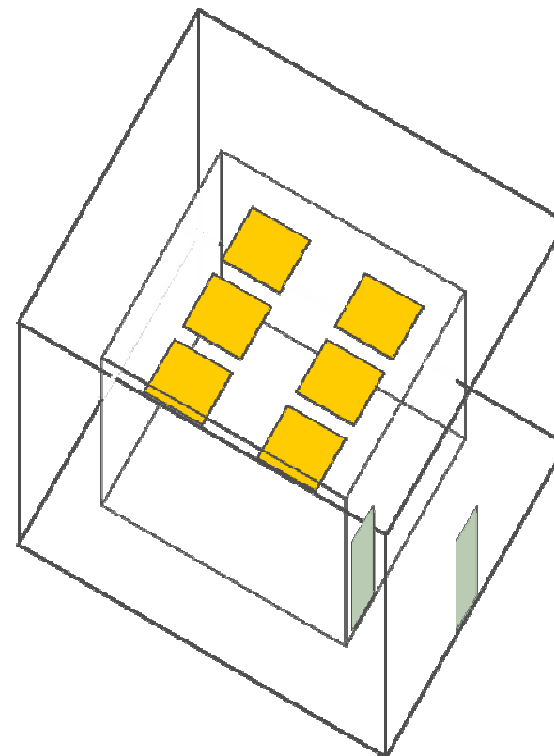
Essais « thermique » - résultats

- Taux de couverture = 45%



Hht = 200 mm

- 16%



Hht = 800 mm

- 12%

Importance des phénomènes de convection

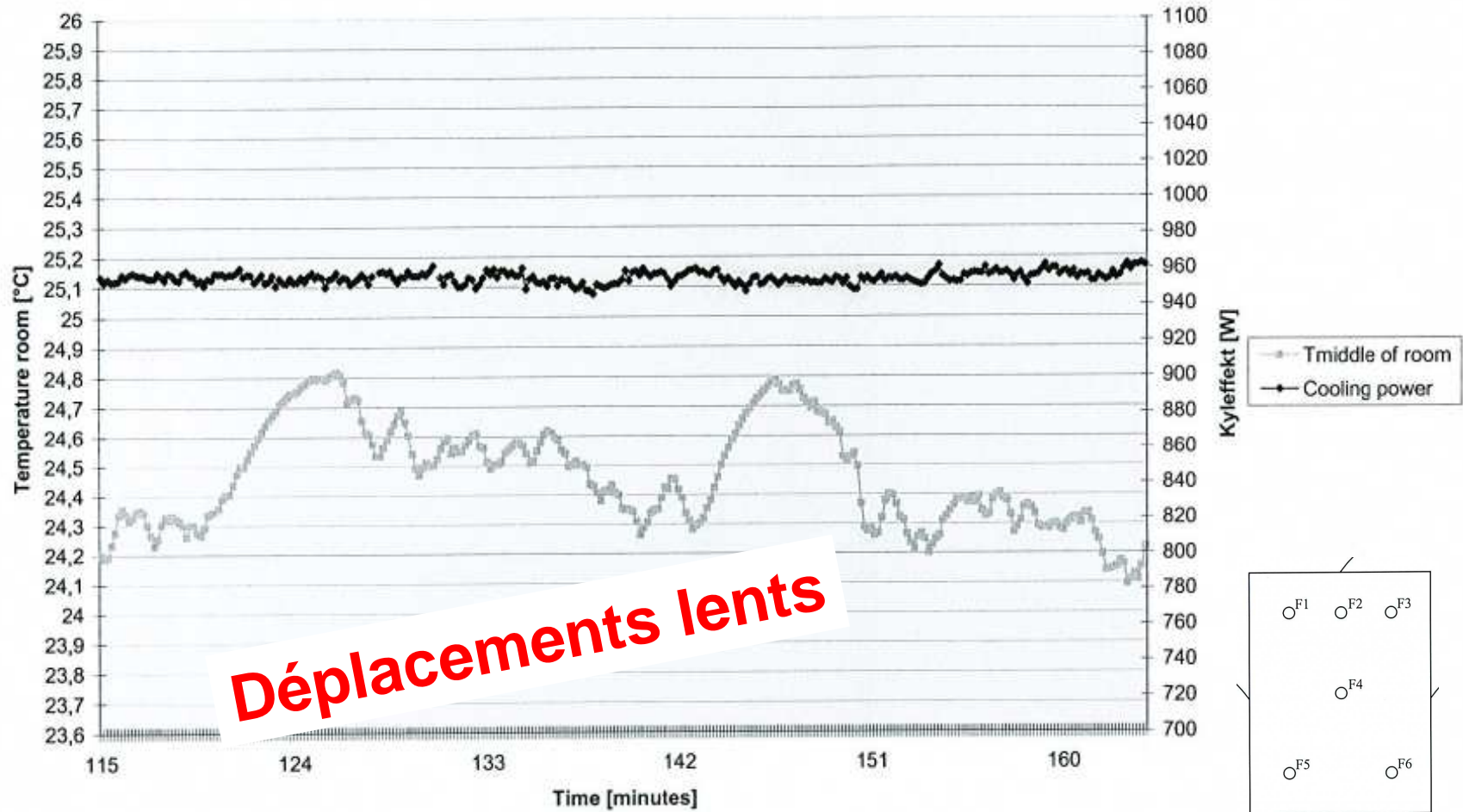
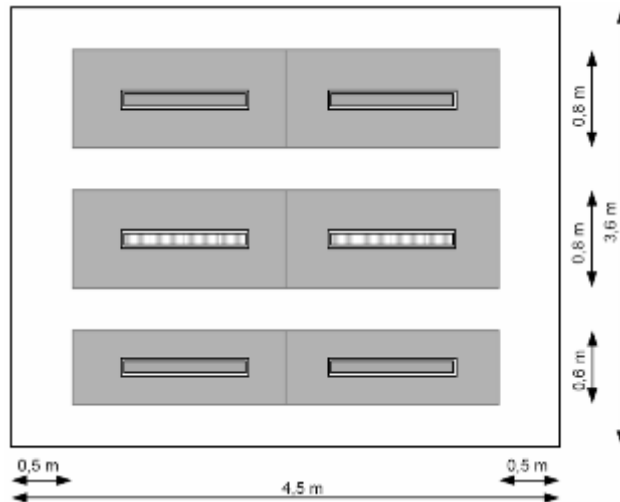


Figure 1. Temperature variations in case E.

Etude Peutz, Pays Bas

- Norme NF EN 14240:2004 - Ventilation des bâtiments - Plafonds refroidis - Essais et évaluation
 - Option « mannequin »
 - Pièce de 16 m²
 - Concept « global »: luminaires intégrés



Taux de couverture plafond



0%

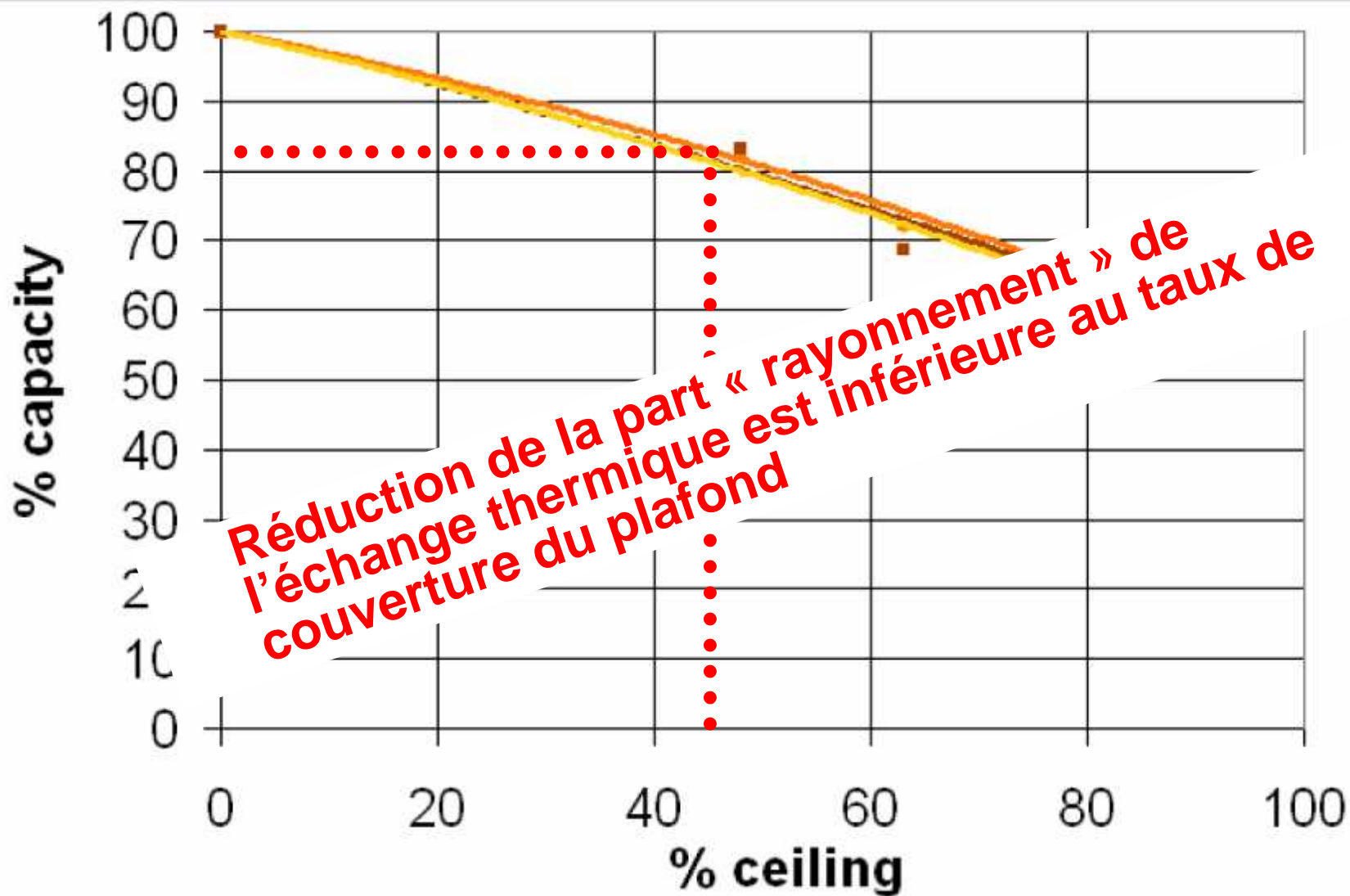


50%



80%

Etude Peutz



Performance acoustique du Master Solo S

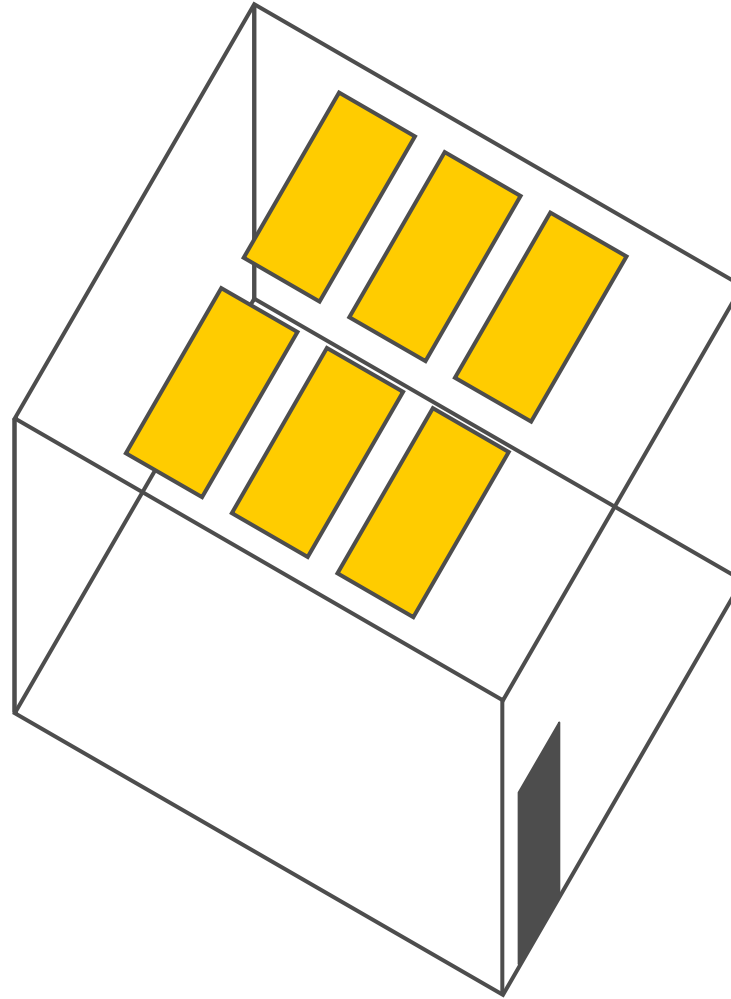


Caractérisation de l'absorption

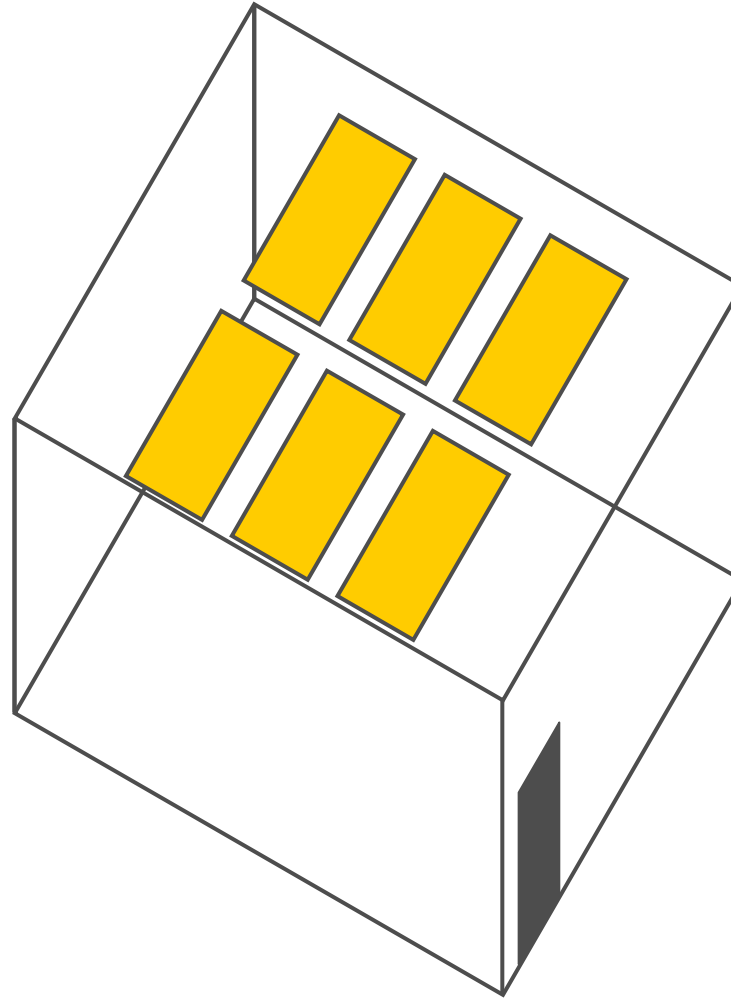
- Coefficient d'absorption du Ecophon Master (*alpha*), soit
 - $\alpha_w = 1$
- A priori, un nombre entier d'unités ramenées à une pièce
 - objet plutôt que surface
- Aire d'Absorption Equivalente
 - 22 configurations testées NF EN ISO 354
- Modélisation
 - fichiers de mesure de Tr labo vide/traité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



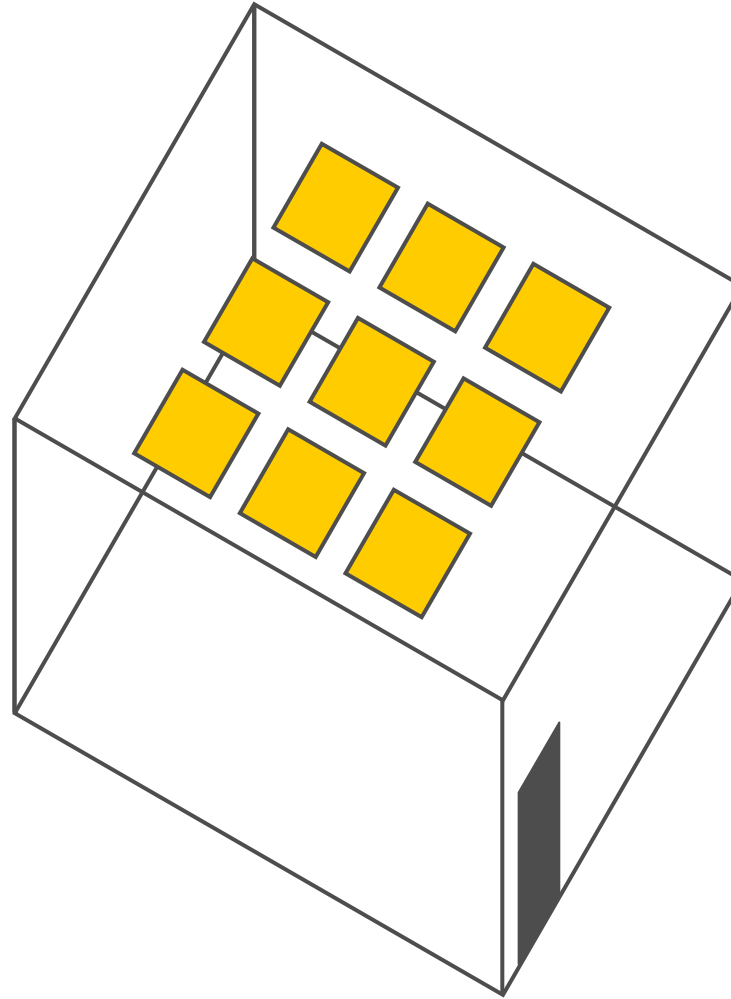
Master Solo S 2400 x 1200 – exemple



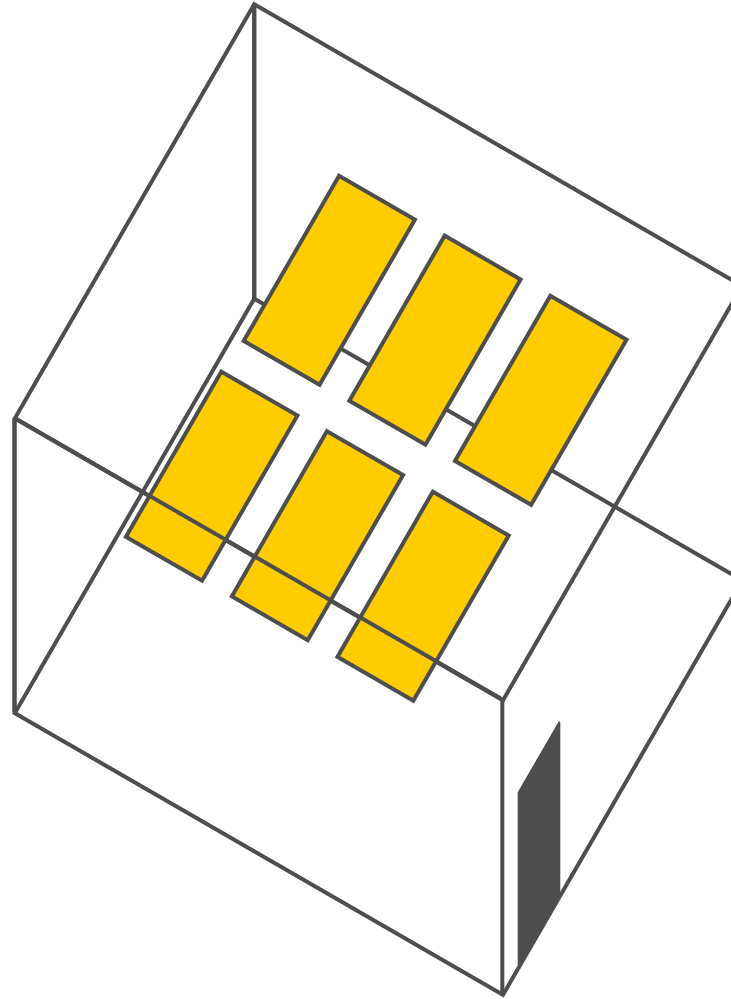
Master Solo S 2400 x 1200 – exemple



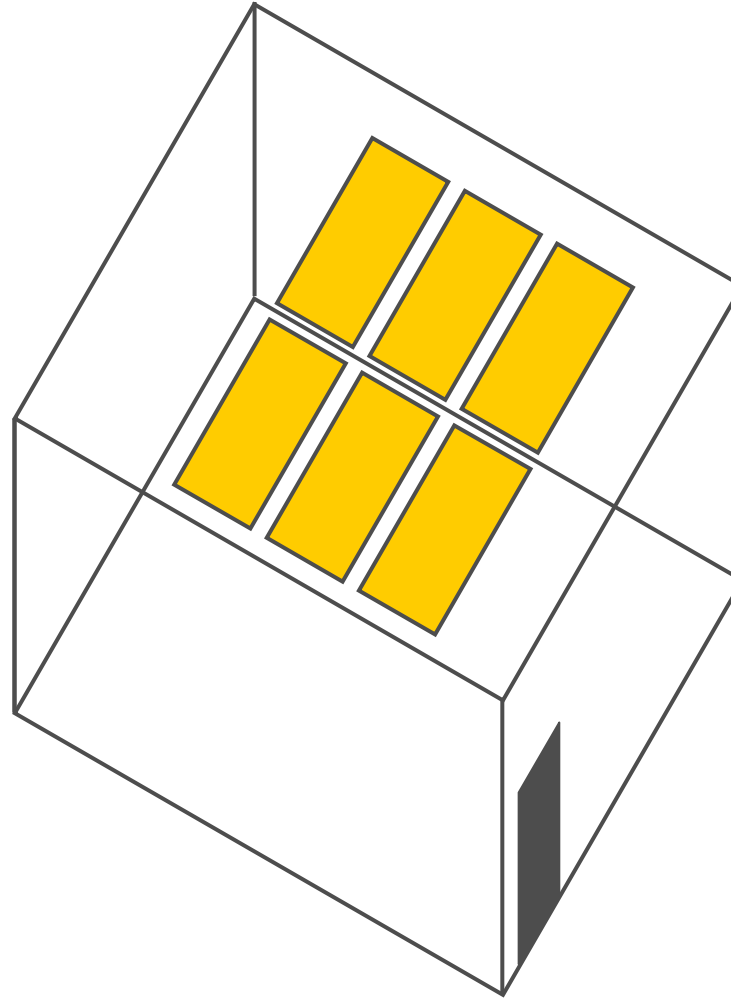
Master Solo S 1200 x 1200 – exemple



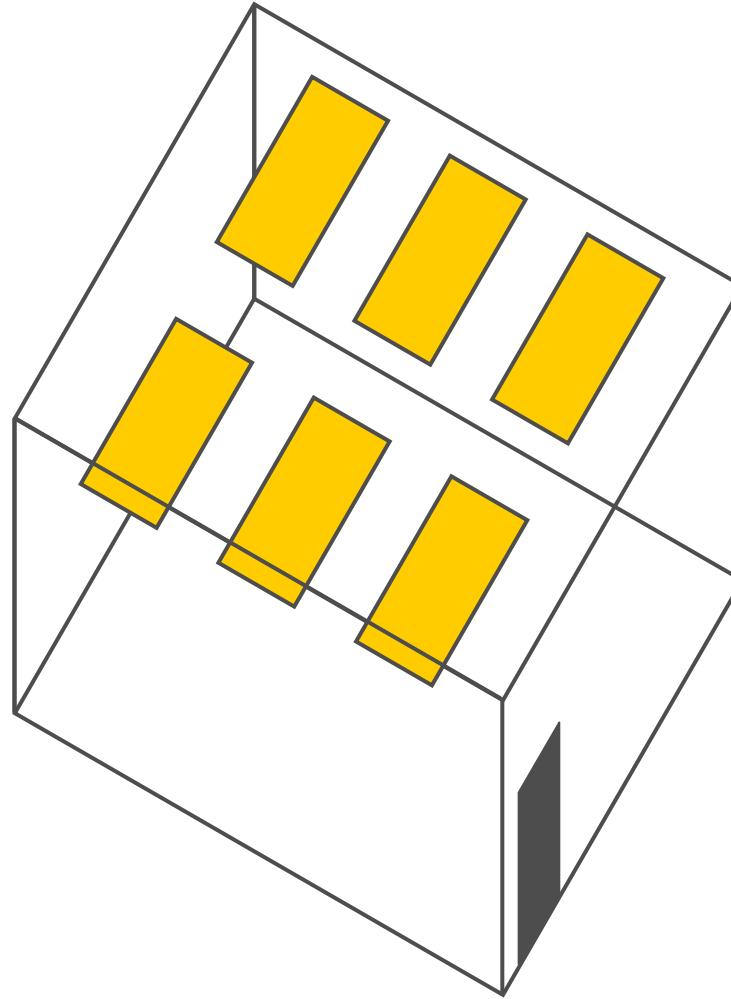
Master Solo S 2400 x 1200 – exemple



Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

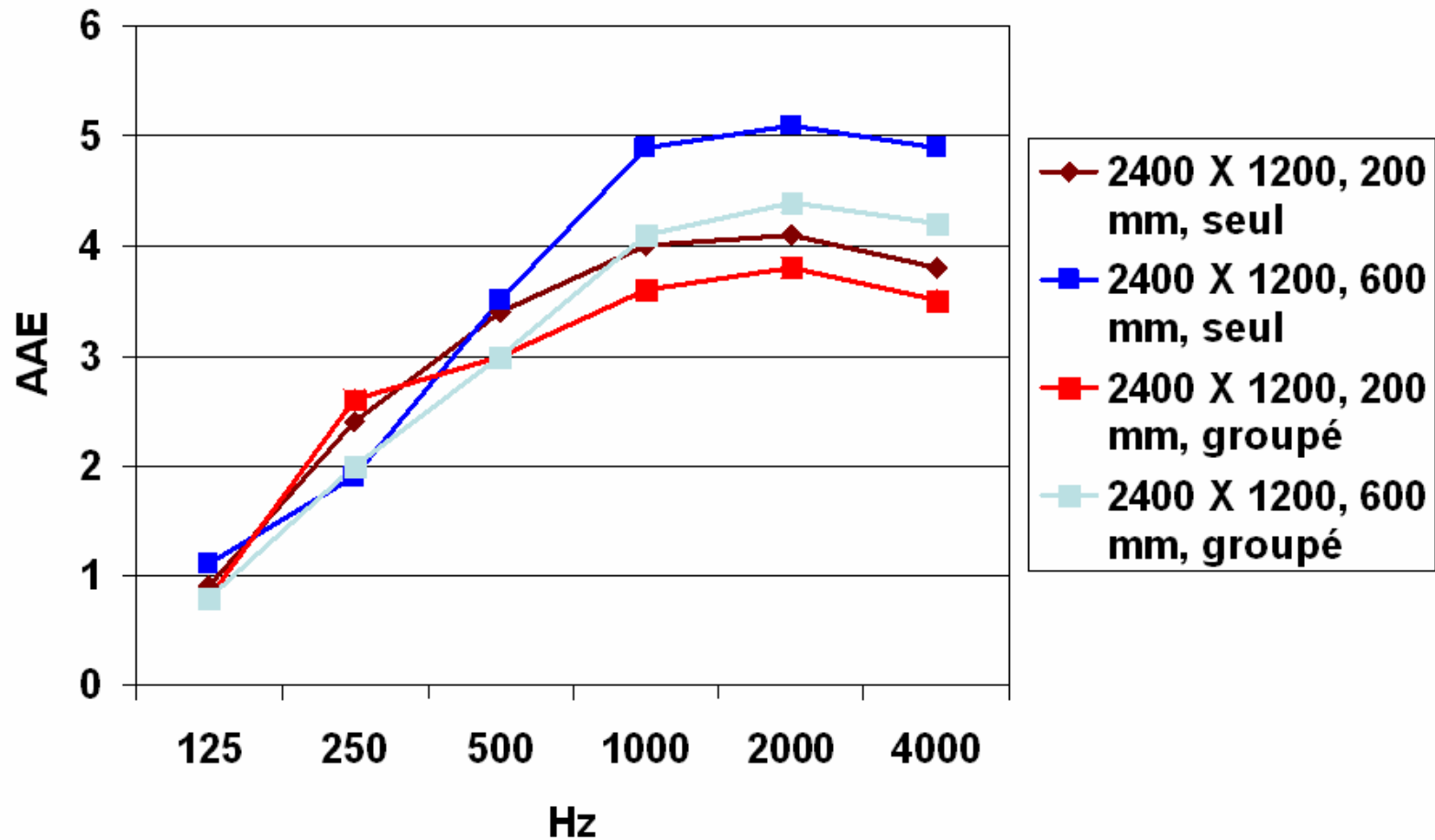


Master Solo S 2400 x 1200 – exemple

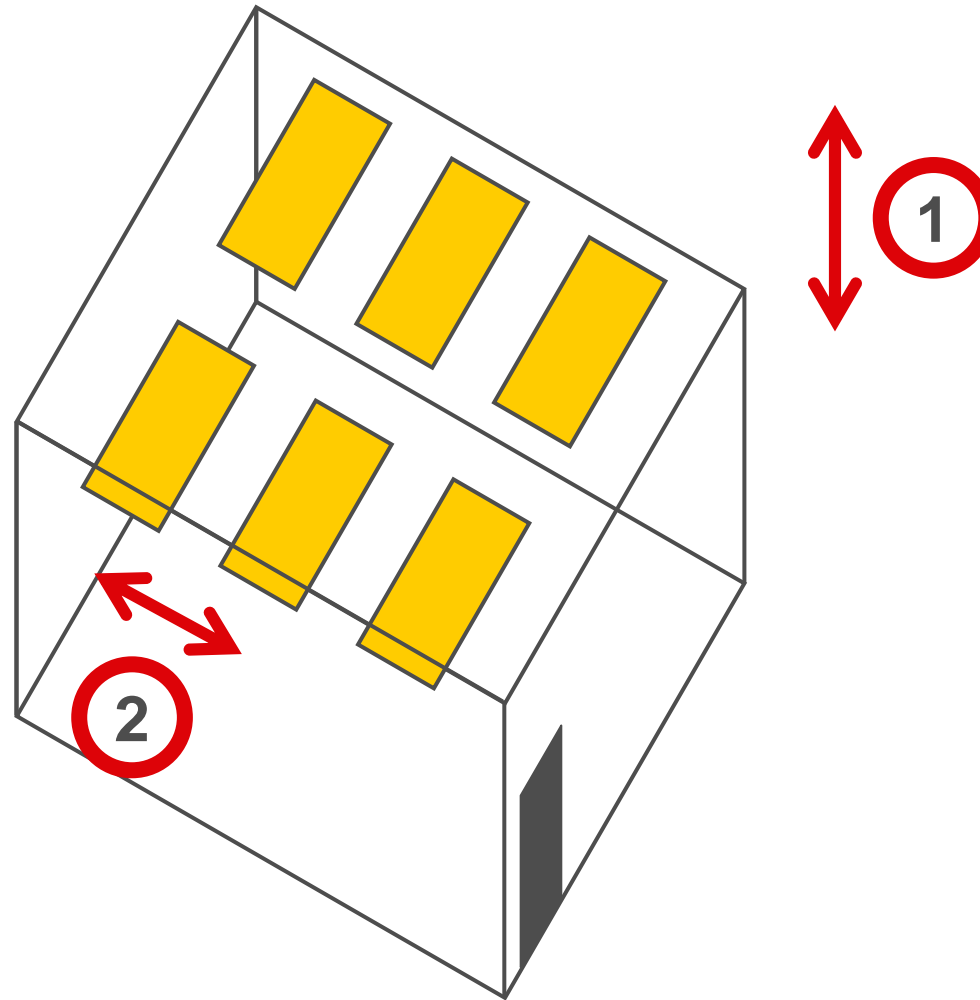


Aire d'Absorption Equivalente AAE ($\alpha \times S$)

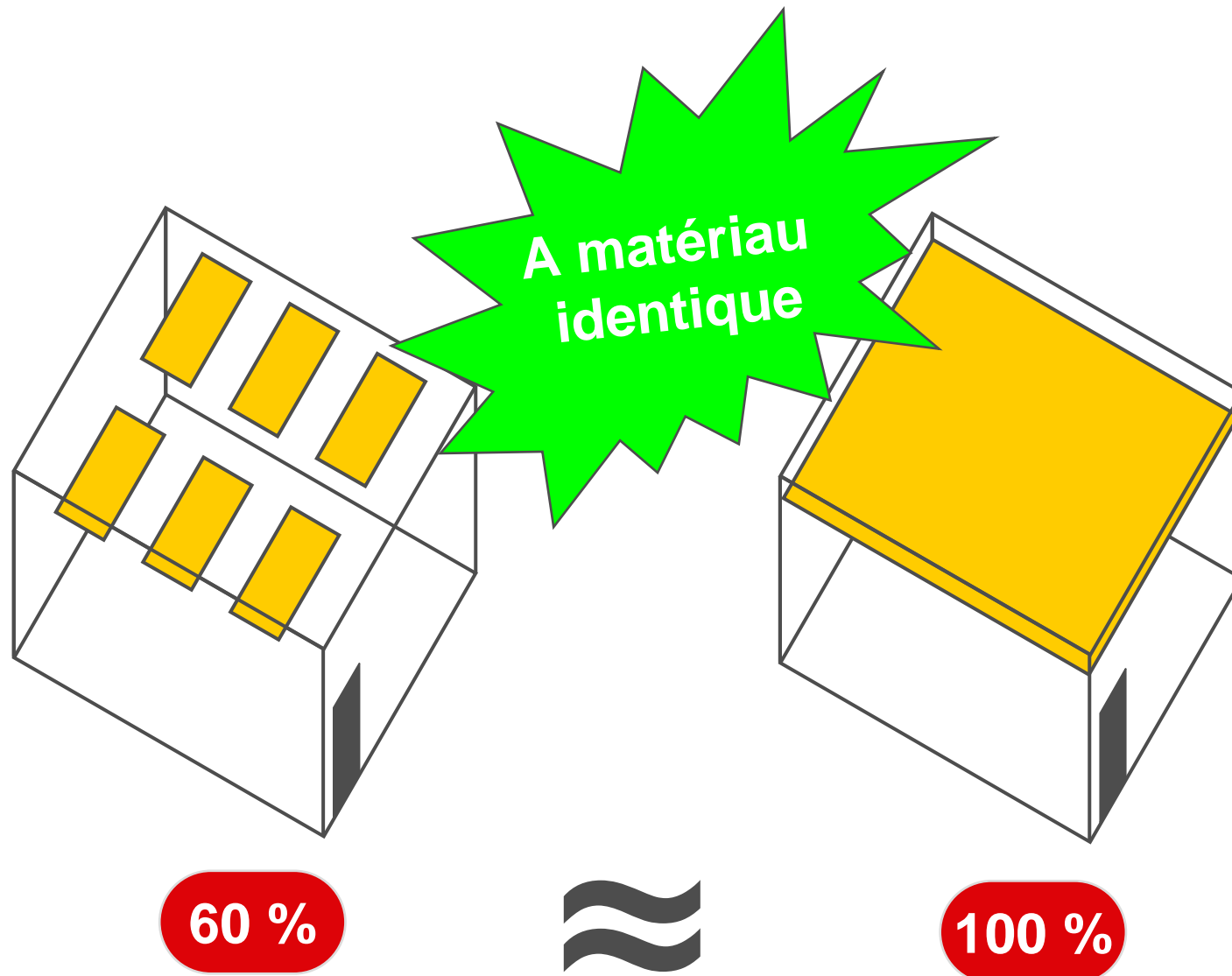
- Master Solo S 2400 x 1200



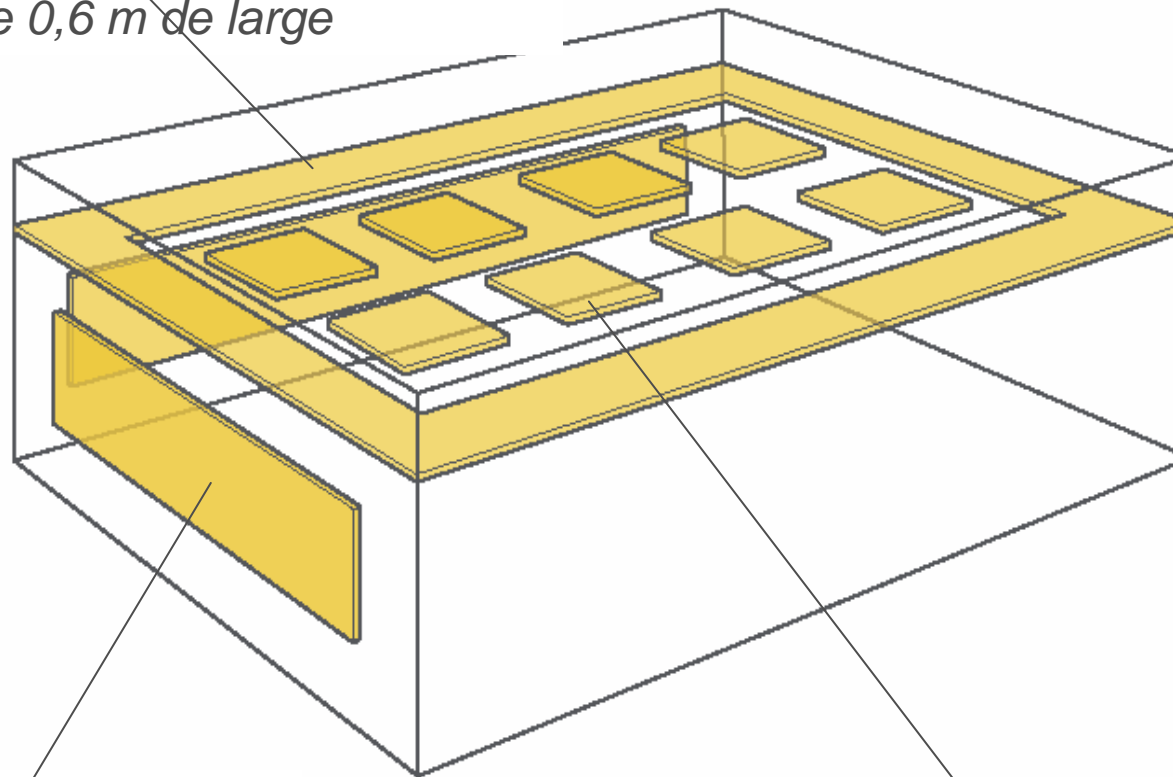
Paramètres intervenant sur la performance



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

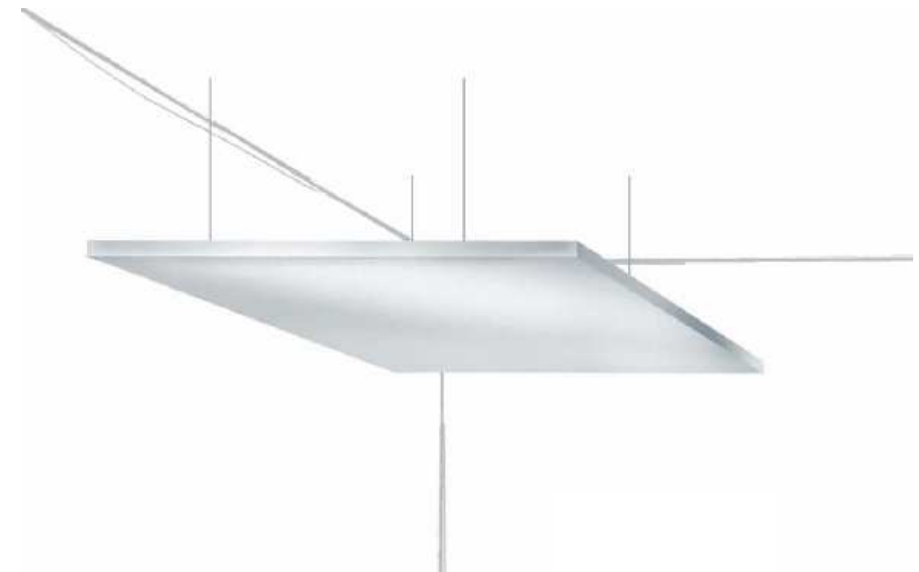
Éléments flottants, Classe d'Absorption A
1,2 m x 1,2 m

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!

