

Concilier efficacité énergétique et acoustique dans les bâtiments utilisant l'inertie : mesures in situ immeuble

Woopa à Lyon

Yoan Le Muet (*Saint-Gobain Ecophon*)

Et

Hanneke Peperkamp (*BET Peutz NL*)

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Comment concilier isolation thermique, confort acoustique et qualité de l'air intérieur ?
Les nouveautés techniques et réglementaires – 15 novembre 2012 – Strasbourg

CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT
ACOUSTIQUE ET QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR :
LES NOUVEAUTÉS TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Conférence organisée par le CSTB et le CSTC (CMA) sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie,
avec le concours du CSTB et du CSTC.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012



Les enjeux : inertie t. et correction a.
Les tests déjà réalisés
Les mesures in situ : Woopa
Les résultats
Les travaux à venir



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Comment concilier isolation thermique, confort acoustique et qualité de l'air intérieur ?
Les nouveautés techniques et réglementaires – 15 novembre 2012 – Strasbourg

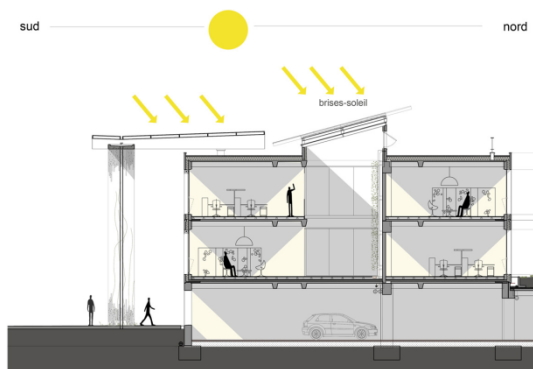


Les enjeux

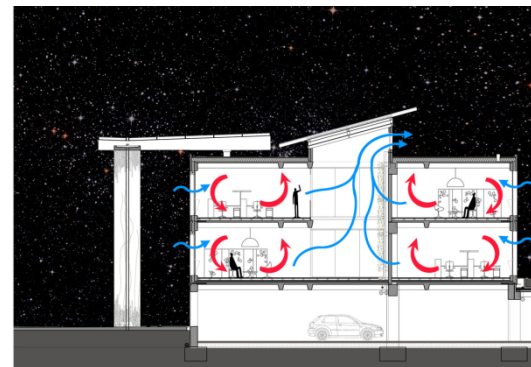
La réglementation thermique 2012 fixe des valeurs cibles mais pas de préconisations concernant les technologies à implémenter ...



Etanchéité à l'air



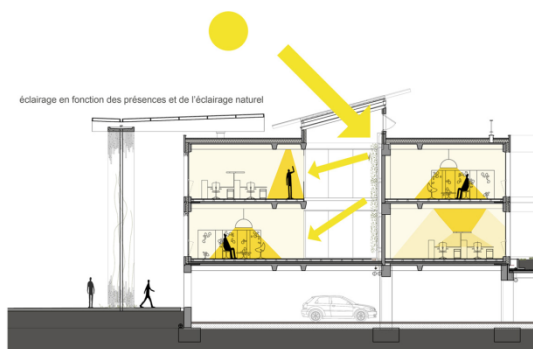
Protection solaire



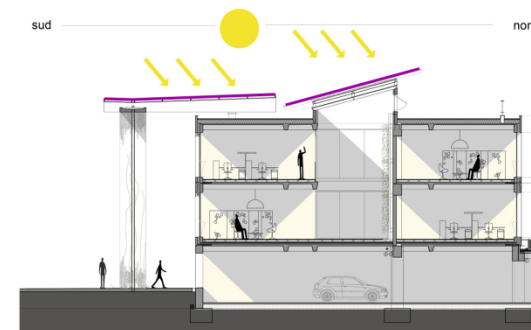
Sur ventilation nocturne



Isolation / inertie

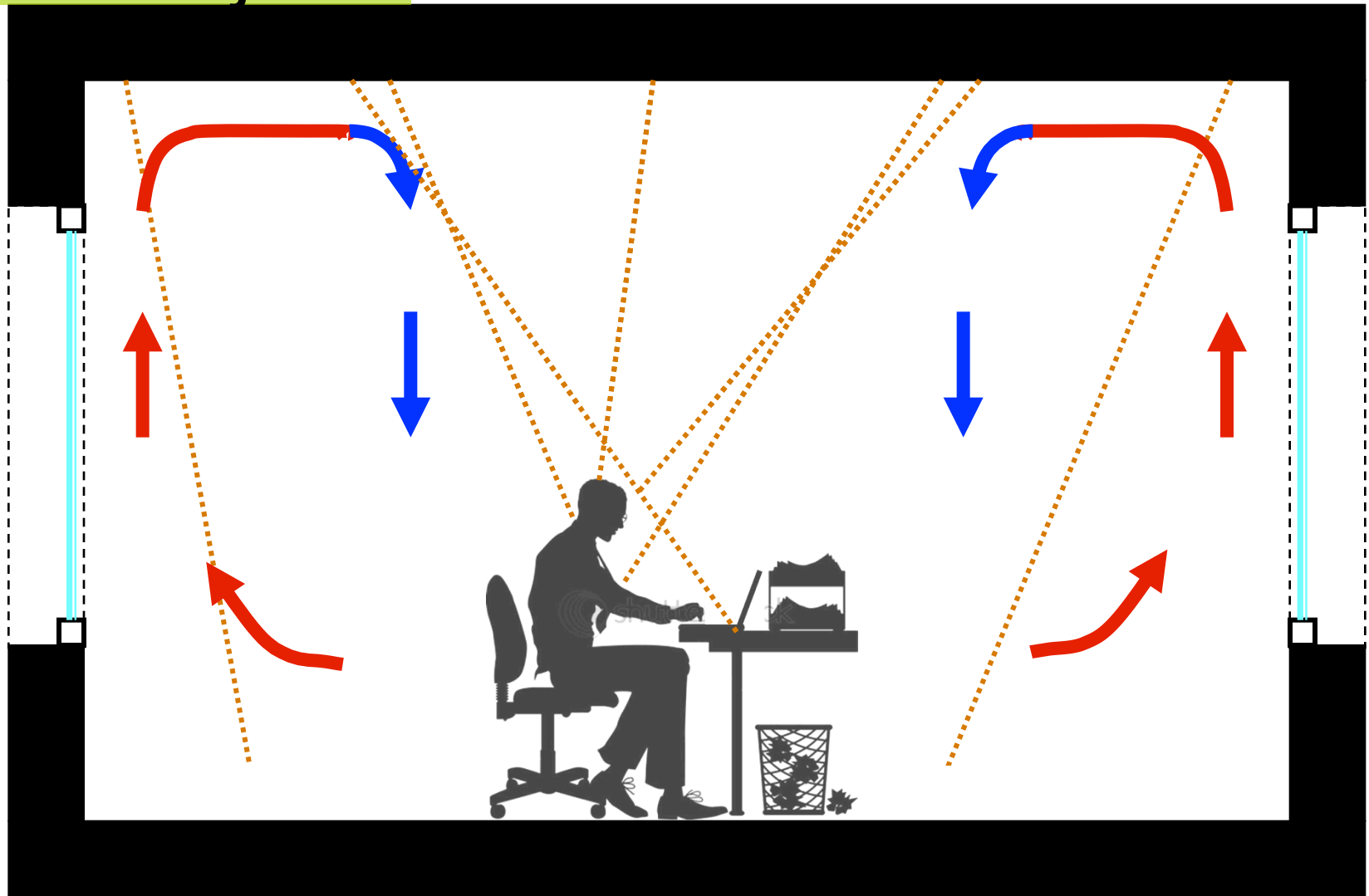


Maîtrise de l'éclairage



Energie positive

Les enjeux

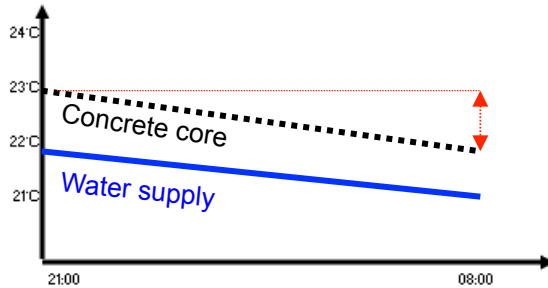
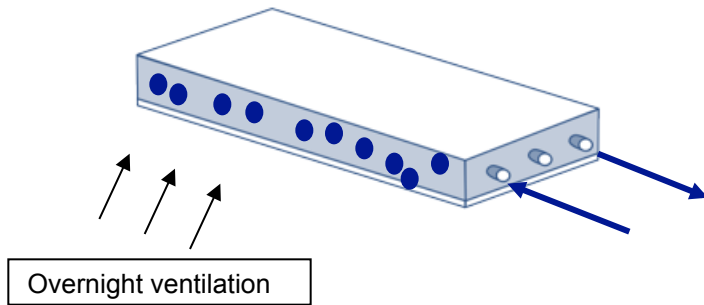


Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

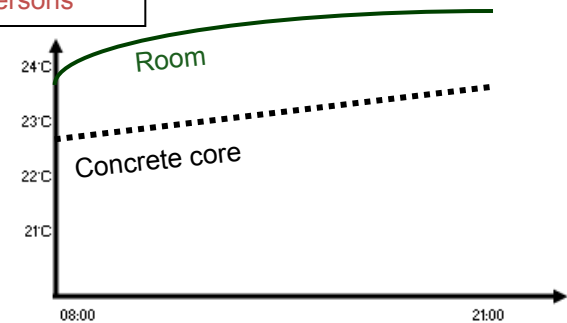
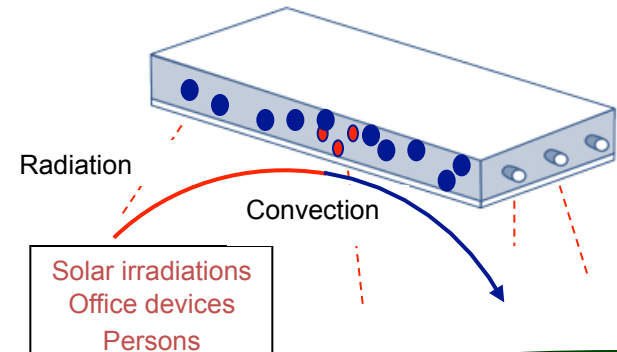
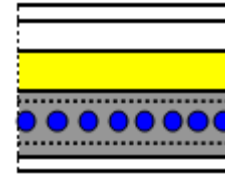
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux



Charging (CCTC Active)



Discharging (CCTC Inactive)

Les enjeux



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux



Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux

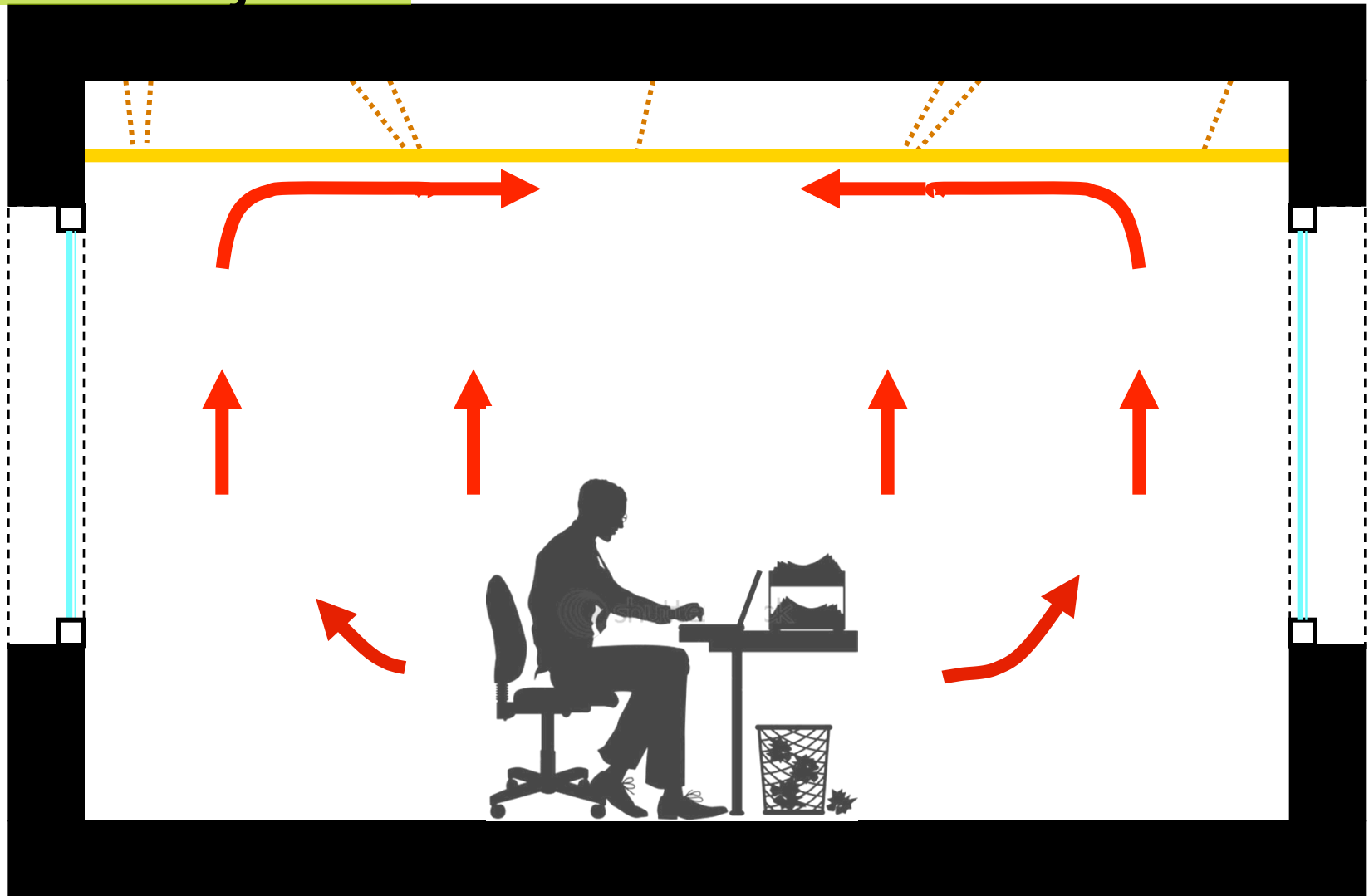


Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux

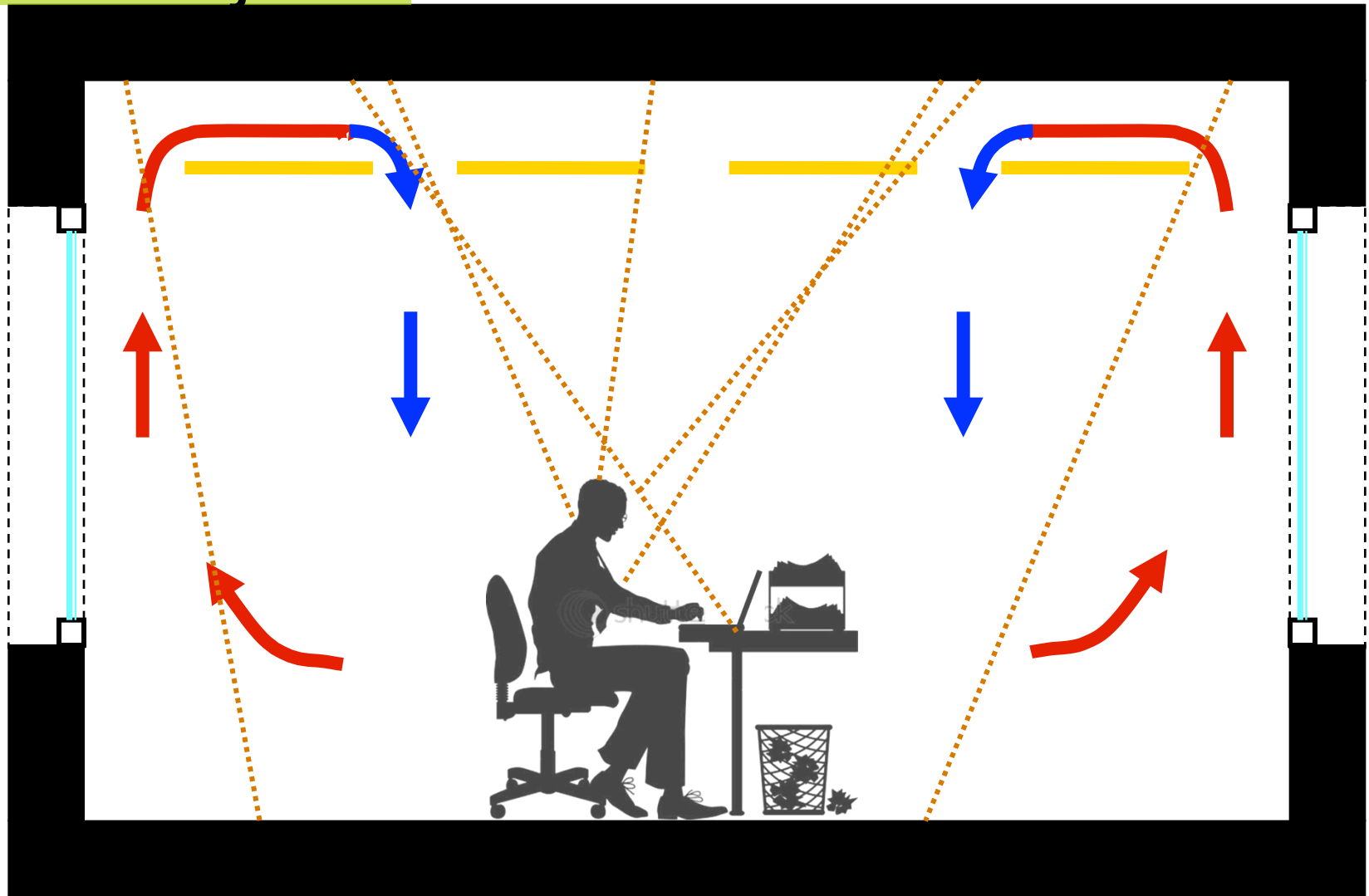


Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les enjeux

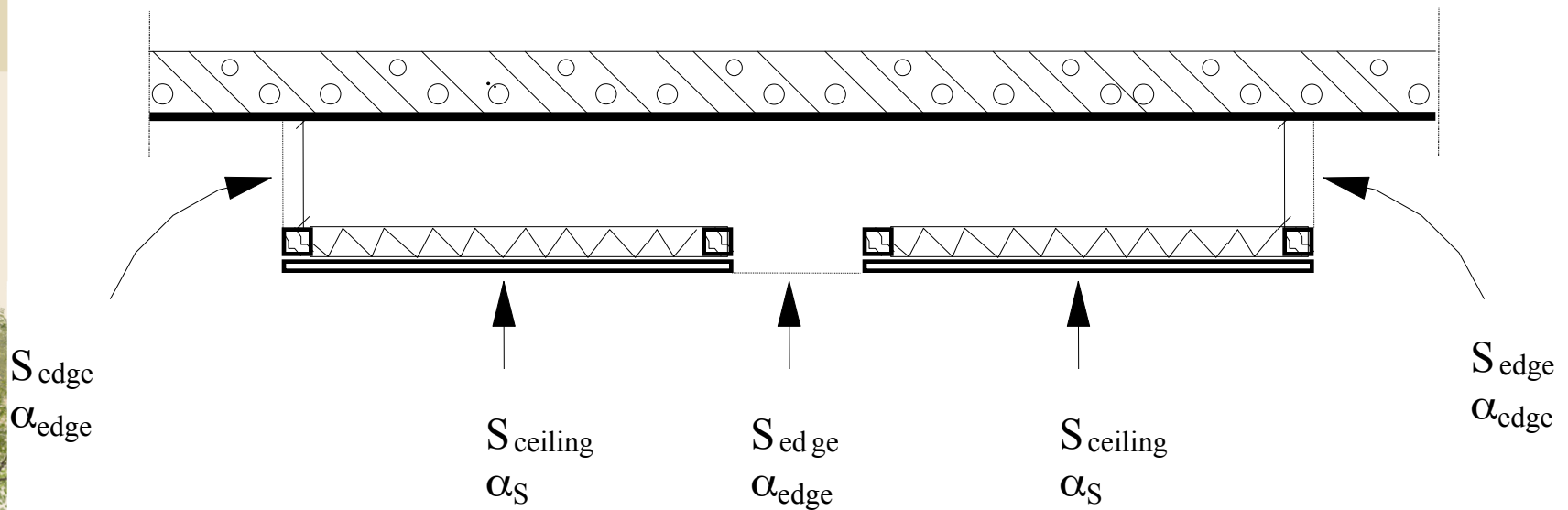


Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

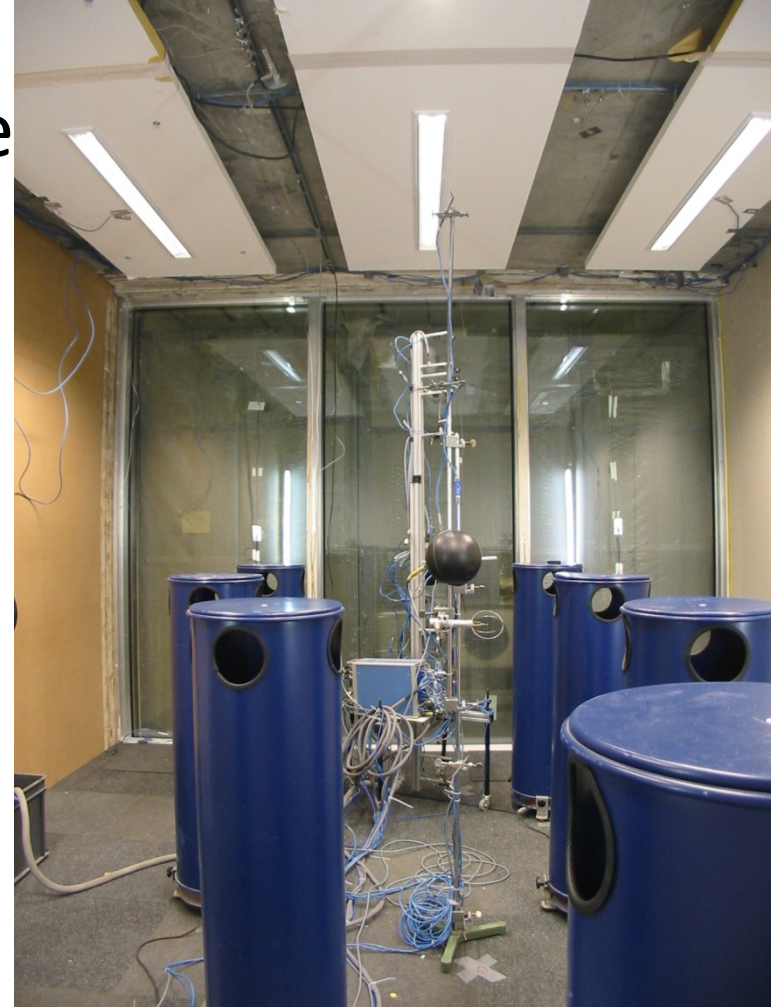
Les tests déjà réalisés



$$A_t = S_{ceiling} \cdot \alpha_S + S_{edge} \cdot \alpha_{edge}$$

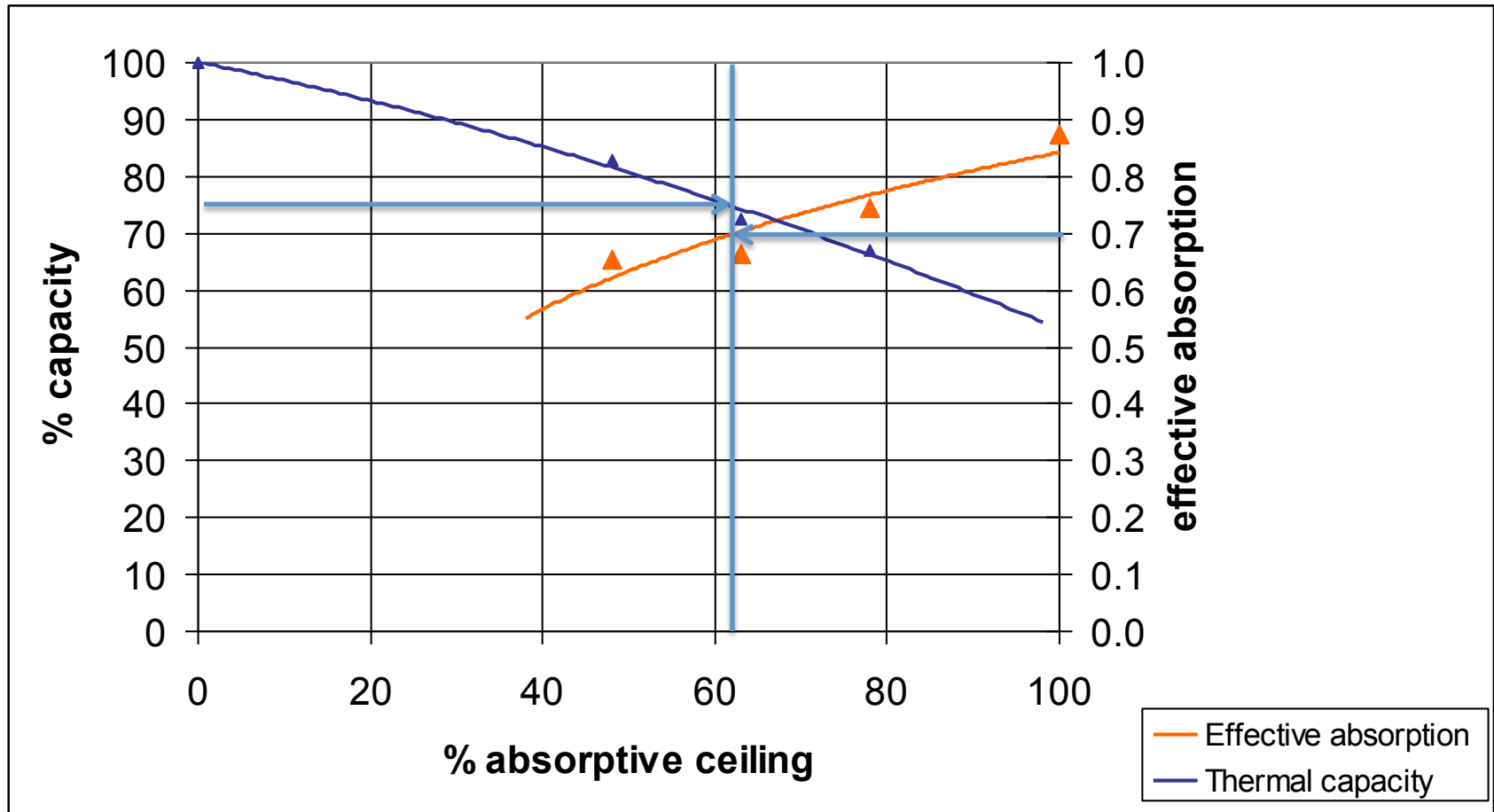
Les tests déjà réalisés

- Black globe température
- Température de l'air
- Vitesse de l'air
- température de surface
- Temperature de rayonnement

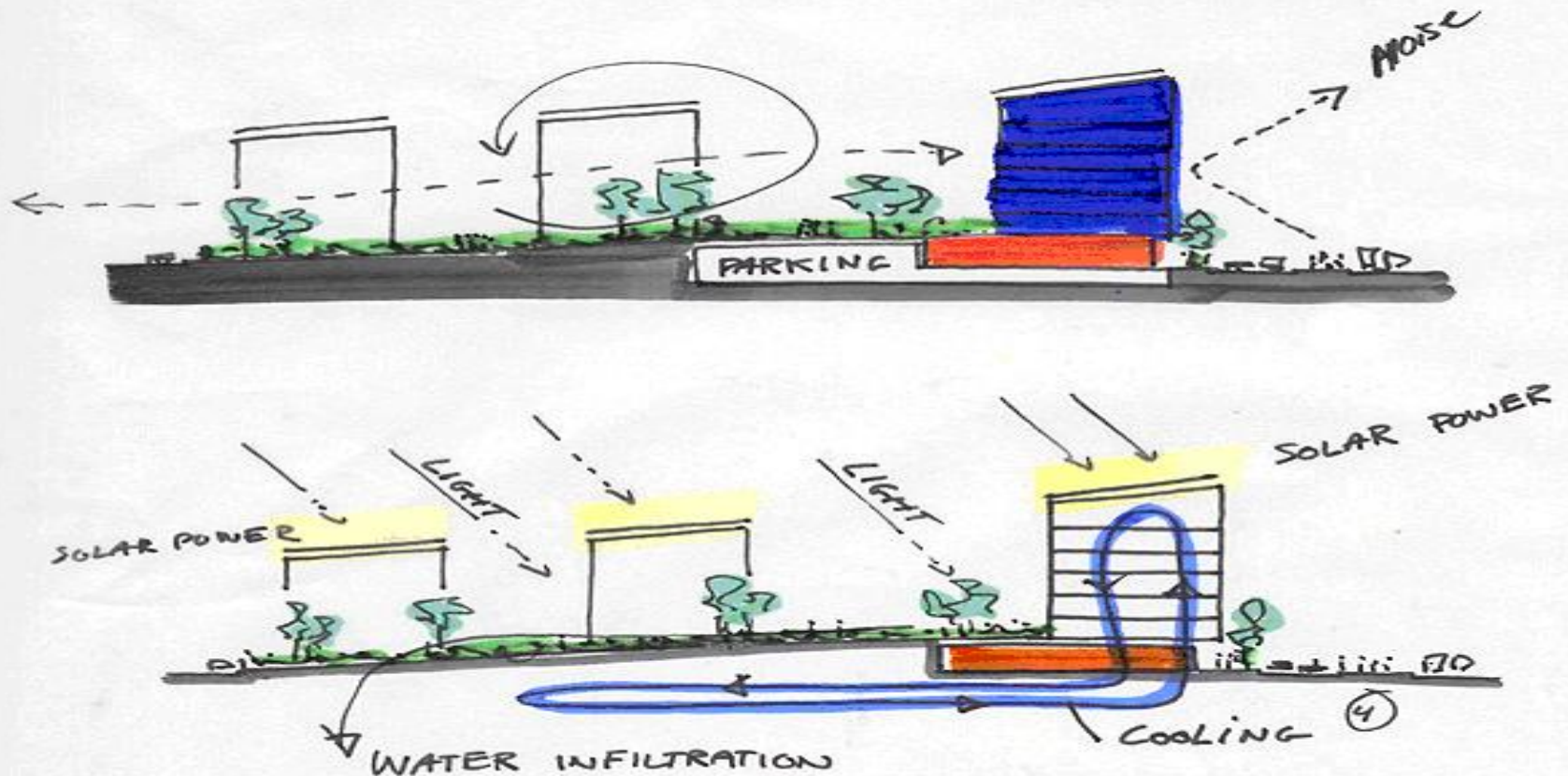


Les tests déjà réalisés

Absorption acoustique et capacité thermique – résultats en laboratoire



Les mesures in situ : Woopa

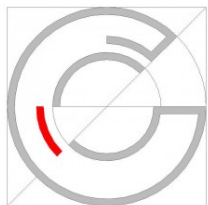


Les mesures in situ : Woopa

PEUTZ

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE



COGECI


SAINT-GOBAIN
RECHERCHE



© Christine Chaudagne

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ

Les mesures in situ : Woopa

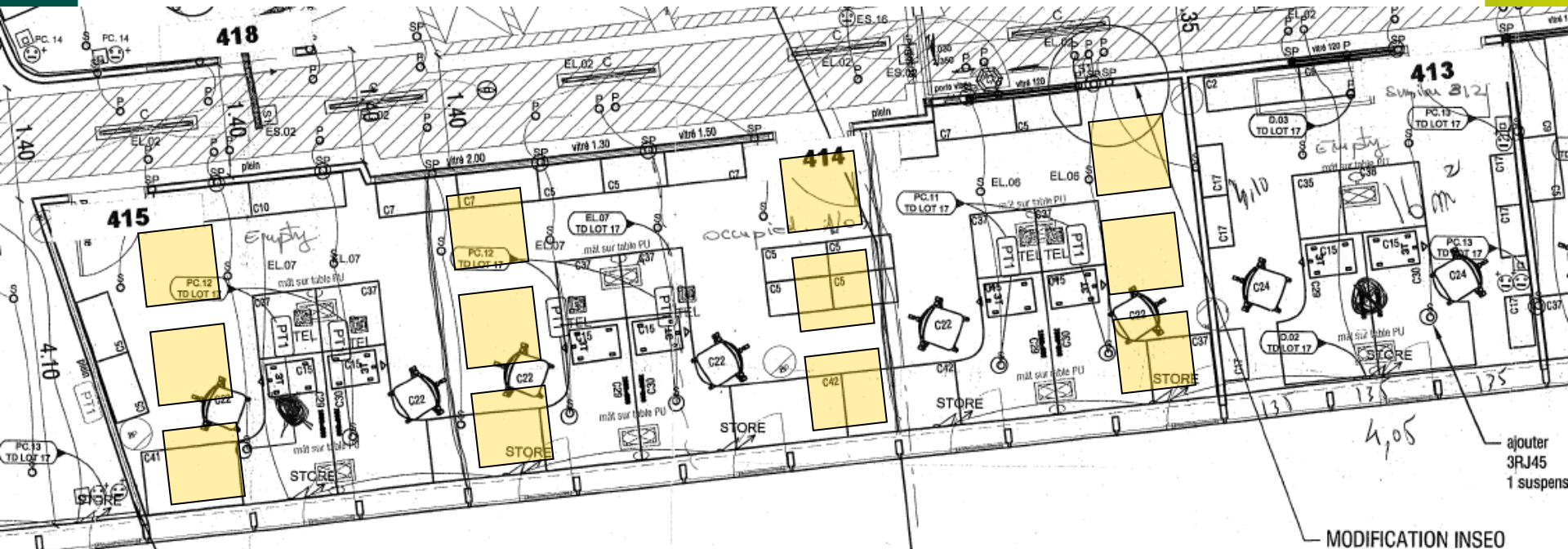




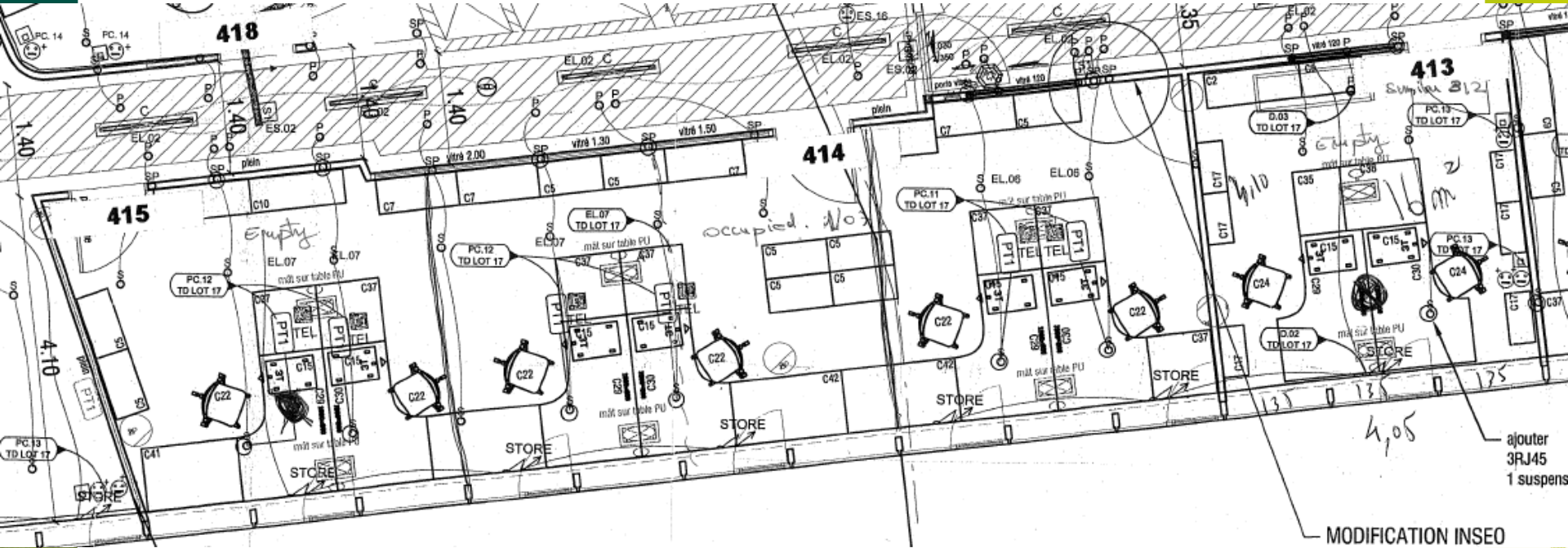
Les mesures in situ : Woopa



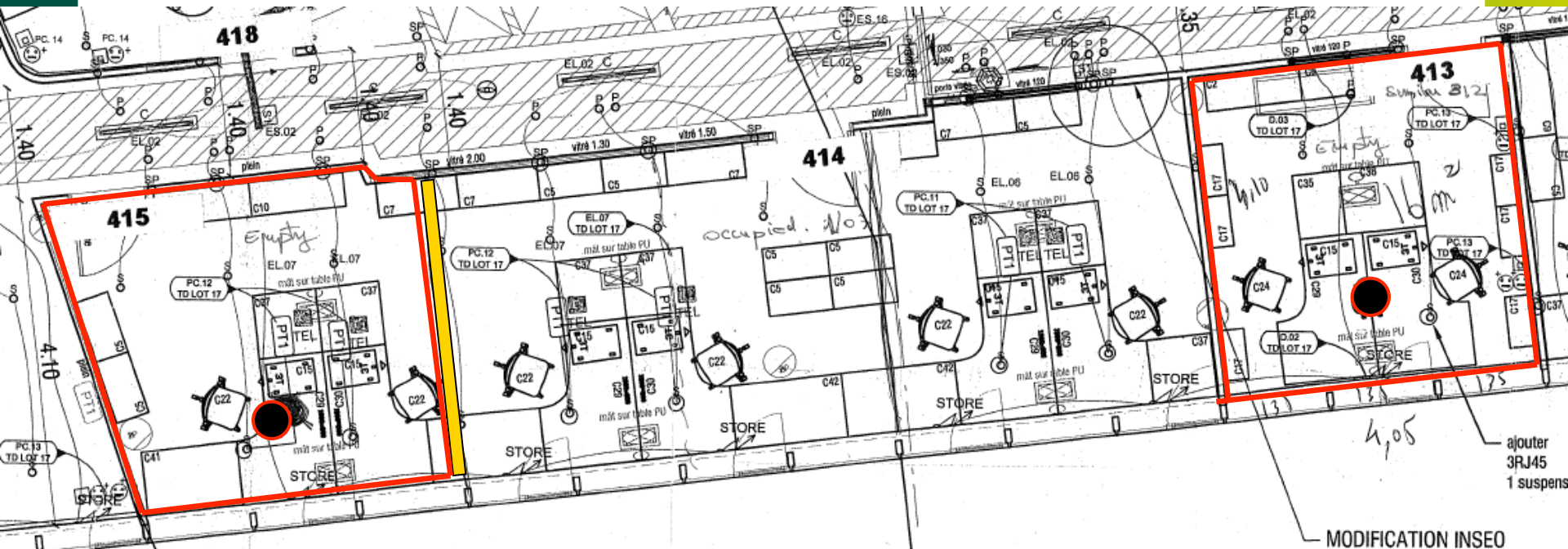
Les mesures in situ : Woopa



Les mesures in situ : Woopa

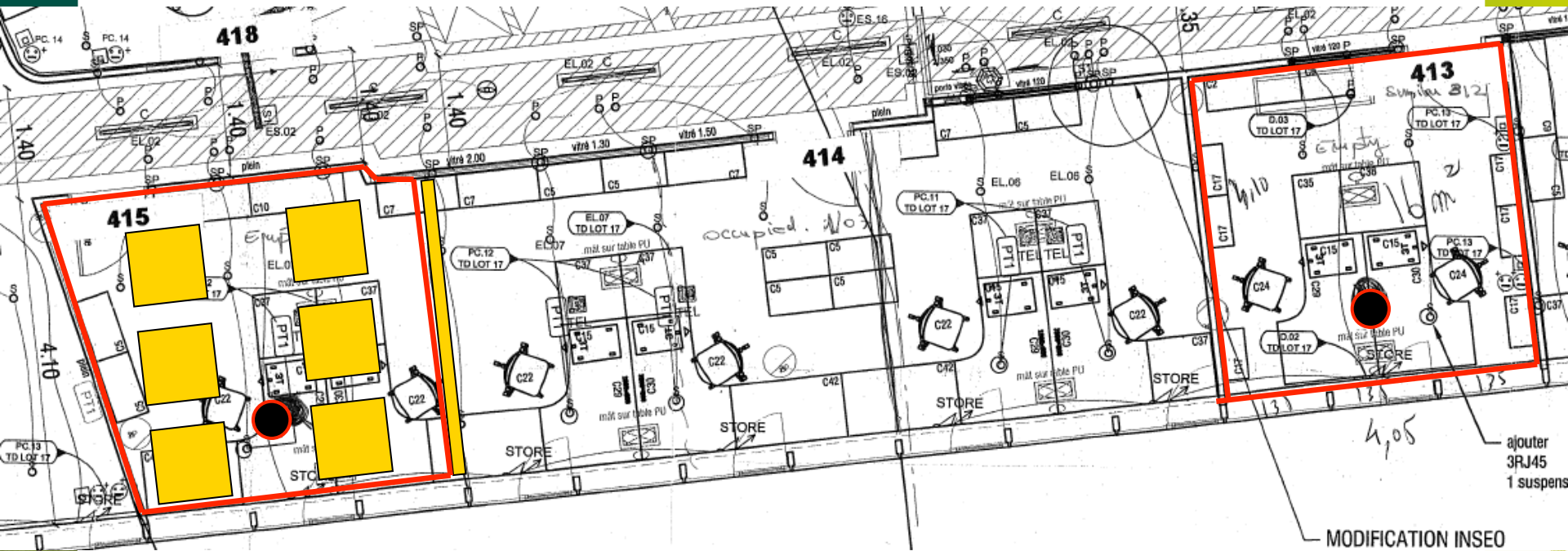


Les mesures in situ : Woopa





Les mesures in situ : Woopa



Les mesures in situ : Woopa

- Plafond de laine de verre 0%, 50%, 65% et 70%
- 2 salles
- Été 2012



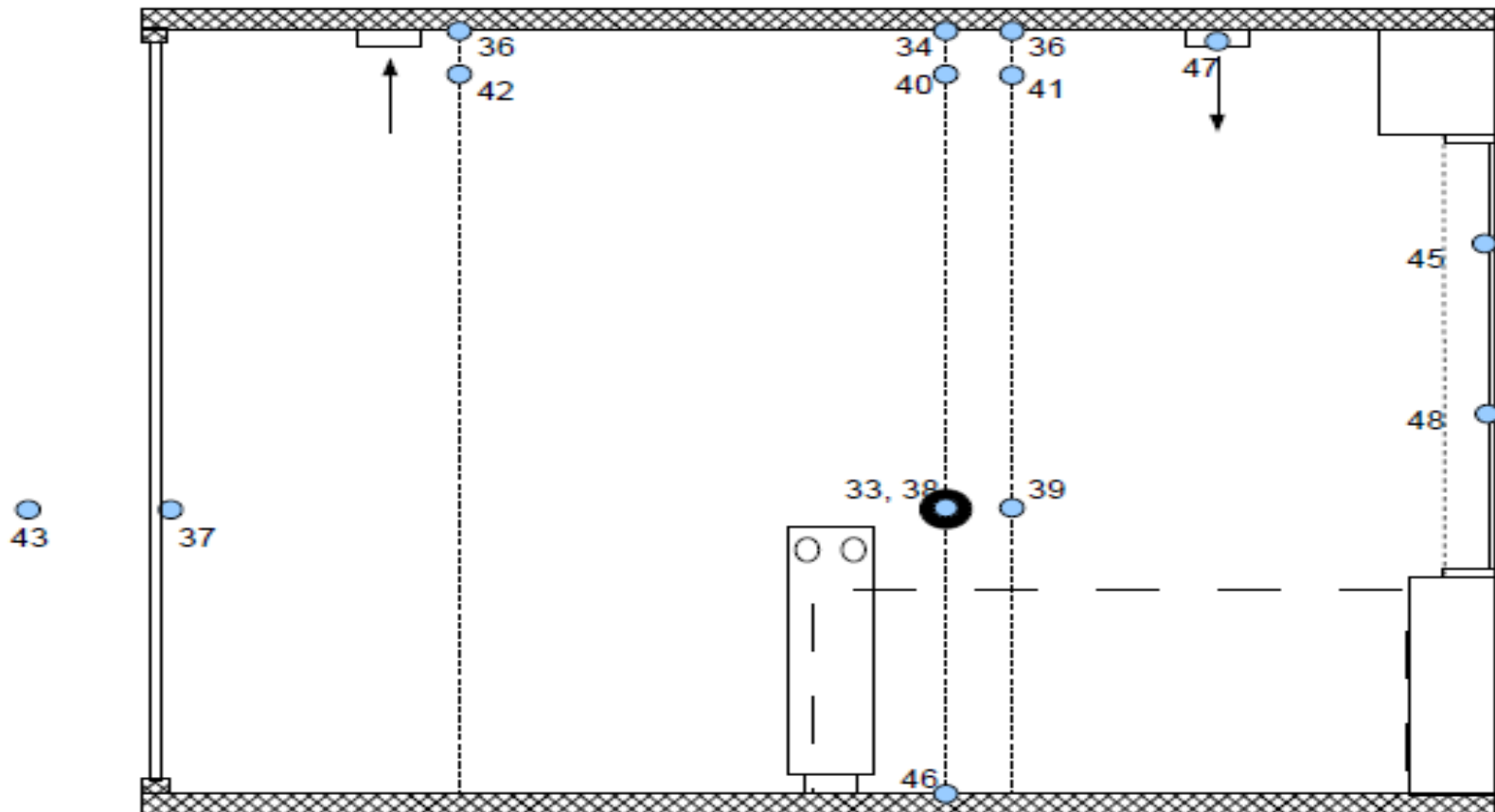


Les mesures in situ : Woopa

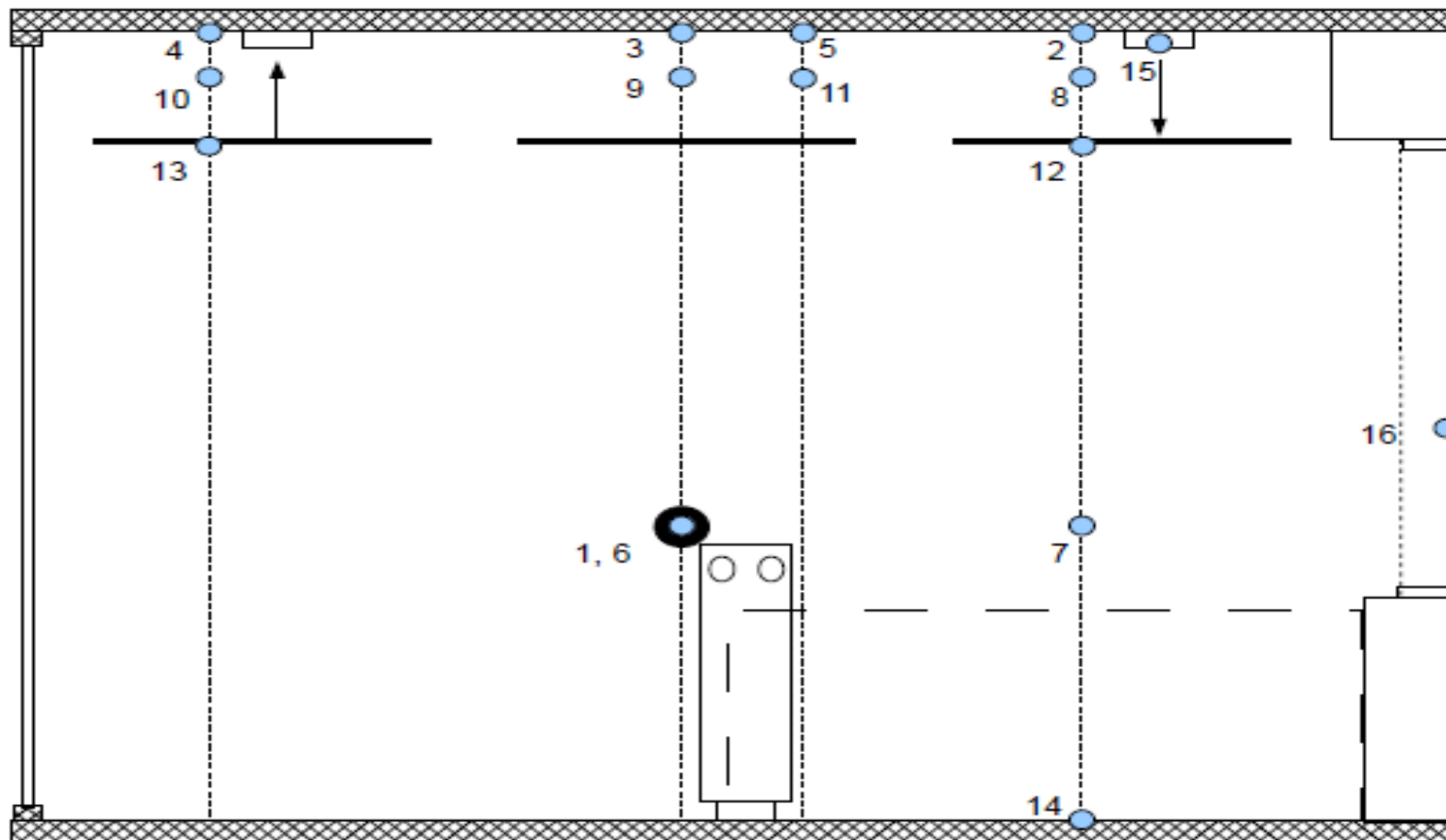
- Black globe température
- Température de l'air
- Température de la surfaces
- Température extérieure



Les résultats



Les résultats



Les résultats

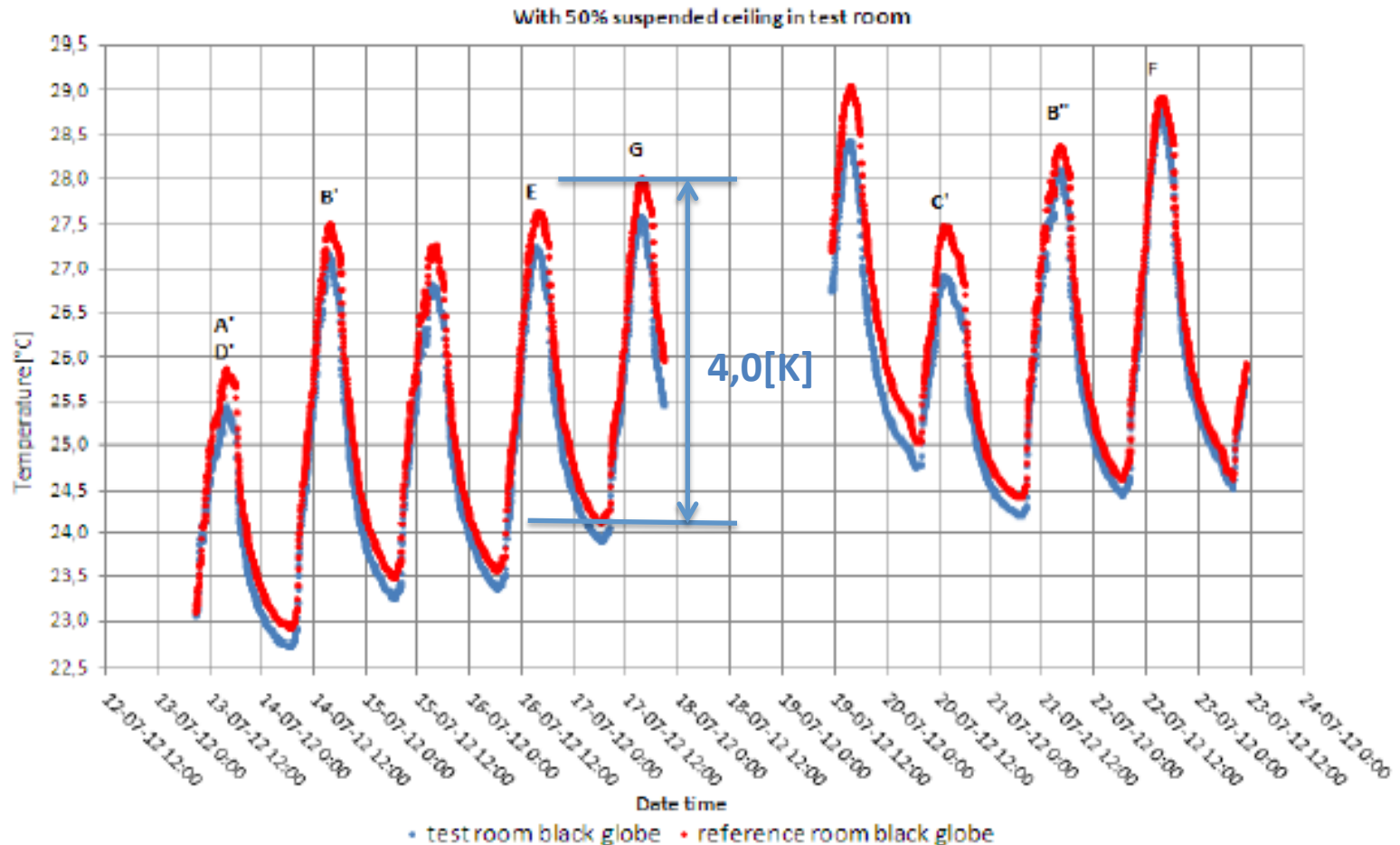


Figure 4: Thermal measurements with suspended ceiling (50% covered) in the test room

Les résultats

| | | Comparaison avec la situation sans plafond [K] | Comparaison avec 50% de couverture [K] |
|-------------------|---------|--|--|
| 50% de couverture | Maximum | 0.30 | - |
| | Moyenne | 0.29 | - |
| | Minimum | 0.11 | - |
| 65% de couverture | Maximum | 0.9 | 0.43 |
| | Moyenne | 0.78 | 0.38 |
| | Minimum | 0.29 | 0.13 |
| 70% de couverture | Maximum | 0.99 | 0.64 |
| | Moyenne | 0.82 | 0.53 |
| | Minimum | 0.32 | 0.17 |

Les résultats

NFS 31-080 version 2006 : 50% de couverture Tr: **0,43s** < 0,6s

Avec une augmentation très faible de la température intérieure **0,29[K]**

Tableau 1 – Bureaux individuels

| Descripteur | Niveau «Courant» | Niveau «Performant» | Niveau «Très Performant» |
|--|--------------------------|---|---|
| Niveau Sonore Global dont : | $L_{50} \leq 55$ dB(A) | $35 \leq L_{50} < 45$ dB(A) | $30 < L_{50} < 35$ dB(A) |
| – bruits extérieurs | $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB | $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB et $L_{50} \leq 35$ dB(A) | $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB et $L_{50} \leq 30$ dB(A) |
| – bruits des équipements | $L_{Aeq} \leq 45$ dB(A) | $L_p \leq NR 33$ | $L_p \leq NR 30$ (permanent) et $L_{max} \leq 35$ dB(A) (intermittent) |
| Réverbération ¹⁾ | / | Tr $\leq 0,7$ s | Tr $\leq 0,6$ s |
| Bruits de chocs | $L'_{nTW} \leq 62$ dB | $L'_{nTW} \leq 60$ dB | $L'_{nTW} \leq 58$ dB |
| Isolement au bruit aérien intérieur | $D_{nT,A} \geq 35$ dB | $D_{nT,A} \geq 40$ dB | $D_{nT,A} \geq 45$ dB |
| 1) Les durées de réverbération sont mesurées pour les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz et 2 000 Hz. | | | |

Les travaux à venir

- Publication scientifique 2013
- Arriver à répondre aux objectifs de l'ISO 3382-3
- Déduction de l'impact sur la capacité de refroidissement (Convection/Radiation)
- Comparaison model TRNSYS et mesures in situ



Merci

Ecophon[®]
SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

PEUTZ