

Construction de 32 logements collectifs labellisés BBC Effinergie à Golbey (88)

MO : VOSGELIS à Epinal (88)

Examineur Qualitel H&E : QUALICONSULT à Montpellier (34)

BC : DEKRA à Laxou (54)

SPS : VERITAS à Golbey (88)

Architecte mandataire : sarl d'architecture MIL LIEUX à Nancy (54)

Architecte associé : KL architectes à Metz (57)

BET VRD : Techni-Conseil à Pont-à-Mousson (54)

BET structure béton : CEDER à Thann (68)

BET structure bois : SEDIME à Sausheim (68)

BET fluides : LOUVET à Nancy (54)

BET acoustique : VENATHEC à Vandoeuvre-lès-Nancy (54)

OPC : VBI Ingénierie à Epinal (88)

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



Construction de 32 logements collectifs labellisés BBC Effinergie à Golbey (88)

Lot VRD : PEDUZZI VRD à Vagney (88)

Lot GO : ETIP sas à Hauconcourt (57)

Lot charpente bois : sas SOCOA à Vagney (88)

Lot charpente métallique : sas FRAMATEC à Dinoze (88)

Lot couverture étanchéité : sas VANNSON à Le Thillot (88)

Lots menuiseries extérieure et intérieure bois : MENUISERIE CLAUDE sarl à Sapois (88)

Lot métallerie : ETS JOLY à Xertigny (88)

Lot plâtrerie : sarl GALLOIS à Les Forges (88)

Lots carrelage et sols souples : sarl ROBEY à Grandvillers (88)

Lot peinture : eurl CHEVALLIER à Dounoux (88)

Lot électricité : eurl CANONICA à Bruyères (88)

Lot chauffage ventilation : MGI chauffage à Uxegney (88)

Lot plomberie : EUROCHAUFF à Aumontzey (88)

Lot ascenseur : OTIS scs à Strasbourg (68)

Lot espaces verts : ISS ESPACES VERTS à Remiremont (88)

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



A l'origine du projet ...

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



Volontés du MO

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



Présentation du projet



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



Présentation du projet



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

Conférence organisée par le C2S et le C2F (C2A) sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie,
avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Habitations - Audinheim
Projet d'Énergie - Les Nouveaux Habitations



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

Deux typologies répétées 16 fois



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

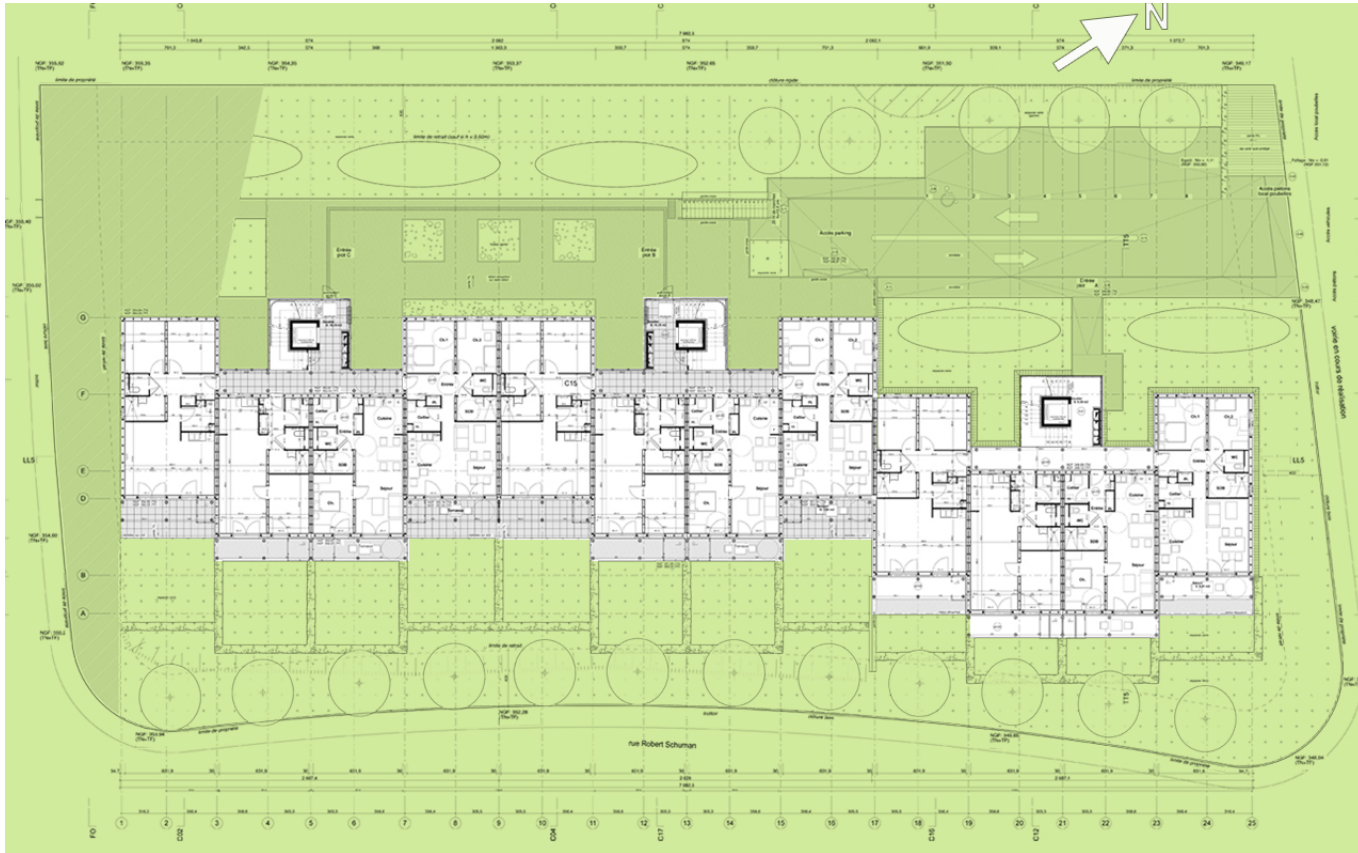
CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT ACOUSTIQUE ET QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR : LES NOUVEAUTÉS TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Conférence organisée par le C2S et le C2F (C2S) sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Architectes, Architectes d'Intérieur, Les Nouveaux Réglementaires



Orientation favorable



CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT ACOUSTIQUE ET QUALITE DE L'AIR INTERIEUR : LES NOUVEAUTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Conférence organisée par le CSTB et le CSTC (CSTB, 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



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

Volontés du MOE

- **Politique environnementale**

- Deux agences engagées et attentives à la notion de développement durable
- De nombreuses références de bâtiments en ossature bois de niveau passif

- **Le choix du bois**

- **Confort thermique :**

- En murs : les MOB permettent une double isolation : entre montants (150 mm) et par l'extérieur (80 mm) pour une épaisseur plus faible qu'en maçonnerie à performances thermiques équivalentes
- En toiture : 300 mm de ouate de cellulose entre pannes + 50 mm de polyuréthane
- Evite la formation de ponts thermiques par sa faible conductivité thermique
- Suppression de l'effet condensation

Nota :

Dalle sur terre-plein et sur parking en béton (Isolant 450 mm en ouate de cellulose)

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



Volontés du MOE

- Ressource environnementale
- Matière première disponible à proximité
- Seul matériau renouvelable, recyclable à 100 % faible consommateur d'énergie tant pour son exploitation, sa transformation que pour sa mise en œuvre
- Puits de carbone : 1m³ de bois stocke 1 Tonne de Co₂

- Source d'économies financières
- Un poids moindre à volume égal, limitant les travaux de fondation et compensant le surcoût de 10 à 15 % en comparaison à une construction classique
- Rapidité de fabrication en atelier et de mise en œuvre sur chantier (préfabrication)

- Chantier propre
- Chantier sec
- Réduit les nuisances sonores (aller-retour camion...)

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



Les contraintes liées au choix structurel

- **Acoustiques**

- Peu de retour d'expérience
- Ossatures légères (Eventuel manque de masse, fréquence de résonance)
- Problématique des jonctions entre façade, planchers haut et bas (transmissions latérales)
- Logements composés de pièces de faibles dimensions.
- Très peu de masse

- **Thermiques**

- Petites surfaces indépendantes les unes des autres
- Très faible inertie thermique (très peu d'effet de masse)
- Contraintes hygrométriques



Les contraintes liées au choix structurel

Ces contraintes ont été intégrées dès la phase avant-projet et ont conditionné l'élaboration du carnet de détail.

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



Intégration des contraintes

- Conception en multiples échanges entre BET et architectes
- Aucune décision sans validation de tous les acteurs conception
- Intervention de l'acousticien : en phase APD et PRO/DCE.

Nota :

L'acousticien ne faisait pas partie de l'équipe ayant répondu à l'appel d'offres.

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



Intégration des contraintes

Intervention de l'acousticien :

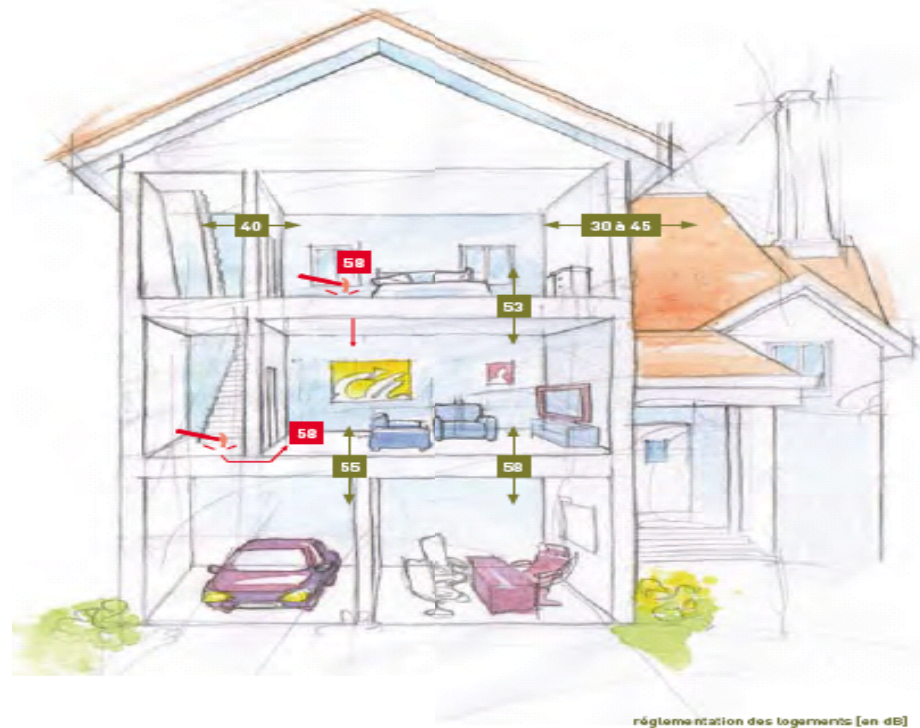
- Etude acoustique en phase APD,
- Rédaction d'un cahier des prescriptions acoustiques en phase DCE détaillant les caractéristiques acoustiques des matériaux et produits à employer ainsi que les prescriptions de mise en œuvre à l'attention des entreprises sur les problématiques suivantes :
 - isolement vis-à-vis de l'extérieur,
 - Isolement aux bruits aériens et solidiens entre logements,
 - bruit des équipements, etc...
- Phase VISA,
- Suivi de chantier.



Objectifs fixés

Acoustique:

Objectifs fixés à partir de l'Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.



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 C2S et le C2F C2A, sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Habitateurs - Architecture - Urbanisme - Écologie - Énergie - Qualité de l'Air - Qualité de l'Environnement

Objectifs fixés

- Thermique

- Label BBC :

- Consommations : 60.78 kW/m²/an

- Etanchéité à l'air : 0,6 N50 🍏 0,17 Q4 (Niveau label Passive-Haus)

- Conception:

- Individualisation des installations de production de chaleur

- Solaire thermique avec boucle primaire collective et production individuelle

- VMC simple flux

Nota : Fruit des études de faisabilités thermiques et solaire, avec décision MO

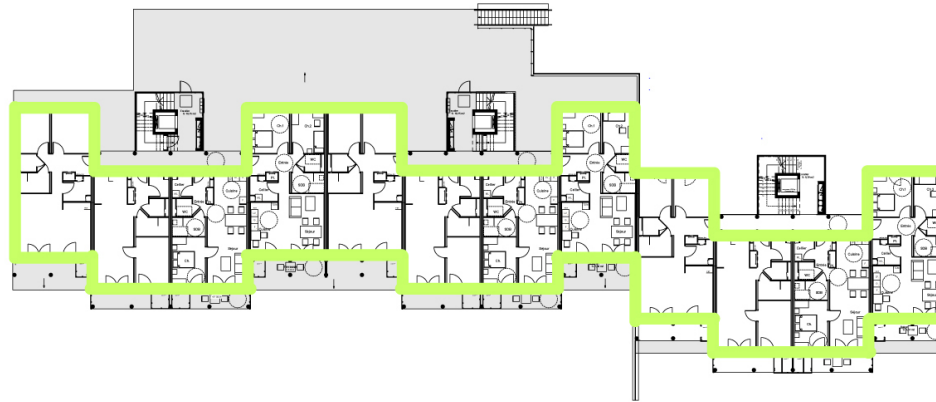


Détails techniques

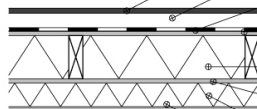
Comment concilier isolation thermique, confort acoustique et qualité de l'air intérieur ?
Les nouveautés techniques et réglementaires – 15 novembre 2012 – Strasbourg



Composition façade



type 1:



- plaque de plâtre BA 18 (lot plâtrerie) vissée sur lattage bois horizontal (lot charpente bois)
- vide technique 60 mm entre lattage bois horizontal (lot charpente bois)
- pare-vapeur (lot charpente bois)
- MFP 15 mm (lot charpente bois)
- ouate de cellulose insufflée (55kg/m³ mini) entre montants ossature bois 48 x 147 (lot charpente bois)
- MFP 15 mm (lot charpente bois)
- polystyrène 80 mm (lot charpente bois)
- enduit type STO 5 mm (lot charpente bois)

résistance au feu: SF 1/2h - performance acoustique: $R_A, T_r = 39$ dB

$$U=0.157 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

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.

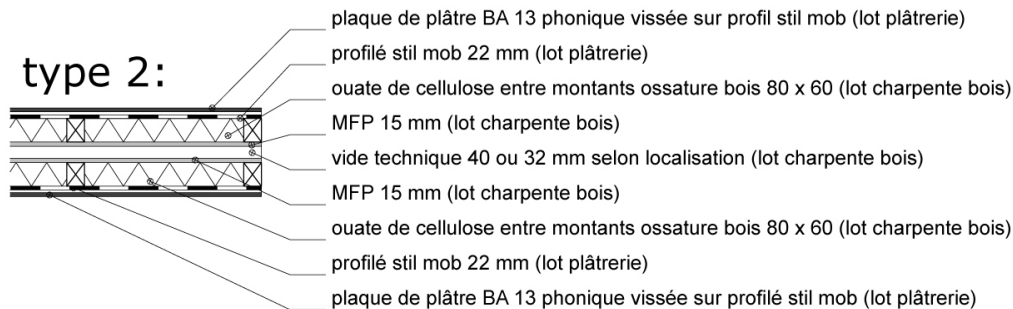
STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Habitations - Auderghem - Institut de l'Énergie - Les Nouveaux Habitations



Composition mitoyen



type 2:

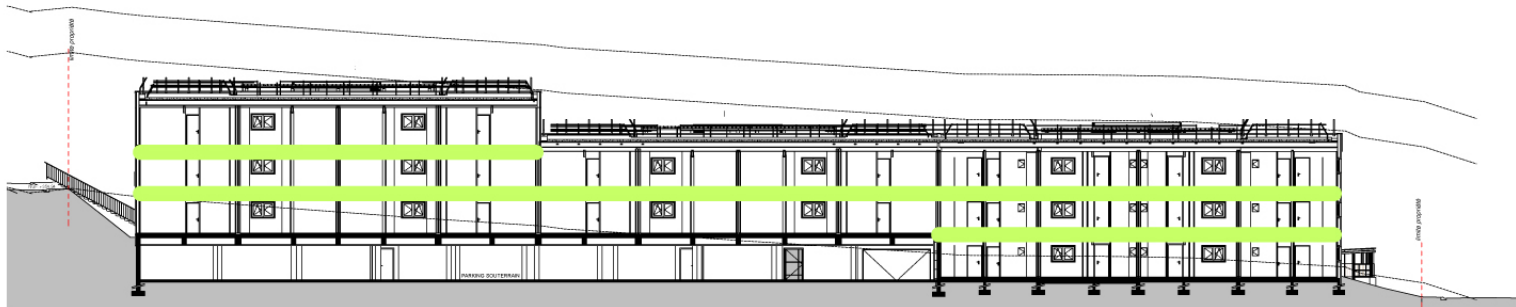


résistance au feu: CF 1/2h - performance acoustique: $R_A = 62$ dB

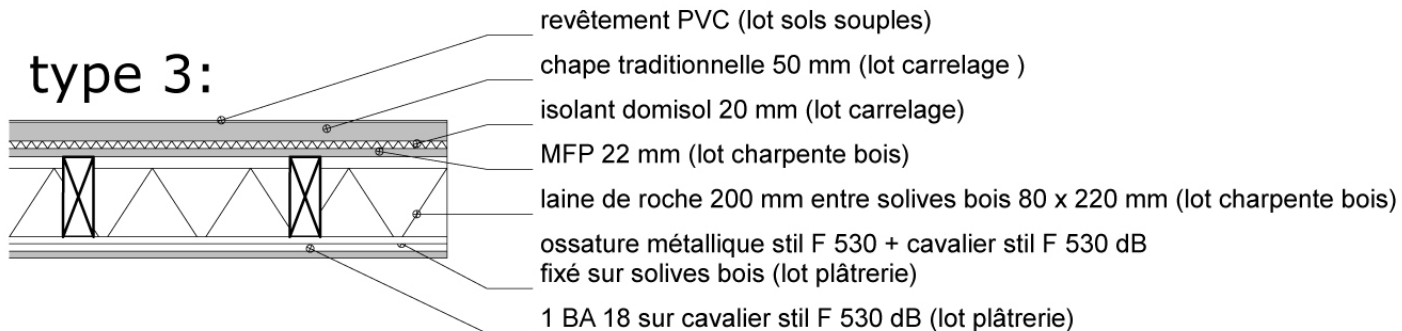
Comment concilier isolation thermique, confort acoustique et qualité de l'air intérieur ?
Les nouveautés techniques et réglementaires – 15 novembre 2012 – Strasbourg



Composition plancher intermédiaire



type 3:



résistance au feu: CF 1/2h - performance acoustique: $R_A = 60$ dB

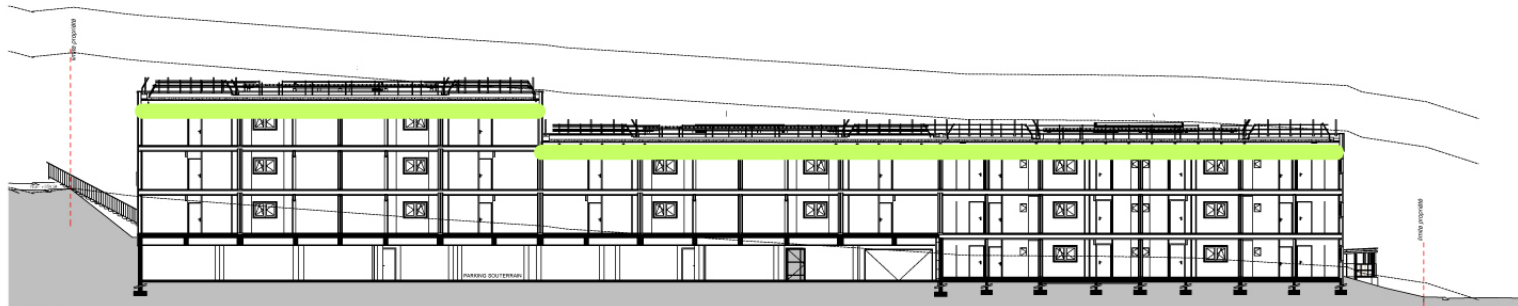
CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT ACOUSTIQUE ET QUALITE DE L'AIR INTERIEUR: LES NOUVEAUTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Conférence organisée par le C2S et le C2F (C2A, sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, avec le concours du C2B et du C2D).

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Habitateurs - Architecture - Urbanisme - Construction - Les Nouveaux Régulateurs

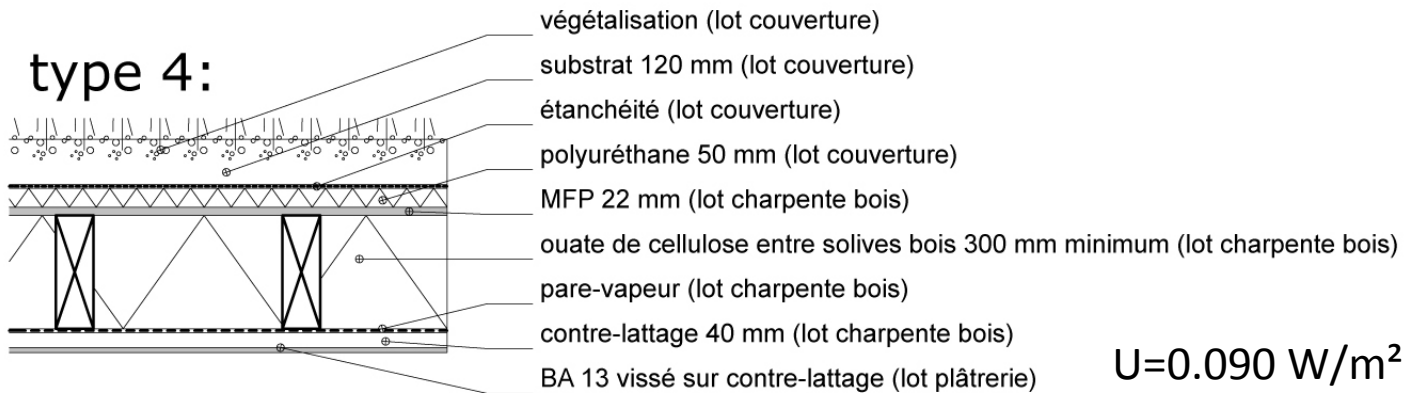


Composition dalle haute



C01

type 4:



performance acoustique: $R_{A,Tr} > 40dB$

$$U=0.090 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

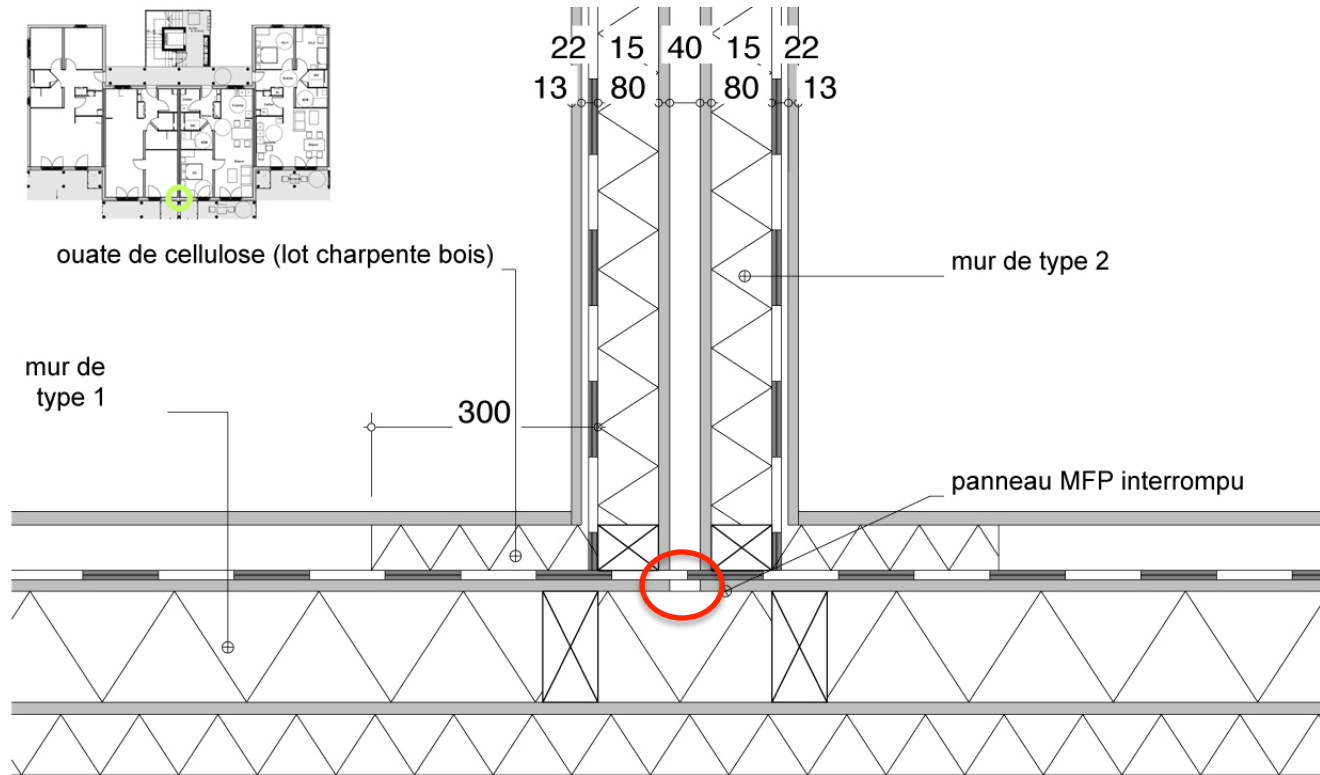
CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT ACOUSTIQUE ET QUALITE DE L'AIR INTERIEUR: LES NOUVEAUTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Colloque organisé par le CSTB et le CSTC, 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



Jonction mitoyen - façade



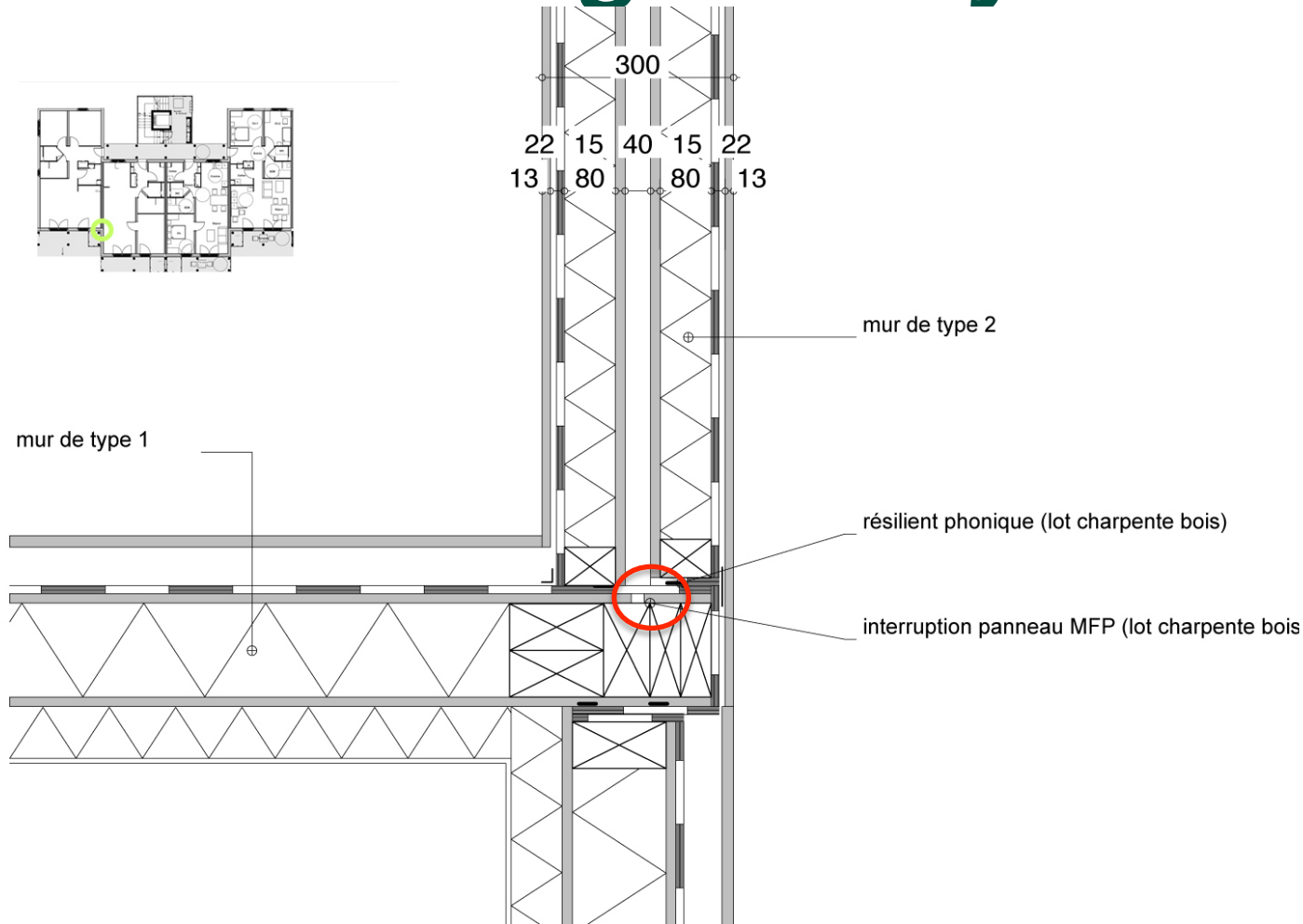
Réduction des transmissions latérales :

- Panneau MFP interrompu au niveau du vide,
- Isolant de part et d'autre de la cloison entre le BA18 et le panneau MFP

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



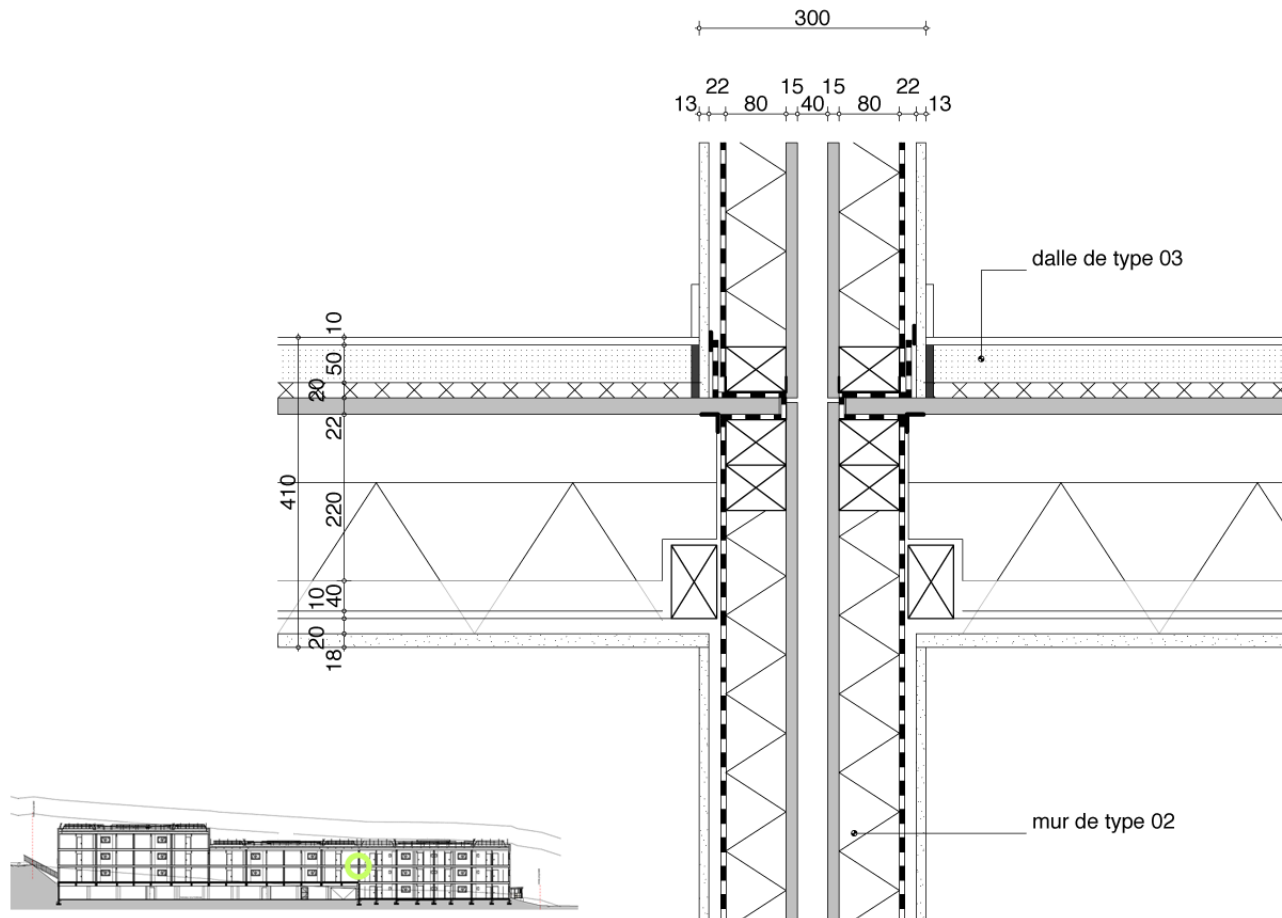
Jonction angle mitoyen - façade



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



Jonction mitoyen – plancher intermédiaire



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



Photos phase chantier

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



Charpente bois



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



Charpente bois



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



Charpente bois



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

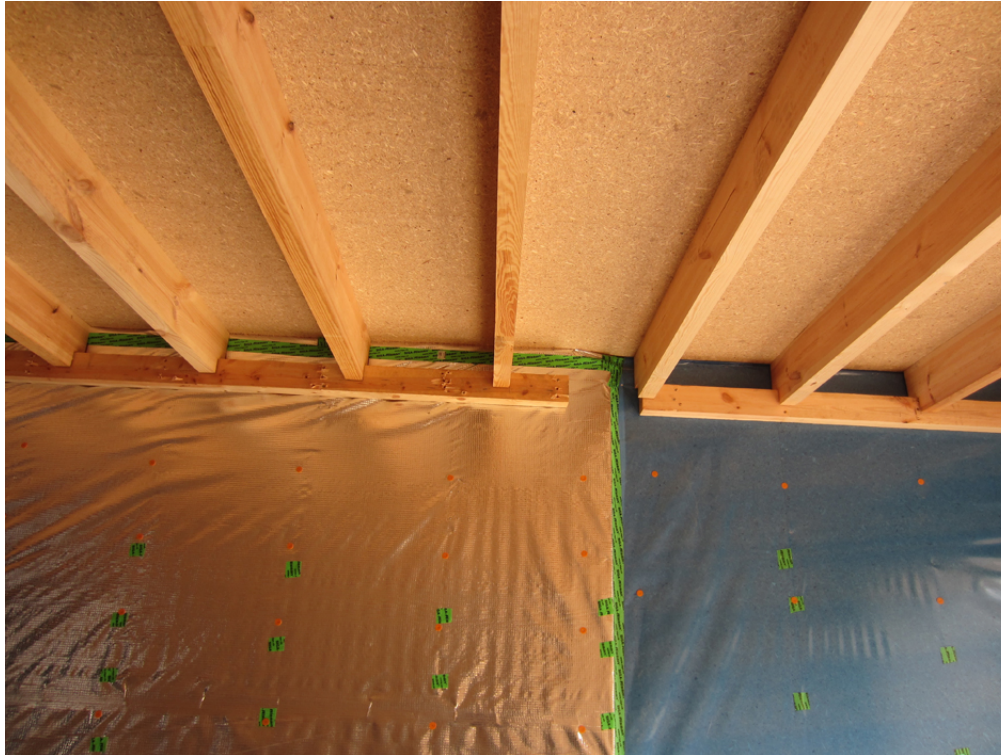
**CONCILIER ISOLATION THERMIQUE, CONFORT
ACOUSTIQUE ET QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR :
LES NOUVEAUTÉS TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES**

Conférence organisée par le C2S et le C2F (CNA) sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie,
avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveautés Techniques, Acoustiques
et de l'Air Intérieur - Les Nouveaux Réglementaires



Charpente bois



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



Charpente bois



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



Profilsés stil mob (mur o2)



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 (CSTC) 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 Nouveaux Habitations - Audoubert - Michel Fournier - Les Nouveaux Habitations



Cavaliers acoustiques (dalle 03)



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



Essais acoustiques



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



Essais acoustiques

- Essais réalisés par le CSTB : étude des jonctions et des transmissions d'un logement à un autre, recherche des indices Kij : résultats non transmis (étude acoubois en cours)
- Essais VENATHEC intermédiaires en cours de chantier : isolement aux bruits aériens et aux bruits de chocs : résultats voir ci-après



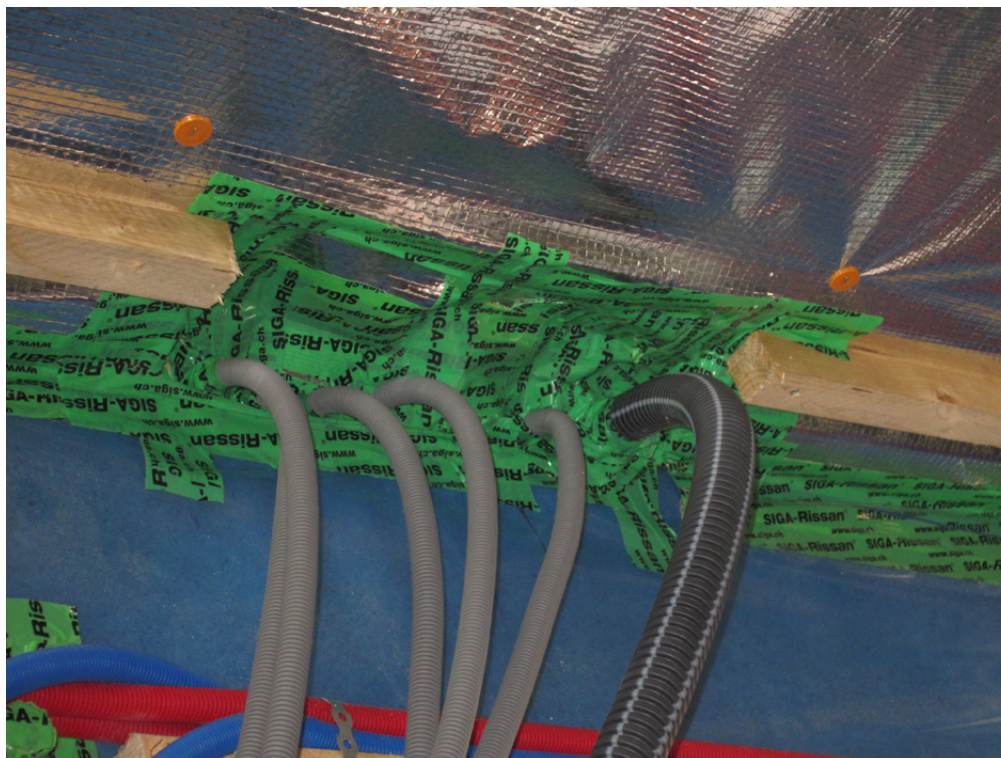
Travail sur les pénétrations



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



Calfeutrement pénétrations



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 (CIC) 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 Nouveaux Architectures, Audiermont
Architectes - Les Nouveaux Programmes



Calfeutrement pénétrations



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

Colloque organisé par le CSTB et le CSTC (CSC) 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 Nouveaux Éléments de l'Architecture - Architecture - 1ère édition - 2012



Calfeutrement pénétrations



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

Colloque organisé par le CSTB et le CSTC (CSTC) 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 Nouveaux Acteurs de l'Architecture, de l'Urbanisme et de l'Énergie - Les Nouveaux Acteurs



Essais étanchéité à l'air



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

Conférence organisée par le C2S et le C2F (C2A), sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveaux Habitués - Auditeam - Michel Fournier - Les Nouveaux Habitants



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

Essais étanchéité à l'air



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

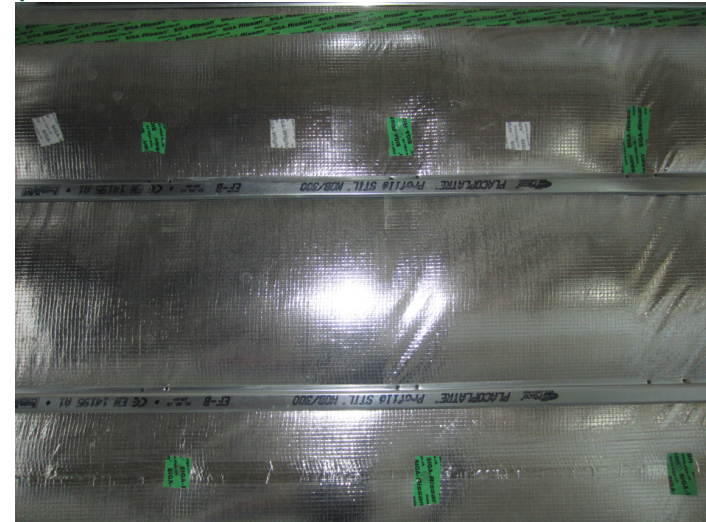
Conférence organisée par le C2S et le C2F (CNA) sous l'égide du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, avec le concours du C2S et du C2F.

STRASBOURG, 15 NOVEMBRE 2012 | Les Nouveautés Techniques, Acoustiques et Réglementaires



Phase chantier

- Difficultés et adaptations ACOUSTIQUE .
- Mauvais profilé métallique mis en œuvre par l'entreprise au début du chantier,



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



Phase chantier

- Difficultés et adaptations ACOUSTIQUE .
- Insufflation de la ouate de cellulose impliquant la présence de ventre du pare-vapeur (vide entre isolant et BA13 comblé partiellement),

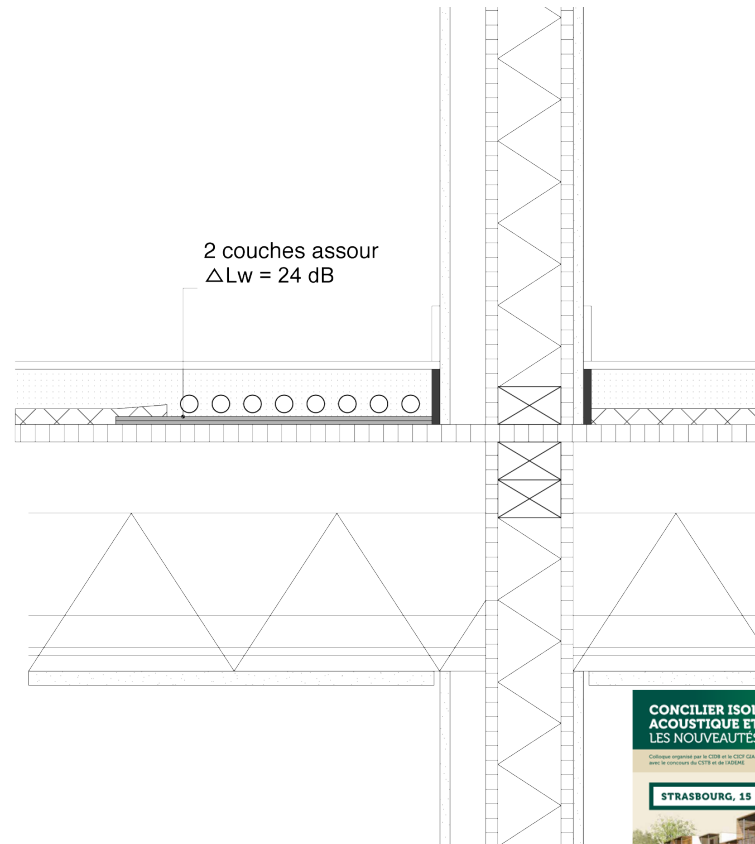


Comment concilier isolation thermique, confort acoustique et qualité de l'air intérieur ?
Les nouveautés techniques et réglementaires – 15 novembre 2012 – Strasbourg



Phase chantier

- Difficultés et adaptations ACOUSTIQUE .
- Passage partiel des fluides en chape : réajustement des préconisations concernant la chape.



Phase chantier

• Difficultés et adaptations THERMIQUES .

- Remplacement de la laine de bois par du polystyrène : Point de rosée et pare-vapeur dans la paroi
- Ouate cellulose en panneaux rigides remplacée par ouate de cellulose insufflée plus pare-vapeur : diminution des vides techniques
- Mise en place d'un réseau EC solaire primaire (Limitation nombre de tubes traversant): Local technique en toiture
- Reprise en continue du calcul thermique
- Nécessité à chaque changement de nature de paroi d'intégrer ses caractéristiques de perméabilité à la vapeur et d'inertie
- Préparation de l'ensemble des percements en dalle par la mise en place de gabarits validés au préalable : difficulté de compréhension de la modification du processus habituel par l'entreprise
- Nécessité d'avoir des avis **figés et complets** du contrôleur technique avant le lancement de l'appel d'offre pour éviter des adaptations en cours d'AO



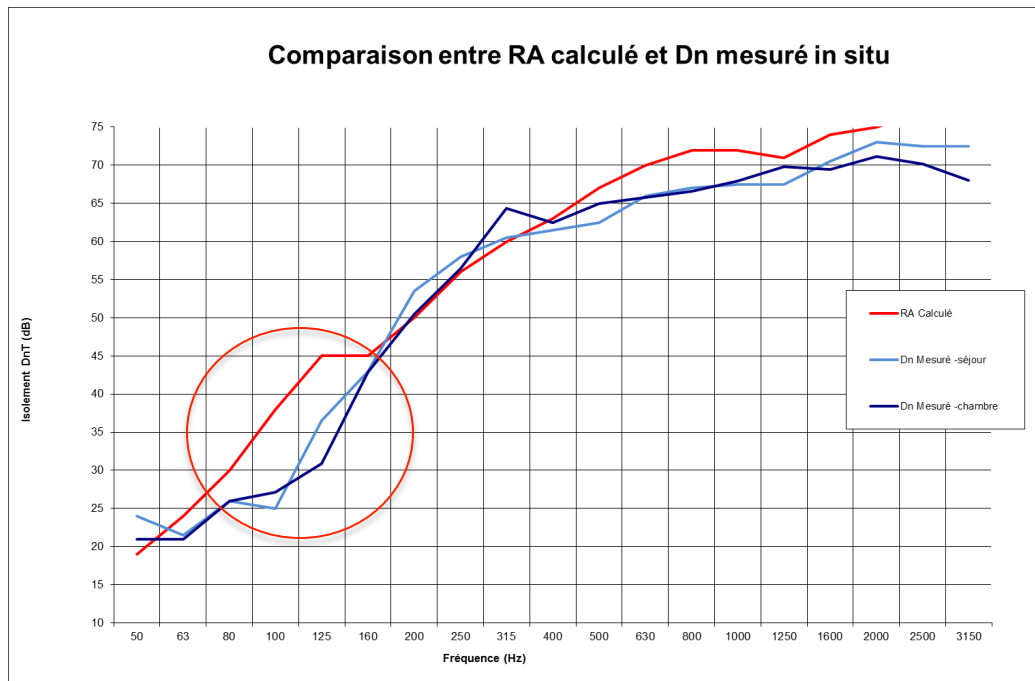
Résultats

- Acoustique:
- Niveau de bruit de chocs vertical $L'_{nTW} \approx 45-50$ dB
- Isolement au bruit aérien horizontal entre séjours $D_{nTA} \approx 53$ dB
- Isolement au bruit aérien horizontal entre chambres $D_{nTA} \approx 53$ dB
- Isolement au bruit aérien vertical D_{nTA} vertical : pas encore réalisé, les bouches d'extraction n'étant pas encore en place,



Résultats

- Isolement au bruit aérien horizontal $D_{nTA} \approx 53$ dB
- Peu de marge de sécurité par rapport à l'objectif réglementaire
- Comparaison RA théorique de la cloison et isolement Dn par tiers d'octave :



Ecart à basse fréquence :

- Surestimation de l'affaiblissement de la paroi ?
- Problème de jonctions ?
- Dimensions des pièces ?

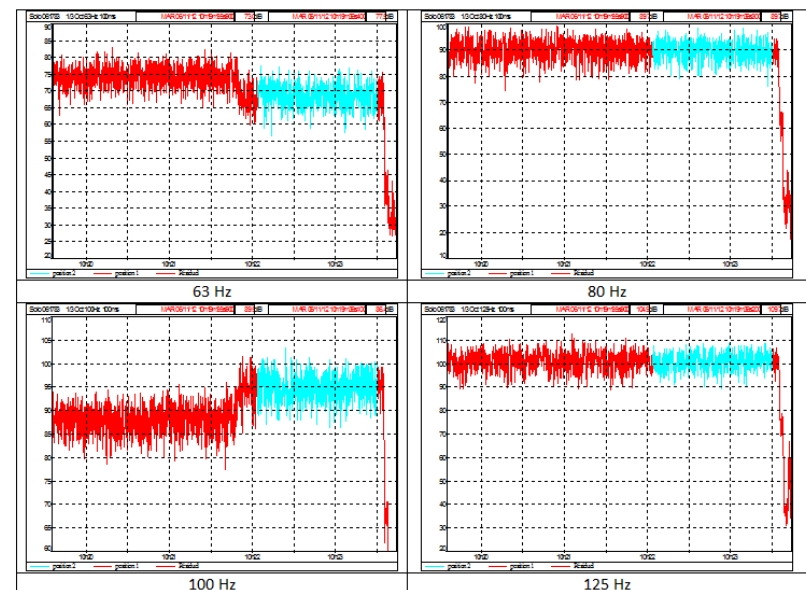
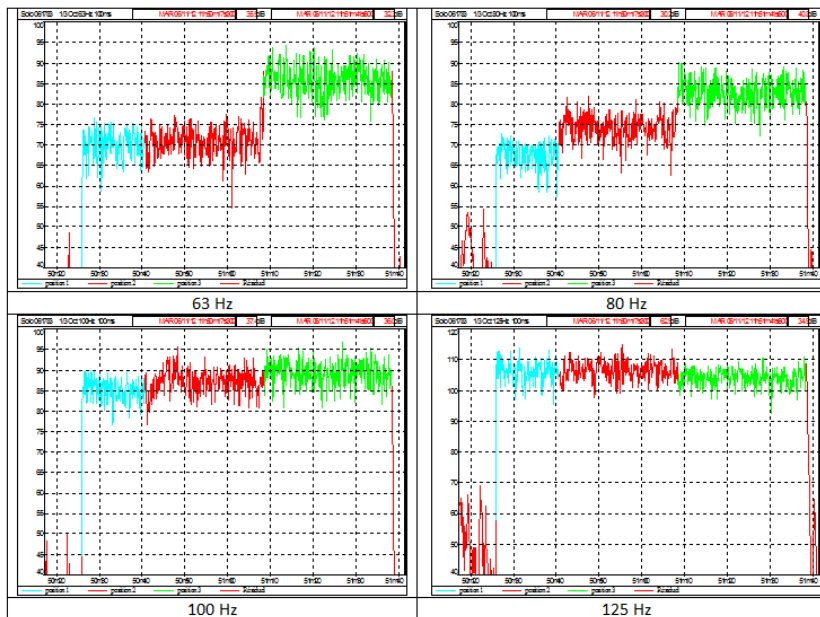
Point particulier - Méthode de mesure :

Les mesures ont été réalisées en octaves et en tiers : en octave, résultats meilleurs car moins bonne prise en compte de l'octave à 100 Hz.

En tiers, la mesure à 100 Hz est difficile du fait du volume des différentes pièces : variation du niveau sonore en dessous de 125 Hz selon la position du point de mesure retenu à l'émission

Chambre (dimensions 4.2x2.8x2.5m)

Séjour (dimensions 4.4x6.6x2.5m)



Point particulier - Méthode de mesurage :

Constat :

- Le champ est relativement diffus à partir de 125 Hz,
- En deçà, le niveau sonore à l'émission peut varier de manière très significative en fonction de la position de la source et des dimensions de la pièce environ 15 dB à 63 Hz, 8 dB à 100 Hz sur notre exemple.
- Dans des pièces de dimensions classiques du logement, il apparaît difficile d'obtenir un spectre plat de 100 à 3150 kHz : sur notre exemple, différence de niveau de 15 à 20 dB entre les 1/3 d'octave de 100 et 125 Hz (contre 3 dB sur le spectre de la source...)
- En réception, la variation du niveau sonore est également significative (mais dans des proportions moindres)

Point particulier - Méthode de mesurage :

Préconisations :

- Faire des mesures en plusieurs points à l'émission et à la réception pour effectuer une évaluation de l'isolement non parasitée par les modes propres de la salle (ou en tout cas par le volume) : la norme NF S 31-057 n'est pas adaptée à la problématique -> norme NF EN ISO 10052.
- Utiliser une source omnidirectionnelle,
- Méthode octave ou tiers d'octave? : la méthode en octave a tendance à sous-estimer les problèmes en basse fréquence, la méthode en tiers introduit notamment l'isolement à 100 Hz qui paraît difficilement mesurable dans des pièces de petites dimensions (variation du niveau sonore selon la position, évaluation T_r , etc...)



Résultats

- **Thermique**

- En phase construction, contrôle visuel de la mise en place des isolants et du traitement des ponts thermique
- Dès que suffisamment avancé, test avec caméra thermique
- Tests intermédiaires d'étanchéité à l'air:
- De 0,45 à 0,90 m³/h/m². Satisfaisant en terme de réglementation et de calcul BBC, mais moins performant que nos objectifs.



Principes d'optimisation

Acoustique – Retour d'expérience :

- Isolement réglementaire mais marge de sécurité réduite;
- Optimisation envisageable du principe en apportant de la masse, en comblant le vide entre MFP;
- Evaluation plus fine des jonctions visant à mieux prévoir l'isolement en fonction des caractéristiques des cloisons (Etude CSTB – Acoubois);
- Meilleure prise en compte du volume des pièces dans l'évaluation de l'isolement;
- Attention au protocole pour les prises de mesure.

Principes d'optimisation

• Thermique : retour d'expérience

- Chaque corps de métier (entreprise réalisation) fonctionne sans se préoccuper de l'incidence de ses choix sur les autres lots (pare-vapeur souple...)
- Nécessité à toutes les phases d'études et de réalisation et à chaque modification même « légère » à priori de refaire les calculs en
 - Thermique
 - Inertie
 - Transfert d'humidité
- Cohérence de l'équipe de Maîtrise d'œuvre dans le « Qui fait quoi » et dans la circulation de l'information
- Intégration de l'OPC au plus tôt pour qu'il comprenne les problématiques liées à la thermique
- Avoir une étude EXE totalement terminée en phase conception pour rejeter toute modification possible en phase de travaux
- Avoir des avis figés du contrôleur technique (pas à justifier en cours de chantier)

Conclusion : Une évolution lourde du processus de conception qui implique une spécialisation encore plus accrue et un travail d'équipe encore plus poussé

