



Étude acoustique des planchers

Reims Sciences PO

Ce document comprend 8 pages

Pour le compte de : **Entreprise Cari Fayat**

Ouvrage : **Reims Sciences Po**

Objet : **Étude acoustique des planchers**

Date : **1 novembre 2013**

Auteur : **Dominique NOËL**
Acousticien, ingénieur A & M

Rapport n° : **DN/CS/13565**

Table des matières

1	OBJET.....	4
2	EXIGENCES DU PROGRAMME.....	4
	2.1 Isolements acoustiques intérieurs.....	4
	2.2 Bruits de chocs.....	4
3	DONNÉES.....	4
	3.1 Données programmatiques.....	4
	3.2 Contraintes techniques.....	5
4	PROPOSITION.....	5
	4.1 Analyse de la situation.....	5
	4.2 Propositions.....	5
	4.3 Justificatif.....	5
5	ANNEXE 1 : PLANCHER PCIS.....	7
6	ANNEXE 2.....	8

1 OBJET

Ce document a pour objet de présenter la composition et les points particuliers de mise en œuvre des planchers des salles de cours et des circulations, des parties réhabilitées du Collège Universitaire de Sciences PO à REIMS.

2 EXIGENCES DU PROGRAMME

Le programme prévoit que la cible 9 – Acoustique – présente un niveau « Performant ».

La notice acoustique DCE, établie par le cabinet CIAL, propose « *pour les bâtiments et parties de bâtiment réhabilités, de viser les mêmes exigences que pour les bâtiments neufs, dans la limite des possibilités techniques et économiques¹* », ce qui donne, pour les planchers des salles de cours et des circulations, les objectifs suivants :

2.1 Isolements acoustiques intérieurs

Les valeurs de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A}$, entre locaux sont exprimées en dB et sont présentées ci-dessous. Elles tiennent compte des $D_{nT,A}$ réglementaire + 3 dB dû au niveau « Performant » de la cible 9 – Acoustique.²

<i>Local d'émission →</i> <i>Local de réception</i> ↓	<i>Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration</i>	<i>Local de rassemblement fermé, salle de réunions, sanitaires</i>	<i>Circulation horizontale, vestiaire fermé</i>
Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, salle de réunions, salle des professeurs	46 ³	53	33

2.2 Bruits de chocs

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les locaux de réception visés au chapitre 2.1 ne doit pas dépasser 57 dB lorsque la machine à chocs est posée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré. Ce niveau tient compte du $L'_{nT,w}$ réglementaire - 3 dB dû au niveau « Performant » de la cible 9 – Acoustique.⁴

3 DONNÉES

3.1 Données programmatiques

Le chapitre 8 – « *Dispositions constructives minimales pour satisfaire aux objectifs et aux exigences acoustiques* » présente un plancher sec, dont la constitution est la suivante :

- bac acier, dimensions suivant étude de structure ;
- panneaux OSB vissés sur bac avec interposition d'un feutre ;
- empilement de 2 plaques de plâtre de sol ;

¹ Chapitre 5.4 de la notice acoustique.

² Chapitre 6.4.3 de la notice acoustique.

³ Un isolement de 43 dB est admis en présence d'une ou plusieurs portes de communication.

⁴ Chapitre 6.5.3 de la notice acoustique.

- plafond suspendu composé d'un empilement de deux plaques de plâtre avec matelas de laine minérale en plénum, épaisseur ≥ 60 mm.

La description de ce plancher correspond à un plancher PCIS présenté en Annexe 1.

Les performances in situ présentées sont largement susceptibles de permettre d'atteindre les objectifs nous concernant.

3.2 Contraintes techniques

Aux objectifs acoustiques présentés ci-dessus, il convient d'ajouter les contraintes techniques suivantes, qui ont été mises à notre connaissance :

- Contraintes coupe-feu du plancher ;
- Contrainte de surcharge.

4 PROPOSITION

4.1 Analyse de la situation

L'entreprise CARI Fayat ayant remarqué que la surcharge admissible du plancher PCIS (250 daN/m²) était insuffisante eu égard à la demande programmatique (400 daN/m²), nous lui avons fait la proposition suivante :

Conserver au maximum les éléments décrits au programme et présenter une alternative de remplacement des éléments ne donnant pas satisfaction en ce qui concerne les surcharges.

L'analyse du problème montre que seules les plaques de plâtre, empilées sur l'OSB, limitent la possibilité de surcharge.

4.2 Propositions

Nous avons donc décidé de remplacer ces plaques de plâtre dont la participation acoustique est la suivante :

- masse sur un des parements du complexe « Masse / ressort / masse » ;
- discontinuité des matériaux (variation d'impédance acoustique) au niveau de ce même parement ;

par un ensemble participant aux diverses propriétés acoustiques d'une façon équivalente.

Nous proposons donc, en remplacement des deux plaques de plâtre, le complexe suivant (de bas vers le haut) :

- Côté circulation :
 - Domisol LR20 (20 mm de laine de roche) ;
 - OSB 16 mm.

Ce complexe sera évidemment complété par le parquet (25 mm).

- Côté salles de classe/bureaux :
 - Domisol LR30 (30 mm de laine de roche) ;
 - OSB 18 mm.

Ce complexe sera évidemment complété par le sol PVC prévu au marché.

4.3 Justificatif

Nous n'avons à notre disposition aucun moyen de calculer précisément les caractéristiques de ces planchers.

Nous pouvons juste procéder par rapprochement.

La diminution de la masse d'un parement (18 mm d'OSB contre 22 mm de plâtre) participera à la diminution de l'indice R par bande de fréquence du plancher. Cette diminution sera partiellement compensée par un décalage de la fréquence critique de chaque parement.

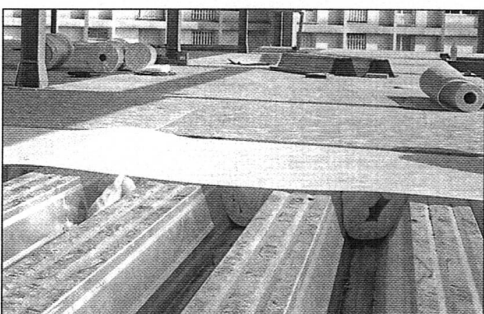
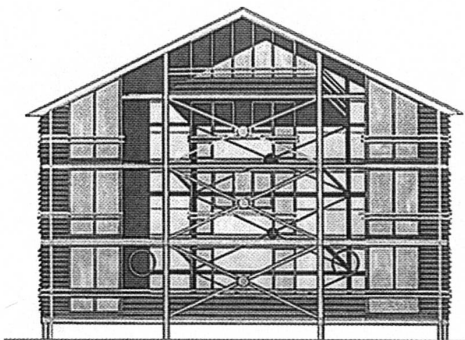
D'autre part, nous avons retrouvé dans d'anciennes documentations d'ISOVER (Annexe 2) des résultats de PV de planchers quelque peu similaires à notre proposition. Bien que les matériaux présentés aient été remplacés (Domisol 303) et que les épaisseurs de laine minérale soient différentes, nous affirmons pouvoir nous appuyer sur ces ordres de grandeur des résultats.

Les résultats présentés ci-dessous sont largement supérieurs aux objectifs à atteindre dans notre cas.

Les résultats pouvant être gravement compromis par la mise en œuvre, nous avons mis au point des détails d'exécution et de chantier qui sont présentés dans un document indépendant.

Nous avons insisté tout particulièrement sur la présence, la continuité et l'intégrité pendant toute la durée du chantier de la bande de désolidarisation périphérique de mise en œuvre de l'OSB supérieur et du parquet.

5 ANNEXE 1 : PLANCHER PCIS



- Surcharge admissible : 250 da N/m²
- Portée max. : 5,8 m
trames de 6 m
- Epaisseur totale plancher : 0,32 m
- Poids total : 97 kg/m²
- Feu : SPCF 1/2 heure
- Acoustique * : $D_n aT \geq 66 \text{ dB (A)}$
 $L_n aT \leq 54 \text{ dB (A)}$
avec revêtement de sol plastique
 $\Delta L = 13 \text{ dB (A)}$
- Thermique : $R = 1,5 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$

* Mesures CSTB

Performances acoustiques supérieures à la NRA et au label Qualitel Confort Acoustique.

PCIS®

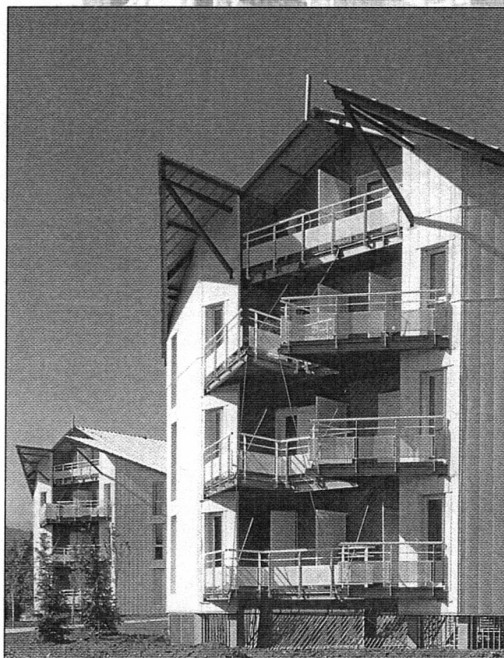
Application

Une réalisation en système constructif composite sec du Cercle l'Architecture avec l'Industrie.

42 logements P.L.A. - ZAC des Taillées à Saint Martin d'Hères (38)

Cette opération de démonstration a été réalisée en 1996

- Maître d'ouvrage : Société Martinéroise de Développement
- Maître d'oeuvre : Agence Dubosc & Landowski
- Entreprises : SPIE TONDELLA
Vieux Melchior - Sud Est Plâtre
- Contrôle technique : SOCOTEC
- Surface de plancher : 2 700 m²



Performances in situ

6 ANNEXE 2

TRAITEMENT EN SOUS-FACE ET SURFACE DU PLANCHER DE BASE - IBR 200 mm DOMISOL 303 - 40 mm

Surface de répartition CTBH 22 mm
ou chape sèche.

Isolant en laine de roche

DOMISOL 303 2 x 20 ou 40 mm

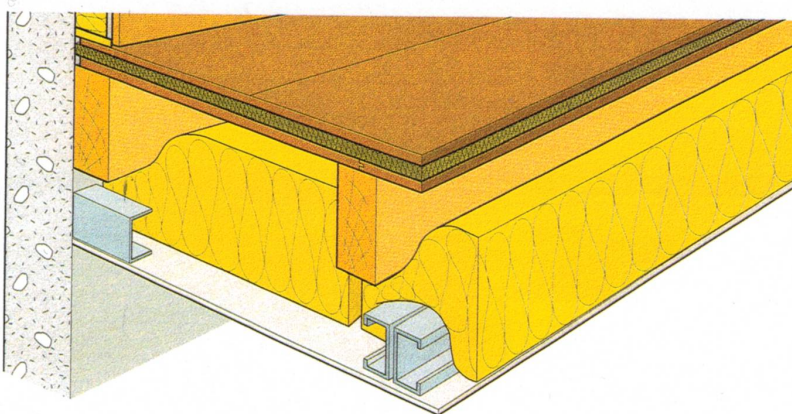
Plancher sur solive DTU 51.3

Laine de verre IBR 200 mm.

Ossature longue portée mur à mur.

Plaque de plâtre BA 13.

Côte totale du plancher 462 mm



	sans revêtement	avec revêtement souple
R rose	65 dB(A)	
Ln	55 dB(A)	44 dB(A)*
Ln w	51 dB	43 dB*
Amélioration /base	43 dB(A)	textile 54 dB(A)*

PV CEBTP /ISOVER
n°2312.6.533/17,18

*étude

