



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



le futur en construction

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

# ETUDE DE SOLUTIONS THERMOACOUSTIQUES SOUS DALLE FLOTTANTE

## entre locaux chauffés et locaux non chauffés

*Gérard SIMIAN*

Colloque CIDB du 16 décembre 2009



# Contexte et objectif

La réglementation **RT 2005** pour les constructions neuves favorise des solutions de type « chape flottante thermique » entre locaux d'activités ou parking et logements.

## Conséquences :

- recours plus fréquent aux isolants « mousses alvéolaires », dont les performances acoustiques sont limitées
- réglementation acoustique renforcée précisément à ces endroits :  $DnT,A > 55$  dB (parking) et 58 dB (activité)

-----> **CONTRADICTION**

**entre exigences THERMIQUES et exigences ACOUSTIQUES**



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

# Contexte et objectif



## DEMANDE de QUALITEL :

Trouver des solutions techniques en phase avec les 2 obligations réglementaires :

➤ **thermique**

➤ **acoustique**

à partir d'une approche mixte

➤ **physique (mesures)**

➤ **numérique (prédictions)**



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

# Les partenaires

Etude réalisée – à la demande du GEA de Qualitel - en 2006 et 2007 en partenariat avec :

- le **SNPA** représentant les industriels producteurs d'isolants thermiques PSE, XPS et PUR
- l'**AFSCAM** représentant les industriels des sous-couches acoustiques minces
- le **CSTB** département Acoustique et Eclairage
- l'**ADEME**



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



ADEME



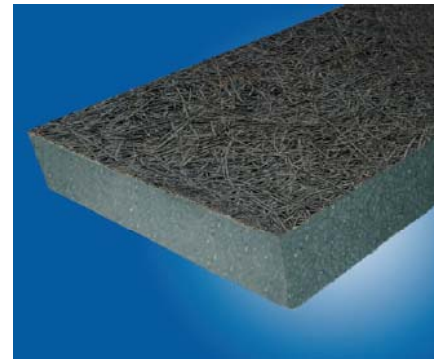
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

# Les isolations en sous-face

- Flocage épais



- isolation rapportée fixée mécaniquement



- plafond suspendu rapporté



# PHASE 1 - Planchers thermiques

- Etablissement d'un point de référence en testant 3 sous-couches thermiques (PSE 72 mm, XPS 70 mm et PUR 60 mm)

⇒

Ep. plancher béton	Ep. chape	Isolant sous chape flottante	$\Delta[R_w+C]$	$\Delta L_{nw}$	$\Delta L_w$ recalculé	$\Delta L_w$
140	40	PSE 72 mm	1	-	-	17
140	60	PSE 72 mm	4	-	-	17
200	60	PSE 72 mm	2	19	16	-
200	60	XPS 70 mm	2	20	16	-
200	60	PUR 60 mm	1	19	17	-

- Modélisation des essais avec le logiciel de prédiction CASC ( $R_w+C$  et  $L_{n,w}$ )

- Modélisation des isolements  $D_{nT,A}$  avec ACOUBAT

⇒

Doublage ESA5 + 8dB (sup.)		
plancher	isolant	DnT,A
200-230	PSE72	53-54
200-230	XPS70	52-54
200-230	PU60	53-54

Doublage ESA5 + 8dB (inf. / sup.)		
plancher	isolant	DnT,A
200-230	PSE72	53-55
200-230	XPS70	53-54
200-230	PU60	53-55

**La réglementation acoustique n'est pas respectée avec ce type de solution**



ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL QUALITÉ LOGEMENT

# PHASE 2 - Planchers thermiques et coustiques

- Calculs avec CASC pour mettre en évidence que l'ajout d'une sous-couche acoustique mince permet de répondre en partie à la réglementation acoustique
- Mesures en laboratoire sur planchers de 200 mm combinant une sous-couche thermique et une sous couche acoustique



Ep. plancher béton	Ep. chape	Isolant(s) sous chape flottante		$\Delta[R_{w+C}]$	$\Delta L_{nw}$	$\Delta L_w$ recalculé	$\Delta L_w$
200	60	-	SCAM 1	5	-	23	-
			SCAM 2	2	-	18	-
200	60	PSE 72	SCAM 1	8	22	20	-
			SCAM 2	8	24	21	-
200	60	XPS 70	SCAM 1	8	23	22	-
			SCAM 2	2	18	17	-
200	60	PUR 60	SCAM 1	7	22	22	-
			SCAM 2	4	21	19	-

SCAM 1 : sous-couche acoustique mince certifiée CSTBât composée de fibres de verre + bitume

SCAM 2 : sous-couche acoustique mince certifiée CSTBât composée de fibres polyester + polyane

- Modélisation des isolements  $D_{nT,A}$  avec ACOUBAT



Doublage ESA5 + 8dB (sup.)			
plancher	isolants	DnT,A	
béton 200-230	PSE72	SCAM1	59-60
		SCAM2	58-58
béton 200-230	XPS70	SCAM1	58-59
		SCAM2	54-54
béton 200-230	PU60	SCAM1	57-58
		SCAM2	55-55

Doublage ESA5 + 8dB (inf. / sup.)			
plancher	isolants	DnT,A	
béton 200-230	PSE72	SCAM1	59-60
		SCAM2	58-58
béton 200-230	XPS70	SCAM1	59-60
		SCAM2	54-54
béton 200-230	PU60	SCAM1	58-60
		SCAM2	55-55

La réglementation acoustique est alors respectée



Association Française des Sous-Couches Acoustiques Minces



le futur en construction

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

# Solutions validées par QUALITEL



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



le futur en construction

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT

## Pour un $D_{nT,A}$ vertical = 58 dB (logement / activité) :

- Plancher béton 200 mm sans isolant thermique en sous-face (ou flocage 30 mm maxi)
- + **SCAM 1** certifiée CSTBât + isolant thermique compatible (PSE 72, XPS 70 ou PUR 60)
- + chape mortier flottante 60 mm + revêtement de sol collé.
- Façade PPC 20 cm ou béton 15 cm + ITI par **complexe de doublage thermo-acoustique** (PSE Ultra ThA 13+80 ou LM 10+80.)
- Cloisons de distribution de type alvéolaire ou plaques de plâtre sur ossature métallique.

## Pour un $D_{nT,A}$ vertical = 55 dB (logement / parking) :

⇒ Solution identique, excepté pour :

- L'isolant acoustique sous chape qui peut être une **SCAM 1 ou 2** superposée à un isolant thermique compatible (PSE 72, XPS 70 ou PUR 60).
- L'ITI qui peut être réalisée avec un complexe de doublage PSE Th38 10+80.

**Dans tous les cas** : Les isolants thermiques et acoustiques superposés sous la chape flottante doivent respecter les dispositions de la norme NF P 61-203 (notamment  $\Sigma$  indices  $i$  des  $a_i \leq 4$ ).



# Suites possibles à cette étude ?

- Influence des revêtements flottants (carrelage ou parquets sur sous couche), des flocages épais en sous face, des dalles alvéolées, des chapes fluides,...
- **Solutions pour la RT 2012**
- Influence de l'ITE
- Solutions en rénovation



Association Française des  
Sous-Couches Acoustiques Minces



le futur en construction

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



QUALITEL  
QUALITÉ LOGEMENT