



Chapitre

# 3

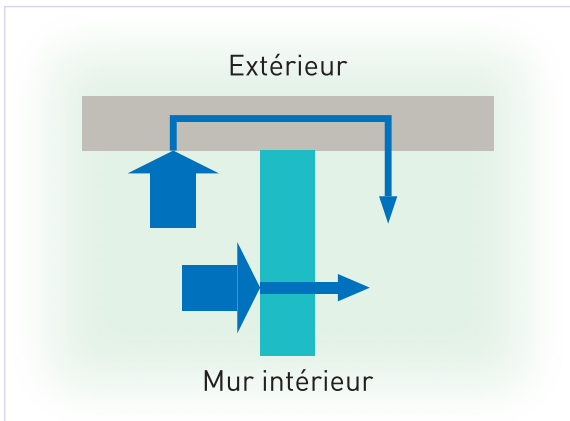
## Acoustique et thermique

**1. Préambule**

**2. Étude de systèmes constructifs**

## 1. Préambule

Les bonnes solutions thermiques n'améliorent pas forcément l'acoustique ! Il arrive fréquemment que ce soit le contraire. Ainsi, par exemple, une isolation rigide, appliquée sur les parois verticales, comparable aux cloisons légères et rigides, peut amplifier la transmission du bruit, non seulement à travers la paroi elle-même, mais également à travers les transmissions latérales. Ainsi, un doublage thermique rigide va-t-il dégrader l'isolement acoustique de façade et l'isolement entre locaux, superposés ou adjacents.



24 - Effet des doublages thermiques rigides sur la transmission des bruits.

Pour pallier cet inconvénient, les industriels ont développé des doublages thermo-acoustiques à base de laine minérales ou de PSE élastifié (PSEE) qui améliorent l'isolement acoustique, tant direct que latéral, des parois doublées. Avec de tels doublages utilisés en isolation par l'intérieur, les partis pris constructifs (épaisseurs des dalles, des façades ou des refends) sont déterminés en prenant en compte cette amélioration. Dans le cas d'isolation thermique par l'extérieur le doublage intérieur disparaît, et avec lui l'amélioration éventuellement apportée par celui-ci.

**On le voit donc, « bonne isolation thermique » ne veut pas forcément dire « bonne isolation acoustique ».**

Par contre, certaines dispositions permettent d'améliorer à la fois les performances thermiques et acoustiques. Ainsi, par exemple :

- **L'étanchéité** réduit tout autant les déperditions acoustiques que thermiques.
- L'usage d'une **dalle flottante** améliore l'isolement acoustique aux bruits d'impacts et peut contribuer à réduire les ponts thermiques et à augmenter l'inertie thermique.
- Un doublage thermique intérieur utilisant un **isolant souple** (laine minérale, PSE élastifié) améliorera l'isolement acoustique de façade, et surtout l'isolement entre locaux superposés ou adjacents.

Réciproquement, les dispositifs prévus par l'acousticien peuvent dégrader les performances thermiques, ou être à l'origine de désordres. Par exemple :

- Un doublage acoustique va limiter la mobilisation de l'inertie thermique de la paroi doublée.
- Un matériau poreux, utilisé pour ses propriétés d'absorption acoustique, par exemple en faux plafond, pourra, s'il est trop épais et/ou si la lame d'air n'est pas suffisamment ventilée, provoquer des condensations.

D'une manière générale, il faut retenir que :

- Les systèmes thermiques n'ont pas d'effets bénéfiques sur les performances acoustiques, et même les dégradent souvent.
- Les systèmes acoustiques n'ont pas d'effets bénéfiques sur les performances thermiques, et même peuvent les dégrader, ou être à l'origine de désordres.
- Seuls les systèmes thermo-acoustiques, à condition qu'ils soient correctement utilisés, peuvent être bénéfiques dans les deux domaines.

**Exemple concret : Comportement acoustique de doublage thermique et de doublage thermo-acoustique.**

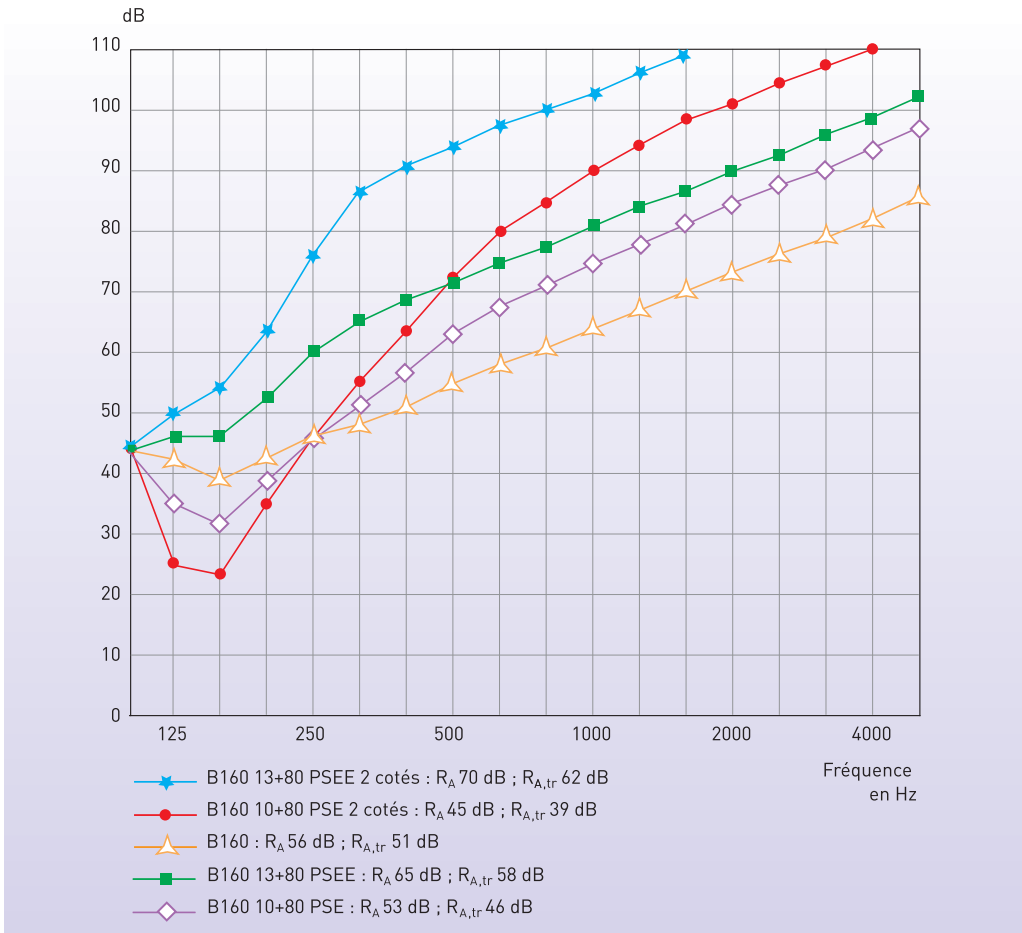
Le tableau et le graphe ci-dessous présentent l'indice d'affaiblissement d'un voile béton de 16 cm, doublé sur une ou deux faces, avec soit un doublage simplement thermique (PSE 10+80), soit un doublage thermo-acoustique (PSEE 13+80).

À la vue des résultats, on observe que :

- Le doublage « PSE 10+80 » a un comportement acoustique « rigide », qui dégrade fortement les performances de la paroi nue.
- Le doublage « PSEE 13+80 » a un comportement acoustique « souple », qui améliore fortement les performances de la paroi nue.

Doublage PSE 10+80		
Paroi	R <sub>A</sub>	Gain
Béton 16 cm	56 dB	
Béton 16 cm + doublage 1 coté	53 dB	- 3 dB
Béton 16 cm + doublage 2 cotés	45 dB	- 11 dB
Doublage PSEE 13+80		
Paroi	R <sub>A</sub>	Gain
Béton 16 cm	56 dB	
Béton 16 cm + doublage 1 coté	65 dB	9 dB
Béton 16 cm + doublage 2 cotés	70 dB	14 dB

Indice d'affaiblissement acoustique [1/3 octave]



25 - Influence du type de doublage.

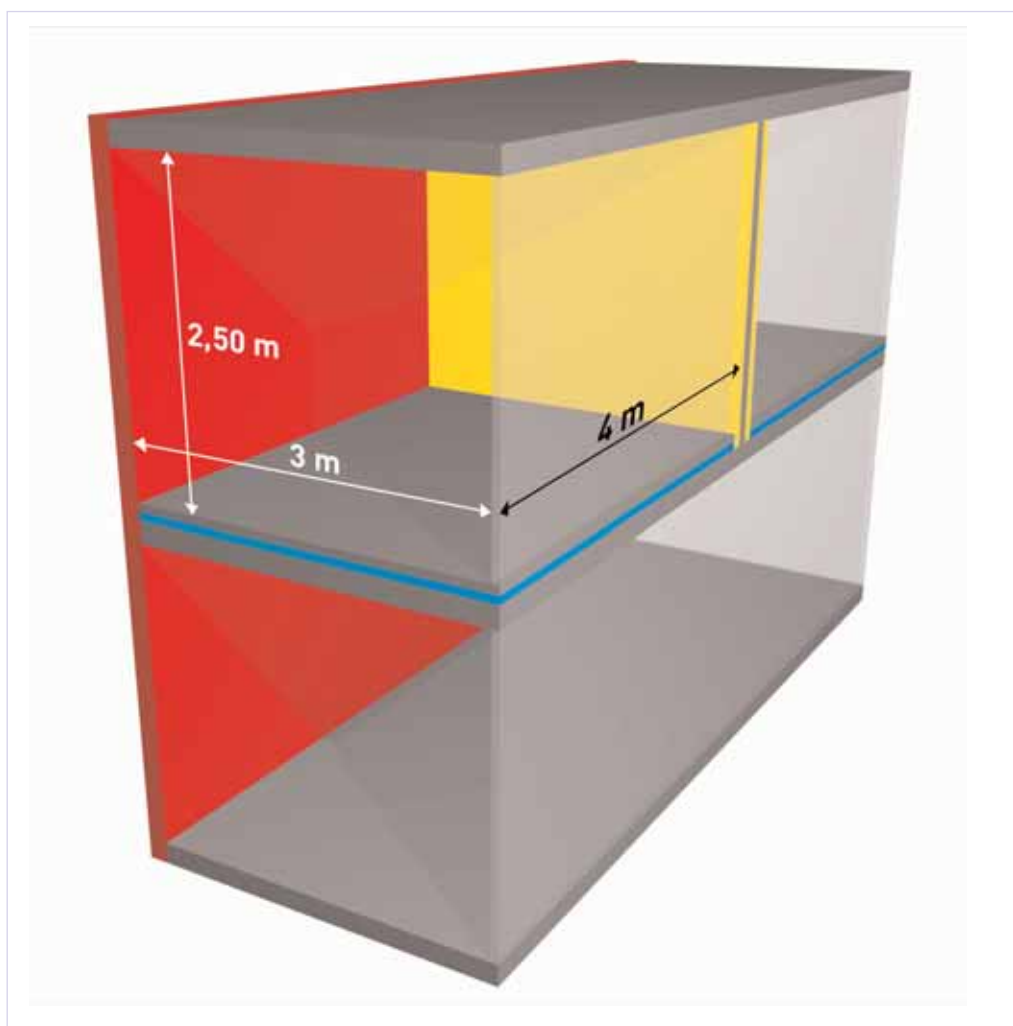
## 2. Les différents systèmes constructifs

Un très grand nombre de systèmes constructifs à base de béton peuvent être imaginés, et chacun peut être décliné en une infinité de variantes, en jouant notamment sur les épaisseurs et les combinaisons des matériaux constitutifs.

Bien entendu, chaque variante comporte son lot d'avantages et d'inconvénients, dans des domaines aussi variés que la structure, la thermique, l'architecture, sans oublier les aspects économiques, tant à l'investissement qu'à l'exploitation. Dans ces conditions, l'optimisation du parti constructif ne peut s'envisager qu'à travers une **collaboration très étroite entre l'architecte et les ingénieurs structure, thermique et acoustique.**

Chaque opération présentant ses spécificités propres, il n'est pas question ici de dresser une liste complète des partis constructifs, ni de présenter des « solutions types ». L'objectif poursuivi est d'illustrer, à travers des exemples, les principes qui ont été évoqués précédemment.

Les résultats des simulations acoustiques présentés correspondent à des locaux adjacents et superposés de 4 m x 3 m x 2,5 m. Pour des locaux de taille et/ou de disposition différente(s), les résultats peuvent varier, et ainsi passer de « conforme » à « non conforme », et vice versa. Enfin, la mise en œuvre joue un rôle décisif sur l'obtention du résultat final. Ainsi, seule l'intervention d'un bureau d'études acoustique, de l'esquisse à la réception des travaux, permettra d'optimiser et de garantir le résultat.

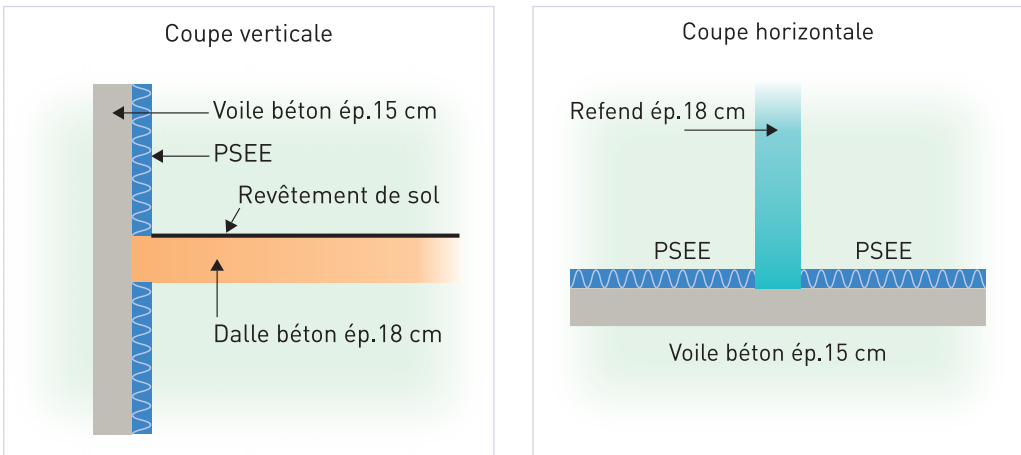


26 - Local « type » retenu pour les simulations.

## 2.1 - Isolation thermique par l'intérieur (ITI)

L'isolation thermique par l'intérieur constitue un parti constructif classique en France, qui garde toute sa justification pour les constructions en rez-de-chaussée ou d'un étage. Cette isolation thermique peut être obtenue avec des isolants rigides, uniquement thermiques, ou par des isolants souples thermo-acoustiques, par exemple de type polystyrène expansé élastifié ou laine minérale. Ce sont des isolants thermo-acoustiques de type PSEE 13+80 que l'on a considérés dans ce qui suit.

a | Dalle BA18, voile BA15 en façade, isolation intérieure (PSEE), refend en BA18 :



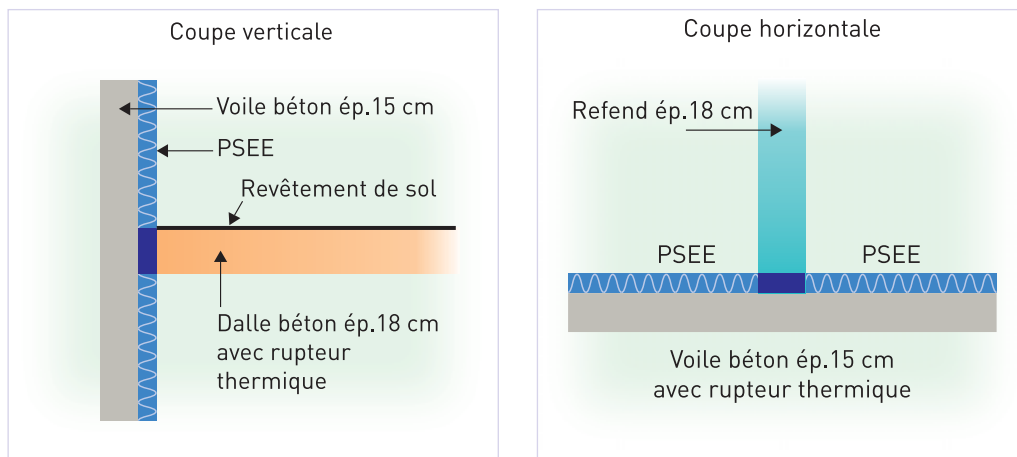
Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	53 dB	66 dB	75 dB

Cette disposition basique est économique, elle ne pose aucun problème de structure et permet de répondre, sous réserve de certaines précautions, aux exigences de la RT 2005. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle. Enfin, les ponts thermiques sont le point faible du dispositif et ne permettront pas de répondre à des exigences thermiques supérieures à la RT 2005.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 17$  dB.

**b** Dalle BA18 et rupteur, voile BA15 en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA18 et rupteur :



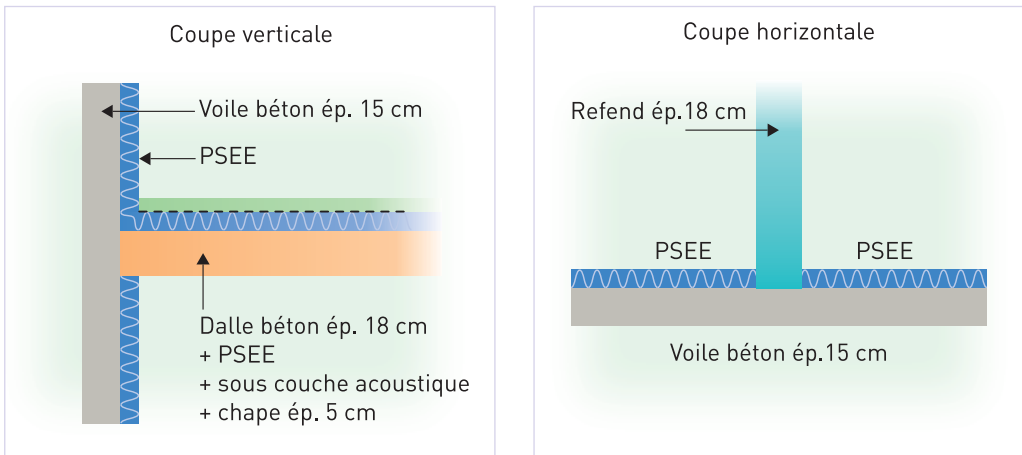
Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	53 dB	66 dB	75 dB

Pour éviter les ponts thermiques de la précédente disposition (a), et ainsi répondre à des exigences supérieures à celles de la RT 2005, on peut faire appel à des rupteurs thermiques, tant en dalle qu'en refend. Cette disposition suppose une étude spécifique pour éviter des problèmes de structure. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 17$  dB.

**c** Dalle flottante sur sous-couche acoustique, dalle BA18, voile BA15 en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA18 :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
54 dB	56 dB	42 dB	51 dB

En variante du cas (a), l'usage d'une dalle flottante sur sous-couche acoustique présente de nombreux avantages, tant sur le plan thermique qu'acoustique.

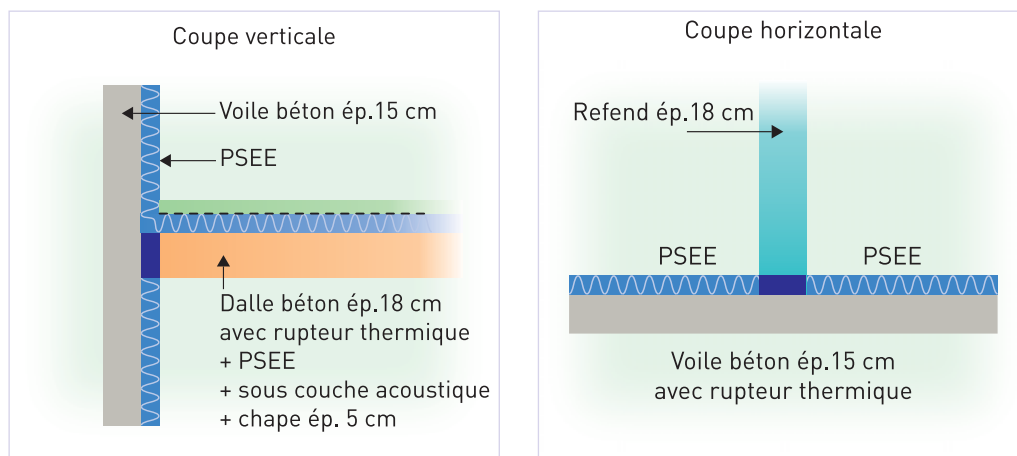
Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité de chauffage ou de rafraîchissement par le sol.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical, et autorise par exemple des superpositions de pièces principales de locaux d'habitation et de garage.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

d | Dalle flottante sur sous-couche acoustique, dalle BA18 et rupteur, voile BA15 en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA18 et rupteur :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
54 dB	56 dB	42 dB	51 dB

En variante du cas (b), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages, tant sur le plan thermique qu'acoustique.

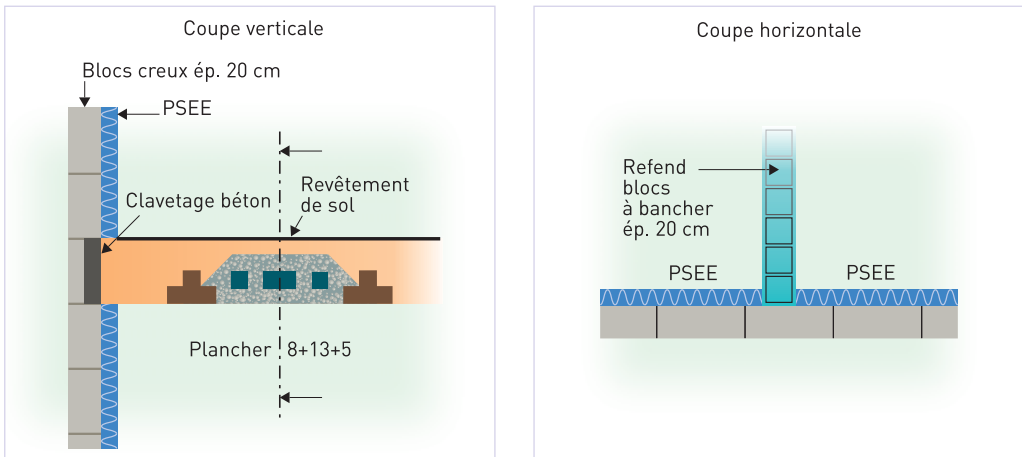
Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle et du refend.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle et du refend.
- Possibilité de chauffage ou de rafraîchissement par le sol.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical et autorise par exemple des superpositions de pièces principales de locaux d'habitation et de garage.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

e | Dalle poutrelles + hourdis (8+13+5), façade en blocs creux 20 cm, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en blocs à bancher 20 cm :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	51 dB (!)	67 dB	77 dB

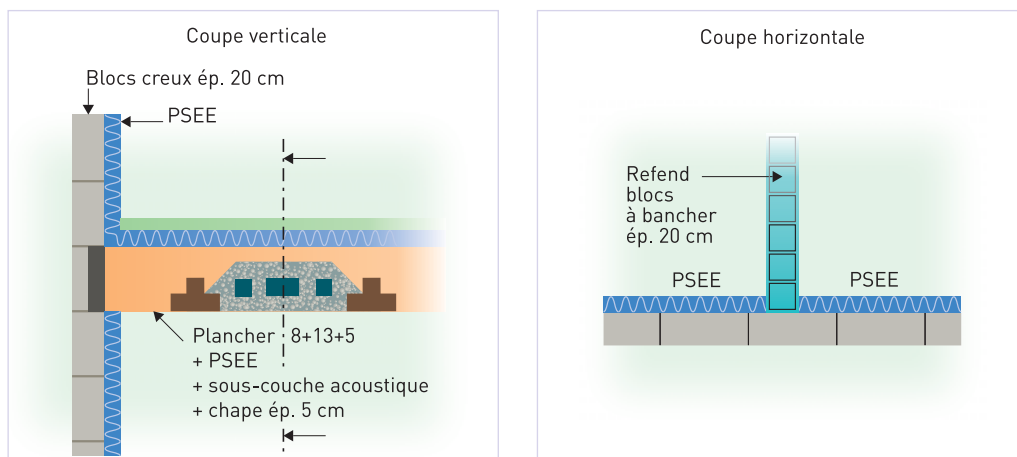
Cette disposition s'appuie sur une technologie traditionnelle, elle ne pose aucun problème de structure et permet, sous réserve de certaines précautions, de répondre aux exigences de la RT 2005. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle. Enfin, les ponts thermiques sont le point faible du dispositif et méritent une attention particulière.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires uniquement à l'horizontal mais non conforme en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 9$  dB en horizontal (l'exigence en vertical serait  $\Delta L_w > 19$  dB, mais n'a pas lieu d'être étant donné la non conformité aux bruits aériens).

Du fait de la non conformité aux bruits aériens en vertical, cette disposition est à réserver aux « maisons en bande » ou à étudier en détail en fonction des dimensions et dispositions des pièces (par exemple en prévoyant une superposition des pièces de services et non des pièces principales ou en suspendant un faux plafond à dimensionner en conséquence).

**f1** Dalle poutrelles + hourdis (8+13+5) + dalle flottante sur sous-couche acoustique, façade en blocs creux 20 cm, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en blocs à bancher 20 cm :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
54 dB	54 dB	39 dB	49 dB

En variante du cas (e), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages tant sur le plan thermique qu'acoustique.

Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité de chauffage ou de rafraîchissement par le sol.

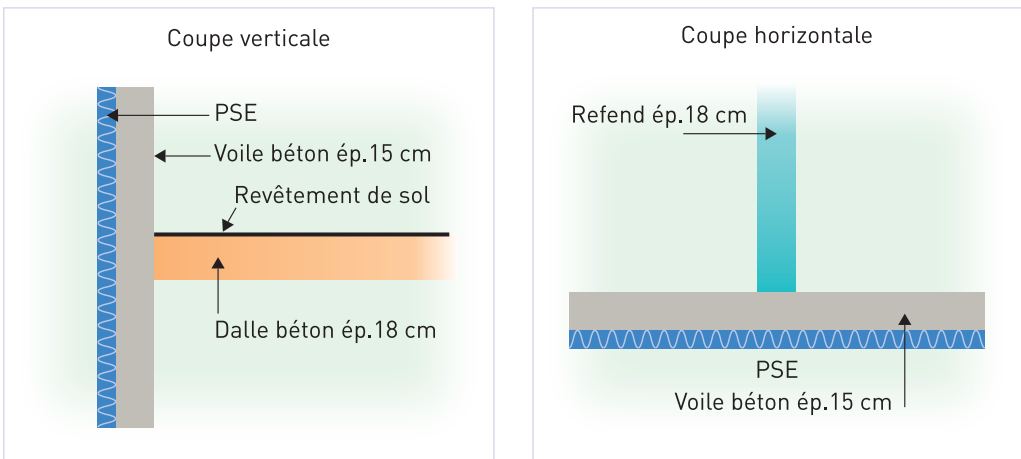
Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est légèrement meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical et autorise par exemple des dimensions de pièces légèrement inférieures à celles prises pour la modélisation.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

## 2.2 - Isolation thermique par l'extérieur

L'isolation thermique par l'extérieur constitue un parti constructif qui va tendre à se développer en France pour les immeubles de plusieurs étages. Cette isolation thermique peut être obtenue avec des isolants rigides, uniquement thermiques, par exemple de type PSE. Ce sont ces derniers que l'on a considérés dans ce qui suit.

**g** Dalle BA18, voile BA15 en façade, isolation extérieure (PSE), refend en BA18 :



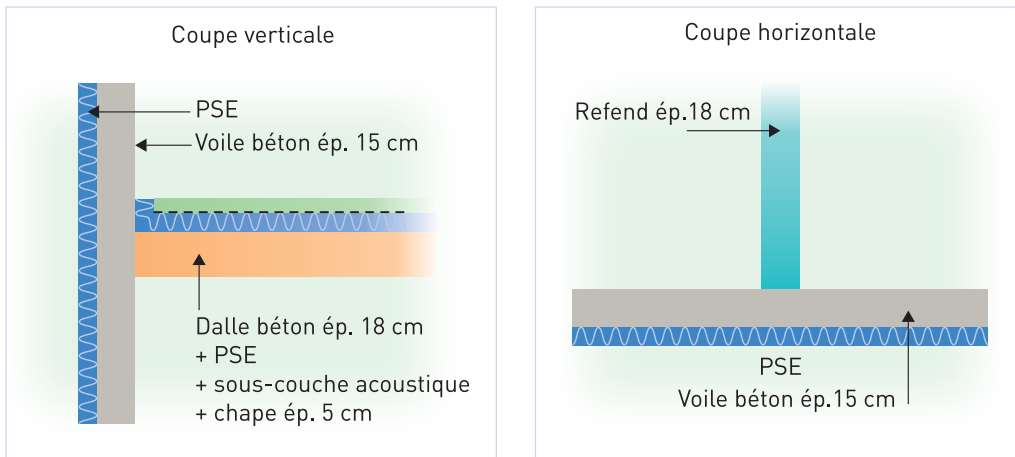
Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	53 dB	66 dB	75 dB

Cette disposition ne pose aucun problème de structure et permet, en supprimant les ponts thermiques, de répondre à des exigences supérieures à celles de la RT 2005. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie de la partie supérieure de la dalle. Enfin l'absence de doublage thermo-acoustique intérieur renforce les transmissions acoustiques latérales, ce qui peut contribuer, en fonction de la nature et de l'épaisseur de la façade et du refend, à l'émergence de non-conformités réglementaires (ce qui n'est pas le cas dans la solution présentée).

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 17$  dB.

**h** Dalle flottante sur sous-couche acoustique, dalle BA18, voile BA15 en façade, isolation extérieure (PSE), refend en BA18 :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	55 dB	42 dB	51dB

En variante du cas (g), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages tant sur le plan thermique qu'acoustique.

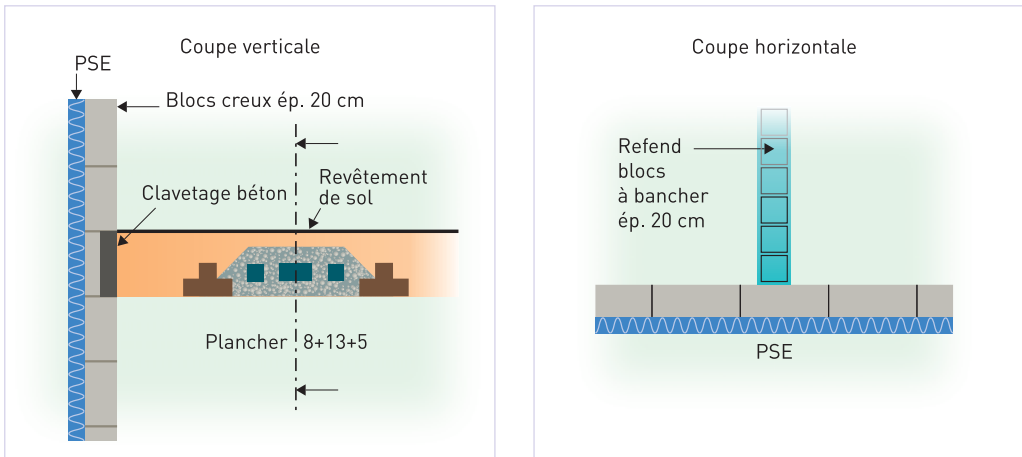
Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité d'un chauffage (rafraîchissement) par le sol.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical et autorise par exemple des superpositions de pièces principales de locaux d'habitation et de garage.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

**i** Dalle poutrelles + hourdis (8+13+5), façade en blocs creux 20 cm, isolation extérieure (PSE), refend en blocs à bancher 20 cm :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	51 dB (!)	67 dB	77 dB

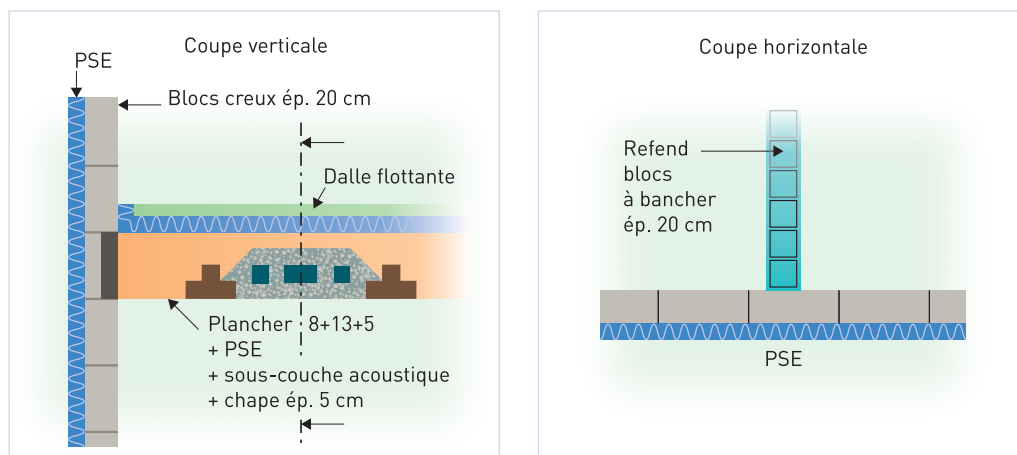
Cette disposition basique est économique, elle ne pose aucun problème de structure et permet, en supprimant les ponts thermiques, de répondre à des exigences supérieures à celles de la RT 2005. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle. Enfin, l'absence de doublage thermo-acoustique intérieur renforce les transmissions acoustiques latérales, ce qui peut contribuer à l'émergence de non-conformités réglementaires.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires uniquement à l'horizontal, mais non conforme en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 9$  dB en horizontal (l'exigence en vertical serait  $\Delta L_w > 19$  dB, mais n'a pas lieu d'être étant donné la non conformité aux bruits aériens).

Du fait de la non conformité aux bruits aériens en vertical, cette disposition est à réserver aux « maisons en bande » ou à étudier en détail en fonction des dimensions et dispositions des pièces (par exemple en prévoyant une superposition des pièces de services et non des pièces principales ou en suspendant un faux plafond à dimensionner en conséquence).

j) Dalle poutrelles + hourdis (8+13+5) + dalle flottante sur sous-couche acoustique, façade en bloc creux 20 cm, isolation thermo-acoustique extérieure (PSE), refend en blocs à bancher 20 cm :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	53 dB	39 dB	49 dB

En variante du cas (i), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages tant sur le plan thermique qu'acoustique.

Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité d'un chauffage (rafraîchissement) par le sol.

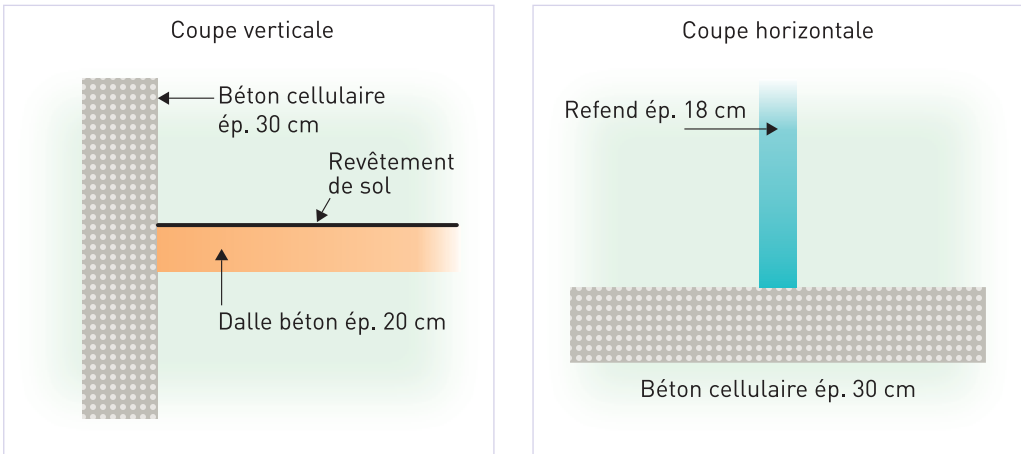
Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est réglementaire tant à l'horizontal qu'en vertical.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

### 2.3 – Isolation thermique répartie

L'isolation thermique répartie constitue un parti constructif qui tend à se développer. Cette isolation thermique peut par exemple être obtenue avec des bétons cellulaires autoclavés (BCA). Ce sont ces derniers que l'on a considérés dans ce qui suit.

**k** Dalle BA 20 cm, BCA 30 cm en façade, refend en BA 18 cm :



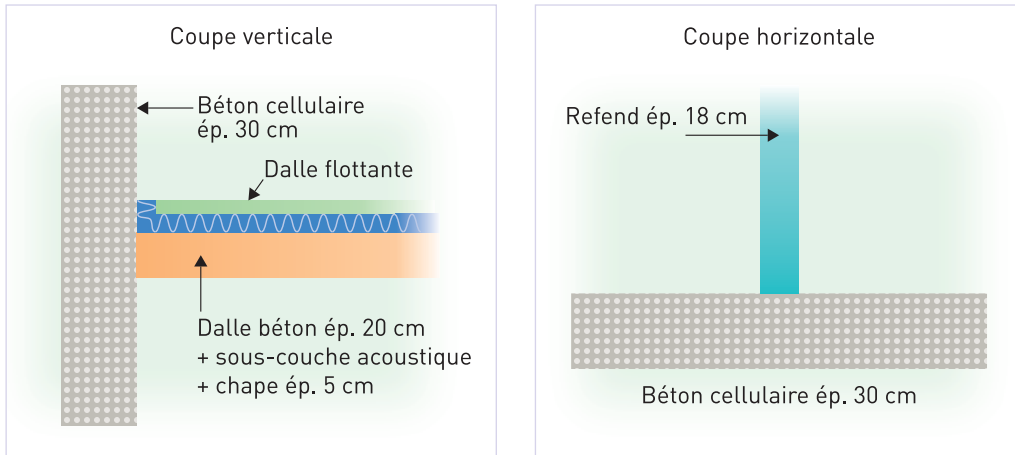
Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	53 dB	65 dB	74 dB

Pour éviter les ponts thermiques, et ainsi répondre aux exigences de la RT 2005, il est possible de faire appel à une isolation répartie. Cette disposition permet de rester dans des solutions classiques en structure. La dalle et les refends confèrent au bâtiment une inertie thermique appréciable. Le revêtement de sol, nécessaire pour l'isolement aux bruits d'impacts, limite cependant la mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est conforme aux exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 16$  dB.

**II Dalle BA 20 cm + dalle flottante, BCA 30 cm en façade, refend en BA 18 cm :**



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
53 dB	55 dB	40 dB	49 dB

En variante du cas (k), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages tant sur le plan thermique qu'acoustique.

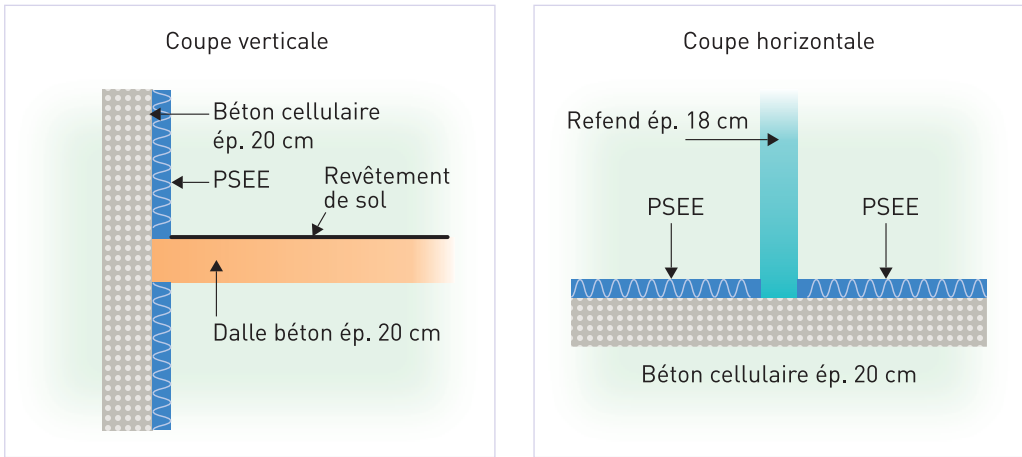
Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité de chauffage ou de rafraîchissement par le sol.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical, et autorise par exemple des superpositions de pièces principales de locaux d'habitation et de garage.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

**m** Dalle BA 20 cm, voile BCA 20 cm en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA 18 cm :



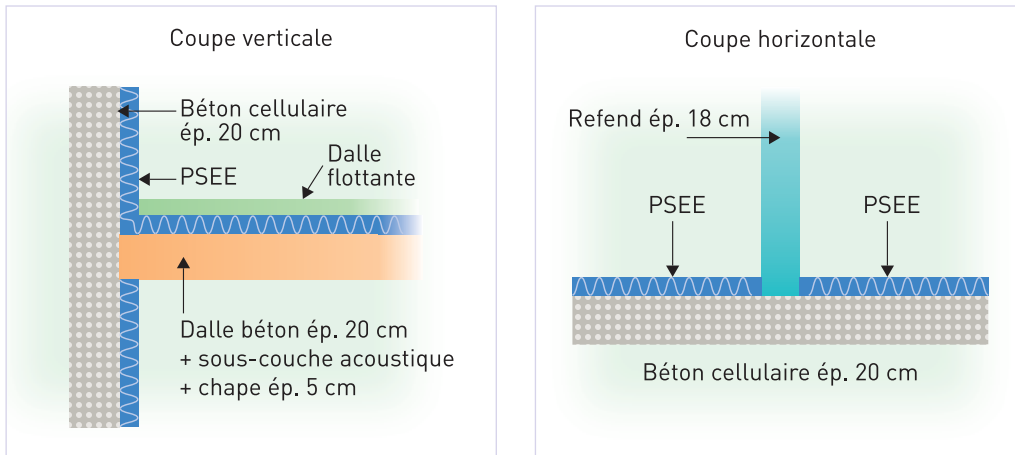
Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
54 dB	54 dB	64 dB	73 dB

Cette disposition s'appuie, sur le plan dimensionnel et structurel, sur un système thermo-acoustique « bloc de 20 cm + isolation par l'intérieur ». L'originalité vient du remplacement du bloc béton traditionnel par des blocs en béton cellulaire. On obtient ainsi une solution très performante en isolation thermique et acoustique.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est légèrement meilleur que les exigences réglementaires tant à l'horizontal qu'en vertical, et autorise par exemple des dimensions de pièces légèrement inférieures à celles modélisées.
- Pour cette configuration (BCA 20 cm) la conformité aux exigences réglementaires est obtenue par la présence d'un isolant thermo-acoustique.
- L'isolement aux bruits d'impacts ne peut être obtenu qu'avec un revêtement de sol d'indice  $\Delta L_w > 15$  dB.

**n** Dalle BA 20 cm + dalle flottante sur-sous couche acoustique, voile BCA 20 cm en façade, isolation thermo-acoustique intérieure (PSEE), refend en BA 18 cm :



Résultats			
$D_{nT,A}$		$L'_{nT,w}$	
Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
54 dB	56 dB	40 dB	49 dB

En variante du cas (m), l'usage d'une dalle flottante présente de nombreux avantages tant sur le plan thermique qu'acoustique.

Sur le plan thermique :

- En cas d'utilisation d'un revêtement de sol de type carrelage, mobilisation de l'inertie thermique de la partie supérieure de la dalle.
- Limitation des échanges thermiques d'un étage à l'autre.
- Limitation du pont thermique de la dalle.
- Possibilité d'un chauffage (rafraîchissement) par le sol.

Sur le plan acoustique :

- L'isolement aux bruits aériens est meilleur que les exigences réglementaires surtout en vertical et autorise par exemple des superpositions de pièces principales de locaux d'habitation et de garage.
- Les excellents résultats d'isolement aux bruits d'impacts sont obtenus indépendamment du revêtement de sol, ce qui confère une liberté appréciable à l'occupant.

## Conclusion

● Pour optimiser le confort acoustique de l'intérieur d'un bâtiment, c'est au niveau de la phase de conception même qu'il faut s'en préoccuper, toute intervention ultérieure posant des problèmes techniques et donc de coût parfois insurmontables. Comme pour le confort thermique, c'est une approche globale de la construction qui permet d'optimiser la performance du bâti évitant ainsi les modifications in situ toujours plus complexes et onéreuses. Les solutions bétons issues de la maçonnerie traditionnelle ou de la préfabrication permettent de résoudre facilement bon nombre des exigences posées par la réglementation acoustique. Bien entendu, cela suppose d'étudier la question à l'aide des bons outils et de prévoir l'intervention de spécialistes.

Les nouvelles approches de l'habitat et de l'urbanisme, soutenues par une évolution du contexte normatif, ont permis aux entreprises d'acquérir les bons réflexes en matière d'acoustique. Les réalisations actuelles s'inscrivent pour une grande majorité dans cette optimisation du confort acoustique. Reste cependant le problème de la rénovation acoustique du parc existant. Gageons que les travaux entrepris à grande échelle pour la thermique (économie d'énergie) intégreront de facto un cahier des charges acoustique.

### Bibliographie et sources iconographiques

#### Sources bibliographiques :

- Réussir l'acoustique d'un bâtiment - L. HAMAYON (Éditions LE MONITEUR, 2006).
- Amélioration acoustique des logements - G. PINÇON (CATED, 2006).
- Isolation acoustique aux bruits aériens - P. POUBEAU (CATED, 2001).
- Bruits d'impacts - G. PINÇON (CATED, 2001).
- Exigences réglementaires et confort acoustique - P. POUBEAU (CATED, 2004).
- Acoustique - REEF volume 2 (CSTB, 2007).
- Étude du comportement acoustique du béton cellulaire - GAMBA Acoustique (pour le compte de Xella - Thermopierre).

#### Sources iconographiques :

Droits réservés CIMBÉTON.

#### Ont participé à la rédaction de cette publication :

- CIMBÉTON, Centre d'information sur le ciment et ses applications.
- CERIB, Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton.
- SNBPE, Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi.
- Cabinet GAMBA Acoustique et associés.
- Cabinet TRIBU Énergie.



**Syndicat National  
du Béton Prêt à l'Emploi**



**Centre d'Études et de Recherches  
de l'Industrie du Béton**



7, place de la Défense • 92974 Paris-la Défense Cedex • Tél. : 01 55 23 01 00  
E-mail : [centrinfo@cimbeton.net](mailto:centrinfo@cimbeton.net) • Internet : [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr)