

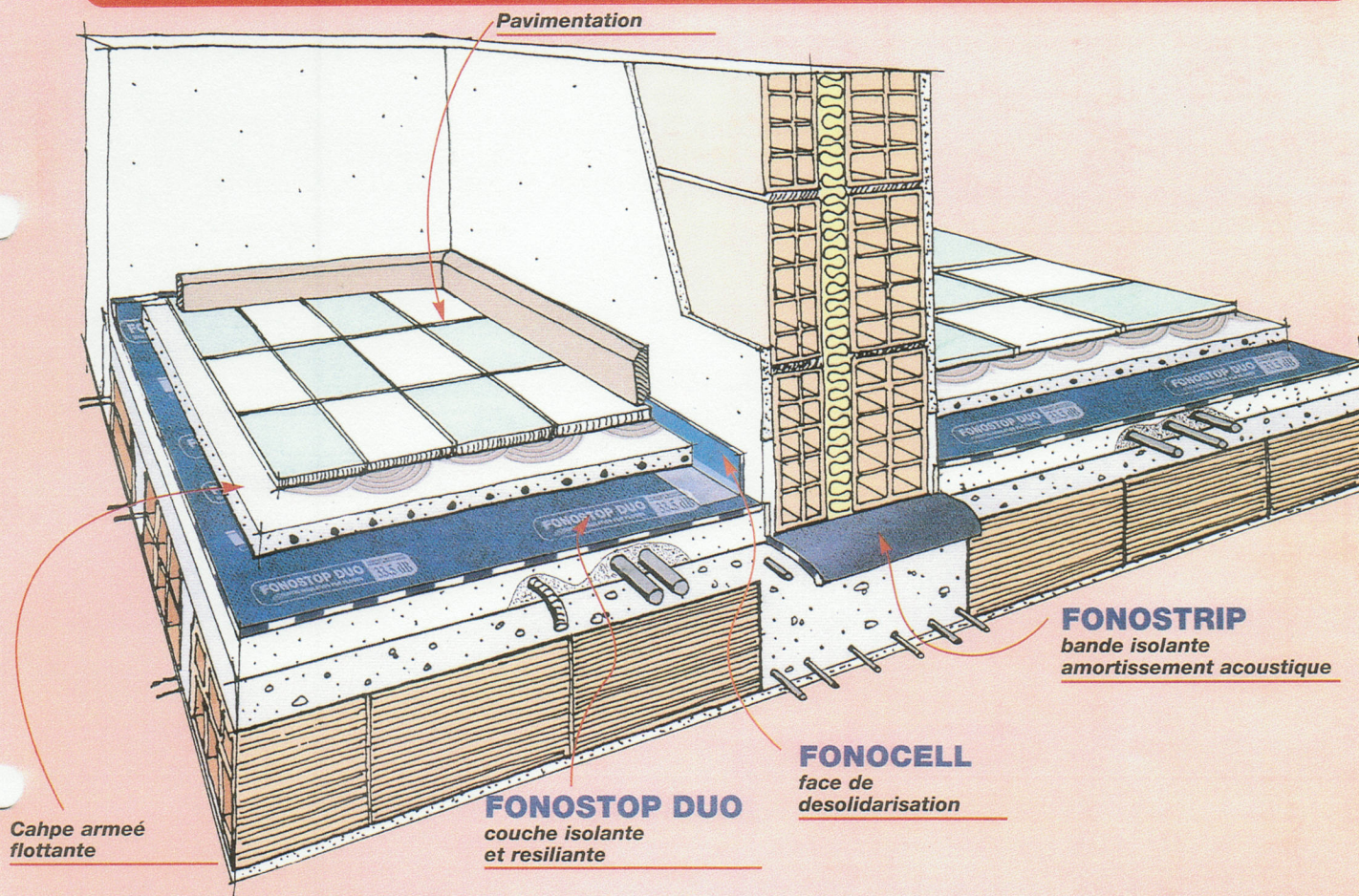


FONOSTOP DUO FONOSTRIP - FONOCCELL

SYSTEME CONTRE LES BRUITS DE PAS COMPOSÉ DE :

- UNE FEUILLE PHONORÉSILIENTE COUPLÉE À UN "TISSU NON TISSÉ" DE POLYESTER
- BANDE AUTOCOLLANTE DE POLYÉTHYLENE EXPANSÉ
- BANDE ÉLASTOMÉRIQUE D'AMORTISSEMENT ACOUSTIQUE

ISOLATION ACOUSTIQUE DES REVETEMENTS DES PLANCHERS



Certifications des systèmes et des produits Index pour l'isolation acoustique

FONOSTOP DUO

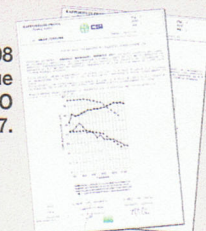
Cert. "ICITE" n. 3402/RP/01
Détermination de la rigidité dynamique de
FONOSTOP DUO UNI EN 29052 pour le calcul de
l'isolation du sol avec un revêtement
flottant.

Cert. "CSI" n. ME06/060/98
de l'isolation acoustique
de FONOSTOP DUO
ISO 717/82 UNI 8270/7.

Certification "INSTITUT GIORDANO"
n. 171472/RF3612 pour la détermination
de la classe de réaction au feu

FONOSTRIP

Cert. "ICITE" n. 3453/RT/02
Détermination de la rigidité dynamique
de FONOSTRIP.



PROBLEME ET SOLUTION

PROBLEME

LA PROTECTION ACOUSTIQUE DES IMMEUBLES

La protection acoustique doit être conçue et exécutée avec l'isolation thermique. Ainsi, comme c'est déjà le cas dans certains pays européens, la valeur d'un immeuble dépendra non seulement du degré d'isolation thermique, mais aussi du degré d'isolation acoustique contre les bruits provenant de l'extérieur, entre les appartements d'un même immeuble, entre les pièces d'un même appartement.

LES BRUITS DANS L'IMMEUBLE

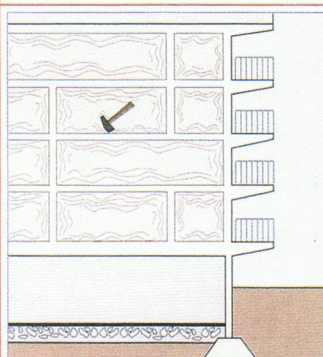
En fonction de leur origine, on distingue dans l'immeuble :

- les bruits aériens ;
- les bruits d'impact ou de percussion ;
- les bruits des installations techniques.

Le bruit aérien fait vibrer un mur à travers les ondes de pression de l'air, tandis que le bruit de percussion est généré par l'impact direct d'un objet sur le mur ou sur le sol. Le bruit aérien provoque le dérangement des pièces contiguës, tandis que le bruit de percussion se traduit par des vibrations qui se

propagent à travers les matériaux à une vitesse beaucoup plus élevée que celle de propagation dans l'air, et se transmettent à tout l'immeuble; ceci vaut également pour les bruits générés par les installations techniques qui courent le long des canalisations.

Les murs sont généralement soumis à des contraintes par les bruits aériens (voix, télévisions, etc.) qui génèrent dans l'air des ondes de pression qui les font vibrer ; la vibration se transmet dans l'air des pièces voisines, transmettant le son. Les murs ne sont sollicités par les impacts qu'accidentellement, tandis que les planchers sont non seulement sollicités par les vibrations de l'air, mais principalement par les impacts (pas, trainement des meubles, etc.). Dans ce cas, l'énergie de choc qui se traduit par des vibrations du plancher est transmise directement à ce dernier et elle est beaucoup plus grande que celle pouvant être transmise par voie aérienne par une source sonore. C'est pourquoi, contrairement à l'isolation des bruits aériens, le problème de l'isolation des bruits d'impact ne peut être résolu en augmentant le poids du plancher entre les pièces d'un même appartement.



L'ISOLATION DU PLANCHER CONTRE LES BRUITS DE PAS

Pour empêcher la transmission des bruits d'impact dans les planchers, il est nécessaire d'interposer un matériau souple et élastique :

- directement entre l'objet contondant et le plancher ;
- ou dans la stratigraphie du plancher.

La première possibilité concerne le revêtement de sol textile, la moquette ou dans tous les cas le revêtement de sol résilient avec les limites que l'on connaît. La deuxième possibilité est communément définie "sol flottant".

VITESSE DE PROPAGATION DES VIBRATIONS DANS LES MATERIAUX

Matériau	Vitesse de propagation
Acier	5000 m/sec.
Béton	3000 m/sec.
Bois dur	1500 m/sec.
Eau	1000 m/sec.
Air	340 m/sec.

Le DPCM (Décret du Président du Conseil des Ministres) italien du 5 décembre 1997, à l'art. 2, distingue les immeubles à usage d'habitation, visés à l'art. 2, alinéa 1, lettre b), de la loi 26 octobre 1995, n° 447, dans les catégories indiquées par le tableau suivant

Catégorie A	Immeubles à usage d'habitation ou similaires
Catégorie B	Immeubles à usage de Bureaux et similaires
Catégorie C	Immeubles à usage d'Hôtels, pensions et activités similaires
Catégorie D	Immeubles à usage d'Hôpitaux, cliniques, maisons de santé et similaires
Catégorie E	Immeubles à usage d'Activités scolaires à tous les niveaux et similaires
Catégorie F	Immeubles à usage d'activités récréatives ou de culte ou similaires
Catégorie G	Immeubles à usage d'activités commerciales ou similaires

Le DPCM du 5 décembre 1997 impose les valeurs limites suivantes des grandeurs qui déterminent les conditions acoustiques passives requises des immeubles et de leurs composants en place, et des sources sonores internes.

Catégories	R'_{w}	$D_{2m,nT,W}$	$L'_{n,W} (*)$	$L_{A,max}$	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	25
A - C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B - F - G	50	40	55	35	35

(*) $L'_{n,W}$ = Niveau de bruit de pas normalisé, défini par le DPCM.

Echelle indicative des niveaux d'intensité des bruits (en dB A)

(Tirée de "The noise primer" rapporté dans "Il mondo della tecnica" - UTET 1962 - vol. 2, page 43 par Branch - 1970 page 2 et J.C. Migneron - "Acoustique Urbaine" 1980 pages 12-13)

200	Missile Saturne au départ à 1 m de distance
140	Quadriréacteur au décollage à 25 m de distance
130	Perforatrice automatique sur pierre
130	Presse hydraulique de grande puissance à 1 m de distance
125	Moteur d'aviation à 7 m de distance
- Seuil de douleur -	
120	Marteau pneumatique
110	Klaxon d'automobile à 1 m de distance
102	Passage de train en gare souterraine
100	Extérieur d'un train sur voie surélevée
97	Presse rotative
93	Trafic intense dans une rue en ville
90	Tour automatique à 1 m de distance
84	Camion diesel à 60 km/h à 15 m de distance
80	Intérieur d'automobile utilitaire à 80 km/h
79	Presse à imprimer
77	Automobile à 100 km/h à 7,5 m de distance
75	Autoroute urbaine à 15 m du bord
72	Bruit de fond d'un bureau
70	Téléviseur à volume moyen
60	Conversation à 1 m de distance
44	New York à minuit
42	Bruit de fond de locaux avec air conditionné
30	Niveau sonore d'une salle de lecture
25	Chuchotement à 2 m
15	Limite d'audibilité moyenne
0	Limite d'audibilité pour l'aigu

SOLUTION

FONOSTOP

FONOSTOP DUO est l'isolant mis au point par Index pour la réalisation des sols flottants. Cet isolant acoustique des bruits de pas est constitué par une feuille phonorésiliente de 1,5 mm d'épaisseur, couplée à un non-tissé élastique en fibre polyester de 6,5 mm d'épaisseur. L'isolant est produit en rouleaux de 10x1,05 m et il est muni d'un bord de chevauchement de 5 cm, dépourvu de non-tissé de polyester. Il doit être posé avec le côté revêtu du non-tissé tourné vers le plancher à isoler.

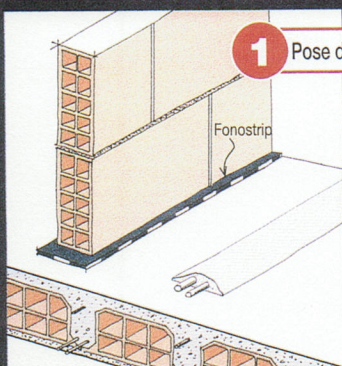
FONOSTRIP

FONOSTRIP est la bande élastomérique d'amortissement acoustique de 4 mm d'épaisseur qui, installée sous les cloisons, empêche la transmission d'impacts et de vibrations au plancher.

FONOCCELL

FONOCCELL est une bande désolidarisante de 5 mm d'épaisseur de polyéthylène expansé.

Elle empêche le contact de la chape armée flottante avec la maçonnerie en élévation.

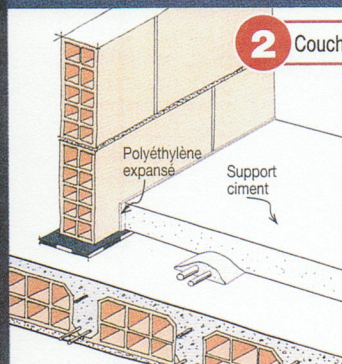


1 Pose du FONOSTRIP

FONOSTRIP

bande isolante d'amortissement acoustique

Le plancher qui constitue l'élément portant est généralement composé de briques et de béton. On installera sur ce plancher les bandes isolantes sur lesquelles seront élevées les cloisons. FONOSTRIP est l'isolant élastomérique, livré en bandes de différentes largeurs, en mesure d'amortir les vibrations des cloisons.

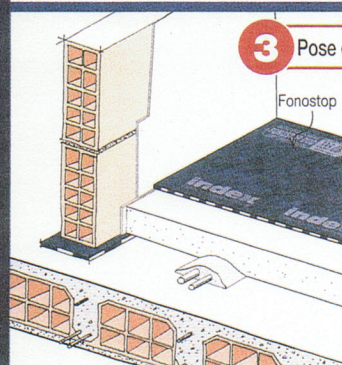


2 Couche de remplissage

Couche de remplissage

Les canalisations, précédemment posées sur le plancher et raccordées avec du colgrout, seront noyées dans la couche de remplissage. Le remplissage peut être réalisé avec du béton allégé ou du sable stabilisé avec de la chaux ou du ciment ($50 \div 100 \text{ kg/m}^3$). Il est préférable de l'isoler des murs au moyen de bandes de polyéthylène expansé de $2 \div 3 \text{ mm}$ d'épaisseur, plus hautes que la couche de remplissage de $1 \div 2 \text{ cm}$.

Eviter les croisements de canalisations ; dans le cas contraire, si l'épaisseur est supérieure à celle de la couche de remplissage, il est préférable, au niveau du croisement, d'encastrer la canalisation en dessous dans l'épaisseur du plancher, plutôt que de réduire l'épaisseur de la chape flottante située au-dessus.



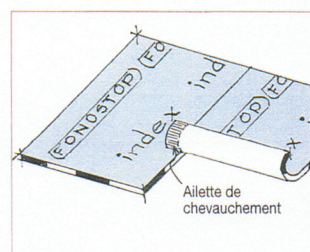
3 Pose du FONOSTOP DUO

FONOSTOP DUO

couche isolante phonorésiliente

La couche isolante devra supporter le trafic de chantier et être constituée par des matériaux durables et imputrescibles.

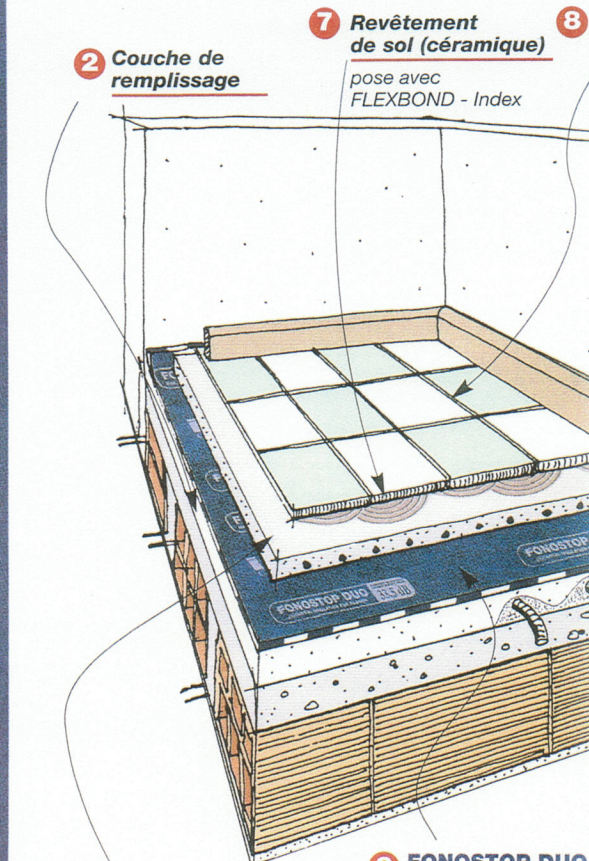
FONOSTOP DUO est l'isolant acoustique des bruits de pas qui satisfait aux exigences susmentionnées et, avec une épaisseur réduite, assure de très grandes performances. FONOSTOP DUO est doté d'un bord de chevauchement incorporé de 5 cm.



1 Pose du FONOSTRIP



2 Couche de remplissage



2 Couche de remplissage

7 Revêtement de sol (céramique)

pose avec FLEXBOND - Index

5 6 Chape armée flottante

QUICKCEM - Index

3 FONOSTOP DUO couche isolante phonorésiliente



4 Pose du FONOCCELL



5 Pose de l'armature m

FONOSTOP DUO

PAS: SOLUTION AVEC SOL FLOTTANT

INTERVENTION

3 Pose du FONOSTOP DUO



atura

e avec
FUGOCOLOR - Index

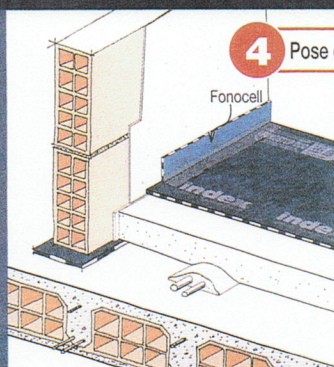
Panneau
de laine minérale
SILENTGLASS - Index

Plancher entre
deux étages

1 **FONOSTRIP**
bande isolante
d'amortissement
acoustique

4 **FONOCELL**
bande
désolidarisante

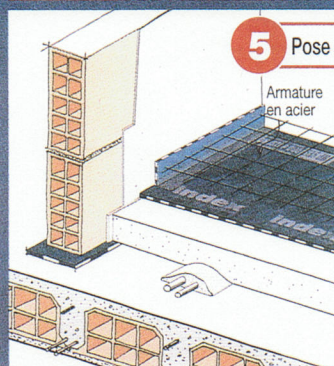
4 Pose du **FONOCELL**



FONOCELL bande désolidarisante

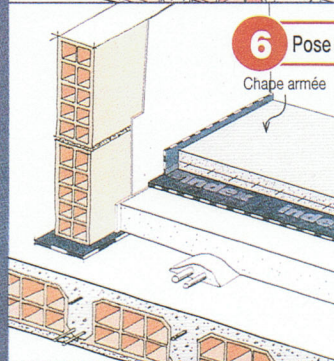
La désolidarisation de la chape armée flottante des murs en élévation sera réalisée avec une bande autocollante de polyéthylène expansé munie, au pied, d'une languette de polyéthylène en film.

5 Pose de l'armature métallique



L'armature de la chape sera composée d'un treillis métallique électrosoudé zingué, avec une maille d'environ 5x5 cm.

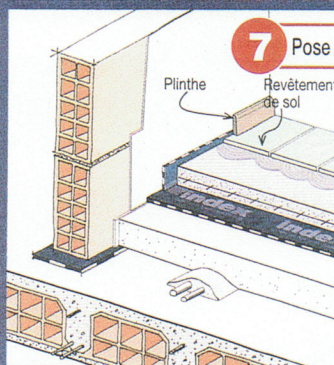
6 Pose de la chape



Chape armée flottante

La chape est réalisée en béton armé de 4 cm d'épaisseur. Elle ne devra avoir aucune liaison rigide avec le plancher ou avec les murs ; en effet, une seule liaison rigide peut réduire de moitié l'efficacité acoustique du système. Il est donc important qu'aucune canalisation n'y soit noyée, car elle pourrait constituer un "pont acoustique".

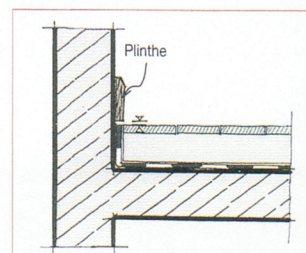
7 Pose du revêtement de sol



Après séchage, poser le revêtement de sol sur la chape, en utilisant, en fonction du type de revêtement (carrelage, pierre, bois, etc.), la colle Index la plus appropriée (Flexbond, Granicol AB Rapid, Lignum, etc.).

Pour les joints, utiliser le produit Index le plus indiqué (Fugocolor, Fugopox, Fugoflex), en fonction du type de revêtement de sol et de sa destination.

La plinthe ne devra pas toucher le revêtement de sol. S'il est toutefois nécessaire de boucher l'espace entre la plinthe et le revêtement de sol, utiliser un produit élastique.



6 Pose de la chape



7 Pose du revêtement de sol



FONOSTRIP

bande isolante d'amortissement acoustique

Le plancher qui constitue l'élément portant est généralement composé de briques et de béton. On installera sur ce plancher les bandes isolantes sur lesquelles seront élevées les cloisons. **FONOSTRIP** est l'isolant élastomérique, livré en bandes de différentes largeurs, en mesure d'amortir les vibrations des cloisons.

2 Couche de remplissage

Couche de remplissage

Les canalisations, précédemment posées sur le plancher et raccordées avec du colgrout, seront noyées dans la couche de remplissage. Le remplissage peut être réalisé avec du béton allégé ou du sable stabilisé avec de la chaux ou du ciment (50÷100 kg/m³). Il est préférable de l'isoler des murs au moyen de bandes de polyéthylène expansé de 2-3 mm d'épaisseur, plus hautes que la couche de remplissage de 1-2 cm.

Eviter les croisements de canalisations ; dans le cas contraire, si l'épaisseur est supérieure à celle de la couche de remplissage, il est préférable, au niveau du croisement, d'encastrer la canalisation en dessous dans l'épaisseur du plancher, plutôt que de réduire l'épaisseur de la chape flottante située au-dessus.

3 Pose du FONOSTOP DUO

FONOSTOP DUO couche isolante phonorésiliente

La couche isolante devra supporter le trafic de chantier et être constituée par des matériaux durables et imputrescibles.

FONOSTOP DUO est l'isolant acoustique des bruits de pas qui satisfait aux exigences susmentionnées et, avec une épaisseur réduite, assure de très grandes performances. **FONOSTOP DUO** est doté d'un bord de chevauchement incorporé de 5 cm.

2

Support
ciment

Polyéthylène
expansé

3

Fonostop

Index

7 Revêtement de sol (céramique)

pose avec
FLEXBOND - Index

8 Fugatura

pose avec
FUGOCOLOR - Index

Panneau
de laine minérale
SILENTGLASS - Index

Plancher entre
deux étages

1 **FONOSTRIP**
bande isolante
d'amortissement
acoustique

4 **FONOCCELL**
bande
désolidarisante

3 **FONOSTOP DUO**
couche isolante
phonorésiliente

5 6 **Chape armée
flottante**
QUICKCEM - Index

4 Pose du **FONOCCELL**

5 Pose de l'armature métallique

6 Pose de la chape

7 Pose du revêtement de sol

JOINTS DE DILATATION

Pour bien réussir la pose des carrelages de sol, il est très important de contrôler les tensions déterminées par les dilatations sur les surfaces des sols et des revêtements.

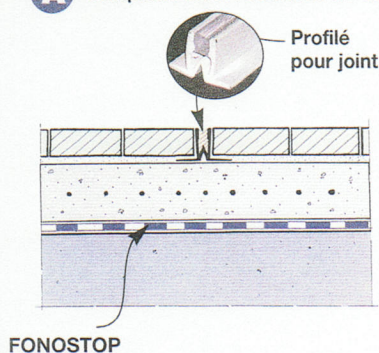
En ce qui concerne les sols et les chapes, ceux-ci devront:

- être désolidarisés des éléments fixes de la construction (murs, colonnes, montants de portes, etc.) ;
- être subdivisés en secteurs d'une dimension convenablement limitée: environ 4-6 mètres.

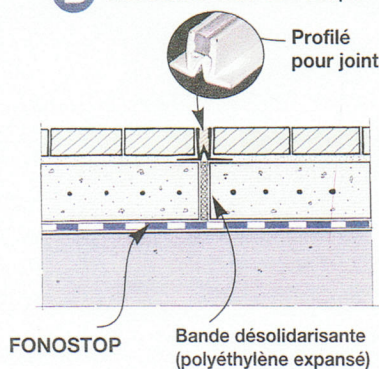
La partie verticale de FONOCCELL réalise le joint périphérique au niveau des murs, des colonnes, des montants de portes, etc.

Dans les zones continues du sol, en fonction du type de sol, de sa dimension ou de la composition de la structure portante, les joints normalement prévus se réfèrent à l'un des schémas suivants.

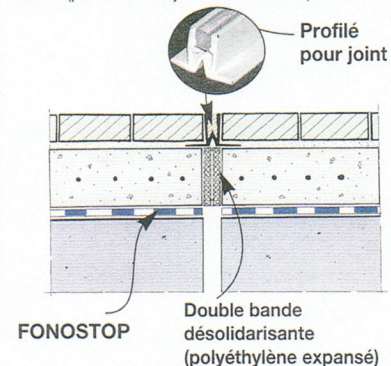
A Uniquement revêtement de sol



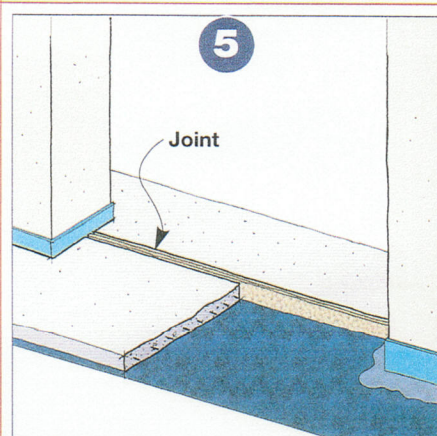
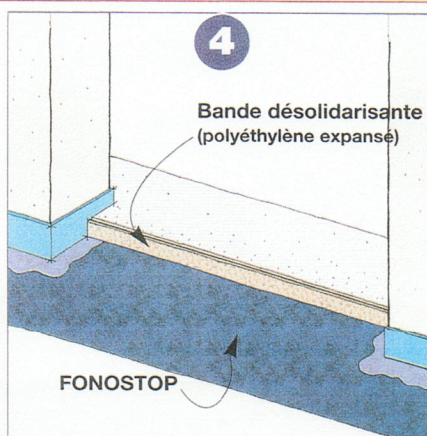
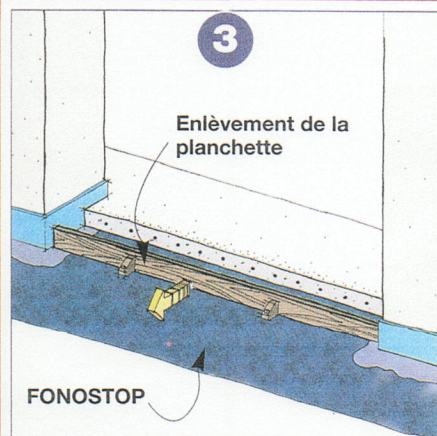
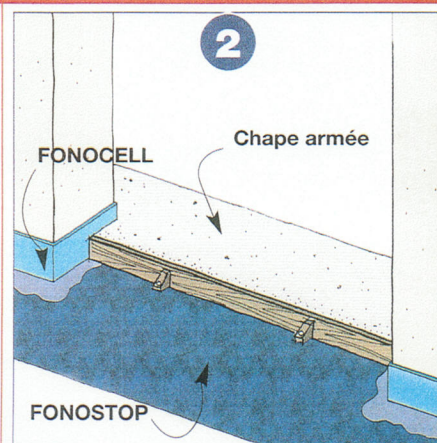
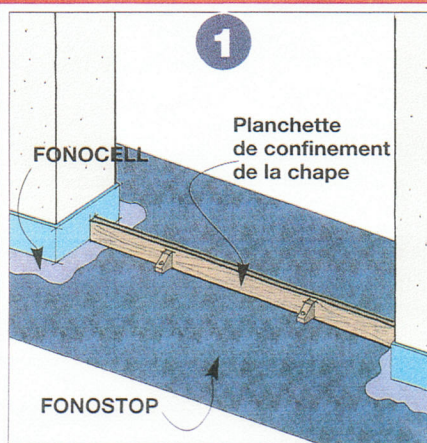
B Revêtement de sol-chape

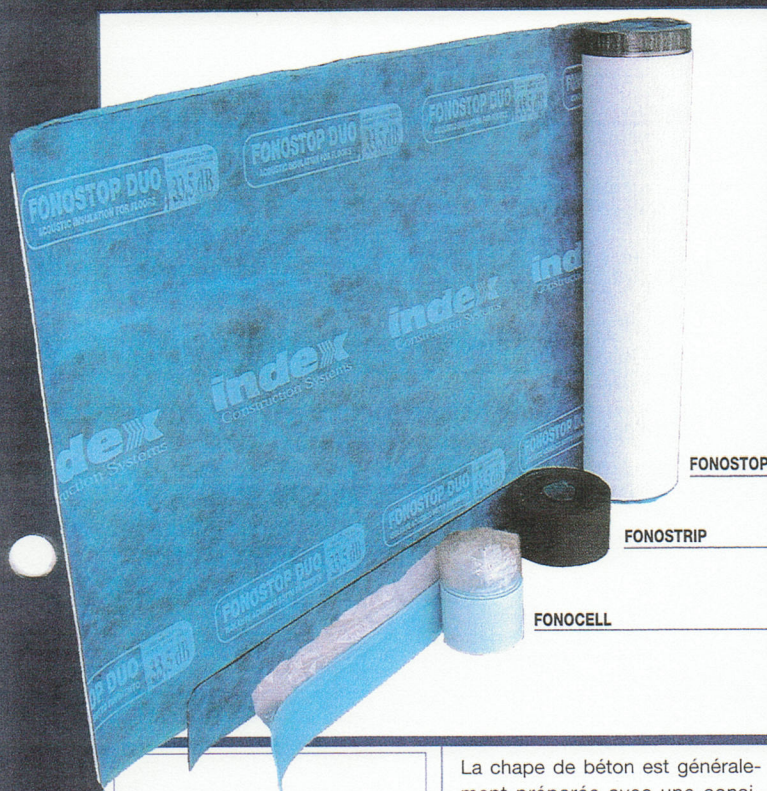


C Revêtement de sol-chape-structure (présence de joint de structure)



Joint revêtement
de sol-chape au niveau
du seuil
d'une porte
(type **B**)





POSTES DU CAHIER DES CHARGES

L'isolation acoustique des planchers contre les bruits de pas sera réalisée avec la technique du "sol flottant" sur un isolant acoustique des bruits de pas, d'une épaisseur inférieure ou égale à 8 mm, constitué par une feuille phonorésiliente, de 1,5 mm d'épaisseur, couplée à un non-tissé de polyester, de 6,5 cm d'épaisseur, type **FONOSTOP DUO**, dotée d'une rigidité dynamique $s^*=21 \text{ MN/m}^3$ mesurée conformément à la norme UNI-EN 29052 1^{re} partie et certifiée par ITC-CNR (ex-ICITE). L'isolant sera livré en rouleaux d'une largeur de 105 cm avec bord de chevauchement de 5 cm. Les lés seront étalés sur le plan de pose dépourvu d'aspérités, en les superposant de 5 cm. La désolidarisation de la chape armée flottante des murs en élévation sera réalisée

avec une bande autocollante de polyéthylène expansé munie, au pied, d'une languette de polyéthylène en film dénommée **FONOCCELL**. Une chape qui devra être armée avec un treillis électrosoudé sera ensuite coulée sur l'isolant; le revêtement de sol prévu sera par la suite posé sur cette chape. L'excédent du matériau isolant sur le pourtour après la pose du revêtement de sol sera coupé et la plinthe sera posée, en étant détachée du sol afin de ne pas déterminer de "ponts acoustiques". Les cloisons seront isolées du plancher au moyen de bandes d'un matériau élastomérique d'amortissement acoustique dénommé **FONOSTRIP** de 4 mm d'épaisseur et plus large que l'épaisseur des cloisons d'au moins 4 cm; **FONOSTRIP** sera interposé entre le plancher et les cloisons.

CONSISTANCE DES CHAPES

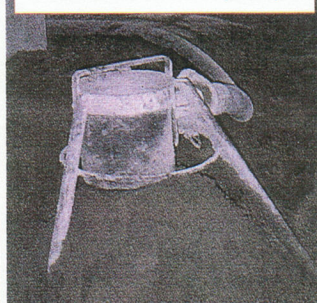
La chape de béton est généralement préparée avec une consistance "humide" (classe s1)* ou "plastique" (classe s2)*.

Si des mortiers à la consistance "semi-fluide" (classe s3)*, "fluide" (classe s4)* ou super-fluide (classe s5)* sont prévus, il faudra préalablement coller, à cheval sur les lignes de superposition du **FONOSTOP DUO**, un ruban adhésif ou de préférence étaler un film de polyéthylène sur toute la surface du **FONOSTOP**.

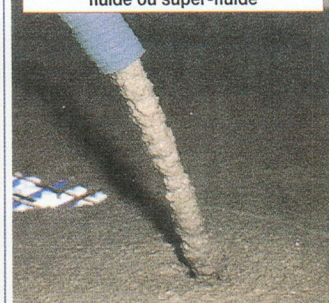
Ceci évitera la formation de ponts acoustiques dérivant de la percolation possible à travers les superpositions de l'isolant acoustique des parties plus fines du mortier.

(*) Norme UNI 9417

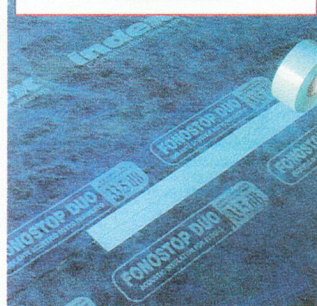
Consistance humide ou plastique



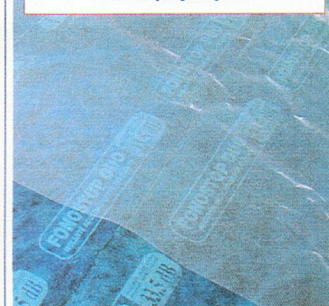
Consistance semi-fluide, fluide ou super-fluide



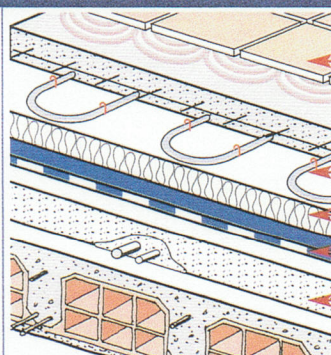
Ruban adhésif



Film de polyéthylène



STRATIGRAPHIE POUR INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE AU SOL



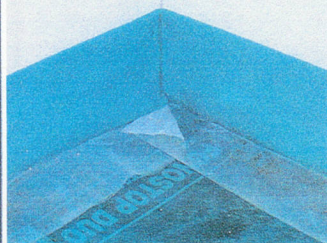
Revêtement de sol
Installation de chauffage au sol
Isolant thermique
FONOSTOP DUO
Remplissage

Installation de chauffage au sol

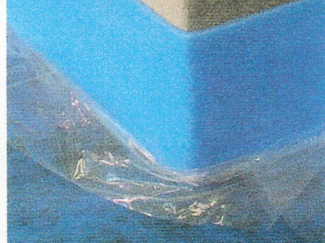


DETAILS DE POSE

FONOCCELL
Détail angle intérieur



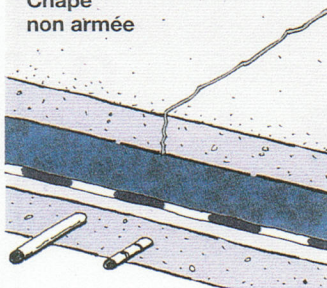
FONOCCELL
Détail angle extérieur



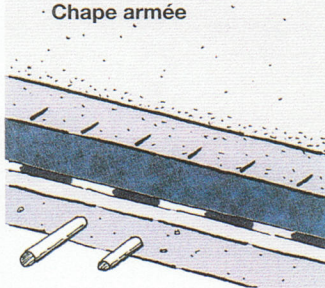
Positionnement
de FONOCCELL:
angle intérieur
et angle extérieur

Les chapes
peuvent se fissurer

Chape
non armée



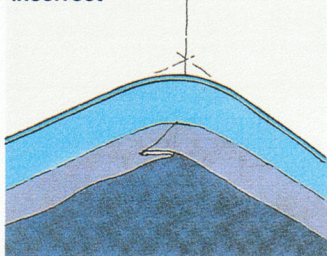
Chape armée



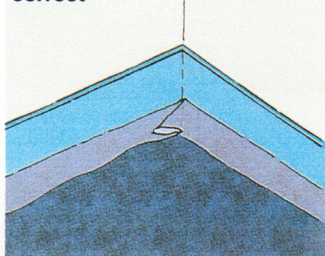
Prévoir toujours
une armature métallique

Si dans les angles
intérieurs FONOCCELL
n'est pas posé
parfaitement contre les
murs, la pose de la
chape peut le fissurer

Positionnement
incorrect



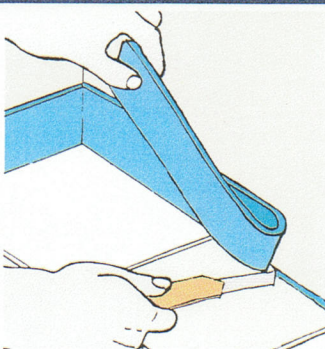
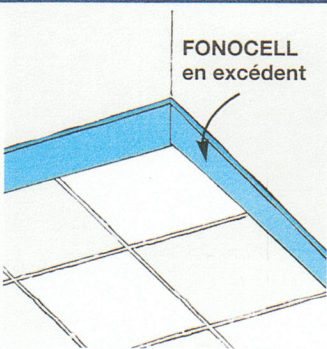
Positionnement
correct



FONOCCELL
a un côté autocollant.
Sa pose est ainsi
facilitée.

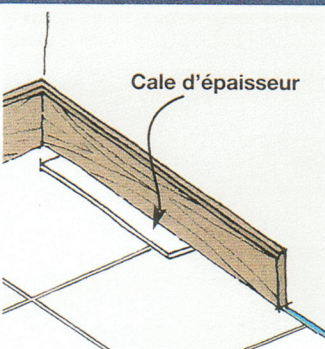
Après la pose du
revêtement de sol,
FONOCCELL sera en
excédent.

FONOCCELL
en excédent



L'excédent pourra
facilement être éliminé
à l'aide d'un cutter.

Cale d'épaisseur



Le contact entre
le revêtement de sol et
la plinthe peut causer
un pont acoustique.
Utiliser une cale
d'épaisseur
(par exemple des
feuilles de papier),
à enlever après la
fixation de la plinthe.

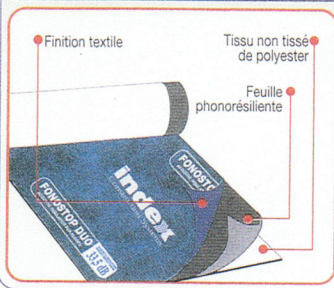
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	FONOSTOP	FONOSTRIP	FONOCCELL
Epaisseur			
• totale	environ 8,0 mm	environ 4,0 mm	environ 5,0 mm
• feuille phonorésiliente	environ 1,5 mm		
• non-tissé	environ 6,5 mm		
Largeur			
• feuille phonorésiliente	105 cm	14-20-25-33 cm	15 cm
• non-tissé	100 cm		
• lisière	5 cm		
Isolation acoustique du bruit de pas (ISO 717/82, UNI 8270/7)			
dB Indice évaluation ISO à 500 Hz, plancher nu (ép. 240 mm)	L_p 74,0 dB		
dB Indice évaluation ISO à 500 Hz, plancher avec "sol flottant"	L_p 40,5 dB		
dB Amélioration comme différence entre les indices (certification CSI n° 06/003/98)	ΔL_p 33,5 dB		
Rigidité dynamique (certification ICITE conforme UNI EN 29052 1 ^{re} partie)			
• charge 200 kg/m ²	$s' = 21 \text{ MN/m}^3$	$s't = s' = 449 \text{ MN/m}^3$	
• charge 400 kg/m ²		$s't = s' = 937 \text{ MN/m}^3$	
Essais de charge statique pendant 7 jours	Réduction de l'épaisseur		
• 100 kg/m ²	1 mm ca.		
• 200 kg/m ²	2 mm ca.		
• 400 kg/m ²	4 mm ca.		
Coefficient de diffusion de la vapeur d'eau (feuille phonorésiliente)	100.000 μ	100.000 μ	
Etanchéité (1 m de colonne d'eau)	impermeabile	impermeabile	
Coefficient de conductibilité thermique			
• feuille phonorésiliente	$\lambda = 0,170 \text{ W/m}^2\text{K}$	$\lambda = 0,170 \text{ W/m}^2\text{K}$	
• non-tissé	$\lambda = 0,045 \text{ W/m}^2\text{K}$		



COMPOSITION DE FONOSTOP DUO

FONOSTOP DUO



DIMENSIONS ET EMBALLAGE

FONOSTOP DUO		
POIDS kg/m ²	DIM. ROULEAUX m	Nbre de ROULEAUX par palette
2	1x10	24

FONOSTRIP
DIM. ROULEAUX m
0,14x10
0,20x10
0,25x10
0,33x10

FONOCCELL
DIM. ROULEAUX m
0,15x50



Cette publication, rédigée par le Bureau d'études Index, a été révisée par l'ANIT (Associazione Nazionale per l'isolamento termico e acustico) à laquelle la Société adhère.

Les données fournies par cette publication, fruit de tests de laboratoire ou de relevés sur chantier, ne garantissent pas la répétitivité des résultats pour des systèmes équivalents.

• POUR D'AUTRES INFORMATIONS OU USAGES PARTICULIERS, CONSULTER NOTRE BUREAU D'ETUDES
• POUR UNE UTILISATION CORRECTE DE NOS PRODUITS, CONSULTER LES CAHIER DES CHARGES INDEX

index
Construction Systems and Products

Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - Tel. +39 045.8546201 - Fax +39 045.512444

INTERNET: www.index-spa.com
E-MAIL: index.export@index-spa.it

