

Cahier des Charges du procédé

PERLIBETON

août 2006



SOMMAIRE

PRESENTATION

1 - DEFINITION DU PROCEDE	p.2
2 - DOMAINE D'EMPLOI VISE PAR CES DIRECTIVES	p.2
3 - IDENTIFICATION DU MATERIAU	p.2
4 - FABRICATION ET CONTROLES DU GRANULAT	p.3
5 - COMPOSITION ET PERFORMANCES DU BETON	p.4
6 - FABRICATION DU BETON	p.5
7 - PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE	
7.1 - Mise en place du béton de PERLIBETON	p.6
7.2 - Température de mise en œuvre	p.6
7.3 - Joints de fractionnement	p.6
8 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES LIEES A LA NATURE SUPPORT	
8.1 - Support bois	
8.1.1 - pose sur support existant ou panneaux de particules	p.7&8
8.1.2 - pose entre solives, sur augets ou support poreux en plâtre	p.9&10
8.2 - Support béton	p.10
9 - REVETEMENTS ASSOCIES	
9.1 - Carrelages (scellés ou collés)	p.11
9.2 - Revêtements plastiques	p.11&12
9.3 - Revêtements textiles	p.12
9.4 - Revêtement parquet (sur lambourde ou collés)	p.12
Annexe : extension au collage en direct de carrelage sur PERLIBETON	p.13

1• DEFINITION DU PROCEDE

Le granulat minéral traité **PERLIBETON** est utilisé pour la confection d'une chape isolante légère servant de support soit à un mortier de pose de carrelage, soit à un enduit de lissage type P₃, pour collage de revêtements.

Cette chape ne peut en aucun cas faire office de béton de structure et ne peut contribuer au renforcement du support existant.

2• DOMAINE D'EMPLOI VISE PAR CES DIRECTIVES

Dans des locaux classés au maximum P₃ (les locaux avec trafic à caractère dynamique ne sont pas visés), pour la confection d'ouvrages constitués d'une chape isolante à base de **PERLIBETON** associée à un enduit de lissage type P₃ ou à un mortier de scellement, recevant des revêtements de sol collés ou scellés.

3• IDENTIFICATION DU MATERIAU

Le **PERLIBETON** est une Perlite traitée en usine selon une technique brevetée (Brevet Européen 0457634 et Brevet Français 9006231) afin de renforcer les propriétés du béton confectionné.

3•1• Caractéristiques du granulat

- ◆ Masse volumique apparente à la livraison: 110 à 150 kg/m³.
- ◆ Granulométrie: 1 à 4 mm.

3•2• Conditionnement et stockage du matériau

En sac plastique de 100 litres (marquage **PERLIBETON** et d'un repère de fabrication avec description succincte de la mise en œuvre)

Stockage à l'abri des intempéries.

4• FABRICATION ET CONTROLES DU GRANULAT PERLIBETON

4•1• Lieu de fabrication

Usine EFISOL de La Chapelle Saint-Luc (10)

4•2• Contrôles

La production fait l'objet d'un autocontrôle.

Le système d'assurance qualité mis en place par EFISOL a été certifié conforme au référentiel ISO 9001 pour tous les sites.

4•2•1• Matières premières

◆ **Perlite** :

Contrôle de la masse volumique apparente et de la granulométrie.

◆ **Adjuvants et mélange mère des adjuvants** :

Contrôle de densité et quantité incorporée.

4•2•2• Produit fini

◆ Contrôle du poids et volume des sacs.

◆ Contrôle de la rhéologie et de la densité du béton frais confectionné à partir du **PERLIBETON** en cours de fabrication.

5• COMPOSITION ET PERFORMANCES DU BETON

	Mise en oeuvre à la bétonnière	Mise en oeuvre en toupie	
Composition (au m ³ en place) PERLIBETON Ciment CPJ - CEM II/A ou B 32,5 ou CPA - CEM I/A 42,5 Sable 0-4 mm (*) Eau de gâchage (*) module de finesse : 2,5 à 3,0 % fines : \geq 20 %	800 l 320 kg 190 kg 160 kg \pm 10	1000 l 320 kg 190 kg 170 kg \pm 10	
Masse volumique du béton frais (kg/m ³)	\cong 750		
Masse volumique du béton sec à 14 j (kg/m ³)	\cong 700		
Résistances mécaniques* (4 x 4 x 16 cm à l'ambiance - Ciment CPJ - CEM II/A 32,5) <ul style="list-style-type: none"> • Compression (daN/cm²) • Traction par flexion RTF (daN/cm²) 	3 jours	7 jours	28 jours
	25 4,5	33 7,5	35 8
Conductivité thermique utile (W/mK)*	0,21		
Compressibilité (D.T.U. n° 52-1)	Incompressible		
Classement au feu	M0 (incombustible)		
% d'humidité d'équilibre à 14 j (par rapport au poids sec)*	11		
Variations dimensionnelles entre états conventionnels extrêmes (P.V. d'essai CERIB 93 DQPI 216) <ul style="list-style-type: none"> • Amplitude du gonflement conventionnel (mm/m) • Amplitude de variation dimensionnelle entre états conventionnels extrêmes (mm/m) 	< 0,300		
	0,488		
Essais de trafic et chocs sur le système chape PERLIBETON - Enduit de lissage P₃	P.V. d'essai C.S.T.B. n° 35535		
Retrait à 14 jours (mm/m)*	1,060 (+ 90 % du retrait final)		
Module d'élasticité (N/mm ²) (P.V. d'essai CERIB n° 93DQPI374)	1868		

- Essais internes EFISOL

6• FABRICATION DU BETON

La composition varie selon le mode de malaxage, en bétonnière ou en toupie (voir tableau en paragraphe 5).

6•1• Malaxage en bétonnière

- ◆ Confection de la barbotine : ajouter le sable et le ciment (CPJ-CEMII/A ou B32,5 ou CPA-CEM I/A42,5) dans les proportions prescrites. Laisser tourner jusqu'à homogénéisation, puis ajouter l'eau. Laisser tourner jusqu'à homogénéisation complète du mélange.
- ◆ Incorporer le **PERLIBETON** en une seule fois. Malaxer de 1 à 3 minutes pour obtenir, par développement d'air, un béton de consistance fluide.(*).
- ◆ Pour s'assurer de la constance de la qualité du béton, un autocontrôle est nécessaire tous les 50 m³. Il portera sur les vérifications des caractéristiques suivantes :
 - Affaissement au cône d'Abrams: 20 à 22 cm.(*).
 - Densité du béton frais: $\cong 750 \text{ kg/m}^3$.

(*). Si la fluidité du béton caractérisée par la mesure de l'affaissement au cône d'Abrams sort des limites ci-dessus malgré un dosage correct des composants, un ajustement de la quantité d'eau est nécessaire dans la limite de la fourchette indiquée dans le tableau en page 4.

Dans le cas d'un manque de fluidité du béton, limiter l'apport d'eau au minimum utile.

6•2• Malaxage en Centrale à Béton

- ◆ Le béton peut être fabriqué dans le malaxeur suivant le même procédé qu'en bétonnière.
- ◆ La phase liante peut être réalisée dans le malaxeur de la Centrale avec incorporation du **PERLIBETON** dans la toupie (malaxage à vitesse maximale 5 minutes minimum).
A l'arrivée sur site, malaxer à nouveau 5 minutes.
- ◆ Un autocontrôle est assuré par la Centrale à Béton.

NOTE :

EFISOL dégage toute responsabilité en cas de non respect de la formule de béton figurant dans le présent Cahier des Charges.

6•3• Préparation manuelle du béton léger

La Société EFISOL ne recommande pas une telle préparation : le mélange manuel ne garantit pas les caractéristiques annoncées du béton de PERLIBETON et occasionne une surconsommation.

7• PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE

7•1• Mise en place du béton

Compte-tenu de sa fluidité, la mise en oeuvre du béton s'effectue par gravité, en une seule couche et par simple déversement.

Le béton ne doit pas être vibré. Un état de surface lisse est obtenu par talochage.

7•2• Température de mise en oeuvre

- ◆ Ne pas couler le béton par température inférieure à 5°C.
- ◆ Par temps chaud (> 25°C) ou en présence de courant d'air : la surface du béton frais peut être protégée d'une dessiccation prématurée pouvant entraîner des fissures, en la recouvrant par exemple, d'un film polyéthylène pendant au moins 24 heures après la coulée.

Après environ 6 heures, la chape est accessible avec précaution à la circulation pédestre.

Elle devra néanmoins être protégée de la circulation intensive dans les premiers jours par pose de plaques de protection rigides de toute nature.

7•3• Joints de fractionnement

- ◆ Des joints de fractionnement sont réalisés à mi-épaisseur de la chape tous les 40 m² et au plus tous les 8 mètres linéaires.
- ◆ Ils intéressent l'épaisseur de la chape ou une partie de cette épaisseur avec un minimum de 3 cm. Ils sont exécutés par profilés plastiques mis en oeuvre durant la confection ou par sciage mécanique réalisé au maximum 24 heures après coulage.
- ◆ Un calepinage des joints doit être établi pour les positionner de préférence au droit des points durs (poutre principale, changement de nature de support) ou de points singuliers (seuils, angles rentrant ou sortant). On pourra également les placer au droit des cloisons légères.
- ◆ Au droit des éléments traversant la chape (élément de structure ou canalisation) un joint de désolidarisation doit être prévu. Il en est de même en périmétrie des locaux.

8• PRESCRIPTIONS PARTICULIERES LIEES A LA NATURE DU SUPPORT

8•1• Support bois

8•1•1 Pose sur parquet existant ou sur support en panneaux de particules (Fig.1)

Vérifier que les éléments porteurs de la structure existante assurent un support sain et résistant apte à recevoir une surcharge supplémentaire (selon les prescriptions du Guide pour la rénovation des revêtements de sols : Cahier du CSTB n°2055 – livraison 266 de Janvier 1986)

Pour une finition en carrelage collé, il conviendra de vérifier les recommandations du Cahier du CSTB n°3267 – livraison 413 d'Octobre 2000, paragraphe 5-2 définissant deux valeurs limites de flèche active : pour les planchers courants supportant des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol « fragiles » (cette désignation visant les carreaux céramiques ou analogues au sens mécanique du terme – terminologie utilisée dans le CPT Plancher – Cahier du CSTB 2920 – titre 1)

$f_1 = l/500$ si $l \leq 5,00$ m
0,5 cm + $l/1000$ si $l > 5,00$ m
l étant la portée du plancher

Fixer une bande résiliente sur toutes les parties verticales afin d'assurer la désolidarisation de la dalle.

Sur le parquet, mettre en place un film polyéthylène de 150 µm minimum ou un film apportant une isolation aux bruits d'impact (type ASSOUR 19 ou équivalent). Les lés ont un recouvrement jointoyé minimum de 15 cm pour le polyéthylène (de 3 à 5 cm pour ASSOUR V) avec un relèvement continu supérieur à l'épaisseur finale de la dalle.

Mettre en place un treillis soudé (diam.: 1,4 x 1,8 mm - mailles 50 mm x 50 mm, poids : 650 g/m²).

Veiller à ne pas perforer le film.

Si des cloisons d'un poids compris entre 150 et 200 kg/ml doivent être montées après exécution de la chape, on procédera à un renforcement transversal d'armatures au droit des futures cloisons.

Exécuter la dalle flottante, selon les prescriptions du § 7, en épaisseur de 4 cm minimum en prenant soin de positionner le treillis au coeur de la dalle. Dans le cas de pose ultérieure d'un carrelage ou d'un revêtement plastique collé, on veillera à maintenir l'aération du support bois (au droit des plinthes notamment) si elle ne peut se faire par sa sous-face. (Fig. 2)

Fig. 1 - Pose sur support bois

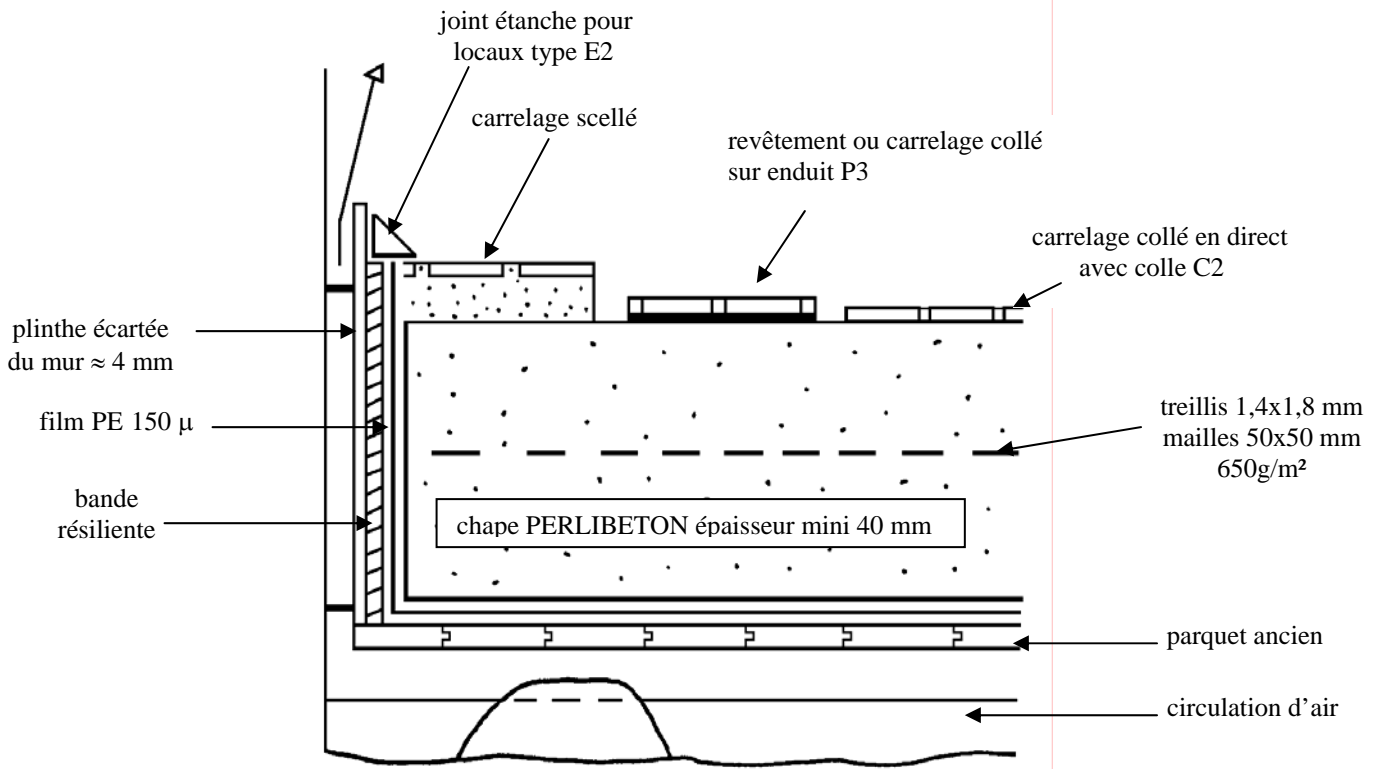
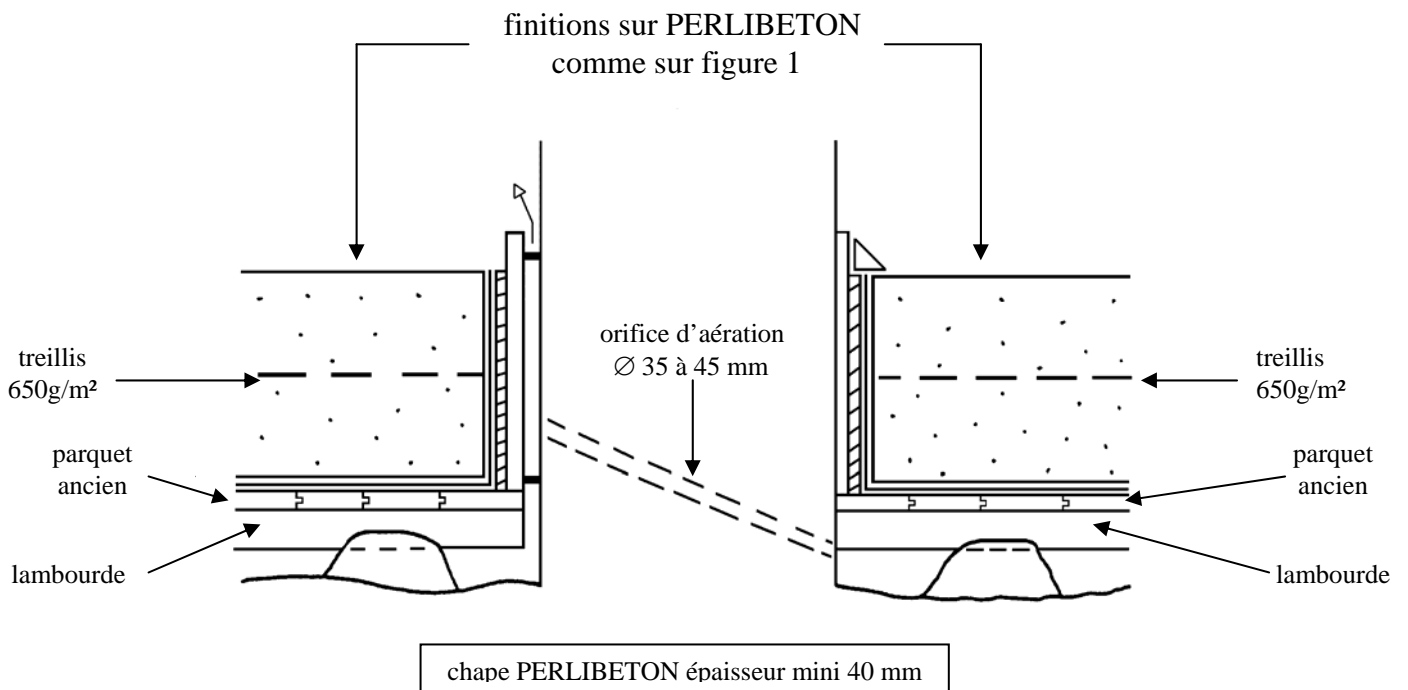


Fig. 2 - Exemple de système d'aération sur support bois



8•1•2 Pose entre solives, sur augets ou support poreux en plâtre (Fig.3 et 4)

Vérifier que le fond de l'entre-solive assure un support résistant.

Mettre en place la bande résiliente en périmétrie, le film polyéthylène et le treillis soudé (diam.: 1,4 x 1,8 mm - mailles 50 mm x 50 mm, poids : 650 g/m²). Veiller à ne pas perforer le film.

Exécuter la dalle flottante, selon les prescriptions du § 7, en épaisseur de 4 cm minimum en prenant soin de positionner le treillis au coeur de la dalle.

Dans le cas particulier de mise en œuvre sans appui sur le fond de l'auget, on déroulera en complément un treillage céramique ou un métal déployé sur le film de polyéthylène (cf. Fig. 4)

Fig. 3

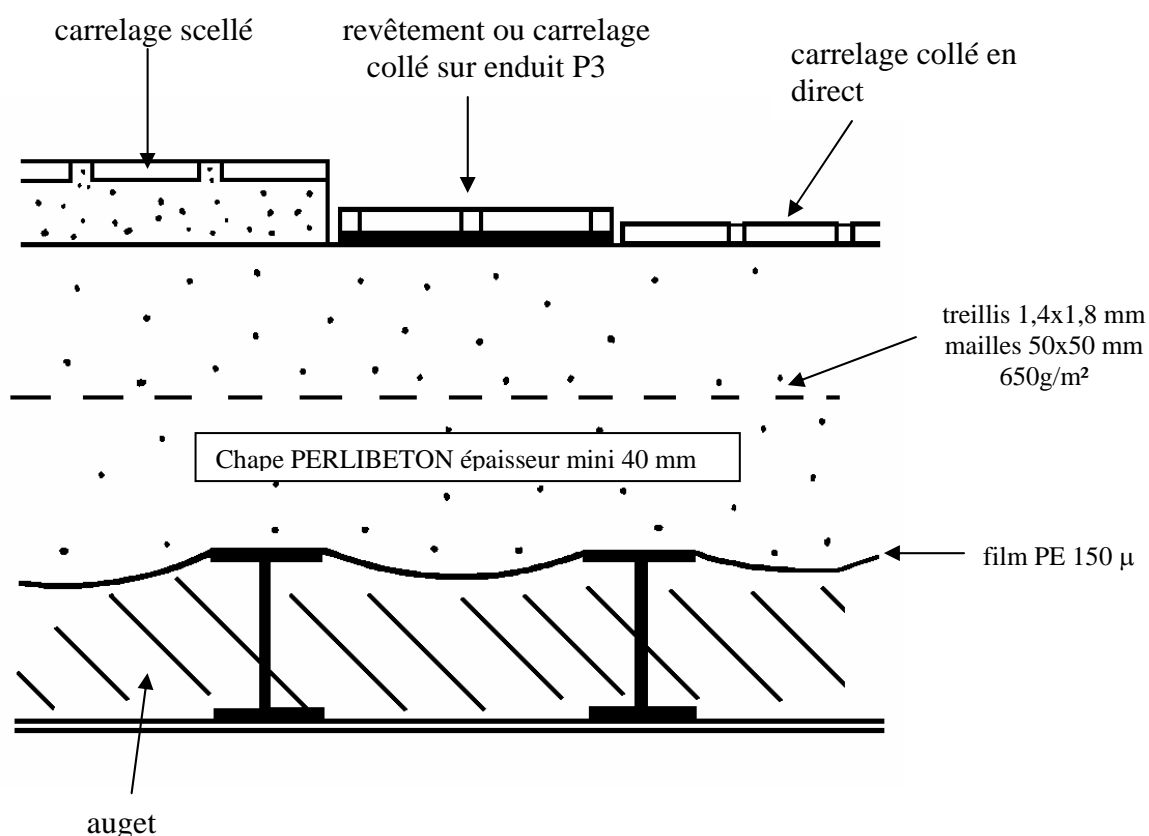
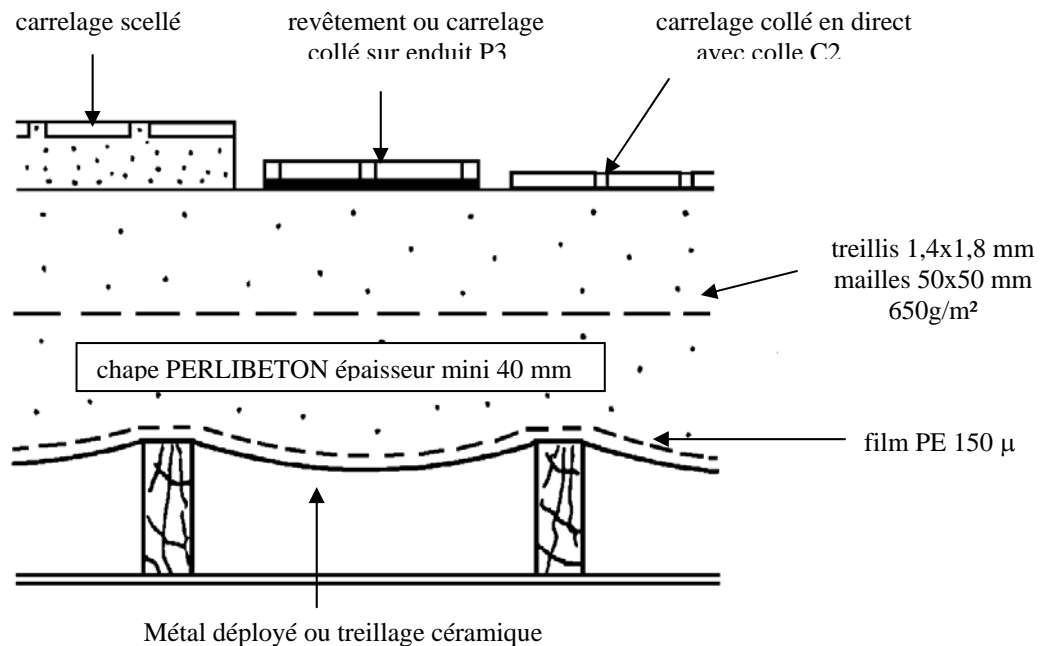


Fig 4



8•2• Support béton (planchers et dallages) (Fig. 5)

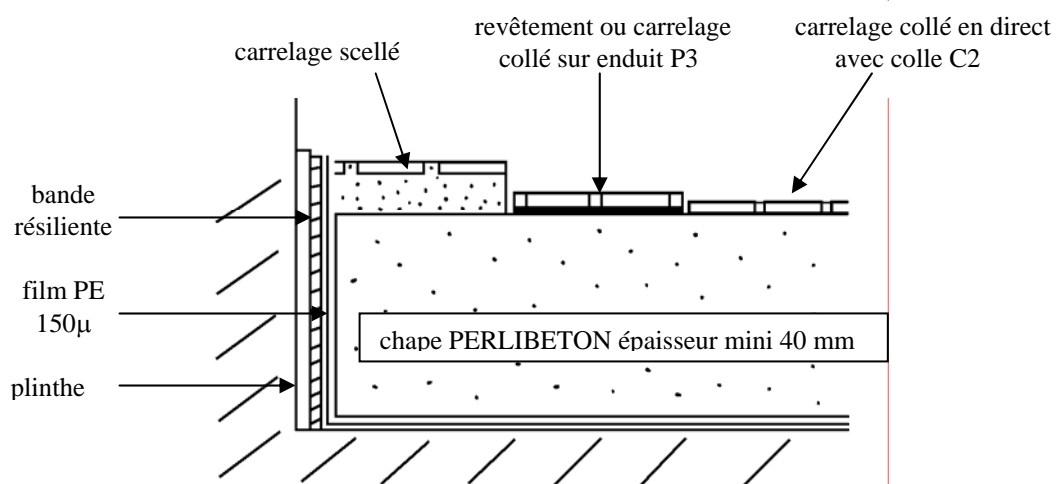
Une bande résiliente est fixée sur toutes les parties verticales afin d'assurer la désolidarisation de la dalle.

La dalle, d'une épaisseur minimale de 4 cm, est coulée sur un film polyéthylène 150 µm.

La mise en place d'un treillis n'est pas nécessaire.

La dalle est exécutée en respectant les prescriptions générales du § 7.

Fig 5



9• REVETEMENTS ASSOCIES

9•1• Carrelages

9•1•1• Carrelages scellés

La pose du mortier s'effectue directement sur la chape de béton de **PERLIBETON** minimum 7 jours après sa mise en oeuvre.

La mise en oeuvre du carrelage se fait conformément au D.T.U. n° 52-1.

Dans les locaux de type E₂ (au sens de la notice de Classement UPEC des locaux – Cahier du CSTB n°2999, livraison 384 de Novembre 1997, c'est à dire acceptant la présence d'eau fréquente mais non systématique avec un entretien courant, nettoyage par lavage), avec chape sur support bois, la périphérie du sol carrelé sera traitée par un joint étanche.

9•1•2• Carrelages collés

9.1.2.1 Collage en direct sur la chape de béton PERLIBETON

Consulter l'annexe de l'extension du cahier des charges

9.1.2.2 Collage sur enduit de lissage type P3

Au minimum 14 jours après la mise en oeuvre de la chape de béton de **PERLIBETON**, on procédera à la pose de l'enduit de lissage type P₃ NIVDUR S (Sté WEBER et BROUTIN - bénéficiant d'un Avis Technique) associé à son primaire IBOTAC pour support poreux.

Son épaisseur sera de 3 mm pour les locaux type P₂ et de 5 mm pour les locaux type P₃ (hors couloirs d'hôpitaux).

La mise en oeuvre des carrelages collés s'effectuera conformément au Cahier des Prescriptions Techniques «Revêtements de sols intérieurs et extérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortier colle» (Cahier du C.S.T.B. n° 2978 - livraison 317 - Mars 1991 - GS13 et n° 3267 – livraison 413 d'Octobre 2000)

Le mortier colle bénéficiera d'un Avis Technique.

Dans les locaux de type E₂ (tel que défini en 9-1-1) avec chape sur support bois, la périphérie du sol carrelé sera traitée par un joint étanche.

9•2• Revêtements plastiques

Au minimum 14 jours après la mise en oeuvre de la chape de béton de **PERLIBETON**, on procédera à la pose d'un enduit de lissage type P₃ (bénéficiant d'un Avis Technique) associé à son primaire pour support poreux.

Son épaisseur sera de 5 mm pour les locaux type P₂ et type P₃ (hors couloirs d'hôpitaux).

La mise en oeuvre des revêtements plastiques collés s'effectuera conformément au D.T.U. n° 53-2.

Dans le cas de chape sur support bois, seule la pose de revêtements plastiques en lés est autorisée. Les rives seront traitées par un joint étanche (Cf. D.T.U. n° 53-2 - chapitre 6.5).

9•3• Revêtements textiles

Au minimum 14 jours après la mise en oeuvre de la chape de béton de **PERLIBETON**, on procédera à la pose de l'enduit de lissage type P₃ NIVDUR S (Sté WEBER et BROUTIN - bénéficiant d'un Avis Technique) associé à son primaire IBOTAC pour support poreux.

Son épaisseur sera de 5 mm pour les locaux type P₂ et type P₃ (hors couloirs d'hôpitaux).

La mise en oeuvre des revêtements textiles s'effectuera conformément au D.T.U. n° 53-1.

9•4• Revêtements parquet

9•4•1• Parquets sur lambourde

La pose s'effectuera 7 jours minimum après la mise en oeuvre de la chape.

9•4•2• Parquets collés

Au minimum 14 jours après la mise en oeuvre de la chape de béton de **PERLIBETON**, on procédera à la pose de l'enduit de lissage type P₃ NIVDUR S (Sté WEBER et BROUTIN - bénéficiant d'un Avis Technique) associé à son primaire IBOTAC pour support poreux.

Son épaisseur sera de 5 mm pour les locaux type P₂ et type P₃ (hors couloirs d'hôpitaux).

La mise en oeuvre du parquet s'effectuera conformément au D.T.U n° 51-1 pour les parquets massifs et contre collés ; conformément au DTU 51.11 pour la pose flottante des parquets et revêtements de sol contre collés à parement bois ; conformément au D.T.U n° 51-2 pour les parquets collés.