PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS

« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

CHAPES ET DALLES SUR PLANCHERS BOIS

Ouvrages en réhabilitation

JUILLET 2013

RENOVATION

ÉDITO

Le Grenelle Environnement a fixé pour les bâtiments neufs et existants des objectifs ambitieux en matière d'économie et de production d'énergie. Le secteur du bâtiment est engagé dans une mutation de très grande ampleur qui l'oblige à une qualité de réalisation fondée sur de nouvelles règles de construction.

Le programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » a pour mission, à la demande des Pouvoirs Publics, d'accompagner les quelque 370 000 entreprises et artisans du secteur du bâtiment et l'ensemble des acteurs de la filière dans la réalisation de ces objectifs.

Sous l'impulsion de la CAPEB et de la FFB, de l'AQC, de la COPREC Construction et du CSTB, les acteurs de la construction se sont rassemblés pour définir collectivement ce programme. Financé dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie grâce à des contributions importantes d'EDF (15 millions d'euros) et de GDF SUEZ (5 millions d'euros), ce programme vise, en particulier, à mettre à jour les règles de l'art en vigueur aujourd'hui et à en proposer de nouvelles, notamment pour ce qui concerne les travaux de rénovation. Ces nouveaux textes de référence destinés à alimenter le processus normatif classique seront opérationnels et reconnus par les assureurs dès leur approbation ; ils serviront aussi à l'établissement de manuels de formation.

Le succès du programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » repose sur un vaste effort de formation initiale et continue afin de renforcer la compétence des entreprises et artisans sur ces nouvelles techniques et ces nouvelles façons de faire. Dotées des outils nécessaires, les organisations professionnelles auront à cœur d'aider et d'inciter à la formation de tous.

Les professionnels ont besoin rapidement de ces outils et « règles du jeu » pour « réussir » le Grenelle Environnement.

Alain MAUGARD
Président du Comité de pilotage du Programme
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »
Président de QUALIBAT

AVANT-PROPOS

Afin de répondre au besoin d'accompagnement des professionnels du bâtiment pour atteindre les objectifs ambitieux du Grenelle Environnement, le programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » a prévu d'élaborer les documents suivants :

Les **Recommandations Professionnelles** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents techniques de référence, préfigurant un avant-projet NF DTU, sur une solution technique clé améliorant les performances énergétiques des bâtiments. Leur vocation est d'alimenter soit la révision d'un NF DTU aujourd'hui en vigueur, soit la rédaction d'un nouveau NF DTU. Ces nouveaux textes de référence seront reconnus par les assureurs dès leur approbation.

Les **Guides** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents techniques sur une solution technique innovante améliorant les performances énergétiques des bâtiments. Leur objectif est de donner aux professionnels de la filière les règles à suivre pour assurer une bonne conception, ainsi qu'une bonne mise en œuvre et réaliser une maintenance de la solution technique considérée. Ils présentent les conditions techniques minimales à respecter.

Les **Calepins de chantier** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des mémentos destinés aux personnels de chantier, qui illustrent les bonnes pratiques d'exécution et les dispositions essentielles des Recommandations Professionnelles et des Guides « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 ».

Les **Rapports** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » présentent les résultats soit d'une étude conduite dans le cadre du programme, soit d'essais réalisés pour mener à bien la rédaction de Recommandations Professionnelles ou de Guides.

Les **Recommandations Pédagogiques** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents destinés à alimenter la révision des référentiels de formation continue et initiale. Elles se basent sur les éléments nouveaux et/ou essentiels contenus dans les Recommandations Professionnelles ou Guides produits par le programme.

L'ensemble des productions du programme d'accompagnement des professionnels « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » est mis gratuitement à disposition des acteurs de la filière sur le site Internet du programme : http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr

Sommaire

1 - Domaine d'application 7

2 - Supports admissibles 8

2.1. • Constitution 8
2.2. • Dimensionnement des planchers 10
2.3. • Tolérances du support 11
2.4. • Maîtrise des transferts d'humidité dans le plancher 12

3 - Travaux de préparation 14

3.1. • Diagnostic de l'existant 14
3.2. • Rattrapage de planéité ou d'écart de niveau du support 21
3.3. • Désolidarisation périphérique et traitement des éléments verticaux 22
3.4. • Mise en place du film d'interposition 25
3.5. • Mise en œuvre des sous-couches isolantes 26
3.6. • Épaisseurs minimales et armatures 26

4 - Exécution de la chape ou de la dalle 27

4.1. • Repères de niveau 27
4.2. • Mise en œuvre de la chape 27
4.3. • Travaux de finition 28

5 - États de surface et tolérances de l'ouvrage fini 29

5.1. • Tolérances d'exécution 29

6 - Délai de livraison aux autres corps d'état ou de mise en service 30

6.1. • Pose de cloisons légères 30
6.2. • Pose de revêtements de sol 30

7 - Références normatives 31

7.1. • Normes NF DTU 31
7.2. • Normes règles de calculs 31
7.3. • Normes composants 32
7.4. • Autres documents 33

8 - Termes et définitions 34

8.1. • Terminologie relative aux chapes et dalles 34
8.2. • Terminologie relative aux planchers bois 35
8.3. • Définition des locaux 38

Conception : LENOX – Illustrations : FCBA – Éditeur : AQC – ISBN : 978-2-35443-142-6 – Juillet 2013

9 - Matériaux 40

9.1. • Mortier de chape 40
9.2. • Béton de dalle 41
9.3. • Matériaux pour formes et couches intermédiaires 41

ANNEXES 44

Annexe A – Fiche méthodologique 45
Annexe B – Exemple d'attestation de bon dimensionnement du plancher bois en support de chape ou dalle 47
Charges permanentes sur le plancher (G) *47*
Justification du dimensionnement 48
Visa 48

1 Domaine d'application

Ces recommandations professionnelles ont pour objectif de définir les conditions d'exécution de chapes et dalles non structurelles à base de liant hydrauliques visées par le NF DTU 26.2 sur planchers en bois ou en panneaux à base de bois, en réhabilitation.

Elles visent la pose désolidarisée ou flottante sur supports anciens dans les locaux intérieurs de classement UPEC ne dépassant pas P3E2.

Les planchers objets du présent document sont positionnés entre :

- deux locaux à faible ou moyenne hygrométrie ;
- un local à faible ou moyenne hygrométrie et l'extérieur (garage, sous-sol, vide sanitaire bien ventilé).

Les planchers bois existants doivent obligatoirement faire l'objet d'un diagnostic préalable définissant les travaux de réhabilitation nécessaires, comme défini au §(cf. 3.1) du présent document.

Ces recommandations s'appliquent aux chapes qui lors de leur exécution sont damées puis réglées et éventuellement lissées suivant l'état de surface visé ou aux dalles en béton.

Ces ouvrages sont destinés soit à rester bruts, soit à recevoir un revêtement de sol.

Les fonctions à remplir par le plancher, telles que l'isolation thermique, l'isolation acoustique et la sécurité incendie, peuvent nécessiter d'autres dispositions complémentaires. Les études de conception nécessaires préalablement aux travaux ne font pas partie du présent document.

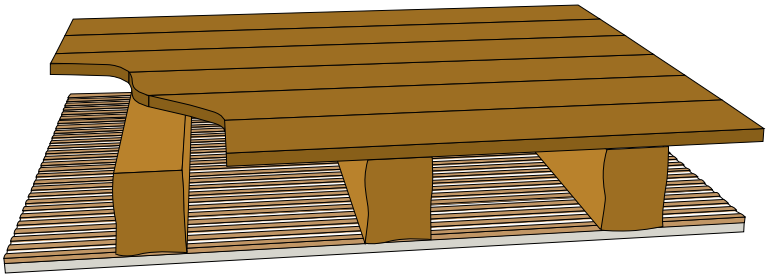
2 Supports admissibles

2.1. • Constitution

2.1.1. • Planchers sur solivage

Ces planchers sont posés sur une structure discontinue constituée par le solivage.

Les solives sont en bois massif ou en produits à base de bois (bois lamellé-collé, bois massif reconstitué, bois massif abouté).



▲ Figure 1 Lames de plancher sur solives bois massif

Les planchers posés sur le solivage peuvent être :

- des éléments en bois massif (lames à planchers, planches,) ;
- des panneaux à base de bois (contreplaqué, panneau de particule, OSB…) ;
- des éléments de parquet contrecollés (lames et panneaux contrecollés)

Les lames à planchers, planches ou panneaux doivent reposer sur 3 appuis au moins.

Leur épaisseur doit permettre de reprendre les charges appliquées sur le plancher, en fonction de l'entraxe des solives (cf. 2.2).

Les rives parallèles aux appuis (petits côtés) doivent être supportées. Les rives perpendiculaires doivent être soit assemblées par rainure languette, soit supportées par un appui continu.

La fixation est effectuée par clouage, agrafage ou vissage. L'espacement maximal des organes de fixation est de 150 mm sur les appuis périphériques et de 300 mm sur les appuis intermédiaires. Dans le cas de la fixation par clouage, des vis doivent être ajoutées aux quatre angles et à mi longueur des panneaux.

Les organes de fixation doivent être suffisamment enfoncés pour que leur tête soit noyée et éventuellement recouvertes de mastic.

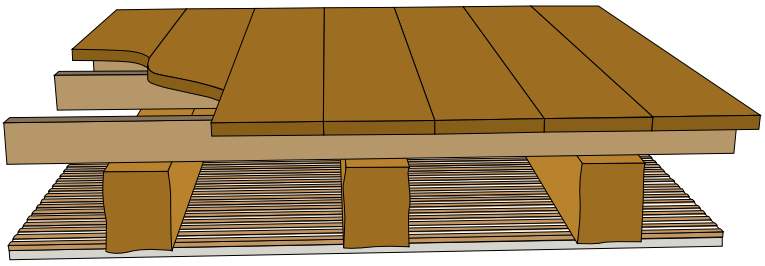
2.1.2. • Planchers sur lambourdes

Ce type de plancher en support de chape ou dalle est à envisager sur support bois exclusivement.

On distingue le cas des lambourdes fixées sur la structure porteuse et le cas des lambourdes mises en œuvre en pose flottante.

Lambourdes sur solivage

Les lambourdes sont fixées par clouage ou vissage sur les solives.



▲ Figure 2 Lames de plancher sur lambourdes et solives bois massif

Les lambourdes doivent reposer sur au moins trois appuis.

Les joints des lambourdes sont obligatoirement situés sur les solives et doivent être décalés d'une rangée à l'autre.

La fixation doit être exécutée sur chaque solive.

Lambourdes en pose flottante

Les lambourdes mises en œuvre en pose flottante sont désolidarisées du support par une sous-couche de répartition. Ce type de plancher en support de chape ou dalle n'est à envisager qu'exceptionnellement dans le cas de la rénovation, à condition de s'assurer de l'aptitude de l'ouvrage existant à constituer un support suffisamment rigide pour ne pas subir de déformation excessive.

On visera pour cela un comportement vis-à-vis de la compressibilité équivalent aux exigences définies pour les sous-couches isolantes de classe SC2 dans le NF DTU 52.10.

Les planchers posés sur lambourdes doivent répondre aux mêmes exigences que les planchers posés sur solives (cf. 2.1.1)

2.1.3. • Planchers de doublage

Ce type de plancher en support de chape ou dalle est à envisager uniquement dans le cas de la rénovation, sur une paroi porteuse en bois.

Ces planchers sont constitués de panneaux à base de bois assemblés sur les quatre rives par rainure et languette et collage.

2.1.4. • Planchers flottants en panneaux à base de bois

Ce type de plancher en support de chape ou dalle n'est à envisager qu'exceptionnellement dans le cas de la rénovation, sur une paroi porteuse en bois.

Ces planchers sont constitués de panneaux à base de bois assemblés sur les quatre rives par rainure et languette et collage.

Il convient de s'assurer de l'aptitude de l'ouvrage existant à constituer un support suffisamment rigide pour ne pas subir de déformation excessive.

On visera pour cela un comportement vis-à-vis de la compressibilité équivalent aux exigences définies pour les sous-couches isolantes de classe SC2 dans la norme NF DTU 52.10.

2.2. • Dimensionnement des planchers

2.2.1. • Démarche

Les planchers doivent être dimensionnés conformément aux règles de calcul en vigueur, vis-à-vis de l'ensemble des charges permanentes et charges d'exploitation qu'ils peuvent être amenés à supporter, pour assurer la sécurité structurale et l'aptitude au service sur la durée d'utilisation.

Les charges permanentes proviennent du poids propre des structures et de tous les composants supportés par cette structure.

Les charges d'exploitation des planchers sont définies forfaitairement par la norme NF EN 1991-1-1 en fonction de l'usage du local.

2.2.2. • Critères

Solidité

La capacité portante du support (plancher et structure primaire porteuse) doit être vérifiée en prenant en compte le poids propre de la chape (environ 20kg/m² par cm d'épaisseur) ou de la dalle (environ 24kg/m² par cm d'épaisseur), de la forme éventuelle et du revêtement de sol.

Rigidité

Le support doit présenter une rigidité permettant de limiter les déformations à des valeurs compatibles avec les déformations de la chape ou de la dalle et des autres éléments liés à la structure tels que cloisons, revêtements de sol, plafonds.

A défaut d'exigence particulière définie par les Documents Particuliers du Marché ou Avis Technique du procédé de revêtement de sol ou plafond, la flèche active* doit être inférieure au 500ème de la portée (L/500).

**flèche active = flèche finale après déduction de la flèche instantanée due aux charges permanentes antérieures à la mise en œuvre de la chape ou dalle ou de l'élément secondaire à protéger.*

2.2.3. • Traçabilité

Une attestation du bon dimensionnement du plancher vis-à-vis des exigences de solidité et de rigidité avec les hypothèses de chargement prises en compte, doit être émise par l'intervenant responsable des ouvrages de plancher (éléments structuraux et éléments de plancher).

Un exemple d'attestation est joint en [ANNEXE B].

2.3. • Tolérances du support

2.3.1. • Planéité

Pose désolidarisée

Suivant les prescriptions du §6.2 du NF DTU 26.2, dans le cas de pose désolidarisée, la chape ou dalle peut être coulée sur un support présentant les exigences de planéité suivantes :

- tolérance de planéité à la règle de 2 m inférieure ou égale à 7 mm
- tolérance de planéité à la règle de 20 cm inférieure ou égale à 2 mm

Pose flottante sur isolant

L'exigence de planéité pour la pose sur isolant relève des prescriptions de la norme NF DTU 52.10, données ci-dessous :

- tolérance de planéité à la règle de 2 m inférieure ou égale à 3 mm sauf sous-couche acoustique mince ;
- tolérance de planéité à la règle de 20 cm inférieure ou égale à 2 mm.

2.3.2. • Niveau

Conformément au NF DTU 51.3, l'écart de niveau maximal admissible par rapport à la cote d'arase est de ±2 mm.

2.3.3. • État de surface

Le plancher support doit être propre, débarrassé de tous dépôts, déchets.

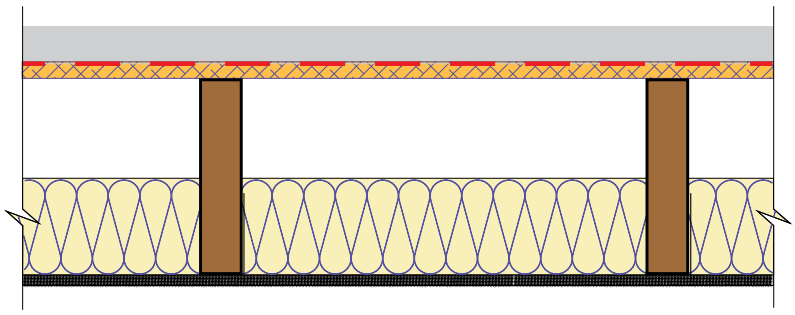
La surface ne doit présenter aucune fixation saillante susceptible de détériorer le film d'interposition.

2.4. • Maîtrise des transferts d'humidité dans le plancher

Le complexe film d'interposition + chape ou dalle constituant un frein aux échanges hygrothermiques entre le plancher bois et l'atmosphère du local, des dispositions doivent être prises pour éviter tout risque de confinement d'humidité.

Ces dispositions dépendent de la composition globale du plancher, en particulier des conditions d'aération et d'isolation de la sous-face et des conditions ambiantes de part et d'autre du plancher.

- Dans le cas d'un plancher aéré en sous-face situé entre deux locaux chauffés en permanence au sein d'un même logement, aucune disposition n'est nécessaire.
- Dans le cas d'un plancher aéré en sous-face avec isolation thermique, au-dessus d'un local non chauffé ou sur l'extérieur (garage, vide sanitaire bien ventilé suivant NF DTU 51.3), le complexe chape ou dalle et film d'interposition assurent la fonction pare-vapeur. La mise en œuvre d'une chape ou dalle sur un plancher sur vide-sanitaire ne répondant pas aux exigences de ventilation du NF DTU 51.3 est exclue.



▲ Figure 3 Plancher sur extérieur ou vide sanitaire

- Dans le cas d'un plancher aéré en sous-face avec isolation thermique situé
  - soit entre deux logements distincts,
  - soit entre un local chauffé en permanence et un local chauffé par intermittence,
  - soit ou entre deux locaux à destinations différentes,

  le complexe chape ou dalle et film d'interposition assure la fonction pare-vapeur et la nécessité de disposer un

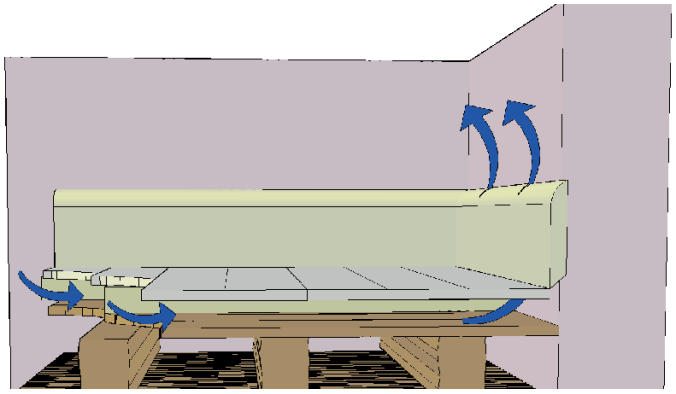
pare-vapeur en parement inférieur de la dalle bois doit être définie au cas par cas et indiquée dans les pièces du marché.

Si un pare-vapeur est nécessaire il doit avoir une valeur de Sd équivalente à celle du complexe chape ou dalle + film d'interposition.

- Dans le cas d'un plancher non aéré en sous-face (planchers sur lambourde en pose flottante), il faut permettre une circulation d'air en sous-face du plancher pour assurer la salubrité du plancher.

On pourra pour cela se référer au § E2.4 du CPT « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Rénovation » – cahier 3635 (V2) qui décrit des solutions.

Le principe est de ménager un espace à la périphérie du plancher ou de percer des orifices régulièrement répartis. Ces vides sont surmontés par des éléments spécifiquement adaptés, disposés en bande en pied de mur (plinthes bois rainurées verticalement ou plinthes aérées), qui servent de coffrage perdu à la mise en œuvre de la chape ou dalle et qui comportent des entrées et sorties de circulation d'air.



▲ Figure 4 Aération périphérique de la sous-face d'un plancher sur lambourdes en pose flottante

De telles dispositions ont une incidence sur les performances de la paroi (acoustique, protection incendie,...) qu'il faut prendre en compte.

Travaux de préparation

3

3.1. • Diagnostic de l'existant

On rappelle que dans le cadre d'une opération de réhabilitation, avec changement de destination des locaux, il convient de se conformer aux exigences normatives et réglementaires en vigueur, notamment :

- la stabilité des planchers vis-à-vis des efforts verticaux et horizontaux ;
- la protection des personnes contre le risque incendie ;
- l'isolation acoustique ;
- l'isolation thermique.

3.1.1. • Objectifs du diagnostic

Un diagnostic préalable de l'existant est nécessaire pour définir les opérations de réhabilitation éventuelles afin que le plancher réponde aux exigences du §2 Supports admissibles du présent document.

Il doit permettre de s'assurer de l'aptitude de l'existant à recevoir les nouvelles sollicitations engendrées par le projet de rénovation et définir les travaux à mettre en œuvre pour assurer la sécurité structurelle et un état de service normal de l'ouvrage dans la durée d'utilisation prévue.

L'intervenant responsable du diagnostic doit être défini dans les pièces du marché. Il peut s'agir :

- d'un bureau d'étude spécialisé ;
- d'une entreprise de charpente qualifiée dans les travaux de réparation/renforcement des ouvrages en bois.

3.1.2. • Recueil d'informations

Il convient au préalable de recueillir le maximum d'informations disponibles auprès du maître d'ouvrage :

- historique: âge de la construction, affectation des locaux, modifications, réparations antérieures, diagnostics déjà établis...
- plans du bâtiment et plans de fabrication des ouvrages structurels ;
- justifications techniques des ouvrages (notes de calcul) ;
- éléments de définition du projet de rénovation.

3.1.3. • Inspection et évaluation

L'inspection des différents éléments constituant l'ossature porteuse des planchers a pour objectif de disposer d'un relevé détaillé:

- des dimensions effectives des pièces (section efficace, entraxe, portée), de leur position et de leur mode d'assemblage ;
- des critères d'évaluation de la qualité mécanique du bois ;
- de la présence et localisation d'éventuelles pathologies d'origine biologique (dégâts ou traces d'attaque d'insectes ravageurs de bois d'œuvre, dégradation fongique) ou mécanique (fentes, déformations excessives) ;
- de l'humidité des pièces de bois.

Depuis la surface du plancher, l'inspection permet le repérage :

- des zones présentant une déformation sous le poids d'une personne ;
- des défauts de planéité ;
- des défauts de fixation de lames ou de panneaux ;
- de lames détériorées ou manquantes ;
- de l'état des joints entre les lames ou entre panneaux.

Un relevé de la constitution du plancher dans toute l'épaisseur est nécessaire afin de déterminer la nature et l'épaisseur des différentes couches intermédiaires éventuelles entre la structure porteuse et le plancher ainsi que les revêtements supportés.

3.1.3.1. • Relevé de constitution

Pièces de bois

La détermination de la section effective des pièces de bois peut nécessiter de prendre en compte d'éventuelles irrégularités liées au façonnage ou résultant d'altération.

Les désordres d'origine physique ou mécaniques ayant une conséquence sur le comportement des ouvrages doivent être inventoriés en fonction de leur gravité.

Assemblages

L'inspection des assemblages doit principalement permettre de contrôler l'absence de détérioration, de déplacement significatif ou de détachement.

Un relevé de constitution est nécessaire pour une vérification du dimensionnement.

3.1.3.2. • Qualité du bois

La détermination de l'essence de bois peut être faite in-situ ou par analyse en laboratoire sur prélèvement.

Les caractéristiques mécaniques des pièces de bois peuvent être évaluées :

- soit par classement visuel, à partir des singularités du bois (nœuds, fentes, flaches, pentes de fil...), en se basant sur la norme NF B 52-001 pour les bois massifs français ;
- soit par des essais mécaniques en laboratoire, ce qui nécessite de disposer d'un échantillonnage suffisamment représentatif à partir de prélèvements pouvant être conséquents.

Altérations biologiques

Les principaux agents d'altération biologiques du bois sont :

- les champignons ;
- les insectes.

Dégradations par les champignons

Les champignons ne s'attaquent qu'à des bois dont l'humidité est supérieure à 20-25%. Leur développement est la conséquence d'une humidité excessive au sein des éléments de bois attaqués ou d'une inadéquation de leur durabilité (naturelle ou conférée par traitement) par rapport à celle requise par la classe d'emploi.

On distingue :

- les champignons lignicoles (moisissure ou bleuissement) qui se développent en surface du bois uniquement et n'occasionnent que des dégâts esthétiques ;
- les champignons lignivores (ou champignons de pourriture) qui dégradent les constituants de la paroi cellulaire du bois et provoquent des pertes de matière et de propriétés mécaniques. Il existe différents types de pourriture :

- la pourriture cubique (ou pourriture brune) attaque préférentiellement les bois résineux. Le bois se décompose en cubes profonds irréguliers et prend une teinte foncée. Les champignons de pourriture cubique, dont la mérule, peuvent se développer dès que le bois atteint une humidité supérieure à 20%, avec une humidité optimale de 30 à 40%,
- la pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) attaque préférentiellement les feuillus. Le bois, ramolli, se décompose en fibrille en profondeur et prend une coloration très claire. Elle se développe en général à partir de 35 à 40% d'humidité dans le bois,
- la pourriture molle se développe généralement au-delà de 50% d'humidité dans le bois, principalement sur les feuillus. La surface du bois devient très foncée, presque noire et se craquelle en petits cubes réguliers, la texture du bois est ramollie.

Dégradation par les insectes

Les insectes à larves xylophages, les insectes nidificateurs et les termites souterrains dégradent les composants du bois et provoquent des pertes de matière et de propriétés mécaniques.

- Les insectes à larves xylophages se développent en pondant des œufs dans le bois, qui éclosent et se transforment en larves. Ces larves vivent de quelques mois à plusieurs années dans le bois (selon les espèces) pour s'y nourrir en creusant des galeries. Les larves se transforment en nymphes puis en insectes adultes qui quittent le bois en forant des trous de sortie. Les principaux insectes à larves xylophages sont :
  - le capricorne des maisons qui n'attaque que les bois résineux ;
  - le lyctus, qui n'attaque que des bois feuillus ;
  - la vrillette (grande et petite) qui attaque tous les bois feuillus ou résineux d'essences tempérées.
- Les principales manifestations de présence d'insectes à larves xylophage sont :
  - des galeries dans le bois ;
  - des trous de sortie à surface du bois, dont la forme et la dimension sont caractéristiques du type d'insecte ;
  - de la vermoulure sur le bois ou au sol dont la forme et la dimension sont également caractéristiques du type d'insecte ;
  - la présence de larves et d'insectes ;
  - éventuellement de bruits de grignotement.

- Les termites sont des insectes sociaux formant des colonies organisées en castes : reproducteurs qui pondent, soldats qui défendent la termitière et ouvriers qui la nourrissent. Ce sont les ouvriers qui provoquent les dégâts dans les constructions en creusant des galeries dans les matériaux tendres (bois, plastique, terre, plâtre…) pour se déplacer à l'abri de la lumière et en consommant le bois pour se nourrir. Ils s'attaquent à un très grand nombre d'essences de bois.

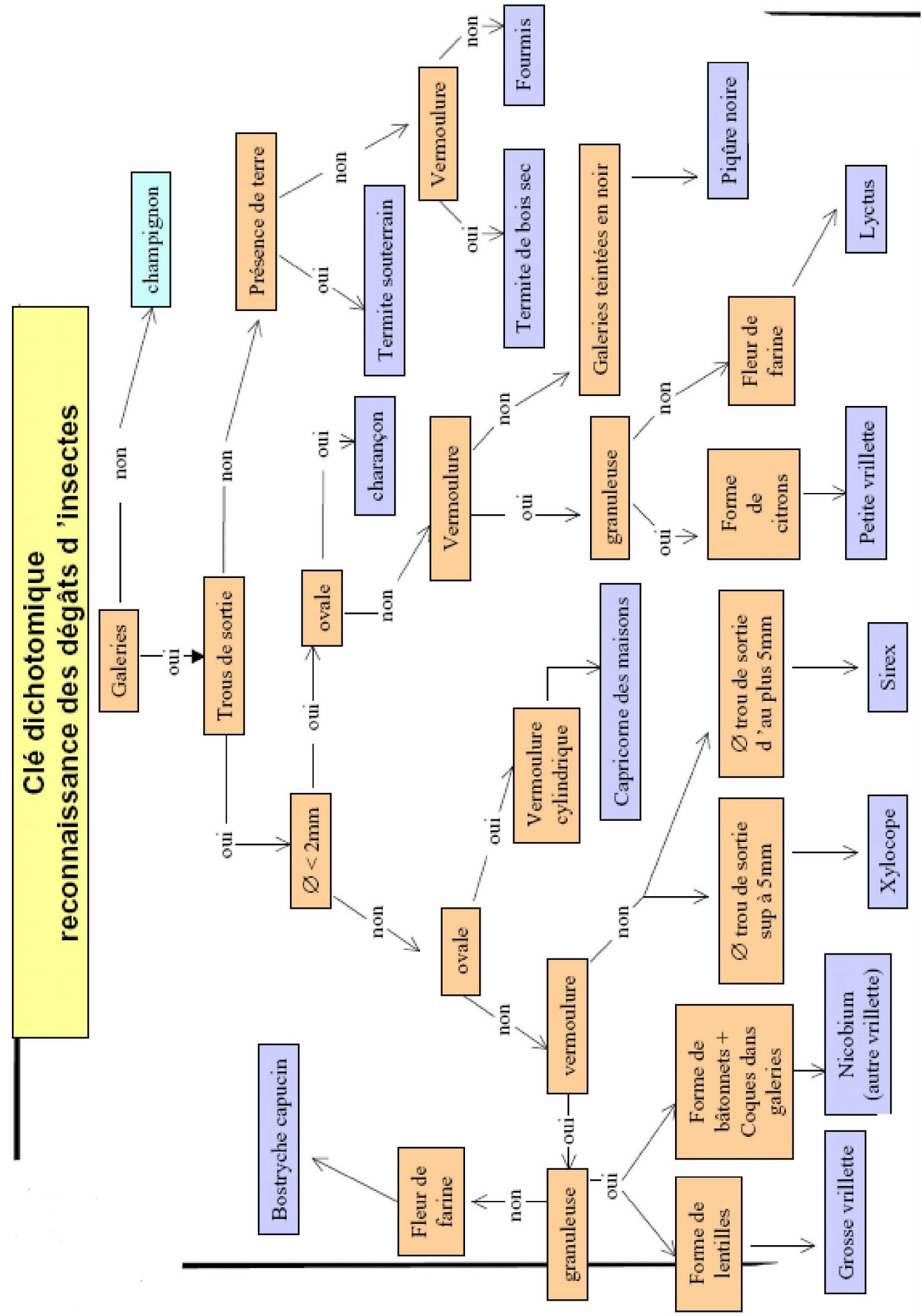
  En France métropolitaine, les régions du sud et en particulier du sud-ouest sont les plus fortement infestées.

En application de l'article L. 133-5 du code de la construction et de l'habitation, lorsque, dans une ou plusieurs communes, des foyers de termites sont identifiés, un arrêté préfectoral délimite les zones contaminées ou susceptibles de l'être à court terme dans le département. Dans ces zones, les travaux de démolition sont encadrés et les diagnostics sont obligatoires en cas de vente.

La carte des "départements couverts par un arrêté préfectoral délimitant les zones infestées par les termites" est consultable sur les sites internet du ministère : www.developpement-durable.gouv.fr / rubrique « Bâtiment et construction ».

- Les insectes nidificateurs dégradent le bois en y creusant leur nid mais ne s'en nourrissent pas. Ils s'attaquent plutôt aux bois tendres ou humides, déjà attaqués par des champignons. Les insectes nidificateurs plus courants sont les abeilles charpentières et les fourmis charpentières.

Les principaux indices d'identification des dégâts d'insectes ravageurs du bois en œuvre sont résumés dans la figure ci-contre :



▲ Figure 5 clé d'identification des dégâts d'insectes ravageurs du bois en œuvre

L'étendue des dégradations causées par des agents d'altération biologique doit être évaluée par sondages avec purge jusqu'au bois sain.

3.1.3.3. • Humidité

La pérennité des ouvrages en bois dépend de l'adéquation entre la durabilité pour la classe d'emploi prévue et les conditions réelles d'humidification.

L'apparition de dégradations fongiques est nécessairement la conséquence d'une humidification anormale, qui résulte :

- soit d'une mauvaise maîtrise de la classe d'emploi, par le choix d'une essence présentant une durabilité insuffisante ou par une conception inadaptée favorisant la rétention d'humidité ;
- soit d'un dérèglement de l'état sanitaire du bâti, pouvant être du à un entretien déficient ou à des modifications mal conçues.

Les ouvrages en bois peuvent être exposés à des arrivées d'eau sous forme liquide qui peuvent avoir pour origine :

- des défauts d'étanchéité de l'enveloppe (ex : fuite de couverture, fissure ou porosité des façades, infiltration par des points singuliers, etc.),
- des remontées capillaires depuis l'assise,
- des fuites de canalisation à l'intérieur du bâtiment.

L'humidité peut également être causée par des phénomènes de condensation liés à de mauvaises performances hygrothermiques du bâti :

- mauvaise isolation, ponts thermiques…
- défaut de ventilation,
- finitions non respirantes.

Des mesures de teneur en humidité des pièces de bois permettent de vérifier leur état, par comparaison des différentes valeurs obtenues en partie courante et aux points singuliers (ex : ancrage des appuis dans le gros œuvre), par rapport aux valeurs d'équilibre hygroscopique du bois en fonction de la température et de l'humidité de l'air ambiant.

Elles peuvent être réalisées :

- in-situ, à l'aide d'un hygromètre à pointes fonctionnant par méthode électrique par résistance ou par capacité ;
- en laboratoire sur échantillons, par détermination de la perte de masse après dessiccation.

3.1.4. • Établissement du diagnostic

Après analyse et interprétation des informations recueillies et des constats effectués sur site, le diagnostic doit présenter :

- les résultats d'inspection, en précisant les limites de celle-ci, illustrés par des photographies et des vues en plan et coupes de principe;

- des recommandations pour le traitement des causes d'altération biologique :
  - identification et suppression des causes d'humidification anormale,
  - nécessité de procéder à un traitement curatif et/ou préventif ;
- la vérification du dimensionnement des éléments porteurs (poutres, solives, ...) et de leurs assemblages, ainsi que des éléments de plancher (planches, lames, panneaux,...) vis-à-vis des exigences de solidité et rigidité définies respectivement au §2.2 en prenant en compte la nouvelle affectation du local;
- la vérification des appuis sur les porteurs verticaux
- des préconisations de remplacement ou renforcement localisé des éléments porteurs défectueux (dégradés et/ou sous-dimensionnés) :
- des préconisations pour la remise en état du plancher, en prévoyant :
  - le remplacement des éléments de plancher défectueux (cassés, fendus ou trop déformés), manquants ou sous-dimensionnés ;
  - le rétablissement de la bonne fixation des lames ou des panneaux mobiles, de préférence par vissage ;
  - l'élimination des fixations saillantes susceptibles de détériorer la couche d'interposition.

Le rapport de diagnostic devra être remis aux différents intervenants. Il sera indissociable de la fiche méthodologique (cf. [ANNEXE A]) et de l'attestation de bon dimensionnement du plancher (cf. [ANNEXE B]).

3.2. • Rattrapage de planéité ou d'écart de niveau du support

Si le plancher existant ne respecte pas les exigences de planéité du support définies au §cf. 2.3.1 du présent document ou s'il est nécessaire de compenser un écart de niveau du support, un ouvrage intermédiaire permettant le rattrapage est à prévoir :

- soit par la mise en œuvre d'un ravoirage ;
- soit par la réalisation d'un plancher d'égalisation sur lambourdes.

3.2.1. • Ravoirage

Le ravoirage devra être réalisée avec les matériaux définies au §(cf.9.2.1) du présent document.

Les cinq types de ravoirage définis par le NF DTU 26.2 et leur épaisseur maximale sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Type de ravoirage	Nature	Épaisseur maximale
A	Sable sec	2 cm
B	Pierre concassée 0/5 mm	3 cm
C	Sable stabilisé au liant hydraulique	4 cm
D	Mortier maigre	6 cm
E	Mortier de ciment	5 cm

Seuls les types C, D, E sont admis sur sous-couche isolante.

Afin d'éviter tout risque d'humidification du support apportés par le ravoirage, celui-ci devra être réalisé après désolidarisation périphérique et mise en place du film d'interposition conformément aux prescriptions des §(cf. 3.3) et (cf. 3.4) du présent document.

3.2.2. • Plancher d'égalisation sur lambourdes

Le plancher d'égalisation sur lambourdes devra être exécuté conformément aux prescriptions du §5.3 du NF DTU 51.3.

Dans le cas où un rattrapage de la planéité est nécessaire, la détermination de la hauteur des différentes lambourdes et calages, en fonction de leur position dans l'ouvrage, sera basée sur un relevé précis des écarts de niveau à compenser

3.3. • Désolidarisation périphérique et traitement des éléments verticaux

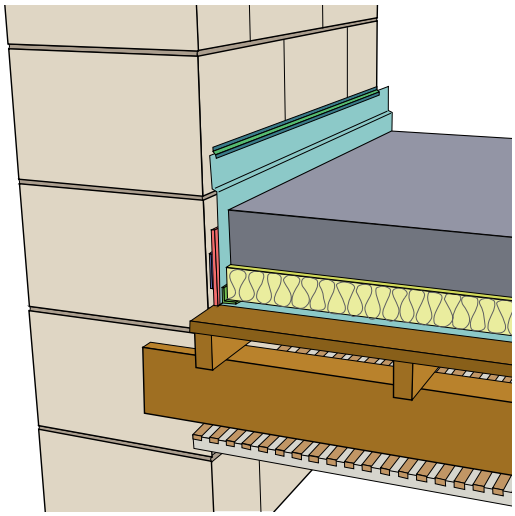
Afin d'absorber les variations dimensionnelles liées aux phénomènes de retrait-dilatation de la chape ou de la dalle, celle-ci doit être désolidarisée de toutes les parois verticales, y compris les seuils et de toutes les émergences (poteaux, points de pénétration…).

Pour cela, une bande compressible est fixée tout le long des parois verticales et des huisseries, ainsi qu'à la périphérie des éléments verticaux émergents.

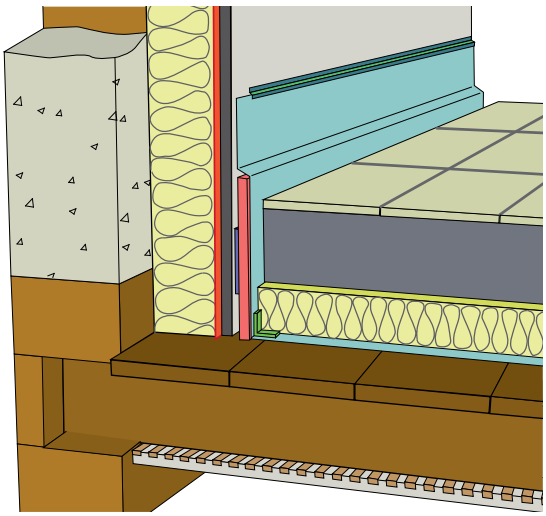
Conformément au NF DTU 26.2, son épaisseur minimale est de 3 mm. Elle doit partir du support et dépasser d'au moins 2 cm la surface finie avant d'être arasée.

3.3.1. • Parois verticales

3.3.1.1. • Murs extérieurs



▲ Figure 6 Désolidarisation périphérique entre chape ou dalle sur plancher ancien et mur extérieur en pierres de taille, sans cloison de doublage



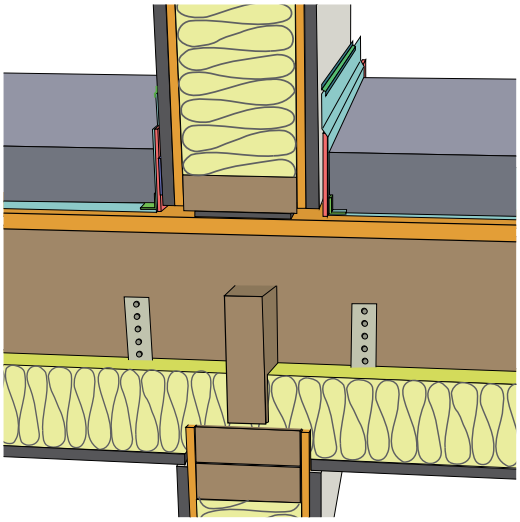
▲ Figure 7 Désolidarisation périphérique entre chape ou dalle sur plancher ancien et mur extérieur en colombage avec cloison de doublage

3.3.1.2. • Murs de refend

La désolidarisation de la chape ou de la dalle en périphérie des murs de refend doit être réalisée de la même manière que pour les murs extérieurs.

3.3.1.3. • Cloisons séparatives

Les cloisons séparatives sont généralement montées avant exécution de la chape ou de la dalle. Dans ce cas, la désolidarisation de la chape ou de la dalle est traitée de la même manière que pour les murs de refend et les murs extérieurs.



▲ Figure 8 Désolidarisation cloison séparative

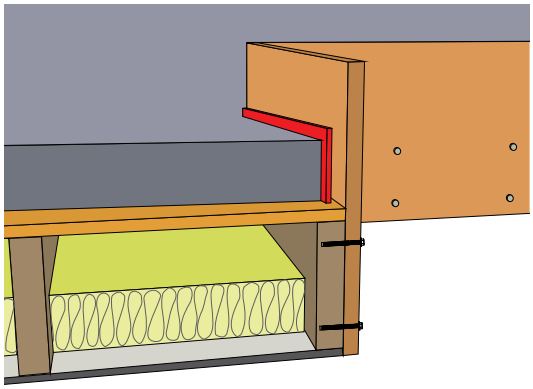
Seules les cloisons légères, de poids au mètre linéaire <150 daN/ml, peuvent être mises en place sur la chape ou la dalle, lorsqu'il n'y pas d'exigence d'isolation acoustique entre les locaux.

3.3.2. • Points singuliers

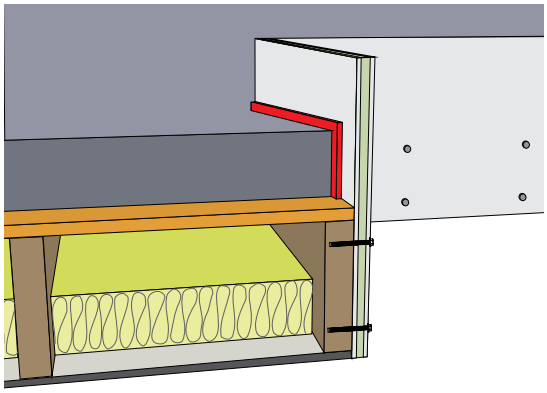
Autour des points singuliers, en bordure de trémies et à la périphérie des éléments verticaux émergents et des réservations il conviendra de prévoir un coffrage permettant de créer un arrêt de coulage.

3.3.2.1. • Trémies

Le coffrage en bordure de trémie pourra être réalisé en bois, en plaque de plâtre cartonné ou à l'aide d'un profilé type cornière.



▲ Figure 9 Coffrage bois en bordure de trémie



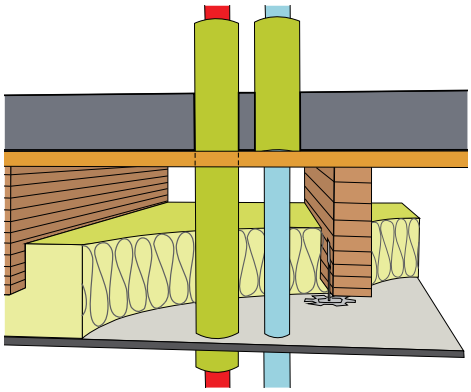
▲ Figure 10 Coffrage plaque de plâtre cartonné en bordure de trémie

Dans le cas d'un coffrage provisoire, une finition complémentaire devra être appliquée sur la tranche visible de la chape ou de la dalle.

3.3.2.2. • Émergences

Les éléments verticaux émergents, doivent être protégés par des fourreaux assurant les fonctions mécanique et acoustique.

Les fourreaux doivent être entourés par la bande compressible pour assurer la désolidarisation avec la chape ou la dalle.



▲ Figure 11 Désolidarisation autour des fourreaux de protection des canalisations

3.3.2.3. • Réservations

L'arrêt de coulage en bordure de réservation peut être réalisé à l'aide d'un profilé type cornière.

3.4. • Mise en place du film d'interposition

Le film d'interposition doit être disposé entre le plancher bois support et la chape (ou dalle) ou le ravoirage éventuel.

Le recouvrement entre les feuilles sera d'au moins 15 cm et une bande collante d'au moins 5 cm de largeur devra être appliquée le long des joints de recouvrement afin d'assurer l'étanchéité.

Sur la périphérie, le film sera relevé de manière à dépasser d'au moins 10 cm au-dessus du niveau fini de la chape ou de la dalle.

3.5. • Mise en œuvre des sous-couches isolantes

La mise en œuvre des sous-couches isolantes doit être conforme au NF DTU 52.10.

3.6. • Épaisseurs minimales et armatures

Les épaisseurs des chapes et dalles ainsi que leurs armatures éventuelles, définies par le NF DTU 26.2, sont récapitulées ci-dessous.

3.6.1. • Sur couche de désolidarisation ou ravoirage

	Épaisseur	Armatures
Couche de désolidarisation Ravoirage	Épaisseur nominale ≥ 5 cm sans être localement inférieure à 4 cm	Non nécessaire

3.6.2. • Sur sous-couche isolante

Classe de l'isolant	Épaisseur	Armatures
SC1	Épaisseur nominale ≥ 5 cm sans être localement inférieure à 4 cm	treillis soudé de mailles maximales 100 mm x 100 mm et de masse minimale de 325 g/m²
	Épaisseur nominale ≥ 6 cm sans être localement inférieure à 4,5 cm	Non nécessaire
SC2	Épaisseur nominale ≥ 6 cm sans être localement inférieure à 4,5 cm	treillis soudé de mailles maximales 100 mm x 100 mm et de masse minimale de 325 g/m²

Exécution de la chape ou de la dalle

4

4.1. • Repères de niveau

Des repères de niveau doivent être disposés régulièrement afin de matérialiser le niveau fini de la surface de la chape.

Il convient de s'assurer du respect en tout point des épaisseurs minimales définies au §(cf. 3.6).

4.2. • Mise en œuvre de la chape

L'exécution de la chape ou de la dalle doit être réalisée conformément aux prescriptions du NF DTU 26.2.

Le mortier ou le béton est étalé sur le film d'interposition ou sur la sous-couche isolante, en surface du support, damé puis réglé et taloché et éventuellement lissé suivant l'état de surface désiré.

Le mortier de chape ou le béton de dalle doit être mis en place rapidement et avant le début de prise. Le mouillage ultérieur du mortier ou béton est interdit.

Lors du déchargement du mortier sur le support, il faut veiller à ne pas constituer d'amas pouvant générer une charge localisée importante sur le plancher bois support.

4.3. • Travaux de finition

4.3.1. • Finition de surface

Suivant l'état de surface désiré, la finition sera talochée ou lissée manuellement ou éventuellement mécaniquement pour les grandes surfaces.

4.3.2. • Protection

Afin de limiter le risque de fissuration et de tuilage, il convient de protéger la surface de la chape ou de la dalle d'une dessiccation trop rapide.

La chape ou dalle ne devra pas être exposée aux rayonnements directs du soleil ni aux courants d'air lors de la mise en œuvre et des premières heures de durcissement du mortier ou béton.

4.3.3. • Joints de dilatation du gros œuvre

Conformément au NF DTU 26.2, dans le cas où le gros œuvre présente des joints de dilatation, ceux-ci devront être respectés dans toute l'épaisseur du ravoirage éventuel, de la chape ou dalle et du revêtement le cas échéant.

4.3.4. • Joints de fractionnement

Conformément au NF DTU 26.2, des joints de fractionnement de la chape ou de la dalle doivent être ménagés aux reprises de coulage et/ou en fonction de la configuration géométrique des ouvrages afin de se rapprocher le plus possible de formes régulières (carré, rectangle, etc.) en évitant les angles saillants.

S'agissant d'une pose systématiquement désolidarisée ou flottante, la surface maximale sans joint de fractionnement est de 40 m^2, avec une distance entre joints inférieure à 8 m linéaires.

Afin de limiter le risque d'apparition de fissure, il est recommandé :

- d'éviter la création d'angle aigu ou de parties resserrées,
- de placer les joints dans les passages (portes, baies), au-dessus de points durs (poutre, seuil) et autour d'obstacles fixes.

Les joints de fractionnement intéressent au moins les 2/3 de l'épaisseur de la chape ou de la dalle.

Ils sont exécutés en fonction de la nature du revêtement de sol :

- par sciage mécanique à sec, réalisés au plus tôt en évitant de provoquer des épaufrures au niveau des lèvres du joint et en veillant à ne pas atteindre le support bois,
- par profilé plastique.

États de surface et tolérances de l'ouvrage fini

5

5.1. • Tolérances d'exécution

5.1.1. • État de surface

Conformément au NF DTU 26.2, l'état de surface des chapes ou dalles, obtenu après dressage à la règle, talochage manuel ou mécanique et lissage doit être fin et régulier.

5.1.2. • Planéité

Les tolérances maximales de planéité définies par le NF DTU 26.2 sont les suivantes :

Écart maximal mesuré en déplaçant librement la règle en tous sens sur la surface de l'ouvrage :

- 5 mm sous la règle de 2 m,
- 2 mm sous le réglet de 0,20 m

5.1.3. • Niveau

Conformément au NF DTU 26.2, la tolérance de niveau, correspondant à l'écart de niveau admissible mesuré entre un point de la surface finie et le point de référence le plus proche est donnée par la relation suivante :

Tolérance admissible (m) = ±0,005 + 0,001 d

Avec d, distance entre le point de mesure et le point de référence le plus proche, exprimée en mètres.

Délai de livraison aux autres corps d'état ou de mise en service

6

Une circulation piétonne modérée est possible 3 jours après le coulage.

La mise à la disposition des locaux aux entreprises de second œuvre est autorisée au plus tôt 5 jours après le coulage.

Par ailleurs, la surface doit être protégée en cas d'emploi de produits salissants (peinture, graisse,...).

Ne pas utiliser escabeaux, échelles et échafaudages sans plaque de répartition.

6.1. • Pose de cloisons légères

Dans le cas où les cloisons de distribution légères (poids au mètre linéaire <150 daN/ml) doivent être mises en place sur la chape ou la dalle, un délai minimal de durcissement du mortier ou béton de 7 jours doit être respecté.

6.2. • Pose de revêtements de sol

Les différents revêtements de sol sont posés selon les prescriptions des NF DTU, CPT, Avis Technique ou Document Technique d'Application les concernant.

Le taux d'humidité résiduelle au moment de la pose du revêtement de sol doit être conforme à celui demandé dans les documents de mise en œuvre concernés.

Dans le cas de pose de carrelages collés, le délai minimal est de deux semaines.

7 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document.

7.1. • Normes NF DTU

7.1.1. • Chapes et dalles

- NF DTU 26.2, Chapes et dalles à base de liant hydrauliques – Avril 2008.
- NF DTU 52.10, Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage
- NF DTU 21, Travaux de bâtiment – Exécution des ouvrages en béton – Cahier des clauses techniques

7.1.2. • Planchers bois

- NF DTU 51.3, Planchers en bois ou en panneaux à base de bois
- NF DTU 31.1, Charpentes et escaliers en bois
- NF DTU 31.2, Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois

7.2. • Normes règles de calculs

- NF P 06-001 Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments

- NF EN 1990, Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures
- NF EN 1991-1-1, Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-2 : actions générales – poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments
- NF EN 1995-1-1, Eurocode 5 – Conception et calcul des structures en bois – Partie 1-1 : Généralités – Règles communes et règles pour les bâtiments
- NF EN 1998-1, Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments
- NF EN 1998-3 (2005-12-01), Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 3 : évaluation et renforcement des bâtiments

7.3. • Normes composants

7.3.1. • Chapes et dalles

- NF EN 13318, Matériaux pour chape et chapes – Terminologie
- NF EN 13813, Matériaux de chapes et chape – Matériaux de chapes – Propriétés et exigences
- NF EN 206-1, Béton – Partie 1 : spécification, performances, production et conformité

7.3.2. • Planchers bois

- NF EN 300, Panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OSB) – Définitions, classification et exigences
- NF EN 309, Panneaux de particules – Définition et classification
- NF EN 312, Panneaux de particules – Exigences
- NF EN 313-1, Contreplaqué – Classification et terminologie – Partie 1 : Classification
- NF EN 313-2, Contreplaqué – Classification et terminologie – Partie 2 : Terminologie
- NF EN 315, Contreplaqué – Tolérances sur dimensions
- NF EN 316, Panneaux de fibres de bois – Définition, classification et symboles
- NF EN 335-1, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi – Partie 1 : Généralités
- NF EN 335-2, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi – Partie 2 : Application au bois massif

- NF EN 335-3, Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi – Partie 3 : Application aux panneaux à base de bois
- NF EN 338, Bois de structure – Classes de résistance
- NF EN 622-2, Panneaux de fibres – Exigences – Partie 2 : exigences pour panneaux durs
- NF EN 622-3, Panneaux de fibres – Exigences – Partie 3 : exigences pour panneaux mi-durs
- NF EN 622-4, Panneaux de fibres – Exigences – Partie 4 : Exigences pour panneaux tendres
- NF EN 622-5, Panneaux de fibres – Exigences – Partie 5 : exigences pour panneaux obtenus par procédé à sec (MDF)
- NF EN 633, Panneaux de particules liées au ciment – Définition et classification
- NF EN 634-1, Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 1 : Exigences générales
- NF EN 634-2, Panneaux de particules liées au ciment – Exigences – Partie 2 : exigences pour les panneaux de particules liées au ciment Portland ordinaire utilisés en milieu sec, humide et extérieur
- NF EN 636, Contreplaqué – Exigences
- NF EN 12871, Panneaux à base de bois – Spécifications et exigences fonctionnelles pour panneaux travaillants utilisés en planchers, murs et toitures
- NF EN 14279, Lamibois (LVL) – Définitions, classification et spécifications
- NF P 21-400, Bois de structure et produits à base de bois – Classes de résistance et contraintes admissibles associées
- XP CEN/TS 12872, Panneaux à base de bois – Guide pour l'utilisation des panneaux structurels en planchers, murs et toitures
- FD P 20-651, Durabilité des éléments et ouvrages en bois

7.4. • Autres documents

- Cahier du CSTB n° 3509, Notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux.
- Cahier du CSTB n°3635 V2, Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Rénovation

Termes et définitions

8

8.1. • Terminologie relative aux chapes et dalles

8.1.1. • barbotine

Mélange composé uniquement de liant hydraulique et d'eau sans aucun granulat, pouvant être adjuvanté ou non

8.1.2. • béton

Mélange composé de liant hydraulique, de sable, de gravillons, d'eau et éventuellement d'adjuvants

8.1.3. • chape

Couche de mortier avec ou sans treillis

8.1.4. • dalle non structurelle

Couche de béton avec ou sans treillis

8.1.5. • chape ou dalle désolidarisée

Ouvrage appliqué sur une couche de désolidarisation

8.1.6. • chape ou dalle flottante

Ouvrage appliqué sur une sous-couche isolante

8.1.7. • film d'interposition et de désolidarisation

Ouvrage destiné à limiter les échanges d'humidité (à la mise en œuvre lors du coulage puis pendant le durcissement du mortier ou béton) et permettant d'éviter le contact et l'adhérence entre l'ouvrage et le support.

Ce film peut assurer une fonction de pare-vapeur (cf. 8.2.10).

8.1.8. • sous couche isolante

Voir la norme NF DTU 52.10

8.1.9. • mortier

Mélange composé de liant hydraulique, de sable, d'eau et éventuellement d'adjuvants

8.1.10. • mortier de chantier

Mélange confectionné manuellement ou mécaniquement sur chantier

8.1.11. • mortiers industriels

Par opposition aux mélanges sur chantier, toutes les familles de mortiers dosés et pré mélangés en usine, et fournis prêts à gâcher (en sacs ou silos), ou prêts à l'emploi (sous forme pâteuse)

8.1.12. • ravoirage

Ouvrage en sable, en sable stabilisé, en mortier ou en béton maigre, réalisé sur le support, et permettant d'obtenir un niveau imposé ou d'y noyer des canalisations de plomberie, de chauffage ou d'électricité. Le ravoirage assure uniquement le transfert vertical des charges

8.1.13. • sable stabilisé

Sable stabilisé par 100 à 150 kg de liant hydraulique par mètre cube de sable sec

8.2. •Terminologie relative aux planchers bois

8.2.1. • dalle bois

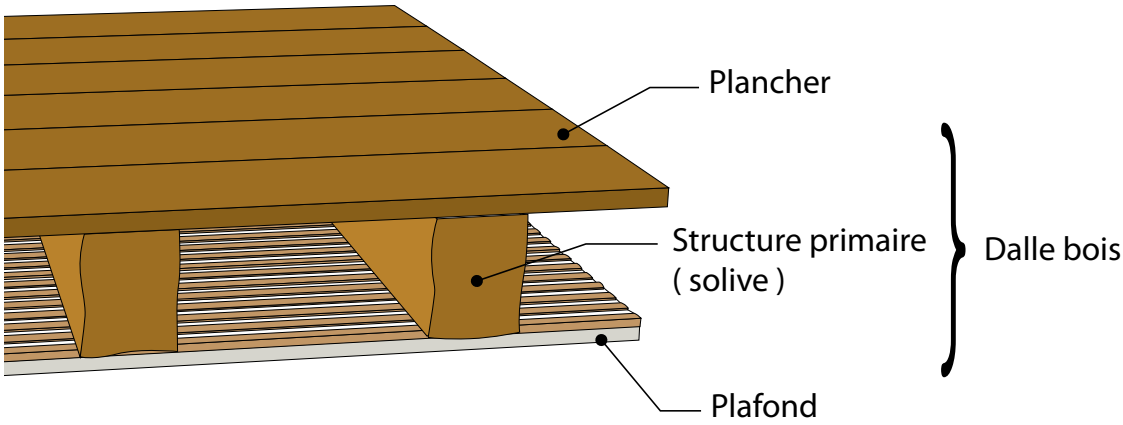
Ouvrage porteur horizontal en bois destiné à supporter les charges de construction et d'utilisation appliquées sur le plancher et assurer différents autres rôles suivant sa position dans la construction :

- la participation à la stabilité horizontale de la construction (rôle de contreventement) ;

- la protection des personnes contre le risque incendie ;
- l'isolation acoustique ;
- la satisfaction des exigences hygrothermiques ;
- l'incorporation de réseaux techniques.

8.2.1.1. • dalle bois à solivage

Paroi horizontale composée d'une structure porteuse discontinue en bois (solives) sur laquelle est fixée un plancher bois (panneaux ou lames) en partie supérieure et qui supporte le parement inférieur



▲ Figure 12 Dalle bois

8.2.2. • plancher en bois

Assemblage d'éléments individuels en bois installés sur la structure primaire ou le sol sous-jacent

8.2.3. • parquet

Plancher en bois avec une épaisseur de couche supérieure de 2,5 mm minimum avant pose (définition conventionnelle)

8.2.4. • solive

Élément de structure en bois ou produit dérivé du bois ou métal liant le plancher à l'ensemble d'une construction

8.2.5. • lambourde

Pièce de bois de petite section posée sur une structure porteuse en tant que structure porteuse discontinue, sur laquelle le plancher en bois sera posé

8.2.6. • plancher sur solivage

Plancher fixé sur une structure porteuse discontinue. Il assure une fonction porteuse compatible avec les exigences de la norme NF P 06-001 et de l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-1)

8.2.7. • plancher sur lambourde

Plancher fixé sur une structure porteuse. Le « lambourdage » est réalisé sur une structure porteuse continue ou discontinue, dont il permet de rattraper les inégalités pour assurer l'horizontalité du plancher. Le plancher sur lambourde assure une fonction porteuse compatible avec les exigences de la norme NF P 06-001 et de l'Eurocode 1.

8.2.8. • plancher de doublage

Plancher fixé sur une paroi porteuse continue généralement en bois ou en métal nervuré

8.2.9. • plancher flottant

Ce type de plancher en panneaux à base de bois constitue un ouvrage plan et continu, librement posé sur une paroi porteuse continue, avec interposition d'une couche intermédiaire de désolidarisation. Cette couche intermédiaire peut-être constituée d'un ou plusieurs matériaux associés, qui, remplissent également, compte tenu de l'utilisation envisagée, des fonctions distinctes ou cumulées d'isolation phonique, d'isolation thermique et éventuellement de résistance au feu et de rattrapage des inégalités de la structure porteuse

8.2.10. • pare-vapeur

Matériau imperméable en plaque ou en film mis en œuvre sur la face chaude de la paroi, dont la fonction est de limiter la transmission de vapeur d'eau. Il peut contribuer à assurer l'étanchéité à l'air de l'ouvrage.

8.2.11. • classes de service

L'Eurocode 5 définit trois classes de service à affecter aux structures en bois afin de prendre en compte l'influence des conditions d'environnement sur les caractéristiques de résistance et de déformation.

- Classe de service 1 (milieu sec) : classe de service caractérisée par une teneur en humidité dans les matériaux qui correspond à une température de 20°C et une humidité relative de l'air ambiant ne dépassant 65 % que quelques semaines par an

Note :

Dans la classe de service 1, l'humidité moyenne dans la plupart des bois résineux n'excède pas 12%.

- Classe de service 2 (milieu humide) : classe de service caractérisée par une teneur en humidité dans les matériaux qui correspond à une température de 20°C et une humidité relative de l'air ambiant ne dépassant 85 % que quelques semaines par an.

Note :

Dans la classe de service 2, l'humidité moyenne dans la plupart des bois résineux n'excède pas 20%.

- Classe de service 3 (milieu extérieur) : classe de service caractérisée par des conditions climatiques conduisant à des taux d'humidité plus élevés qu'en classe de service 2.

Ces classes de service ne sont pas à confondre avec les classes d'emploi (cf. 8.2.12)

8.2.12. • classes d'emploi

Les classes d'emploi, définies par les normes NF EN 335-1, NF EN 335-2, NF EN 335-3, permettent d'identifier le risque fongique directement liée aux conditions d'humidification, segmentées en 6 niveaux :

- Classe d'emploi 1 : le produit est sous abri, non exposé aux intempéries et à l'humidification.
- Classe d'emploi 2 : le produit est sous abri, non exposé aux intempéries, mais où une humidité ambiante élevée peut conduire à une humidification occasionnelle mais non persistante.
- Classe d'emploi 3.1 : le produit n'est ni sous abri, ni en contact avec le sol. Il est protégé des intempéries mais soumis à l'humidification occasionnelle sur des périodes courtes (quelques jours).
- Classe d'emploi 3.2 : le produit n'est ni sous abri, ni en contact avec le sol. Il est soumis à l'humidification fréquente sur des périodes significatives (quelques semaines).
- Classe d'emploi 4 : le produit est à l'extérieur, en contact avec le sol et/ou l'eau douce, exposé en permanence à l'humidité.
- Classe d'emploi 5 : les produit est immergé ou partiellement immergé dans l'eau salée.

Les classes d'emploi 4 et 5 ne concernent pas ce type d'ouvrage.

Ces classes d'emploi ne sont pas à confondre avec les classes de service (cf. 8.2.11).

8.3. • Définition des locaux

Le choix des revêtements et de la méthode de mise en œuvre est fonction de la sollicitation d'utilisation des locaux et du risque d'humidification lié à la fréquence de présence d'eau sur le sol.

Le moyen est d'utiliser le classement UPEC des locaux.

Ce classement est indiqué dans la « Notice sur le classement UPEC et Classement UPEC des locaux » publiée par le CSTB.

8.3.1. • Sollicitations d'utilisation des locaux

8.3.1.1. • Locaux à faibles sollicitations

Les locaux à faibles sollicitations sont assimilés aux locaux P2 ou P3 du classement UPEC. Ce sont ceux à usage pédestre et activités humaines usuelles, tels que locaux d'habitation, bureaux, boutiques, salles de classe, etc.

Seuls les locaux à faibles sollicitations sont visés par le présent document.

8.3.2. • Risque d'humidité liée à la présence d'eau sur le sol

8.3.2.1. • Pièces sèches

Les pièces sèches correspondent aux locaux classés E1 du classement UPEC.

La présence d'eau est occasionnelle, liée à un entretien courant à sec ou un nettoyage humide.

8.3.2.2. • Pièces humides

Les pièces humides correspondent aux locaux classés E2 du classement UPEC.

La présence d'eau est fréquente mais pas systématique, liée à un entretien courant humide ou un nettoyage par lavage.

Dans ces locaux, le support bois doit être protégé des infiltrations par un revêtement classé E3 de par sa mise en œuvre.

Matériaux

9

9.1. • Mortier de chape

Le mortier de chape doit répondre aux prescriptions du NF DTU 26.2 – Partie 1.2 rappelées ci-dessous :

La chape est réalisée à l'aide :

- soit d'un mortier fabriqué sur chantier,
- soit d'un mortier prêt à l'emploi conforme à la norme NF EN 13813.

Par ailleurs, ce mortier est constitué :

- d'un ciment tel que défini au paragraphe 3.2 du NF DTU 26.2 P1-2,
- de granulats conformes aux normes XP P 18-545 ou NF EN 12620, la dimension du plus gros granulat étant limitée à 5 mm,

Pour les locaux à faibles sollicitations, le dosage en ciment ou la classe de performance minimale du mortier figure ci-dessous :

	Locaux à faible sollicitations
Dosage moyen en ciment de classe du mortier fabriqué sur chantier - CEM II de classe 32,5 N ou 32,5 R - CEM III/A de classe 42,5 N ou 52,5 L - CEM V/A de classe 32,5 N ou 32,5 R	300 ± 50 kg/m³ de sable sec*)
Classe de performance du mortier prêt à l'emploi conforme à NF EN 13813	C16/F3

*) La fourchette de ± 50 kg/m³ correspond aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport à l'humidité du sable.

9.2. • Béton de dalle

Le béton de dalle doit répondre aux prescriptions du NF DTU 26.2 – Partie 1.2 rappelées ci-dessous :

La dalle est réalisée à l'aide d'un béton conforme à la norme NF EN 206-1:

- soit fabriqué sur chantier,
- soit prêt à l'emploi.

Par ailleurs, ce béton est constitué :

- d'un ciment tel que défini au paragraphe 3.2 du NF DTU 26.2 P1-2,
- de granulats conformes aux normes XP P 18-545 ou NF EN 12620, la dimension du plus gros granulat étant limitée à 16 mm,

Pour les locaux à faibles sollicitations, le dosage en ciment ou la classe de performance minimale du béton figure ci-dessous :

	Locaux à faible sollicitations
Dosage moyen en ciment de classe du béton fabriqué sur chantier - CEM II de classe 32,5 N ou 32,5 R - CEM III/A de classe 42,5 N ou 52,5 L - CEM V/A de classe 32,5 N ou 32,5 R	300 ± 50 kg/m³ de béton
Classe de performance du mortier prêt à l'emploi conforme à NF EN 206-1	C20/25

*) La fourchette de ± 50 kg/m³ correspond aux incertitudes de dosage sur le chantier par rapport à l'humidité du sable.

9.3. • Matériaux pour formes et couches intermédiaires

9.3.1. • Ravoirage

Le ravoirage pour compenser un défaut de planéité ou un écart de niveau, ou pour enrober des canalisations pourra être réalisée avec les matériaux suivants, correspondant aux cinq types de ravoirage définis par le NF DTU 26.2 :

9.3.1.1. • Ravoirage de type A : Sable

Le sable sec destiné aux formes en sable et aux formes maigres doit être propre, exempt d'argile ou de matières organiques. Il doit être conforme à la norme XP P 18-545 Article 10. Ces caractéristiques doivent être au minimum de code C sauf pour la propreté de code PA. Sa classe granulométrique est 0/4 mm.

Le sable est considéré sec lorsqu'il contient au maximum 2 % d'humidité.

9.3.1.2. • Ravoirage de type B : Pierre concassée

Pierre concassée (calcaire, granit, basalte, pouzzolane, silex, grès, etc.) dit « grain de riz » de classe granulométrique 0/5 mm.

9.3.1.3. • Ravoirage de type C : Sable stabilisé

Sable 0/4 mm stabilisé par 100 kg minimum de liant hydraulique par mètre cube de sable sec.

9.3.1.4. • Ravoirage de type D : Mortier maigre

Mortier maigre dosé à environ 200 kg de ciment ou 325 kg de chaux hydraulique naturelle par mètre cube de sable sec.

9.3.1.5. • Ravoirage de type E : Mortier de ciment

Mortier de ciment dosé à environ 325 kg/m^3.

9.3.1.6. • Autres procédés de mise à niveau

Tout procédé de rattrapage du support et enrobage de canalisations cité dans un Avis Technique pour cet emploi ou bénéficiant de son propre Avis Technique.

9.3.2. • Couche d'interposition et de désolidarisation

La couche d'interposition évitant les transferts d'eau et permettant la désolidarisation est généralement constituée par un film polyéthylène de 200 µm d'épaisseur minimale.

Tout autre procédé disposant d'un Avis Technique ou évaluation concluant favorablement à cet emploi peut être employé le cas échéant.

Lorsque le film d'interposition doit assurer une fonction pare-vapeur, celui-ci doit être conforme à la norme NF EN 13984. Il doit être étanche à l'eau, de type A et résistant aux bases. Sa valeur de Sd doit être supérieure à 18 m.

9.3.3. • Sous-couche isolante

Dans le cas de pose sur isolant, les sous-couches isolantes admissibles sont celles décrites dans le NF DTU 52.10.

Les sous-couches isolantes sont classées en deux classes SC1 et SC2, en fonction de leur compressibilité, qui déterminent la constitution de la chape ou dalle pouvant être mise en œuvre.

Dans la désignation d'une sous-couche isolante, la classe SC1 ou SC2 est suivie d'une lettre a ou b indiquant la charge sous laquelle a été effectuée l'essai de fluage, permettant un choix adapté aux charges d'exploitation du local considéré :

Classe de fluage	Charge d'essai	Charge d'exploitation du local	Exemples de locaux
a	10 kPa	≤500 kg/m²	Bureaux
b	5 kPa	≤200 kg/m²	Locaux d'habitation

Un indice allant de 1 à 4 vient en complément pour permettre de connaître le fluage en cas de superposition de deux sous-couches isolantes, en se référant aux règles d'additivité décrites dans le § 7.2 de la norme NF DTU 52.10.

La nature et la performance de l'isolant, définies par le concepteur, doivent figurer aux pièces du marché car ce choix conditionne les performances thermique et acoustique du bâtiment.

On rappelle que la performance acoustique apportée par la mise en œuvre d'une sous-couche isolante dépend du complexe global. La valeur d'amélioration aux bruits d'impact ΔLw affichée pour le produit, qui est mesurée sur un support de référence en béton, ne peut être utilisée sur plancher bois. Il y a nécessité d'effectuer une évaluation spécifique.

9.3.4. • Bande périphérique

La bande périphérique est constituée d'un matériau résilient compressible.

Cette bande peut comporter un rabat destiné à éviter la pénétration de la laitance.

ANNEXES

[ANNEXE A] – FICHE MÉTHODOLOGIQUE

[ANNEXE B] – EXEMPLE D'ATTESTATION DE BON DIMENSIONNEMENT DU PLANCHER BOIS EN SUPPORT DE CHAPE OU DALLE

ANNEXE A – FICHE MÉTHODOLOGIQUE

MAÎTRISE D'OUVRAGE OU MAÎTRISE D'OEUVRE

- Recueillir le maximum d'informations sur la construction existante
- Effectuer un état des lieux de l'existant
- Définir les performances à atteindre pour se conformer aux exigences normatives et réglementaires (acoustique, sécurité incendie, thermique…)
- Définir le projet de rénovation, notamment :
  - Usage prévu du local : Catégorie d'exploitation suivant la norme NF EN 1991-1-1, classement UPEC du local le cas échéant
  - Cote d'arase du sol fini
  - Nature des différents ouvrages supportés par le plancher
  - Implantation des cloisons et points singuliers
- Faire réaliser un diagnostic de l'état sanitaire et de la solidité du plancher existant (cf. 3.1)
- Faire réaliser, le cas échéant, les travaux préalables nécessaires pour supprimer toute cause d'humidification anormale des ouvrages (cf. 3.1)
- Faire réaliser, le cas échéant, les travaux nécessaires de réparation ou renforcement de la structure porteuse et de remise en état du plancher, suivant les prescriptions du diagnostic (cf. 2), (cf. 3.1) et (cf. 3.2)
- Réceptionner, les éventuels travaux de réparation ou renforcement de la structure porteuse et de remise en état du plancher (cf. 2), (cf. 3.1) et (cf. 3.2)
- Établir ou exiger, à l'entreprise de charpente chargée des travaux de réparation/renforcement, une attestation du bon dimensionnement du plancher ((cf. 2.2.3) et exemple de modèle en [ANNEXE B])
- Matérialiser la cote d'arase de la chape (cf. 4.1)
- Faire réaliser les travaux de préparation du support et d'exécution de la chape (cf. 4)
- Réceptionner les travaux de chape (cf. 5.1) :
  - État de surface (cf. 5.1.1)
  - Planéité (cf. 5.1.2)
  - Niveau (cf. 5.1.3)

MISSION DE DIAGNOSTIC

- Analyser les documents techniques disponibles (cf. 3.1.2)
- Inspecter le plancher, reconnaître sa constitution et son mode d'appui (cf. 3.1.3)
- Inventorier les désordres en précisant leur origine et leur étendue (cf. 3.1.3)
- Vérifier le dimensionnement des ouvrages constituant le plancher (structure porteuse et planches, lames ou panneaux de plancher) (cf. 2.3) et (cf. 3.1.3)
- Établir des préconisations de remplacement ou renforcement de la structure porteuse et de remise en état du plancher (cf. 3.1.4)
- Indiquer la nécessité de procéder à un traitement curatif et/ou préventif des ouvrages (cf. 3.1.3) et (cf. 3.1.4)
- Indiquer, le cas échéant, la nécessité d'effectuer des investigations complémentaires

TRAVAUX DE RÉPARATION OU RENFORCEMENT DE CHARPENTE

- Effectuer les études et établir les justifications techniques nécessaires à l'exécution des travaux (cf.2), (cf. 3.1) et (cf. 3.2)
- Procéder aux travaux de réparation et/ou renforcement des ouvrages de structure primaire du plancher (cf.2), (cf. 3.1) et (cf. 3.2)
- Réaliser ou faire réaliser, si nécessaire, les travaux de traitement curatif et/ou préventif des ouvrages de structure primaire du plancher (cf. 3.1)
- Procéder aux travaux de remise en état du plancher (cf. 2), (cf. 3.1) et (cf. 3.2)
- Établir une attestation du bon dimensionnement du plancher ((cf. 2.2.3) et exemple de modèle en [ANNEXE B])

TRAVAUX DE CHAPE

- Exiger l'attestation du bon dimensionnement du plancher bois ((cf. 2.2.3) et exemple de modèle en [ANNEXE B]).
- Réceptionner le support dans son état apparent (cf. 2.3) :
  - Planéité (cf. 2.3.1)
  - Cote d'arase (cf. 2.3.2)
  - État de surface (cf. 2.3.3)
- Préparer les travaux de chape (cf. 3) :
  - Désolidarisation périphérique le long des parois verticales et des éléments émergents (cf. 3.3)
  - Mise en place du film d'interposition (cf. 3.4)
  - Mise en œuvre d'un éventuel ravoirage (cf. 3.2.1)
  - Mise en œuvre d'une éventuelle sous-couche isolante (cf. 3.5)
- Exécuter la chape (cf. 4) et (cf. 5)

ANNEXE B – EXEMPLE D'ATTESTATION DE BON DIMENSIONNEMENT DU PLANCHER BOIS EN SUPPORT DE CHAPE OU DALLE

Charges permanentes sur le plancher (G)

Compléter le tableau suivant

Éléments	Épaisseur (cm)	Poids surfacique (daN/m²)
solives		
lambourdes		
plancher		
ravoirage		
chape ou dalle		
revêtement de sol		
cloisons légères		
plafond		
autres		
divers		
Total		

Catégorie d'exploitation suivant la norme NF EN 1991-1-1

Cocher la catégorie retenue

Catégorie	Charge uniformément répartie qk (daN/m2)	Charge ponctuelle Qk (daN)	
A –Planchers de logement	150	200	
B –Bureaux	250	400	
C – LIEUX DE RÉUNION			
C1 – Locaux avec tables	250	300	
C2 – Locaux avec sièges fixes (salles de réunion, amphithéâtres, cinémas…)	400	400	
C3 –Locaux sans obstacles à la circulation (halls d'accès, salles d'expositions…)	400	400	
C4 – Locaux pour activités physiques (dancing, salles de gymnastique…)	500	700	
C5 – Locaux pouvant recevoir des foules importantes (salles de concert, salles de sport…)	500	450	
D – COMMERCES			
D1 – Commerces de détail courant	500	500	
D2 – Grands magasins	500	700	

Justification du dimensionnement

Cocher les cases attestant du bon dimensionnement des ouvrages de plancher sous les charges permanentes et d'exploitation renseignées ci-dessus

	Justification de résistance à l'État Limite Ultime	Justification de déformation à l'État Limite de Service	
		Valeur limite de la Flèche active*	
		≤ L/500	Exigence spécifique
Éléments structuraux			
Plancher (panneaux, lames ou planches)			

*Flèche active= $w_{fin} - w_{Ginst}$
Avec w_{fin} = flèche finale, $w_{Ginst =}$ = flèche due à l'ensemble des charges permanentes (G) antérieures à la mise en œuvre de la chape ou des éléments de second œuvre à protéger en cas d'exigence spécifique

Visa

Responsable du dimensionnement	Qualité	
	Maître d'ouvrage	
	Maître d'œuvre	
	Entreprise de charpente	
	Autre (à préciser)	

PARTENAIRES du Programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) ;
- Association des industries de produits de construction (AIMCC) ;
- Agence qualité construction (AQC) ;
- Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment (CAPEB) ;
- Confédération des organismes indépendants de prévention, de contrôle et d'inspection (COPREC Construction) ;
- Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) ;
- Électricité de France (EDF) ;
- Fédération des entreprises publiques locales (EPL) ;
- Fédération française du bâtiment (FFB) ;
- Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA) ;
- Fédération des promoteurs immobiliers de France (FPI) ;
- Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique (Fédération CINOV) ;
- GDF SUEZ ;
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ;
- Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement ;
- Plan Bâtiment Durable ;
- SYNTEC Ingénierie ;
- Union nationale des syndicats français d'architectes (UNSFA) ;
- Union nationale des économistes de la construction (UNTEC) ;
- Union sociale pour l'habitat (USH).

Les productions du Programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont le fruit d'un travail collectif des différents acteurs de la filière bâtiment en France.

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

CHAPES ET DALLES SUR PLANCHERS BOIS

OUVRAGES EN RÉHABILITATION

JUILLET 2013

RÉNOVATION

La complémentarité d'une chape mortier ou d'une dalle béton non structurelle sur un plancher bois constitue une solution technique intéressante. Elle permet notamment de mieux répondre aux nouvelles exigences de la RT 2012, au niveau thermique d'été. L'apport de masse améliore également les performances acoustiques des planchers.

Or à ce jour, le DTU 26.2, qui couvre les chapes traditionnelles, ne mentionne pas le support plancher bois.

Bon nombre de projets sont cependant orientés vers cette solution, ce qui conduit à des situations de blocages sur les chantiers. Dans certains cas de figure, une alternative avec produit sous Avis Technique (couvrant le support bois) est trouvée, mais dans bien des cas cela aboutit à des négociations dans le cadre de l'ouvrage concerné avec renvois de responsabilités (entreprises, maître d'œuvre, bureau de contrôle…).

Cette difficulté peut inciter à écarter ce type d'ouvrage.

L'objectif recherché est de doter le marché de recommandations professionnelles permettant de fiabiliser la prescription de chapes ou dalles à base de liant hydrauliques décrites dans le DTU 26.2, sur support bois.

Le contenu de ce document pourra servir à alimenter les révisions futures des DTU.

Ces règles sont destinées aux différents intervenants (concepteurs, maîtres d'œuvres, entreprises de charpente, applicateurs de chape…) dans une opération de réalisation de chape ou dalle non structurelle sur plancher bois en réhabilitation.

Elles présentent, de manière regroupée, les reconnaissances préalables à effectuer sur les planchers existants et les principales prescriptions d'exécution des chapes ou dalles en définissant ou précisant les spécifications de conception, adaptation et mise en œuvre nécessaires à leur bonne association.

GRENELLE ENVIRONNEMENT
ENTRONS DANS LE MONDE D'APRÈS

PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »
Ce programme est une application du Grenelle Environnement. Il vise à revoir l'ensemble des règles de construction, afin de réaliser des économies d'énergie dans le bâtiment et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.
www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr