

norme française

NF DTU 31.2 P1-1

Janvier 2011

P 21-204-1-1

Travaux de Bâtiment

Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois

Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)

E : Building works — Timber frame houses and buildings construction — Part 1-1: Contract bill of technical model clauses

D : Bauarbeiten — Bau von Häusern und Gebäuden mit Holzfachwerk — Teil 1-1: Technische Vorschriften

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 22 décembre 2010 pour prendre effet le 22 janvier 2011.

Avec la partie 1-2 de la norme homologuée NF DTU 31.2 de janvier 2011, remplace la norme homologuée NF P 21-204-1 (DTU 31.2), de mai 1993 et son amendement A1, de février 1998.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document définit l'exécution de constructions dont les murs notamment sont réalisés à partir de poteaux et de poutres en bois, quelle que soit leur section.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, contrat, maison, construction en bois, bois, contre-plaque, panneau de particules, panneau de fibres, produit isolant thermique, soubassement, charpente en bois, résistance aux intempéries, couverture de bâtiment,

étanchéité, menuiserie, installation électrique, chauffage, plomberie, isolation, mur, plafond, revêtement, revêtement de sol, mise en oeuvre, spécification.

Modifications

Par rapport au document remplacé, le texte fait référence aux nouvelles Normes européennes et a été adapté en fonction de leur contenu. Certaines dispositions techniques devenues obsolètes ont été supprimées.

Sommaire

- Liste des auteurs
- Avertissement
- Avant-propos commun à tous les NF DTU
- Avant-propos particulier
- PRÉAMBULE : Performances demandées à une construction à structure en bois
 - P.1 Stabilité mécanique et sécurité sous sollicitations en situations normales et accidentelles
 - P.1.1 Stabilité mécanique : sollicitations en situations normales
 - P.1.2 Sécurité sous sollicitations exceptionnelles
 - P.2 Étanchéité à l'eau
 - P.2.1 Étanchéité à la pluie et à la neige
 - P.2.2 Protection contre les remontées capillaires d'humidité
 - P.2.3 Humidification prolongée des parements ou revêtements extérieurs
 - P.2.4 Protection à l'eau des sols de locaux humides
 - P.2.5 Condensation dans les parois extérieures
 - P.2.6 Condensation dans les vides sanitaires
 - P.2.7 Hygrométrie des locaux
 - P.3 Étanchéité à l'air
 - P.4 Isolation
 - P.4.1 Isolation thermique
 - P.4.2 Isolement acoustique
 - P.4.3 Confort d'été
 - P.4.4 Renouvellement de l'air des locaux
 - P.5 Durabilité des revêtements extérieurs
 - P.6 Sécurité
- 1 Domaine d'application
- 2 Références normatives
 - 2.1 Références normatives des DTU
 - 2.2 Références normatives des règles de calculs
 - 2.3 Références normatives des règles de sécurité
 - 2.4 Références normatives des composants
 - 2.5 Références normatives des normes d'essais
- 3 Matériaux
- 4 Termes et définitions

- 4.1 Cavité
- 4.2 Contreventement
- 4.3 Diaphragme
- 4.4  charpe
- 4.5  l ment de structure
- 4.6 Lisse basse
- 4.7 Lisse de chaînage
- 4.8 Lisse haute
- 4.9 Modules tridimensionnels
- 4.10 Montant
- 4.11 Pare-pluie
- 4.12 Pare-vapeur
- 4.13 Paroi
- 4.14 Sablière
- 4.15 Technique «plate-forme»
- 4.16 Technique poteaux-poutres
- 4.17 Traverse
- 4.18 Valeur Sd
- 4.19 Voile travaillant
- 5 Conditions préalables à l'exécution des travaux
- 6 Ouvrages de fondations et soubassement
 - 6.1 Règles générales
 - 6.2 Sondages, terrassements et ouvrages de fondation
 - 6.3 Soubassement
 - 6.4 Mur de soubassement
 - 6.5 Dallage sur terre-plein
 - 6.6 Hauteur au-dessus du sol fini
 - 6.7 Ventilation des vides sanitaires
 - 6.8 Tolérances d'exécution de l'ouvrage de soubassement
- 7 Ouvrages de charpente
 - 7.1 Règles générales
 - 7.1.1 Protection des ouvrages de charpente
 - 7.1.2 Justification de la solidité des ouvrages
 - 7.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux
 - 7.3 Spécifications et tolérances des éléments de structure
 - 7.3.1  l ments de structure de mur
 - 7.3.2  l ments de charpente de toiture ou de plancher
 - 7.4 Réalisation des ouvrages de charpente
 - 7.4.1 Réalisation des parois verticales
 - 7.4.2 Réalisation des planchers
 - 7.4.3 Réalisation des charpentes de toitures
 - 7.5 Réalisation des escaliers
- 8 Ouvrages de couverture ou d'étanchéité
 - 8.1 Règles générales
 - 8.2 Exécution des travaux
 - 8.3 Matériaux

- 8.4 Ventilation des couvertures
- 8.5 Ouvrages particuliers, chemins de circulation
- 9 Ouvrages de menuiserie
 - 9.1 Exécution des travaux de menuiseries extérieures
 - 9.1.1 Fenêtres, portes-fenêtres et portes extérieures
 - 9.1.2 Fermetures
 - 9.2 Exécution des travaux de menuiseries intérieures
 - 9.3 Exécution des travaux de planchers de doublage ou flottants
- 10 Ouvrages d'équipement technique
 - 10.1 Règles générales
 - 10.2 Travaux de plomberie
 - 10.3 Travaux d'électricité
 - 10.4 Travaux de fumisterie
 - 10.5 Travaux de chauffage
 - 10.5.1 Âtres, appareils à foyers ouverts et inserts
 - 10.5.2 Modes de chauffage
- 11 Ouvrages d'isolation
 - 11.1 Règles générales
 - 11.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux
 - 11.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre de l'isolation
 - 11.3.1 Entre montants de murs et éléments de charpente
 - 11.3.2 Entre solives de plancher en bois sur vide sanitaire
 - 11.3.3 Entre solives de plancher ou entre entrants supportant un plafond
 - 11.3.4 En doublage intérieur de paroi verticale ou rampante
 - 11.3.5 En doublage extérieur de paroi verticale
 - 11.3.6 En doublage d'une paroi verticale derrière une cheminée à foyer ouvert
 - 11.4 Spécifications concernant la mise en oeuvre du film pare-vapeur
 - 11.4.1 Règles générales
 - 11.4.2 Mise en oeuvre
- 12 Ouvrages de revêtements intérieurs de murs et plafonds
 - 12.1 Règles générales
 - 12.1.1 Support en bois
 - 12.1.2 Entraxe des supports en bois
 - 12.1.3 Largeur d'appui des supports en bois
 - 12.1.4 Dispositif d'étanchéité à l'air du bâtiment
 - 12.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux
 - 12.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre des plaques de plâtre
 - 12.3.1 Moyens de fixation
 - 12.3.2 Pose des plaques sur les parois verticales
 - 12.3.3 Largeur d'appui des supports en bois

- 12.4 Spécifications concernant la mise en oeuvre des complexes de doublage
 - 12.4.1 Moyens de fixation
 - 12.4.2 Largeur d'appui des supports en bois
 - 12.4.3 Fixation du doublage sur la structure
- 12.5 Spécifications concernant la mise en oeuvre des autres revêtements intérieurs en bois et panneaux
 - 12.5.1 Tasseaux
 - 12.5.2 Revêtements en bois massif
 - 12.5.3 Revêtements en panneaux dérivés du bois
- 12.6 Spécifications concernant la mise en oeuvre des plafonds suspendus
 - 12.6.1 Tasseaux utilisés à l'intérieur des locaux
 - 12.6.2 Tasseaux utilisés dans les locaux humides
- 12.7 Tolérances d'exécution
- 13 Ouvrages de revêtements extérieurs
 - 13.1 Règles générales
 - 13.1.1 Supports en bois
 - 13.1.2 Entraxe des supports en bois
 - 13.1.3 Largeur d'appui des supports en bois
 - 13.1.4 Mise en oeuvre du pare-pluie souple (ou en film)
 - 13.1.5 Mise en oeuvre du pare-pluie rigide en panneau
 - 13.1.6 Mise en oeuvre des tasseaux
 - 13.1.7 Conditions préalables à l'exécution des travaux
 - 13.2 Mur de doublage en maçonnerie avec lame d'air
 - 13.2.1 Spécifications concernant la mise en oeuvre
 - 13.2.2 Caractéristiques du support
 - 13.2.3 Dispositions constructives en partie courante et épaisseur minimale
 - 13.2.4 Dispositions en pied de mur
 - 13.2.5 Ventilation de la lame d'air
 - 13.2.6 Liaison du mur de doublage à l'ossature bois par des attaches métalliques
 - 13.2.7 Hauteur du mur de doublage en maçonnerie
 - 13.3 Bardages en bois
 - 13.4 Autres revêtements extérieurs
 - 13.4.1 Bardages en ardoises, en feuilles métalliques supportées et en tôles d'acier nervurées
 - 13.4.2 Autres bardages rapportés et autres revêtements extérieurs
- 14 Exécution des ouvrages de revêtements de sol
 - 14.1 Règles générales
 - 14.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux
 - 14.3 Revêtements de sols en bois
 - 14.3.1 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets à clouer
 - 14.3.2 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets à coller

- 14.3.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets en pose flottante
- 14.4 Revêtements de sol textiles
- 14.5 Revêtements de sol plastiques collés
- 14.6 Revêtements de sol céramiques et assimilés
 - 14.6.1 Pose directe
 - 14.6.2 Pose sur sous-couche d'interposition
- 14.7 Tolérances d'exécution
- Annexe A (normative) Dispositions constructives pour l'étanchéité à l'air des constructions
 - A.1 Principales causes d'absences d'étanchéité à l'air
 - A.2 Matériaux
 - A.2.1 Généralités
 - A.2.2 Les matériaux en plaques
 - A.3 Exemples de solutions pour satisfaire à l'exigence d'étanchéité à l'air de la construction à ossature en bois
 - A.3.1 Exemples de solutions pour les murs avec utilisation du pare-vapeur
 - A.3.2 Exemples de solutions pour les planchers d'étage
 - A.3.3 Exemples de solutions pour les combles
 - A.3.4 Exemple de solution pour les trappes d'accès aux combles
 - A.3.5 Gaines
 - A.3.6 Coffres de volets roulants
 - A.3.7 Percement
 - A.3.8 Synthèse de solutions courantes assurant l'étanchéité à l'air
- Annexe B (informative) Notice sur les combinaisons de matériaux constituant un mur pour satisfaire à l'exigence de sécurité aux chocs
 - B.1 Chocs de sécurité
 - B.2 Chocs de conservation des performances
 - B.2.1 Chocs intérieurs
 - B.2.2 Chocs extérieurs
- Annexe C (informative) Note sur la protection des ouvrages à envisager face aux insectes et larves xylophages
 - C.1 Généralités
 - C.2 Préparation des abords
- Annexe D (informative) Classification des locaux en fonction de leur hygrométrie
- Annexe E (informative) Conseils au maître de l'ouvrage pour l'entretien des constructions à ossature en bois
- Bibliographie

Membres de la commission de normalisation
Président : M COMPAROT
Secrétariat : M RAVASSE — BNBA

- M ADJANOHOUN CETEN APAVE INTERNATIONAL
- M BAUDIN CHARPENTE CENOMANE
- M BERGEVIN LES CHARPENTES DU GATINAIS
- M BLONDEAU-PATISSIER FINNFOREST
- M BONNAMOUR OSSABOIS
- MME BOUSSERT CSFE
- M BRABANT AGINCO
- M BRILLARD ALPES CONTROLES
- M CALVI BET CALVI
- M CARCENAC GAUTHIER SAS
- M CARETTE FF BATIMENT
- MME CHARBONNIER FILMM
- M CHARMASSON GIPEN
- M CHEVALDONNET UIB
- MME COMBES FF BATIMENT
- M COMPAROT ERIBOIS
- M COSAVELLA CSTB
- M COUTROT UIPP
- M CUILLER CUILLER FRERES
- M DAQUIN LA RESINIERE
- M DE SAINT QUENTIN AFCOBOIS
- M DE ZUTTER MITEK
- M DIBLING INGENECO
- MME DURAND CETEN APAVE
- M DURAND ADEOSERVICES
- M DURU 2BI
- M ESCUDIE-CALVIGNAC FINNFOREST
- M FOULONNEAU PIVETEAU BOIS
- M FOURNIER CONFORT BOIS
- M GAIFFE KRONOFRANCE
- M GALVAING GALVAING
- M GAU GAU
- M GAUJARD BET GAUJARD
- M GOACOLOU CHARPENTE GOACOLOU
- M GRASSET GROUPE LEDUC
- M GUERIN SIMPSON STRONG TIE
- M HAMEURY CSTB
- M HENRY BNBA/ FCBA
- M HUCHET SAS JUGLA
- M JADEAU HOMATHERM
- M JORET SOPREMA
- M KNEPFLE STEICO
- M KUPFERLE C4Ci
- M LAMADON BUREAU VERITAS
- M LAMBERT FCBA
- M LAMOULIE FCBA
- M LAPERRELLE KNL ARCHITECTURE
- M LE MAGOROU FCBA
- M LE NEVE FCBA
- M LEDRU CUILLER FRERES
- M LEFEVRE CRUARD CHARPENTE
- M LIGOT BET LIGOT
- MME LIZARAZU ISOVER SAINT GOBAIN
- M MADDALON MADDALON FRERES
- M MANANT ETERNIT
- M MARCHAL SOCOPA
- M MARMORET CAPEB
- M MARTIN ENTREPRISE MARTIN

- M MARTIN FCBA
- M MERCIER KNAUF INSULATION
- M MERLET AFCOBOIS
- M MICHEL BUREAU VERITAS
- M MILLEREUX FIBC
- M MONTET BRIVES CONSTRUCTIONS
- MME MOURAS CIRAD
- M PAJEAN SE PAJEAN
- MME PASCAL DEKRA CONSTRUCTION
- MME PERRIN PLYSOROL
- M PIALOUX THEBAULT
- M POMPEO CSTB
- M PRETI ALLIOS
- M PY AGINCO
- M REPESE OPHI SYSTEMES
- M RICCA ACTIS
- M ROSSI FIBC
- M ROUGIER ROCKWOOL
- M SARDET COBS
- MME SARRE CSTB
- M SAUVAGE FFB
- M SCHWAAB DOERKEN
- M SEGUI ISOROY
- M SIMON SAVARE
- MME SOULE CSTB
- M STORTI EXPERT
- M STUDER LES CHARPENTIER D'UZES
- M TONIUTTI OUATECO
- M TRINH EXPERT
- M VARACCA SFS INTEC
- M VAYSSIE KLOEBER
- M VERNAY CIRAD
- M VAUGRENARD ECOLE SUPERIEURE DU BOIS
- M WAGNER BNIB-CERIB
- M ZINS SCIBO

Avertissement

Le présent document est une mise à jour de la norme NF P 21-204-1 (DTU 31.2), de mai 1993 et de son amendement A1, de février 1998.

Cette mise à jour effectuée dans le cadre du Plan Europe est destinée à intégrer les normes européennes :

- avec le transfert du contenu du chapitre 2 «Matériaux» dans la nouvelle partie du NF DTU 31.2 «Critères généraux de choix des matériaux» (partie 1-2) ;
- avec la suppression de certaines dispositions techniques devenues obsolètes.

Il n'a pas été modifié sur le fond technique de la définition des ouvrages.

Compte tenu de l'ancienneté de certaines dispositions, de l'évolution des connaissances et des techniques et des modifications apportées à certains référentiels techniques ou réglementaires, une révision est d'ores et déjà envisagée.

Avant-propos commun à tous les NF DTU

Objet et portée des NF DTU

Un NF DTU constitue un cahier des clauses techniques types applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment.

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les NF DTU ou celles que les contractants

estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les NF DTU.

En particulier, les NF DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des NF DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les NF DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des NF DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres Etats Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits «E. A.», ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence. L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence est définie par le Cahier des Clauses Spéciales du présent NF DTU.

Avant-propos particulier

Le présent DTU relatif aux constructions de maisons et bâtiments à ossature bois est constitué des trois parties suivantes :

- *Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT), le présent document ;*
- *Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) ;*
- *Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS).*

Des croquis figurent au présent Cahier des Clauses Techniques types pour aider à la compréhension du texte. Ils constituent, d'une manière générale des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent.

PRÉAMBULE : Performances demandées à une construction à structure en bois

Il est rappelé qu'une construction doit satisfaire principalement aux performances ci-après :

P.1 Stabilité mécanique et sécurité sous sollicitations en situations normales et accidentelles

Les ouvrages doivent être conçus en application notamment des documents suivants :

P.1.1 Stabilité mécanique : sollicitations en situations normales

P.1.2 Sécurité sous sollicitations exceptionnelles

P.2 Étanchéité à l'eau

Pour la salubrité et la durabilité d'une construction à structure en bois, il faut se préoccuper de l'action de l'eau sous toutes ses formes.

P.2.1 Étanchéité à la pluie et à la neige

Cette fonction est remplie par les ouvrages de revêtement extérieur associés à la structure. Quelle que soit leur nature, les revêtements extérieurs ainsi que les couvertures doivent réaliser une protection continue des éléments de structure contre la pluie et le vent, notamment au droit des joints et des raccordements avec les autres ouvrages (menuiserie, etc.).

La géométrie des assemblages et des liaisons doit être conçue pour que l'eau, même sous la pression du vent, ne puisse s'infiltrer dans les parois.

Les parements ou revêtements extérieurs doivent canaliser les eaux de ruissellement au-delà de la jonction lisse basse.

P.2.2 Protection contre les remontées capillaires d'humidité

Les murs de fondation et les dalles sur terre-plein doivent être isolés de l'humidité apportée par le terrain.

Les pièces de bois reposant sur les murs de fondation doivent être isolées de tout contact avec ceux-ci et être à l'abri de toute humidification.

P.2.3 Humidification prolongée des parements ou revêtements extérieurs

Des dispositions doivent être prises pour qu'il n'y ait pas humidification prolongée des parements ou des revêtements extérieurs en bois. Tout contact de ceux-ci avec le sol est interdit.

P.2.4 Protection à l'eau des sols de locaux humides

Le revêtement de sol ou procédé de revêtement de sol doit être admis dans le cadre de construction à structure bois selon les conditions d'exploitation du local.

P.2.5 Condensation dans les parois extérieures

Les associations et combinaisons de matériaux doivent être conçues pour éviter tout risque de condensations dommageables à l'intérieur des parois.

P.2.6 Condensation dans les vides sanitaires

Dans le cas de solivage bois ou métal sur vide sanitaire, il faut se prémunir par une aération efficace contre les risques de condensation et/ou d'humidification.

P.2.7 Hygrométrie des locaux

L'hygrométrie des locaux telle qu'elle résulte des conditions d'occupation doit être faible ou moyenne au maximum (voir Annexe D).

P.3 Étanchéité à l'air

La satisfaction à l'exigence relative à cette fonction est à examiner tant en partie courante qu'aux joints et liaisons entre murs, planchers, charpente.

On se rapportera à l'Annexe A qui indique des solutions de nature à y satisfaire.

P.4 Isolation

L'isolation d'un bâtiment permet de satisfaire simultanément aux fonctions thermiques et/ou acoustiques.

Les exigences relatives à ces fonctions dépendent de la destination du bâtiment. Elles font, d'autre part, intervenir d'autres considérations que celles relatives aux parties opaques (doubles vitrages, dispositions architecturales, équipement de chauffage, etc.).

L'isolation des parois intérieures peut être demandée dans les Documents Particuliers du Marché (DPM) :

- soit pour satisfaire à des exigences d'isolation acoustique entre logements situés dans un même volume chauffé ;
- soit pour améliorer l'isolation acoustique à l'intérieur d'un même logement ou entre locaux dans un bâtiment ;
- soit pour répondre aux exigences de résistance au feu demandées par la réglementation et permettre de satisfaire aux exemples de solutions du chapitre 6 du DTU P 92-703 Bois-Feu 88.

P.4.1 Isolation thermique

On se référera pour les calculs relatifs aux consommations d'énergie aux déperditions par les parois et aux apports solaires à la réglementation en vigueur.

P.4.2 Isolement acoustique

Les murs extérieurs ne déterminent pas, par eux seuls, le confort acoustique des locaux tel que l'impose la réglementation. Ils jouent néanmoins un rôle important dans le confort acoustique si l'on doit satisfaire à des exigences d'isolement vis-à-vis de l'extérieur.

Les caractéristiques de confort acoustique dépendent aussi de nombreux autres facteurs tels que les propriétés des parois séparatives intérieures, les dispositions architecturales, les dispositions de jonction entre les parois, les équipements, les ouvrages de doublage des parois extérieures et des planchers, etc.

P.4.3 Confort d'été

On se référera pour la conception et la justification relatives au confort d'été à la réglementation thermique en vigueur.

P.4.4 Renouvellement de l'air des locaux

En ce qui concerne les locaux d'habitations, on respectera l'arrêté du 24 mars 1982.

P.5 Durabilité des revêtements extérieurs

La durabilité des revêtements extérieurs dépend de la conception initiale et des opérations d'entretien, ces dernières étant du ressort du maître de l'ouvrage.

Cette fréquence est variable en fonction du revêtement choisi, des conditions climatiques, de l'exposition (soleil, pluie, etc.) etc.

L'Annexe E fournit au maître de l'ouvrage des indications à ce sujet.

P.6 Sécurité

La sécurité des personnes doit être assurée à l'intérieur des locaux.

1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses types de spécifications de mise en oeuvre pour les travaux d'exécution de tout ouvrage ou partie d'ouvrage de constructions à structure bois dont les murs notamment sont réalisés à partir de poteaux et de poutres en bois, quelle que soit leurs sections.

Compte tenu des conditions climatiques et des techniques constructives propres aux Départements d'Outremer, le présent document ne s'applique qu'à la France métropolitaine.

NOTE 1

Ces constructions sont dites :

- de technique poutres sur poteaux ;
- de technique ossature plate-forme.

Ces techniques peuvent être mises en oeuvre de plusieurs manières :

- a par édification sur le site à partir des matériaux de construction usuels ;
- b par préfabrication d'éléments de structure de mur, de plancher ou de toiture (continus ou discontinus) qui seront ensuite assemblés sur le chantier ;
- c par préfabrication de modules tridimensionnels ;
- d par mélange dans un même ouvrage des trois modes de construction précédents.

NOTE 2

Les croquis qui figurent dans le présent Cahier des Clauses Techniques pour aider à la compréhension du texte constituent, d'une manière générale, des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent. Toutefois, les dispositions préconisées et matérialisées par des croquis auxquelles il est fait impérativement référence dans le texte sont à respecter.

Il s'applique aux bâtiments d'usage courant.

Il s'applique aux autres bâtiments pour les exigences et les sollicitations qu'ils ont en commun avec les bâtiments d'usage courant.

NOTE 3

On entend ici par bâtiment d'usage courant principalement :

- les maisons uni-familiales isolées ;
- les maisons jumelées ou en bande ;
- les bâtiments d'habitations collectives ;
- les bâtiments à usage de bureaux, scolaire, hospitaliers, hôteliers, et autres établissements recevant du public, etc. ;
- les locaux industriels, commerciaux.

Il s'applique aux bâtiments contenant des locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Il ne s'applique pas aux locaux à ambiance agressive telle que définie dans la NF EN ISO 12944.

Il ne vise pas les constructions à pan de bois comportant des remplissages (maçonnerie, torchis, paille, etc.).

Le présent document ne vise pas non plus les ouvrages dont les éléments porteurs de structure font appel à d'autres principes :

- les murs en madriers ou en rondins empilés à chant ;
- les murs sandwichs associant, par collage, des revêtements extérieurs et intérieurs en bois ou en panneaux dérivés du bois à un matériau isolant et qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique ¹ ou du Document Technique d'Application ¹ (DTA) ;
- les éléments structuraux préfabriqués porteurs à base de bois, à voile travaillant (panneaux de particules, bois paneautés, panneaux massifs contrecollés, etc.) ou les modules tridimensionnels qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique ¹ ou du Document Technique d'Application ¹ (DTA).

¹

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Il ne s'applique pas aux éléments de fondation en bois.

Les fonctions à remplir telles que l'isolation thermique, l'isolation acoustique, la sécurité incendie, le comportement sismique peuvent nécessiter d'autres dispositions complémentaires.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE

Les références normatives concernant les produits et matériaux sont listées dans la partie 1-2 (CGM) du présent document.

2.1 Références normatives des DTU

DTU 13.11

Fondations superficielles (indice de classement : P 11-211).

DTU 13.12

Règles pour le calcul des fondations superficielles (indice de classement : P 11-711).

NF DTU 13.2

Travaux de bâtiment — Travaux de fondations profondes pour le bâtiment (indice de classement : P 11-212).

NF DTU 13.3

Dallages — Conception, calcul et exécution (indice de classement : P 11-213).

NF DTU 14.1

Travaux de bâtiment — Travaux de cuvelage (indice de classement : P 11-221).

NF DTU 20.1

Travaux de bâtiment — Ouvrages en maçonnerie de petits éléments — Parois et murs (indice de classement : P 10-202).

NF DTU 21

Travaux de bâtiment — Exécution des ouvrages en béton (indice de classement : P 18-201).

NF DTU 23.1

Travaux de bâtiment — Murs en béton banché (indice de classement : P 18-210).

NF DTU 24.1

Travaux de bâtiment — Travaux de fumisterie — Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (indice de classement : P 51-201).

NF DTU 24.2

Travaux de bâtiment — Travaux d'âtrerie (indice de classement : P 51-202).

NF DTU 25.1

Travaux de bâtiment — Enduits intérieurs en plâtre (indice de classement : P 71-201).

NF DTU 25.231

Travaux de bâtiment — Plafonds suspendus en éléments de terre cuite — Cahier des charges (indice de classement : P 68-202).

NF DTU 25.41

Travaux de bâtiment — Ouvrages en plaques de plâtre (indice de classement : P 72-203).

NF DTU 25.42

Travaux de bâtiment — Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant (indice de classement : P 72-204).

NF DTU 31.1

Travaux de bâtiment — Charpente et escaliers en bois (indice de classement : P 21-203).

NF DTU 31.2 P1-2

Travaux de bâtiment — Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois — Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 21-204-1-2).

NF DTU 31.2 P2

Travaux de bâtiment — Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois — Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (indice de classement : P 21-204-1-2).

NF DTU 31.3

Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets (indice de classement : P 21-205).

NF DTU 36.1

Travaux de bâtiment — Menuiserie en bois (indice de classement : P 23-201). ² 2

Document annulé.

NF DTU 36.5

Travaux de bâtiment — Mise en oeuvre des fenêtres et portes extérieures (indice de classement : P 20-202).

FD DTU 36.5 P3

Travaux de bâtiment — Mise en oeuvre des fenêtres et portes extérieures — Partie 3 : Mémento de choix en fonction de l'exposition (indice de classement : P 20-202-3).

NF DTU 40.11

Travaux de bâtiment — Couverture en ardoises (indice de classement : P 32-201).

NF DTU 40.14

Travaux de bâtiment — Couverture en bardeaux bitumés (indice de classement : P 39-201).

NF DTU 40.21

Travaux de bâtiment — Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief (indice de classement : P 31-202).

NF DTU 40.211

Travaux de bâtiment — Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat (indice de classement : P 31-203).

NF DTU 40.22

Travaux de bâtiment — Couverture en tuiles canal de terre cuite (indice de classement : P 31-201).

NF DTU 40.23

Travaux de bâtiment — Couverture en tuiles plates de terre cuite (indice de classement : P 31-204).

NF DTU 40.24

Travaux de bâtiment — Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal (indice de classement : P 31-207).

NF DTU 40.241

Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal (indice de classement : P 31-205).

DTU 40.25

Couverture en tuiles plates en béton (indice de classement : P 31-206).

NF DTU 40.35

Travaux de bâtiment — Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues (indice de classement : P 34-205).

NF DTU 40.36

Travaux de bâtiment — Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non (indice de classement : P 34-206).

NF DTU 40.41

Travaux de bâtiment — Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (indice de classement : P 34-211).

NF DTU 40.44

Travaux de bâtiment — Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable (indice de classement : P 34-214).

NF DTU 40.45

Travaux de bâtiment — Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en cuivre (indice de classement : P 34-215).

NF DTU 40.46

Travaux de bâtiment — Travaux de couverture en plomb sur support continu (indice de classement : P 34-216).

XP DTU 40.5

Couverture — Travaux d'évacuation des eaux pluviales — Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 36-201).

NF DTU 41.2

Travaux de bâtiment — Revêtements extérieurs en bois (indice de classement : P 65-210).

NF DTU 43.3

Travaux de bâtiment — Mise en oeuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité (indice de classement : P 84-206).

NF DTU 43.4

Travaux de bâtiment — Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité (indice de classement : P 84-207).

NF DTU 51.1

Parquets — Pose des parquets à clouer (indice de classement : P 63-201).

NF DTU 51.11

Parquets et revêtements de sol — Pose flottante des parquets contrecollés et revêtements de sol à placage bois (indice de classement : P 63-204).

NF DTU 51.2

Parquets — Pose des parquets à coller (indice de classement : P 63-202).

NF DTU 51.3

Travaux de bâtiment — Planchers en bois ou en panneaux à base de bois (indice de classement : P 63-203).

NF DTU 53.1

Travaux de bâtiment — Revêtements de sol textiles (indice de classement : P 62-202).

NF DTU 53.2

Travaux de bâtiment — Revêtements de sol PVC collés (indice de classement : P 62-203).

NF DTU 58.1

Travaux de bâtiment — Plafonds suspendus (indice de classement : P 68-203).

NF DTU 59.1

Peinture — Travaux de peinture des bâtiments (indice de classement : P 74-201).

NF DTU 60.1

Travaux de bâtiment — Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation — Cahier des charges (indice de classement : P 40-201).

NF DTU 60.11

Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (indice de classement : P 40-202).

NF DTU 60.2 P1-1

Travaux de bâtiment — Canalisations en fonte — Évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 41-220-1-1).

NF DTU 60.31 P1-1

Travaux de bâtiment — Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : Eau froide avec pression — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 41-211-1-1).

NF DTU 60.32

Travaux de bâtiment — Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié — Évacuation des eaux pluviales (indice de classement : P 41-212).

NF DTU 60.33 P1-1

Travaux de bâtiment — Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié — Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 41-213-1-1).

NF DTU 60.5 P1-1

Travaux de bâtiment — Canalisations en cuivre — Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique — Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 41-221-1-1).

NF DTU 61.1

Travaux de bâtiment — Installations de gaz dans les locaux d'habitation (indice de classement : P 45-204).

NF DTU 65.11

Travaux de bâtiment — Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment (indice de classement : P 52-203).

NF DTU 65.12

Travaux de bâtiment — Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire (indice de classement : P 50-601).

NF DTU 65.14

Travaux de bâtiment — Exécution de planchers chauffants à eau chaude (indice de classement : P 52-307).

NF DTU 65.3

Travaux de bâtiment — Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression (indice de classement : P 52-211).

NF DTU 65.4

Chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés — Prescriptions techniques (indice de classement : P 52-221).

NF DTU 65.7

Travaux de bâtiment — Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton (indice de classement : P 52-302).

NF DTU 65.9

Travaux de bâtiment — Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments (indice de classement : P 52-304).

NF DTU 70.1

Travaux de bâtiment — Marchés privés — Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation — Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 80-201-2).

2.2 Références normatives des règles de calculs

NF P 21-202

Charpente en bois — Règles d'utilisation du bois dans les constructions — Règles de calcul — Exécution des assemblages. ³

DTU P 21-701

Règle CB 71 — Règles de calcul et de conception des charpentes en bois. ³ ³
Document annulé.

DTU P 92-703

Règles BF 88 — Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois

NF EN 1990

Eurocodes structuraux — Bases de calcul des structures (indice de classement : P 06-100-1).

NF EN 1991-1-3

Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-3 : Actions générales — Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1).

NF EN 1991-1-4

Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-3 : Actions générales — Charges de vent (indice de classement : P 06-114-1).

NF EN 1991-1-4/NA

Eurocode 1 : Actions sur les structures — Partie 1-4 : Actions générales — Actions du vent — Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4:2005 — Actions générales — Charges de vent (indice de classement : P 06-114-1/NA).

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 (indice de classement : P 21-711-1).

NF EN 1995-1-1/NA

Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois — Partie 1-1 : Généralités — Règles communes et règles pour les bâtiments — Annexe nationale à la NF EN 1995-1-1:2008 — Généralités — Règles communes et règles pour les bâtiments (indice de classement : P 21-711-1/NA).

NF EN 1995-1-2

Eurocode 5 — Conception et calcul des structures en bois — Partie 1-2 : Généralités — Calcul des structures au feu (indice de classement : P 21-712-1).

NF EN 1995-1-2/NA

Eurocode 5 : Conception et calcul des structures en bois — Partie 1-2 : Généralités — Calcul des structures au feu — Annexe nationale à la NF EN 1995-1-2:2005 — Généralités — Calcul des structures au feu (indice de classement : P 21-712-1/NA).

2.3 Références normatives des règles de sécurité

NF C 15-100

Installations électriques à basse tension.

NF EN 60335-2-61

Appareils électrodomestiques et analogues — Sécurité — Partie 2-61 : Règles particulières pour les appareils de chauffage à accumulation (indice de classement : C 73-861).

2.4 Références normatives des composants

NF B 50-105-3

Durabilité du bois et produits à base de bois — Bois massif traité avec produit de préservation — Partie 3 : Performances de préservation des bois et attestation de traitement — Adaptation à la France métropolitaine et aux DOM.

NF B 50-100-4

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Définition des classes d'emploi — Partie 4 : Déclaration nationale sur la situation des agents biologiques.

NF B 52-010

Bois de structure — Bois massif reconstitué (BMR) — Éléments linéaires reconstitués par collage de lames de bois massif de forte épaisseur — Définitions — Exigences — Caractéristiques.

NF P 20-302

Caractéristiques des fenêtres.

NF P 85-571

Produits pour joints — Mousses imprégnées — Essais.

NF EN 300

Panneaux de lamelles minces, longues et orientées (OSB) — Définitions, classification et exigences (indice de classement : B 54-115).

NF EN 312

Panneaux de particules — Exigences (indice de classement : B 54-114).

NF EN 335-1

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Définition des classes d'emploi — Partie 1 : Généralités (indice de classement : B 50-100-1).

NF EN 335-2

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Définition des classes d'emploi — Partie 2 : Application au bois massif (indice de classement : B 50-100-2).

NF EN 338

Bois de structure — Classes de résistance (indice de classement : P 21-353).

NF EN 350-1

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Durabilité naturelle du bois massif — Partie 1 : Guide des principes d'essai et de classification de la durabilité naturelle du bois (indice de classement : B 50-103-1).

NF EN 350-2

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Durabilité naturelle du bois massif — Partie 2 : Guide de la durabilité naturelle du bois et de l'imprégnabilité d'essences de bois choisies pour leur importance en Europe (indice de classement : B 50-103-2).

NF EN 351-1

Durabilité du bois et des produits à base de bois — Bois massif traité avec produit de préservation — Partie 1 : Classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation (indice de classement : B 50-105-1).

NF EN 351-2

Durabilité du bois et des produits à base de bois — Bois massif traité avec produit de préservation — Partie 2 : Guide d'échantillonnage pour l'analyse du bois traité avec un produit de préservation (indice de classement : B 50-105-2).

NF EN 636

Contreplaqué — Exigences (indice de classement : B 54-163).

NF EN 460

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Durabilité naturelle du bois massif — Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes de risque (indice de classement : B 50-104).

NF EN 599-1

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques — Partie 1 : Spécification par classe d'emploi (indice de classement : X 40-100-1-1).

NF EN 599-2

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Efficacité des produits préventifs de préservation du bois établie par des essais biologiques — Partie 2 : Classification et étiquetage (indice de classement : X 40-100-1-2).

NF EN 1194

Structures en bois — Bois lamellé-collé — Classe de résistance et détermination de valeurs caractéristiques (indice de classement : P 21-354).

NF EN 13659

Fermetures pour baies libres équipées de fenêtres — Exigences de performance y compris la sécurité (indice de

classement : P 25-512).

NF EN 13986

Panneaux à base de bois destinés à la construction — Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage (indice de classement : B 54-250).

NF EN 14250

Structures en bois — Exigences de produits relatives aux éléments de structures préfabriqués utilisant des connecteurs à plaque métallique emboutie (indice de classement : P 21-387).

NF EN 14279

Lamibois (LVL) — Définitions, classification et spécifications (indice de classement : B 54-190).

NF EN 14351-1

Fenêtres et portes — Norme produit, caractéristiques de performance — Partie 1 : fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée (indice de classement : P 20-500-1).

NF EN 14374

Structures en bois — LVL (Lamibois) — Exigences (indice de classement : P 21-401).

2.5 Références normatives des normes d'essais

NF EN 594

Structures en bois — Méthodes d'essai — Essai de raideur et résistance au contreventement des murs à ossature en bois (indice de classement : P 21-382).

NF EN 595

Structures en bois — Méthodes d'essai — Essais des fermes pour la détermination de la résistance et de la rigidité (indice de classement : P 21-381).

NF EN 596

Structures en bois — Méthodes d'essai — Essais de choc de corps mou sur murs à ossature en bois (indice de classement : P 21-374).

NF EN 1195

Structures en bois — Méthodes d'essai — Comportement des planchers structuraux (indice de classement : P 21-383).

NF EN 12871

Panneaux à base de bois — Spécifications et exigences fonctionnelles pour panneaux travaillants utilisés en planchers, murs et toitures (indice de classement : B 54-074).

NF EN 13183-1

Teneur en humidité d'une pièce de bois scié — Partie 1 : Détermination par la méthode par dessiccation (indice de classement : B 53-611-1).

NF EN 13183-2

Teneur en humidité d'une pièce de bois scié — Partie 2 : Estimation par méthode électrique par résistance (indice de classement : B 53-611-2).

NF EN 13183-3

Teneur en humidité d'une pièce de bois scié — Partie 3 : Estimation par méthode capacitive (indice de classement : B 53-611-3).

3 Matériaux

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux prescriptions de la norme NF DTU 31.2 P1-2 (Critères généraux de choix des matériaux).

Les matériaux utilisés dans des ouvrages spécifiques sont décrits dans les NF DTU correspondants.

4 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

4.1 Cavité

volume compris entre les éléments de structure pouvant être ou non rempli par un isolant

4.2 Contreventement

disposition ayant pour fonction de stabiliser le bâtiment soumis aux sollicitations horizontales

4.3 Diaphragme

paroi constituée d'une ossature et d'un voile travaillant qui la rigidifie dans son propre plan

4.4 Écharpe

pièce oblique intégrée en paroi verticale, pouvant participer au contreventement et travaillant en traction ou en compression

4.5 Élément de structure

partie d'ouvrage travaillant sous différentes sollicitations. On peut les classer comme suit :

- les éléments principaux qui sont ceux dont la ruine totale ou partielle compromet la stabilité exigée d'une construction sous les charges qui lui sont appliquées ;
- les éléments secondaires qui sont ceux dont la ruine n'a pas d'incidence sur la stabilité des éléments

4.6 Lisse basse

élément de liaison entre fondation et plancher ou entre plancher et mur. On dit aussi semelle basse

4.7 Lisse de chaînage

élément de structure linéaire continu, généralement horizontal, en bois (ou éventuellement en métal) fixé sur la lisse haute des parois verticales porteuses et relié aux parois horizontales. Il est destiné à maintenir solidaires les parois entre elles

4.8 Lisse haute

voir lisse de chaînage ou sablière

4.9 Modules tridimensionnels

volume composé d'éléments (mur, plancher, toiture) fabriqués et généralement entièrement équipés en usine

4.10 Montant

pièce de bois verticale d'un élément de structure. On dit aussi poteau

4.11 Pare-pluie

matériau (plaque ou film) utilisé sous le revêtement extérieur du mur (ou parement support) comme protection contre le passage de l'eau, mais qui reste perméable à la vapeur d'eau. Il peut contribuer à l'étanchéité à l'air de l'ouvrage

4.12 Pare-vapeur

matériau imperméable en plaque ou en film mis en oeuvre 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

4.13 Paroi

ensemble des éléments de structure principaux ou secondaires qui circonscrivent une cavité

NOTE

Il existe des parois :

- pleines ;
- à support continu ;
- à support discontinu.

On distingue également :

- les parois verticales ;
- les parois horizontales ;
- les parois inclinées.

4.14 Sablière

voir lisse de chaînage

4.15 Technique «plate-forme»

type de construction dans lequel les étages sont indépendants les uns des autres. Chaque plancher sur solive constitue une plate-forme sur laquelle les murs et les cloisons d'un même niveau sont montés. Ce système permet une préfabrication des parois en usine

4.16 Technique poteaux-poutres

type de construction dans lequel la structure est constituée d'éléments principaux porteurs, généralement de forte section, dont l'écartement est souvent supérieur à 0,90 m. Elle reçoit, ensuite, des éléments de remplissage. Fréquemment, des portiques simples ou à étage composent la structure principale

4.17 Traverse

pièce en bois continue assemblée à chaque extrémité des montants dans un élément de mur

4.18 Valeur S_d

exprime l'épaisseur de la couche d'air de diffusion à la vapeur d'eau équivalente du matériau. Elle s'exprime en mètre et est inversement proportionnelle à la perméance

4.19 Voile travaillant

panneau fixé sur une ossature de manière à lui conférer une résistance aux efforts dans son plan

5 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commence ses travaux que si les conditions énoncées au paragraphe 4.3 de la norme NF DTU 31.2 P-2 (Cahier des clauses administratives spéciales types) sont satisfaites.

6 Ouvrages de fondations et soubassement

6.1 Règles générales

Les éléments de structure en bois ne doivent jamais reposer directement sur le sol.

NOTE

Les constructions édifiées sur fondations en bois ne relèvent pas du présent document.

Ils reposent sur des fondations ou un ouvrage de soubassement qui peuvent être en maçonnerie et/ou en béton et comprend :

- un ou des ouvrage(s) de fondation ;
- un soubassement en maçonnerie couronné par un chaînage ;
- éventuellement, des renforts verticaux aux endroits où des efforts de soulèvement sont possibles.

6.2 Sondages, terrassements et ouvrages de fondation

Les sondages, terrassements et ouvrages de fondation doivent satisfaire, selon les cas, aux spécifications des normes suivantes :

- NF DTU 13.11 (Fondations superficielles) ;
- NF DTU 13.12 (Règles pour le calcul des fondations superficielles) ;
- NF DTU 13.2 (Travaux de fondations profondes pour le bâtiment) ;
- NF DTU 14.1 (Travaux de cuvelage).

6.3 Soubassement

Les parois de maçonnerie utilisées en soubassement doivent satisfaire aux spécifications des normes suivantes :

- NF DTU 20.1 (Ouvrages en maçonnerie de petits éléments — Parois et murs) ;
- NF DTU 21 (Exécution des travaux en béton) ;
- NF DTU 23.1 (Murs en béton banché).

6.4 Mur de soubassement

Le mur de soubassement doit être couronné par un chaînage en béton armé.

La section du chaînage doit être dimensionnée en fonction des systèmes d'ancrage.

NOTE 1

L'étude de stabilité mécanique d'ensemble peut nécessiter des dispositions particulières, notamment un renforcement du ferrailage et un élargissement du chaînage.

NOTE 2

Si l'épaisseur finie des murs extérieurs à ossature en bois excède l'épaisseur du soubassement, il y a lieu :

- soit d'utiliser un mur de soubassement plus épais ;
- soit de renforcer le ferrailage de la dalle, de telle sorte que les charges du bâtiment soient transmises aux fondations par la lisse basse en bois.

NOTE 3

D'autres solutions existent qui doivent faire l'objet d'une étude justificative (longrines posées sur dés, etc.).

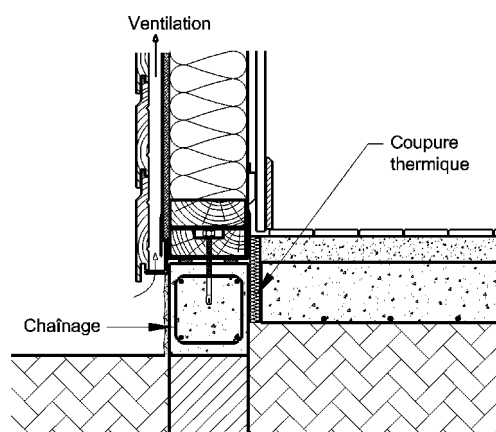
6.5 Dallage sur terre-plein

Le dallage sur terre-plein peut être désolidarisé ou non du chaînage du mur de soubassement, et doit satisfaire aux dispositions de la norme NF DTU 13.3.

NOTE

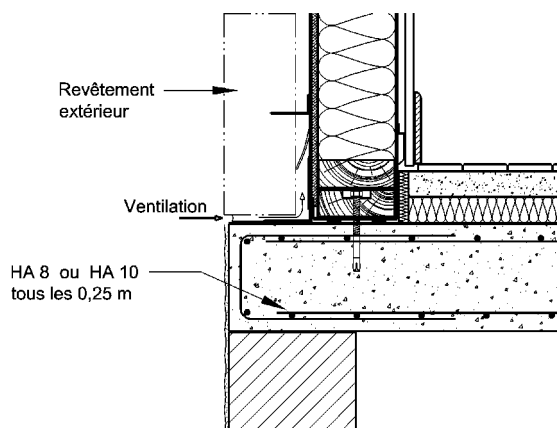
Cette désolidarisation n'est admise que si le nu intérieur du mur en bois est à l'aplomb du nu intérieur du soubassement (voir Figure 1).

Figure 1 — Exemple de dallage sur terre-plein



Lorsque les éléments de structure de mur en bois dépassent vers l'intérieur l'aplomb du soubassement, le dallage doit être lié au mur de soubassement par deux aciers HA8 ou HA10 tous les 0,25 m (voir Figure 2).

Figure 2 — Exemple de dallage sur terre plein



6.6 Hauteur au-dessus du sol fini

En l'absence de spécifications différentes dans les documents du marché, la distance entre le nu inférieur de la lisse basse ou de la sous face de la pièce d'assise du plancher bois et le sol fini ne doit pas être inférieure à :

- 0,20 m en partie courante ;
- selon la norme NF DTU 51.3 à l'intérieur des vides sanitaires ou des constructions sur plots.

Pour les points singuliers, les Documents Particuliers du Marché définissent les hauteurs et les solutions techniques appropriées.

NOTE

La hauteur minimale de l'ouvrage au-dessus du sol fini fait intervenir plusieurs considérations à apprécier :

- étude du régime des eaux (terrains inondés, etc.) ;
- étude de l'homogénéité des sols ;
- examen de la végétation ;
- enneigement éventuel ;
- situation de l'ouvrage dans le site (exposé, non exposé, etc.) ;
- débords de toiture, auvent ;
- accessibilité, etc.

6.7 Ventilation des vides sanitaires

Lorsqu'un vide sanitaire sous plancher en bois a été prévu, celui-ci doit comporter une ventilation par des orifices régulièrement répartis le long des façades opposées.

Si l'implantation du bâtiment sur le site ne permet pas de respecter cette répartition, le concepteur doit prévoir d'autres dispositions ; par exemple, des cheminées d'aération d'un diamètre suffisant, pour assurer un renouvellement régulier de l'air sur toute la surface du vide sanitaire.

Les orifices de ventilation doivent être situés, autant que possible, au moins à 0,40 m des murs pignons et écartés de 5 m maximum sur un même côté.

La surface totale minimum des orifices de ventilation doit être de 1/150e de la surface au sol du vide sanitaire et la hauteur du nu inférieur des solives par rapport au sol du vide sanitaire est donnée par la norme NF DTU 51.3.

Les orifices doivent être protégés contre les intrusions d'animaux par des grilles définies dans les Documents Particuliers du Marché.

Le cloisonnement éventuel du vide sanitaire ou les pièces de structure dépassant sous le plancher ne doivent pas faire obstacle à la ventilation.

6.8 Tolérances d'exécution de l'ouvrage de soubassement

Celles-ci sont fixées :

- pour les ouvrages en maçonnerie, par la norme NF DTU 20.1 ;
- pour les ouvrages en béton, par la norme NF DTU 23.1.

L'entrepreneur doit, en outre, respecter les tolérances ci-après :

- longueur et largeur : $\pm 0,01$ m ;
- équerrage : $\pm 0,01$ m mesuré sur 10 m ;
- arase : sur le muret périphérique, sur la dalle de fondation ou sur les piles, l'arase doit être nivelée avec une tolérance de $\pm 0,01$ m sur une longueur de 10 mètres linéaires alignés ou non et de ± 2 mm par mètre linéaire ;
- rectitude des bords en plan : ± 5 mm.

NOTE

Il s'agit de l'emplacement des éléments de structure principaux (murs périphériques et de refends porteurs dans le cas des parois verticales porteuses continues).

7 Ouvrages de charpente

7.1 Règles générales

Les ouvrages de charpente comprennent la réalisation :

- des parois verticales ;
- des parois planchers ;
- des escaliers ;
- des parois inclinées ou des éléments de charpente supportant une étanchéité ou une couverture.

Ils ne comprennent pas la fourniture et la pose des revêtements extérieurs.

Ils doivent satisfaire aux spécifications des normes NF DTU 31.1 et NF DTU 31.3 complétées par les prescriptions énoncées ci-après.

Ils doivent également satisfaire aux spécifications des autres NF DTU cités dans le texte.

NOTE 1

Il s'agit principalement des normes suivantes :

- NF DTU 51.3 ;
- NF DTU 43.4 ;
- NF DTU de la série 40.

La justification de la solidité des ouvrages décrits ci-après est basée :

- soit selon les règles CB 71 ;
- soit selon les Eurocodes Structuraux.

NOTE 2

Les DPM (Documents Particuliers du Marché) définissent le référentiel d'étude. A défaut, l'entrepreneur choisit le référentiel. Néanmoins, les contraintes ou exigences réglementaires peuvent imposer l'utilisation des Eurocodes structuraux.

7.1.1 Protection des ouvrages de charpente

7.1.1.1 Ouvrages protégés des intempéries

Du fait des risques d'exposition pendant la phase chantier, les structures intégrées dans le volume intérieur des constructions (même lorsqu'elles correspondent à la classe d'emploi 1) doivent être considérées en classe d'emploi 2. Les pièces de bois reposant sur les ouvrages de soubassement doivent être isolées de tout contact avec ceux-ci par une barrière d'étanchéité.

7.1.1.2 Ouvrages non protégés des intempéries

Il s'agit ici des structures telles que certains poteaux de porche couvert, pieds de poteaux, pergolas associées au bâti, etc. non protégés par un revêtement extérieur assurant le rejet des eaux de ruissellement au-delà de la liaison maçonnerie/bois.

L'affectation de la classe d'emploi varie de 3b à 4 suivant les paramètres influents à maîtriser au cas par cas, par exemple massivité des bois, risques de stagnation en partie courante et sur les points singuliers, climat localisé, exposition par rapports aux pluies dominantes, durée de vie attendue, etc.

Pour les moyens de répondre aux classes d'emploi, voir l'Annexe A de la partie 1-2 (CGM).

7.1.2 Justification de la solidité des ouvrages

7.1.2.1 Généralités

Les plans d'atelier et de chantier se traduisent par des plans d'exécution, ou par une épure si le maître d'ouvrage ou son représentant l'accepte.

Les documents d'exécution doivent au minimum comporter les indications suivantes :

- les charges agissant sur la structure et transmises aux fondations ;
- la nature et le classement mécanique des bois employés (NF EN 338 pour les bois massifs, NF EN 1194 pour les bois lamellés collés et NF B 52-010 pour les BMR) ; LVL (NF EN 13986 et NF EN 14374), Panneaux à base de bois (NF EN 13986) ;
- dans le cas d'utilisation de bois ayant une durabilité conférée, la nature et le mode d'application du produit de préservation (NF EN 351, NF EN 350, NF EN 599), et une attestation de traitement (NF B 50-105-3) en fonction de la classe biologique d'emploi (NF EN 335 et NF B 50-100-4) ;
- dans le cas d'utilisation de bois ayant une durabilité naturelle, la classe de durabilité du bois (NF EN 350 et NF EN 460) en fonction de la classe d'emploi (NF EN 335 et NF B 50-100-4) ;
- le détail des assemblages et ancrages, leur nombre, etc. ;
- si nécessaire, les points de prise pour la manutention, les points d'élingage pour le levage et les précisions relatives à la nature, aux modes de fixation et à la programmation de la mise en place des contreventements provisoires et du retrait de ces derniers.

Des dispositions doivent être prises pour assurer les stabilités longitudinales et transversales de l'ouvrage ou des éléments d'ouvrage et pour éviter d'éventuels soulèvements ou renversements.

NOTE 1

La stabilité peut être assurée par :

- des portiques longitudinaux ou transversaux ;
- des parois, verticales, horizontales ou inclinées ;
- la présence d'un voile travaillant ;
- des contreventements en croix de Saint André, système K, poutres au vent, etc.

Les pièces marché prescrivent l'utilisation soit de l'Eurocode 5 (NF EN 1995-1-1) et l'amendement A1 (NF EN 1995-1-1/A1), soit des règles CB 71 (NF P 21-701 et NF P 21-102) et dans tous les cas il convient que la technique retenue se prête à la vérification par le mode de calcul choisi. L'entrepreneur doit être en mesure d'apporter les justifications correspondantes selon le cas.

NOTE 2

On peut utiliser la méthode de calcul proposée par le guide AQCEN (Application de l'Eurocode 5) pour les constructions à ossature bois.

Dans le cadre d'une approche aux états limites, la justification des composants et produits de construction s'effectue soit uniquement par le calcul, soit par dimensionnement assisté par expérimentation. Dans ce cas, les méthodes correspondantes sont définies par les normes suivantes (liste non exhaustive) :

- NF EN 594 pour les essais de raideur et résistance au contreventement des murs à ossature en bois ;
- NF EN 595 pour les essais sur des fermes pour la détermination de la résistance et de la rigidité ;
- NF EN 596 pour les essais de choc de corps mou sur murs à ossature en bois ;
- NF EN 1195 pour les essais sur le comportement des planchers structuraux ;
- NF EN 12871 pour les essais sur les panneaux travaillants utilisés en planchers, murs et toitures.

7.1.2.1.1 Dispositions constructives justifiant la stabilité de l'ouvrage

La justification du contreventement est basée sur :

- la résistance des panneaux ;
- la résistance des ancrages rigides ;
- la transmission des efforts entre panneaux.

La justification des ancrages et la transmission des efforts entre panneaux sont données en 7.4.1.2. Le transfert aux fondations des efforts appliqués aux ouvrages est décrit au 7.4.1.2. Il s'effectue par l'intermédiaire d'une lisse basse. Cette justification de stabilité, pour autant que la construction satisfasse aux spécifications du présent document et que les conditions architecturales soient compatibles, est réputée satisfaite pour les murs en maisons individuelles ou en bande de type R + combles (aménagés ou non) ou R+1 avec pente de toiture inférieure à 50 % et combles non aménagés (hauteur maximale : 2,60 m par niveau ; réhausse de niveau R+1 de hauteur maximale 1,40 m) qui répondent aux conditions ci-dessous :

- 1) chaque façade extérieure doit comporter au minimum 4,8 m de partie pleine constituée d'éléments de voile travaillant (voir point 4 ci-dessous) dont la largeur est supérieure ou égale à 1,20 m et la hauteur inférieure ou égale à 2,60 m. Chaque niveau est indépendamment contreventé. La distance entre deux murs parallèles résistants à des efforts horizontaux dans leur plan est inférieure ou égale à 9 m ;
- 2) le plancher intermédiaire en panneaux ne comporte pas de percement autre que celui nécessité par la trémie d'escalier ou le passage des gaines ;
- 3) la largeur entre montants est inférieure ou égale à 0,60 m ;
- 4) l'un des parements au moins des parties opaques des parois verticales est constitué par des voiles travaillants :
 - panneaux contreplaqués conformes à la norme NF EN 636, type 3S, d'épaisseur ≥ 7 mm ;
 - panneaux OSB 3 conformes à la norme NF EN 300, d'épaisseur ≥ 9 mm ;
 - panneaux OSB 4 conformes à la norme NF EN 300, d'épaisseur ≥ 8 mm ;
 - panneaux de particules conformes à la norme NF EN 312, type P5, d'épaisseur ≥ 10 mm ;
 - panneau LVL (lamibois) conformes à la norme NF EN 14374 ou NF EN 14279 avec au minimum cinq plis dont deux croisés au minimum, d'épaisseur ≥ 15 mm.

Les voiles travaillants doivent être fixés sur la structure porteuse par des pointes non lisses ou des agrafes. Les caractéristiques minimales de ces fixations dépendent de la hauteur du bâtiment et du site de la construction et sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 — Caractéristiques minimales des fixations

	Type de bâtiment			
	R + comble (pente de toiture inférieure à 50 %)	R + comble (pente de toiture entre 50 % et 100 %)	R+1 + combles (non aménageables et pente inférieure à 50 %)	
Diamètre minimum des fixations (mm) / espacement maximum (mm)	Pointes non lisses : 1,9 / 150 Agrafes : 1,9 / 150	Pointes non lisses : 2,5 / 150 ou 2,1 / 100 Agrafes : 1,9 / 150	Pointes non lisses : 2,5 / 100 Agrafes : 1,9 / 100	Terrain plat (pente inférieure à 5 %)
	Pointes non lisses : 1,9 / 150 Agrafes : 1,9 / 150	Pointes non lisses : 2,5 / 120 Agrafes : 1,9 / 120 ou 2,1 / 100	Pointes non lisses : 2,5 / 75 Agrafes : 1,9 / 100	Terrain dont la pente est supérieure à 5 %

NOTE 1

Les vis ne sont pas couvertes par la règle de moyen.

L'espacement des fixations sur les montants et traverses intermédiaires du cadre sera au maximum de deux fois l'espacement des fixations en périphérie sans dépasser 300 mm.

L'enfoncement de ces fixations dans le bois de structure sous-jacent sera d'au moins 35 mm. Le compostage de la face du panneau par la fixation doit être évité.

5) les bois d'ossatures sont de classes mécaniques minimales C18 pour les résineux, et D18 pour les feuillus ;

6) les spécifications contenues dans la norme DTU P 92-703 (DTU Bois-Feu 88) permettent d'assurer une protection sous incendie conventionnel du voile travaillant pour les durées d'exposition exprimées. Ces dispositions sont reprises en Annexe C de l'Annexe Nationale de l'Eurocode 5 partie 1-2 (NF EN 1995-1-2:2005) ;

7) tous les éléments de la règle moyen exposés dans le présent paragraphe sont basés sur une hypothèse de comportement rigide des planchers et tenant compte d'une compatibilité de déformation entre les niveaux. De plus, la torsion du bâtiment est négligeable si l'on suit l'ensemble des règles de moyens définies dans ce paragraphe ;

8) les conditions ci-dessus sont acceptables pour les maisons édifiées sur les sites suivants (selon l'Annexe Nationale à la NF EN 1991-1-4) :

- régions de vent 1 et 2 ; et
- catégories de rugosité III a, III b, IV.

NOTE 2

Seule la méthode simplifiée de diaphragme de mur — méthode A de la norme NF EN 1995-1-1 est retenue par l'Annexe Nationale française en vigueur (NF EN 1995-1-1/NA).

7.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commencera ses travaux que si les prescriptions concernant toute action préalable contenues dans le Cahier des clauses administratives spéciales sont satisfaites.

NOTE

À ce niveau d'avancement du chantier, devraient en particulier être réalisés :

- les passages dans les dalles des canalisations d'évacuation et des fourreaux de pénétration ;
- les terrassements en tranchée et la pose des canalisations d'évacuation des eaux et autres ;
- les enduits hydrofugés verticaux sur les ouvrages de soubassement ;
- les remblais et compactage contre maçonnerie ;
- le remblaiement et le compactage des tranchées ;
- l'évacuation ou la mise en stock des terres excédentaires ;
- les refends porteurs éventuels et les autres ouvrages de maçonnerie, prévus dans les documents du marché ;
- les assises de chaussée ;

- les aires d'accès et de stockage.

7.3 Spécifications et tolérances des éléments de structure

Qu'ils soient préfabriqués ou assemblés sur chantier, les éléments de structure doivent répondre aux spécifications énoncées dans les paragraphes suivants.

Ils comprennent :

- les éléments de structure de mur ;
- les éléments de charpente de toiture ou de plancher

L'entrepreneur doit s'assurer que les produits qu'il met en oeuvre correspondent aux critères demandés. Il doit justifier que les prescriptions énumérées ici ont été respectées.

NOTE 1

Pour les éléments de structure bénéficiant du droit d'usage d'un Certificat de qualification émis par un organisme certificateur agréé, les vérifications correspondant à ces prescriptions ont déjà été effectuées.

NOTE 2

L'emploi d'éléments de structure répondant à des spécifications différentes est possible, mais demeure subordonné à l'accord explicite du maître de l'ouvrage.

NOTE 3

Les indications qui suivent peuvent permettre à un entrepreneur de réceptionner les éléments qui lui sont livrés.

7.3.1 Éléments de structure de mur

Ils peuvent supporter les charges du bâtiment (technique constructive : type ossature plateforme).

Ils peuvent constituer un élément de remplissage (technique constructive : type poteaux poutres).

NOTE 1

Les éléments de structure de mur sont de longueur, hauteur et épaisseur variables pour correspondre aux plans du marché.

Ils peuvent être continus ou discontinus.

Ils peuvent comporter des menuiseries.

Ils peuvent être livrés avec le revêtement définitif intérieur et/ou extérieur.

Les spécifications ci-dessous concernent les éléments de structure.

Elles ne concernent pas les revêtements intérieurs ou extérieurs, l'isolation thermique, les équipements, ou la façon dont est assurée l'étanchéité à l'air et à l'eau du bâtiment dans son état final.

NOTE 2

L'entrepreneur qui met en oeuvre des murs fermés incluant isolation, équipements divers, pare-vapeur, revêtement extérieur et/ou intérieur doit s'assurer qu'il satisfait aux spécifications des Articles 11 à 13.

7.3.1.1 Spécifications concernant les éléments d'ossature

Outre les spécifications de la partie 1-2 (CGM) du présent document et du paragraphe 7.1.2, les éléments d'ossature de section rectangulaire doivent satisfaire aux exigences ci-après.

Tout autre élément d'ossature de section composite non rectangulaire (par exemple Poutres en I) doit faire l'objet d'un Avis Technique⁴ ou d'un Document Technique d'Application⁴.

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

7.3.1.1.1 Épaisseur

Les éléments d'ossature réalisés en lamibois conforme à la norme NF EN 14374 (avec au minimum deux plis croisés) doivent avoir une épaisseur minimum de 30 mm. Pour une épaisseur supérieure ou égale à 35 mm les deux plis croisés ne sont pas obligatoires.

Les éléments d'ossature (bois massifs ou autres matériaux mentionnés au 3.1.1 de la partie 1-2 du présent document exceptés le lamibois), doivent avoir une épaisseur minimale de 36 mm correspondant à l'humidité en service pour les montants intermédiaires (fixation de partie courante de voile de contreventement). Ces éléments ne doivent jamais avoir une épaisseur inférieure à 35 mm, et ce à tous moments dans l'ouvrage.

7.3.1.1.2 Largeur

Un écart de 1,5 mm est toléré sur un même élément entre la pièce la plus large et la pièce la moins large. Dans tous les cas, la largeur minimale à l'humidité en service ne doit pas être inférieure à 100 mm.

L'éclatement (rapport largeur/épaisseur) de la section doit être au maximum de 10 pour les éléments d'ossature en lamibois.

L'éclatement (rapport largeur/épaisseur) de la section doit être au maximum de 6 pour tous les autres matériaux utilisés en ossature.

7.3.1.1.3 Humidité

L'humidité des éléments doit être au maximum de 18 % au moment de l'assemblage, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon les méthodes décrites par les normes NF EN 13183-1 à -3.

7.3.1.1.4 Précision des coupes

Une tolérance de 1/100e est admise sans excéder 1 mm.

7.3.1.1.5 Espacement des montants

L'espacement des montants est déterminé par les charges, les revêtements intérieurs ou extérieurs, etc.

À défaut de justification spécifique, le vide maximum entre deux montants ne doit pas excéder 600 mm.

NOTE 1

Pour les revêtements intérieurs, se reporter à l'Article 12.

NOTE 2

Pour les revêtements extérieurs, se reporter à l'Article 13.

7.3.1.2 Spécifications concernant le voile travaillant

Sont utilisés les panneaux dérivés du bois prévus dans la partie 1-2 (CGM) du présent document et destinés à des emplois travaillants en classe de service 2.

Sont utilisés également les panneaux qui ont fait l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à leur emploi dans le domaine considéré (Avis Technique ou Document Technique d'Application⁴).

NOTE

L'épaisseur des panneaux est fonction des efforts qu'ils auront à supporter et, éventuellement, de leur mode d'assemblage sur l'ossature. Il convient, si nécessaire, de tenir compte d'exigences supplémentaires telle que résistance au choc de la paroi finie, etc.

7.3.1.3 Spécifications concernant les assemblages

7.3.1.3.1 Assemblage des montants et traverses entre eux pour former l'ossature avec présence d'un voile travaillant

Cet assemblage est assuré au minimum par deux pointes crantées, torsadées ou annelées, ou des vis, enfoncées d'au moins une fois l'épaisseur de la pièce à fixer dans le dernier élément assemblé.

Tout autre choix de fixation doit conduire à une performance de l'assemblage équivalente.

Pour la phase levage, les dispositifs d'attache et d'élingage doivent être prévus pour conserver l'intégrité de la structure des éléments préfabriqués.

7.3.1.3.2 Assemblage des montants et traverses entre eux pour former l'ossature sans présence d'un voile travaillant

Les assemblages montant/traverse qui participent au contreventement doivent être justifiés.

7.3.1.3.3 Assemblage du voile travaillant sur l'ossature

Le concepteur devra valider le choix de la nature, des dimensions et de la disposition des assembleurs en fonction des efforts à reprendre.

L'enfoncement des pointes et agrafes dans le bois doit être supérieur ou égal à 35 mm et il ne doit pas y avoir compostage du panneau.

L'enfoncement des vis dans le bois doit être supérieur ou égal à 25 mm.

Usuellement, les fixations ne doivent pas être disposées à moins de 1 cm des bords et leur écartement doit être compris entre 75 mm et 150 mm en périphérie et entre 150 mm et 300 mm sur les éléments intermédiaires d'ossature (voir Tableau 1 du paragraphe 7.1.2.1.1).

Un jeu fonctionnel minimal de 4 mm doit être ménagé entre les plaques.

Dans le cas de juxtaposition d'éléments participant au contreventement sur une même ossature, le montant support doit avoir une épaisseur nominale absolue supérieure à 45 mm.

Dans le cas de juxtaposition d'éléments participant au contreventement sur deux montants jumelés, ces derniers doivent être assemblés mécaniquement pour assurer le transfert des efforts normaux, du transfert des efforts tranchants entre plaques adjacentes distinctes, de la contrainte de compression perpendiculaire pour les zones de contact entre montants et lisses.

7.3.1.4 Spécifications concernant les raccordements entre éléments de structure de mur

L'entrepreneur doit prévoir la possibilité de reprise des efforts au niveau du raccordement des éléments de structure entre eux :

- en partie courante ;
- en angle rentrant ou sortant.

Le concepteur doit valider le choix de la nature, des dimensions et de la disposition des assembleurs en fonction des efforts à reprendre.

7.3.1.5 Spécifications concernant les éléments de structure de mur pouvant contenir une menuiserie

Ces éléments comportent une baie dans laquelle est, ou pourra être, intégrée la menuiserie (porte, porte-fenêtre, fenêtre, etc.).

La stabilité des linteaux et des poteaux doit être justifiée, aucune charge ne devant être appliquée aux menuiseries. Les linteaux constitués de éléments en bois massif horizontaux superposés cloués ne sont pas visés par le présent document.

Les linteaux ne doivent pas présenter une flèche (W_{fin}) excédant $1/500$ de la portée, sans toutefois dépasser 10 mm. Il convient de toujours ménager un jeu avec la menuiserie, conformément aux spécifications de la norme NF DTU 36.5.

NOTE

Les fixations et dispositifs d'étanchéité des menuiseries prennent en compte les déformations de la structure.

7.3.1.5.1 Mise en oeuvre des menuiseries extérieures

Si la fourniture et la pose des menuiseries dans les baies sont prévues dans son lot, l'entrepreneur de charpente doit se reporter au paragraphe 9.1.1.

7.3.1.5.2 Mise en oeuvre des fermetures

Si la fourniture et la pose des fermetures sont prévues dans son lot, l'entrepreneur de charpente doit se reporter au paragraphe 9.1.2.

7.3.1.6 Spécifications concernant les éléments de structure de mur dont le parement extérieur est protégé par un revêtement adhérent

L'application d'un revêtement adhérent sur un parement extérieur en panneau à base de bois assurant une fonction de contreventement n'est pas visée par le présent document.

7.3.1.7 Tolérances de fabrication des éléments de structure de mur

On indique ici les tolérances de fabrication des éléments de structure de mur, y compris pour les réservations des ouvertures dans les murs, au moment de leur réception sur le chantier.

7.3.1.7.1 Tolérances dimensionnelles

- Hauteur : ± 3 mm sur la cote nominale ;
- largeur : ± 3 mm sur la cote nominale ;
- épaisseur : ± 2 mm sur la cote nominale ;
- différence de longueur entre les deux diagonales ≤ 5 mm si la diagonale est inférieure ou égale à 6 m et ≤ 7 mm si la diagonale est supérieure à 6 m ;
- faux équerrage : ≤ 1 mm/m.

7.3.1.7.2 Tolérances de planéité

Lorsque l'on pose une règle de 2 m sur un endroit quelconque d'un élément de structure de mur, cet élément ne doit pas révéler une flèche supérieure à 5 mm.

En outre, certains parements (extérieur ou intérieur) peuvent imposer une tolérance de planéité réduite.

7.3.2 Eléments de charpente de toiture ou de plancher

Les éléments de charpente préfabriqués : fermes, arcs, portiques, poutres droites et leurs assemblages doivent satisfaire aux spécifications des normes NF DTU 31.1 et NF DTU 31.3 ou faire l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à l'utilisation envisagée.

Les éléments de charpentes industrialisées assemblées par connecteurs métalliques doivent être conformes à la norme NF EN 14250.

7.4 Réalisation des ouvrages de charpente

Ceux-ci comprennent les murs, les planchers, la toiture.

7.4.1 Réalisation des parois verticales

Les charges du bâtiment sont transmises à l'ouvrage de fondation :

- soit par des poteaux de forte section associés à des poutres transversales formant portiques simples ou à étages disposés sur des entraxes souvent importants : technique poteaux poutre ;
- soit par des parois verticales porteuses continues : technique plate-forme.

7.4.1.1 Technique «poteaux poutres»

L'ouvrage de structure principale est réalisé en suivant les indications de la norme NF DTU 31.1.

Les déformations admises pour les éléments porteurs doivent être compatibles avec la méthode de liaison des

éléments de remplissage.

L'ossature des baies, constituée au moins par des montants de rive et un linteau, doit être porteuse et, avec l'appui des éléments adjacents, assurer une résistance équivalente, notamment aux charges verticales, à celles des autres éléments d'ossature.

La résistance au soulèvement des éléments-baies doit être assurée par des ancrages aux assises, malgré la réduction des possibilités de fixation (cas des portes extérieures).

La rigidité des linteaux doit être suffisante pour qu'en aucun cas les menuiseries ne soient mises en charge.

Dans le cas où ces éléments de remplissage seraient amenés à remplir, même provisoirement, un rôle dans la stabilité de la structure, le calcul doit explicitement en tenir compte et vérifier la capacité de ces éléments à reprendre la charge considérée.

La barrière d'étanchéité sous les poteaux, semelles et éléments de remplissage doit être constituée par des dispositions évitant les remontées par capillarité.

Les ancrages dans les fondations des éléments de remplissage du premier niveau doivent être suffisants pour reprendre les efforts horizontaux dus au vent et aux conditions d'exploitation.

Le calfeutrement assurant l'étanchéité à l'air doit prendre en compte les variations dimensionnelles des éléments de structure.

7.4.1.2 Technique «plate-forme»

7.4.1.2.1 Lisse basse

L'ensemble de la construction repose sur une lisse basse en bois fixée dans l'ouvrage de fondation. Une barrière d'étanchéité est interposée entre la lisse et l'ouvrage de fondation.

NOTE 1

En fonction de la solution choisie pour le plancher du premier niveau (dalle béton, longrines et entrevous isolants, plancher bois), la lisse basse supporte le plancher si celui-ci est en bois ou, au contraire, est posée sur ce plancher pour ne supporter que les murs si le plancher est en maçonnerie.

La lisse basse se situe en classe d'emploi 2 lorsque la bande d'arase n'est pas perforée. Dans les autres cas, elle se situe en classe d'emploi 3b.

Pour les points particuliers où la hauteur au-dessus du sol fini du sommet du soubassement est ponctuellement inférieure à 0,20 m, (accès pour personnes à mobilité réduite et garages), la lisse basse se situe en classe d'emploi 4.

NOTE 2

De par la conception, la lisse basse est protégée des intempéries.

La largeur de la lisse basse doit être au moins égale à celle des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

Dans le cas des parois ventilées, il est admis une épaisseur de la lisse basse inférieure de 15 mm par rapport à l'épaisseur des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

La lisse basse doit être assujettie à l'ouvrage de soubassement par des fixations à dimensionner et à implanter en fonction des charges et surcharges.

NOTE 3

La lisse basse transmet aux fondations les charges et surcharges verticales (ascendantes et descendantes) et les charges et surcharges horizontales. Son assujettissement sur le gros oeuvre est indispensable.

On peut utiliser pour cela :

- des tiges filetées pré-scélées sur une profondeur adaptée aux efforts d'ancrage et d'au moins 8 mm de diamètre ;
- des chevilles métalliques bénéficiant d'un Agrément Technique Européen selon l'ETAG 001 ;
- préscllement par ferrure métallique adaptée.

Les fixations par pistoscellement ne sont pas visées par le présent document.

L'espacement des fixations ne doit pas excéder 1,20 m. Chaque composant de lisse basse doit comporter une fixation à chaque extrémité.

NOTE 4

Dans la limite des tolérances d'exécution, la lisse basse peut servir à compenser les imperfections de l'ouvrage de

soubassement.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit prévoir un calfeutrement (voir Annexe A) assurant l'étanchéité à l'air entre lisse basse ou traverse basse et ouvrage de soubassement.

7.4.1.2.2 Mise en oeuvre des éléments de structure de mur

L'entrepreneur doit utiliser des éléments de structure de mur correspondant aux spécifications du paragraphe 7.3.1. Les fixations doivent être dimensionnées et leur espacement défini pour équilibrer les efforts verticaux et horizontaux.

La fixation minimale des éléments de structure de mur ou de cloisons porteuses se fait :

a en partie inférieure :

- soit sur la lisse basse ;
- soit directement dans le soubassement ;
- soit sur les éléments porteurs du plancher bois.

L'espacement des fixations ne devra pas excéder :

- 1 m, s'il s'agit de tirefonds, boulons, ou chevilles à expansion ;
- 0,30 m, s'il s'agit de pointes non lisses (torsadées, crantées, annelées).

b les montants situés aux extrémités de chaque paroi pleine (y compris de part et d'autre des ouvertures) doivent être ancrés directement au soubassement ou au niveau inférieur ;

c entre montants verticaux de jonction en trois points au minimum sur une hauteur d'étage par tirefond ou boulons d'un diamètre supérieur ou égal à 8 mm, ou par pointes ou vis de diamètres inférieurs posées en quinconce et fixant les éléments entre eux avec un espacement maximal de 30 cm.

Ces fixations doivent maintenir l'affleurement et le serrage des éléments de structure.

7.4.1.2.3 Chaînage

À tous les niveaux, chaque élément de structure de mur et de cloison porteuse est couronné par un élément de chaînage constitué soit par la traverse haute continue soit par une lisse haute rapportée.

La lisse haute doit être continue ou rendue telle. En cas de juxtaposition de panneaux sur une même façade, la transmission des efforts horizontaux doit être assurée.

Chaque composant de lisse haute doit déborder d'au moins 0,60 m sur les éléments de structure de mur adjacents et porter sur au moins deux montants de part et d'autre d'un élément.

La section de cette lisse haute doit être au moins égale à celle des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

Dans le cas des parois ventilées, il est admis une section de la lisse haute inférieure de 15 mm par rapport à l'épaisseur des bois de l'ossature constituant les éléments de structure de mur.

La fixation s'effectue par pointes en quinconce espacées de 0,30 m au maximum ou par un autre dispositif équivalent.

7.4.1.3 Tolérances de mise en oeuvre sur les parois verticales

Les tolérances sur les parois verticales sont à vérifier avant exécution des revêtements extérieurs et intérieurs (voir partie 2 «CCS» du présent document).

Les limites suivantes sont à appliquer :

7.4.1.3.1 Tolérance de verticalité

Un faux-aplomb inférieur ou égal à 5 mm est admis sur une hauteur d'étage.

7.4.1.3.2 Tolérance de raccordement

Le désaffleurement entre éléments de structure de mur adjacents ou superposés de part et d'autre d'un plancher doit être inférieur ou égal à 3 mm.

En outre, certains parements (extérieur ou intérieur) peuvent imposer une tolérance de planéité réduite.

7.4.1.3.3 Tolérance de planéité

La planéité mesurée à la règle de 2 m entre deux éléments de structure de mur superposés de part et d'autre d'un plancher ne doit pas révéler une flèche supérieure à 5 mm, sauf si ces éléments sont décalés pour former larmier.

7.4.1.3.4 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles des façades du bâtiment, mesurées sur 10 m, sont :

- longueur et largeur : $\pm 0,01$ m ;
- équerrage : $\pm 0,01$ m.

7.4.2 Réalisation des planchers

Qu'il s'agisse du système «poutre sur poteaux» ou du système «plate-forme», dans leur état final, les parois planchers doivent constituer un ouvrage plan et continu.

NOTE 1

La planéité de l'ouvrage terminé est conditionnée en grande partie par celle du solivage.

NOTE 2

Il est rappelé que les charges de plancher de comble dépendent de l'affectation des locaux. Elles sont définies dans la norme NF P 06-111-2.

On distingue deux types principaux de parois plancher en bois :

- les parois dont le solivage est constitué par des éléments de bois, bois massif reconstitué, bois massif abouté, LVL ou bois lamellé-collé et qui :
 - ou bien comportent un plafond ;
 - ou bien ont un solivage apparent ;
- les parois dont le solivage est constitué par des éléments porteurs composites et qui comportent ou non un plafond.

NOTE 3

Les poutres composites sont de nature très variée ; elles sont généralement constituées de plusieurs éléments connectés, contrecollés ou aboutés liés entre eux par des organes métalliques ou autres, et qui font l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à l'utilisation envisagée (Avis Technique ou Document Technique d'Application ⁵).

5

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

7.4.2.1 Solivage en bois, bois massif reconstitué, bois massif abouté, LVL ou bois lamellé-collé

7.4.2.1.1 Pose du solivage

L'ouvrage est réalisé en respectant les indications des normes NF DTU 31.1, NF DTU 31.3 ou NF DTU 51.3 et des règles Eurocode 5 (NF EN 1995-1-1) ou CB 71 (NF P 21-701).

L'entraxe des solives est déterminé compte tenu de leur section et de leur portée par la nature des charges à prendre en compte. La longueur d'appui des solives sur les murs ou l'élément porteur doit être supérieure ou égale à 50 mm. On pourra se reporter à la norme NF DTU 51.3 lorsque le solivage supporte un plancher porteur en panneaux. Il faut

tenir compte du format des panneaux retenus pour que les petits côtés de ceux-ci soient supportés.
Les solivages exposés traversant les parois extérieures exposées ne sont pas visés par le présent document.

NOTE 1

Une galerie ou un balcon peut être un ouvrage indépendant rapporté sans perturber l'étanchéité à l'air et à l'eau de la façade.

Le solivage doit comporter les renforts nécessaires au droit des charges lourdes (baignoire par exemple).

Il doit comporter des chevêtres aux endroits indiqués sur les plans du marché.

La périphérie de la paroi horizontale doit être close, soit par la présence de solives, soit par des entretoises pleines, ou tout autre système assurant la fermeture des abouts de planchers.

NOTE 2

La norme DTU P 92-703 (DTU Bois-Feu 88) indique que, si une fonction coupe-feu est demandée aux murs porteurs et aux cloisons de distribution séparant deux locaux, cette fonction doit être prolongée au-delà du plafond jusqu'aux panneaux support de revêtement de sol pour compartimenter le plénum.

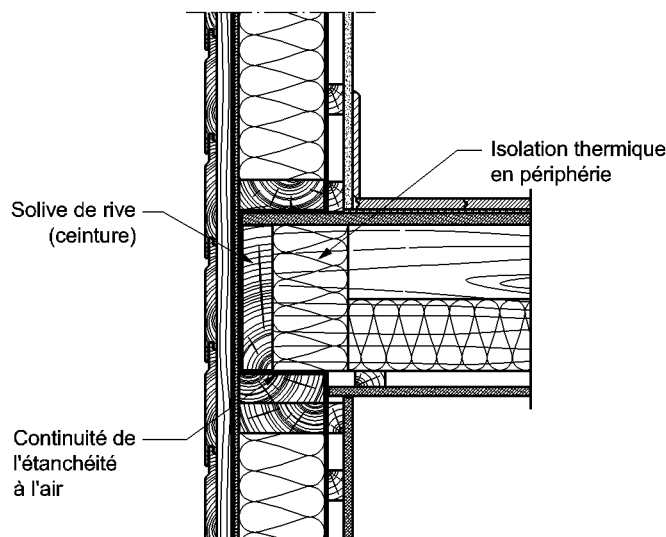
Les vides entre solives à l'aplomb des murs ou cloisons doivent être obstrués par des entretoises pleines ou des panneaux de particules ou autres matériaux rigides d'une épaisseur adéquate.

7.4.2.1.2 Pose du plancher

Le plancher en lames, planches ou panneaux fixé sur le solivage doit être mis en oeuvre en suivant les indications du paragraphe 5.2 «Planchers porteurs sur solivage mis en oeuvre avec risque d'exposition à l'eau» de la partie 1-1 (Cahier des Clauses Techniques) de la norme NF DTU 51.3.

Dans le cas d'une construction à ossature plate-forme, le plancher doit être prolongé jusqu'au nu extérieur de la paroi verticale et du solivage (voir Figure 3) ou être fixé de façon continue sur un élément de charpente solidaire du mur extérieur.

Figure 3 — Exemple de plancher en cas de construction à ossature plate-forme

**NOTE 1**

Les revêtements de sol peuvent être dégradés par reprise d'humidité lorsque le plancher porteur est exposé à l'eau pendant la durée du chantier.

NOTE 2

La réalisation d'un plancher de doublage ou flottant, qui contribuera, si la couche de désolidarisation a été choisie convenablement, à améliorer fortement les propriétés acoustiques de la paroi, notamment aux bruits d'impact.

NOTE 3

Le plancher porteur sur solives peut supporter une stratification d'autres matériaux (chape sèche par exemple).

7.4.2.2 Solivage en éléments porteurs composites

7.4.2.2.1 Pose du solivage

Les éléments de poutre droite composite doivent satisfaire aux spécifications du paragraphe 7.3.2, ou avoir fait l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à leur emploi dans le domaine considéré. L'entrepreneur en effectue le montage en suivant les indications du plan d'exécution approuvé par le maître de l'ouvrage ou son mandataire.

Il réalise les fixations telles qu'elles ont été prévues aux endroits figurant sur ce plan.

NOTE

Se reporter au paragraphe 7.4.2.1.1 pour les recommandations complémentaires.

7.4.2.2.2 Pose du plancher

On se reportera au paragraphe 7.4.2.1.2.

7.4.3 Réalisation des charpentes de toitures

7.4.3.1 Réalisation des charpentes de toiture supportant une étanchéité

Il est rappelé que la pente minimale de la toiture doit respecter les exigences du NF DTU 43.4. Ceci conduit à adopter en pratique une pente supérieure à 3 %.

Le désaffleurement entre chevrons, solives et fourrures, s'il existe, fait l'objet d'un traitement spécifique pour que le support d'étanchéité soit compatible avec les prescriptions du NF DTU 43.4.

7.4.3.1.1 Mise en oeuvre de la charpente

7.4.3.1.1.1 Charpente en bois massif, bois massif reconstitué, bois massif abouté, LVL ou bois lamellé-collé

L'ouvrage est réalisé suivant les prescriptions des normes NF DTU 31.1 et NF DTU 31.3 et justifié en tenant compte des Règles Eurocode 5 (NF EN 1995-1-1) ou CB 71 (NF P 21-701).

NOTE

L'entraxe des éléments est déterminé compte tenu de leur section et leur portée par la nature des charges. Il tient compte du format des éléments porteurs de l'étanchéité.

La charpente doit comporter les renforts et adaptations figurant sur les plans du marché tels que ossatures, supports d'équipement (chevêtres, etc.), chéneaux, reliefs, orifices de ventilation, etc..

7.4.3.1.1.2 Charpente en éléments porteurs composites

Les éléments des poutres droites composites doivent satisfaire aux spécifications du paragraphe 7.3.2 ou avoir fait l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à leur emploi dans le domaine considéré.

L'entrepreneur en effectue le montage en suivant les indications du plan d'exécution approuvé par le maître de l'ouvrage ou son mandataire.

Il réalise les fixations et les adaptations telles qu'elles ont été prévues aux endroits figurant sur ce plan.

7.4.3.1.1.3 Mise en oeuvre de l'élément porteur de toiture avec étanchéité lorsqu'il est en bois

La fourniture et la mise en oeuvre des éléments porteurs de bois ou panneaux dérivés du bois incombent à l'entreprise de charpente dès lors que ces éléments sont pris en compte dans le calcul du contreventement de la structure.

Si une disposition contraire a été prise dans les Documents Particuliers du Marché, il appartient à l'entrepreneur d'assurer le contreventement de la charpente indépendamment des éléments porteurs de l'étanchéité. La pose est effectuée en respectant les spécifications de la norme NF DTU 43.4.

7.4.3.2 Réalisation des charpentes supportant une couverture

7.4.3.2.1 Mise en oeuvre de la charpente

7.4.3.2.1.1 Généralités

Les charpentes peuvent être de type traditionnel ou industriel (fermettes).

7.4.3.2.1.2 Cas des charpentes traditionnelles

L'entraxe des éléments porteurs doit être déterminé compte tenu de la nature et du type de couverture précisé dans les Documents Particuliers du Marché.

Les Documents Particuliers du Marché peuvent prévoir l'usage d'éléments industrialisés, généralement isolés, porteur de couverture de type caissons chevronnés, composites sandwichs bois, etc. Ces composants doivent être sous Avis Technique ⁶ ou Document Technique d'Application ⁶.

6

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

7.4.3.2.2 Mise en oeuvre d'un écran rigide porteur ou d'un support de couverture

La fourniture et la mise en oeuvre des écrans rigides, porteurs ou non, en bois ou panneaux dérivés du bois, incombe à l'entrepreneur de charpente dès lors que ces éléments sont pris en compte dans le contreventement de la structure. L'entrepreneur se reporte selon le cas aux spécifications :

- de la norme NF DTU 31.1 dans le cas d'un diaphragme de contreventement ;
- de la norme NF DTU 40.14 dans le cas d'une couverture en bardeaux bitumés ;
- des normes NF DTU 40 correspondants, dans le cas d'un écran rigide de sous-toiture.

7.4.3.3 Ouvrages complémentaires

Qu'elle soit en bois massif, en lamellé-collé ou en éléments industrialisés, la charpente doit comporter les renforts et adaptations figurant sur les plans du marché, tels qu'ossatures supports d'équipements, chevêtres, charpente de lucarne et d'outreau, planches de rives ou d'égout, bandeau d'acrotère, etc.

Les bois utilisés dans ces ouvrages doivent avoir, au moment de leur mise en oeuvre, un taux d'humidité conforme aux prescriptions du NF DTU 31.1.

Ils doivent être utilisables dans une classe d'emploi fonction de leur exposition (voir Annexe A de la partie 1-2 «CGM» du présent document).

Selon le cas, les sous-faces doivent être conformes aux exigences de la norme NF DTU 41.2 ou respecter les Avis Techniques ou Document technique d'Application 1 dont elles relèvent.

7.5 Réalisation des escaliers

Les escaliers sont exécutés conformément aux règles définies par la norme NF DTU 31.1 (ou NF DTU 36.1).

Les escaliers préfabriqués en kits doivent avoir fait l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à leur emploi dans le domaine considéré, selon l'ETAG 008.

8 Ouvrages de couverture ou d'étanchéité

8.1 Règles générales

Les ouvrages de couverture ou d'étanchéité ont pour objet de recueillir les eaux de pluie, de les canaliser et de les rejeter au-delà du nu extérieur des parois verticales.
Ils doivent protéger en tête l'ensemble des éléments de structure et les revêtements extérieurs et s'opposer notamment à toute pénétration d'eau à l'intérieur des parois extérieures, ainsi que dans le plafond du dernier niveau.

8.2 Exécution des travaux

Les travaux de couverture ou d'étanchéité doivent être exécutés en respectant les normes NF DTU spécifiques lorsqu'elles existent. Pour des couvertures peu courantes pour des usages locaux telles que chaume, bardeaux, planches de bois, lauzes, etc. on se reportera aux clauses particulières du marché.

Les travaux de couverture ou d'étanchéité sont définis par les normes NF DTU des séries 40 et 43.

Les descentes d'eaux pluviales doivent satisfaire aux exigences des normes NF DTU 60.32 et 40.5.

8.3 Matériaux

Les matériaux de couverture correspondent aux exigences des CGM des normes NF DTU correspondantes.

8.4 Ventilation des couvertures

Dans le cas de toiture froide, l'entrepreneur doit respecter les dispositions techniques relatives à la ventilation de la sous-face de la couverture.

8.5 Ouvrages particuliers, chemins de circulation

Pour les chemins de circulation on se reportera aux clauses particulières du marché.

Si les documents du marché prévoient des chemins de circulation pour accéder à certains ouvrages particuliers tels que ventilation mécanique contrôlée, conditionnement d'air, etc., exécutés par d'autres corps d'état sur la couverture ou l'étanchéité, l'entrepreneur doit utiliser, pour la réalisation de ceux-ci, des bois ayant une durabilité correspondant à la classe d'emploi 4.

Ces chemins de circulation doivent être conçus pour favoriser l'écoulement de l'eau au maximum tant en surface que dans les assemblages.

Les mêmes spécifications s'appliquent aux caillebotis de terrasse privative, de balcon ou de coursive.

9 Ouvrages de menuiserie

9.1 Exécution des travaux de menuiseries extérieures

9.1.1 Fenêtres, portes-fenêtres et portes extérieures

Pour les menuiseries, l'entrepreneur doit respecter les spécifications de la norme NF DTU 36.5.

Pour les menuiseries non traitées dans la norme NF DTU 36.5, l'entrepreneur doit respecter les Avis Techniques ⁷ ou les Documents Technique d'Application ⁷ les concernant.

Quel que soit leur type, les tableaux et les appuis de baie et les seuils des portes et des portes-fenêtres doivent être dimensionnés et conçus de telle sorte que les eaux de ruissellement ne puissent s'introduire dans la paroi et soient rejetées devant le revêtement extérieur.

⁷

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

La partie supérieure de ces pièces susceptible d'être exposée à l'eau doit avoir une pente :

- supérieure ou égale à 10 % pour les matériaux non hygroscopiques (métal, PVC, verre, maçonnerie, etc.) ;
- supérieure ou égale à 20 % pour le bois.

Le calfeutrement doit être continu à la périphérie de la baie et est conforme aux prescriptions du DTU 36.5. Ce calfeutrement, destiné à assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air de la liaison baie/menuiserie, ne doit pas être confondu avec celui qui assure l'étanchéité à l'eau de la liaison menuiserie/revêtement extérieur lorsqu'il est nécessaire (voir Article 13).

NOTE

Le revêtement extérieur peut être raccordé à la menuiserie :

- soit par un retour du revêtement extérieur ;
- soit par un encadrement (bois, métal, PVC, etc.) ;
- soit par toute autre solution offrant un résultat équivalent.

Les appuis peuvent être en bois, en métal, en maçonnerie, en fibre-ciment ou tout autre matériau offrant une durabilité similaire. Ils peuvent être préfabriqués.

Lorsqu'ils sont en bois, les encadrements, les seuils, les appuis correspondent à la classe d'emploi 3b.

9.1.2 Fermetures

Les fermetures doivent être conformes aux exigences de la norme NF EN 13659.

Les fermetures peuvent être intégrées aux menuiseries dans le cas de Blocs-Baies.

Pour les volets ou volets roulants en bois, l'entrepreneur doit respecter les spécifications de la norme NF DTU 36.1.

Dans le cas des volets, un renfort doit être prévu dans l'ossature des murs en façade pour permettre éventuellement la fixation des arrêts de vantaux.

NOTE

Ce renfort peut être un montant de l'ossature.

Dans le cas de volets roulants, l'entrepreneur doit s'assurer que la charge représentée par le volet roulant et son coffre ne diminue pas la résistance du linteau.

9.2 Exécution des travaux de menuiseries intérieures

L'entrepreneur doit respecter les spécifications de la norme NF DTU 36.1.

9.3 Exécution des travaux de planchers de doublage ou flottants

L'entrepreneur doit respecter les spécifications de la norme NF DTU 51.3 ou les Avis Techniques ⁷ et Documents Techniques d'Application ⁷ correspondant aux produits mis en oeuvre.

NOTE

Selon la nature du revêtement de sol prévu sur le plancher, la norme NF DTU 51.3 impose l'emploi pour cet usage de panneaux assemblés par rainure et languette collées.

10 Ouvrages d'équipement technique**10.1 Règles générales**

Les ouvrages d'équipement technique comprennent tous les travaux de montage et d'incorporation de canalisations de plomberie, d'électricité, de chauffage et autres qui ont un rapport direct ou indirect avec l'ossature ou les revêtements de la maison.

En aucun cas, les passages des canalisations ne doivent entraîner de percements ou d'entailles des éléments d'ossature susceptibles de compromettre la stabilité de l'ouvrage de structure ou d'habillage (voir paragraphe 6.5 de la norme NF EN 1995-1-1:2005 «Eurocode 5»).

NOTE 1

En cas de modifications sur chantier, ultérieures à la conception initiale, une nouvelle justification de l'ouvrage modifié devra être apportée. S'ils n'ont pas été prévus dans le marché de l'entrepreneur de charpente, les travaux modificatifs de renforcement de la structure seront effectués par ce dernier sur ordre de service délivré par le maître de l'oeuvre, après accord du maître de l'ouvrage en application de la norme NF P 03-001.

L'entrepreneur (plomberie, électricité, chauffage, etc.) qui intervient dans une gaine ne doit pas dégrader les

performances techniques de l'ouvrage.

NOTE 2

Chaque entrepreneur est responsable des percements ou déchirures occasionnés au film pare-vapeur. Il doit assurer les réparations nécessaires.

10.2 Travaux de plomberie

Les travaux de plomberie doivent être conformes aux prescriptions des parties 1-1 «Cahiers des Clauses Techniques» des normes suivantes :

- NF DTU 60.1 ;
- NF DTU 60.11 ;
- NF DTU 60.2 ;
- NF DTU 60.31 ;
- NF DTU 60.32 ;
- NF DTU 60.33 ;
- NF DTU 60.5 ;
- NF DTU 61.1

Ils doivent être conformes également aux prescriptions ci-dessous :

- les canalisations d'eau sous pression incorporées dans les murs ou planchers doivent être d'une seule pièce ;
- si les raccords de canalisations existent, ceux-ci doivent rester accessibles. Aucun raccord ou accessoire n'est admis dans les parois, sauf si des dispositions particulières en permettent l'accès ;
- les canalisations d'eau froide doivent être soit gainées, soit thermiquement isolées ;
- à l'occasion du passage d'une canalisation d'eau (chaude ou froide) dans une entaille ou un percement, il ne doit pas y avoir contact direct entre le bois et la canalisation ;
- les canalisations d'eau chaude ou froide ne doivent pas être intégrées dans les murs extérieurs ;

NOTE 1

Lorsque les canalisations passent dans le doublage isolant sur le côté intérieur du mur, s'il en existe un, seul le gainage des canalisations d'eau froide est nécessaire.

- les pentes nécessaires doivent être réalisées pour permettre la vidange intégrale de l'installation.

L'entrepreneur doit veiller à ne pas percer le pare-vapeur.

NOTE 2

Il peut fixer ses canalisations par des colliers vissés ou cloués au travers du pare-vapeur dans les montants.

10.3 Travaux d'électricité

Les travaux d'électricité doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 70.1 et de la norme NF C 15-100.

NOTE

La norme NF C 15-100 fait référence à des constructions en matériaux combustibles. Cela s'applique particulièrement aux constructions à habillages intérieurs en bois et dérivés du bois sur lesquels seront fixés les équipements électriques.

L'installation d'appareils de chauffage fonctionnant à l'électricité, suspendus aux parois intérieures ou posés sur le sol, est possible. Ils doivent être conformes à la norme NF EN 60335-2-61.

10.4 Travaux de fumisterie

Dans les constructions à structure en bois, il doit être fait usage :

- soit de conduits maçonnés avec ou sans tubage ou de conduits métalliques, mis en oeuvre suivant les spécifications des normes NF DTU de la série 24 ;

NOTE 1

L'usage de conduits maçonnés avec ou sans tubage ne peut être envisagé dans la construction à structure bois que s'ils peuvent assurer seuls leur stabilité. Dans le cas contraire, ils doivent être adossés à des éléments porteurs construits en matériaux incombustibles d'une stabilité et d'une tenue au feu justifiées pour cet usage.

- soit à tout autre procédé justifiant d'un Avis Technique⁸ ou d'un Document Technique d'Application⁸ pour l'utilisation considérée.

8

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

NOTE 2

L' Avis Technique précise les conditions dans lesquelles ces conduits peuvent être raccordés à des cheminées à foyer ouvert ou fermé.

Les conduits de fumée traversent les planchers dans un chevêtre. Le conduit traversant un plancher doit être d'une seule pièce.

NOTE 3

Il ne doit pas y avoir de joint de raccordement dans l'épaisseur du plancher.

La distance de sécurité entre le nu extérieur du conduit et les éléments de structure en bois doit être respectée, telle que définie par la norme NF DTU 24.1.

NOTE 4

La notion «d'écart au feu» pré-existante a été remplacée par la notion de «distance de sécurité». La règle d'écart au feu de 16 cm est caduque et dépend désormais de la nature du conduit.

10.5 Travaux de chauffage

10.5.1 Âtres, appareils à foyers ouverts et inserts

Les âtres, appareils à foyers ouverts et inserts doivent être conformes aux prescriptions des normes NF DTU 24.1 et NF DTU 24.2.

10.5.2 Modes de chauffage

Les travaux de chauffage doivent être conformes aux prescriptions des normes NF DTU des séries 61 et 65.

11 Ouvrages d'isolation

11.1 Règles générales

Les ouvrages d'isolation comprennent :

- la mise en oeuvre des produits d'isolation thermique et/ou acoustique ;
- la mise en oeuvre du film pare-vapeur.

Le concepteur doit préciser dans le marché la nature et la performance thermique de l'isolant utilisé en isolation des parois, car ce choix conditionne les performances thermique, acoustique et sécurité incendie du bâtiment.

Il doit préciser également la nature et la performance du matériau pare-vapeur.

NOTE

Si le matériau d'isolation participe à la protection des bois d'ossature (montants, solives, entrants, etc.), dans ce cas les dispositions à prendre respectent les spécifications de l'arrêté du 22 mars 2004 modifié, compte tenu du classement en résistance au feu du bâtiment dans son état final.

La mise en oeuvre du produit d'isolation ne doit pas entraver les dispositions prévues par le concepteur pour assurer la salubrité des parois ou des revêtements extérieurs (lame d'air, orifices d'aération, etc.).

11.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commencera ses travaux que si les conditions énoncées au paragraphe 4.3 du Cahier des clauses administratives spéciales sont respectées.

En dérogation à ces conditions, l'entrepreneur interviendra en cours de réalisation des travaux de charpente ou de couverture pour mettre en place certains éléments de son ouvrage en des endroits du bâtiment qui pourraient devenir inaccessibles par la suite.

NOTE

Il s'agit, par exemple, de certains éléments de pare-vapeur ou de pare-pluie assurant la continuité verticale d'un étage à l'autre à l'emplacement d'un plancher (voir Annexe A) et qui doivent être interposés, lors du montage de la charpente, entre les éléments de structure de mur et les solives de plancher afin de pouvoir contourner cet obstacle.

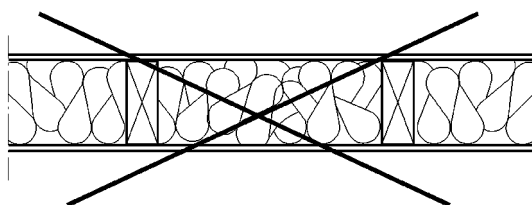
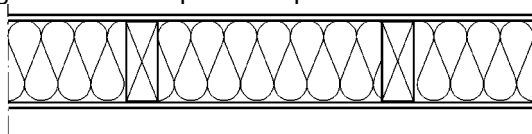
11.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre de l'isolation

11.3.1 Entre montants de murs et éléments de charpente

Si les isolants sont pris en compte dans la justification de la résistance au feu du bâtiment, ils doivent être monocouche (voir norme DTU P 92-703 «DTU Bois-Feu 88»).

Les isolants doivent être serrés mais non comprimés (voir Figure 4).

Figure 4 — Exemple de disposition de l'isolant



NOTE

Une surcote de longueur ou largeur du panneau de laine minérale de l'ordre de 5 mm par rapport à la distance entre faces parallèles des montants répond a priori à cette prescription.

Si les isolants sont pris en compte dans la justification de la résistance au feu du bâtiment, on rappelle qu'ils doivent être insérés dans des cadres dont la hauteur ne dépasse pas 2,8 m et dont la largeur entre montants n'excède pas 0,60 m. Les dimensions supérieures doivent être recoupées par des entretoises (voir norme DTU P 92-703 «DTU Bois-Feu 88»).

Dans tous les cas, un isolant vertical doit être supporté en partie basse.

À l'intérieur d'un cadre, les matériaux isolants peuvent être en plusieurs morceaux de largeur et d'épaisseur identiques.

L'isolation verticale doit concerner toute partie du bâtiment en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé.

11.3.2 Entre solives de plancher en bois sur vide sanitaire

L'isolation et le pare-vapeur doivent être mis en place avant la pose du plancher par l'entreprise de charpente.

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que le bâtiment est hors d'eau et que, dans son état final :

- les travaux sont conformes au paragraphe 6.7 du présent document ;
- le vide sanitaire a été débarrassé de tout dépôt de matières organiques.

L'isolant placé entre les solives du plancher doit être serré mais non comprimé dans son épaisseur.

NOTE 1

Une surcote de longueur ou largeur du panneau de laine minérale de l'ordre 5 mm par rapport à la distance entre faces parallèles des solives répond à priori à cette prescription.

Il peut être en plusieurs morceaux de largeur et longueur et en plusieurs lits croisés ou non.

Avant de mettre en oeuvre l'isolant, l'entrepreneur doit prévoir un dispositif de maintien perméable à l'air suffisamment efficace pour s'opposer à la chute de l'isolant dans le vide sanitaire.

NOTE 2

L'entrepreneur peut utiliser, par exemple, une résille métallique ou en matériau de synthèse, ou un panneau de fibres tendres asphalté posé sur tasseaux en partie inférieure des solives, ou tout autre dispositif offrant un résultat similaire.

Lorsqu'ils sont en bois, les tasseaux doivent a minima être compatible avec la classe biologique d'emploi 2 (voir Annexe A de la partie 1-2 «CGM» du présent document).

11.3.3 Entre solives de plancher ou entre entrants supportant un plafond

L'isolant placé entre les solives de plancher ou les entrants porteurs doit être serré mais non comprimé dans son épaisseur.

NOTE 1

Une surcote de longueur ou largeur du panneau de laine minérale de l'ordre de 5 mm par rapport à la distance entre faces parallèles des solives répond à priori à cette prescription.

NOTE 2

Il peut être en plusieurs morceaux de largeur et longueur différents et en plusieurs lits croisés ou non, sous réserve d'assurer la continuité de l'isolation.

Trois cas peuvent se présenter :

- l'isolant est placé entre les solives et peut reposer sur le plafond ;
- l'isolant est placé sur le plafond sous les solives ;
- en comble non accessible, il peut être étendu sur les solives ou les entrants.

NOTE 3

Si les documents du marché précisent que l'isolant participe aux dispositions prévues pour la stabilité au feu du bâtiment, l'entrepreneur doit s'assurer préalablement que la périphérie de la paroi horizontale est close, soit par la présence des solives, soit par des entretoises, soit toute autre solution équivalente.

Le choix et la mise en oeuvre de l'isolant doivent être conformes, dans ce cas, aux spécifications de la norme DTU P 92-703 (DTU Bois-Feu 88).

NOTE 4

Dans le cas de toiture avec étanchéité mise en oeuvre avec isolation en sous face de l'élément porteur une lame d'air ventilée sera positionnée entre l'élément porteur de l'étanchéité et l'isolant conformément au NF DTU 43.4.

11.3.4 En doublage intérieur de paroi verticale ou rampante

NOTE 1

La mise en oeuvre des complexes d'isolation thermique intérieure est précisée au paragraphe 12.4.

L'isolant est maintenu entre un tasseautage horizontal ou vertical, en bois ou en métal, sur lequel sera fixé ultérieurement le parement intérieur (plaque de plâtre, lambris, etc.). Lorsqu'ils sont en bois, les tasseaux doivent correspondre à la classe d'emploi 1 (Annexe A de la partie 1-2 «CGM» du présent document).

NOTE 2

Les documents du marché désignent l'entrepreneur qui est chargé de la mise en oeuvre des tasseaux.

L'isolant utilisé doit être monocouche. Il ne doit pas y avoir de discontinuité dans la mise en oeuvre.

11.3.5 En doublage extérieur de paroi verticale

L'isolant peut être mis en oeuvre devant une paroi verticale à support continu ou discontinu. Il est toujours protégé par un revêtement extérieur.

Dans tous les cas, un isolant vertical doit être supporté en partie basse.

Deux cas peuvent se présenter :

- a L'isolant est placé entre des tasseaux horizontaux ou verticaux en bois ou métal.

NOTE 1

Les documents du marché désignent l'entrepreneur qui est chargé de la mise en oeuvre des tasseaux.

L'isolant doit être serré mais non comprimé dans son épaisseur. Il ne doit pas y avoir de discontinuité dans la mise en oeuvre. L'isolant ne doit pas faire obstacle à la circulation de l'air au dos du revêtement extérieur.

NOTE 2

Un dispositif tel que laçage, butée, etc. permet d'obtenir ce résultat.

- b Il n'y a pas de tasseaux et l'isolant est disposé en couche continue devant la paroi.

NOTE 3

Cette disposition est fréquente dans le cas d'un revêtement extérieur en maçonnerie autoporteur.

Les panneaux isolants sont de préférence posés à coupe de pierre et fixés dans les montants par des pointes munies de platines de répartition, ou tout autre système offrant une garantie de tenue similaire.

Il ne doit pas y avoir de discontinuité dans la mise en oeuvre des panneaux isolants.

Les fixations du tasseautage support du parement extérieur doivent être réalisées au droit des ossatures et être dimensionnées pour supporter le poids du parement et du doublage isolant.

11.3.6 En doublage d'une paroi verticale derrière une cheminée à foyer ouvert

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur doit s'assurer que la partie de mur devant laquelle il doit exécuter son ouvrage est du type à support continu, et qu'il n'existe aucune matière combustible à l'exception des bois d'ossature, du voile travaillant en panneau dérivé du bois et des plaques de plâtre.

L'isolant placé entre les montants de l'ossature, derrière ces panneaux rigides, doit être en laine minérale au moins semi-rigide.

Aucun matériau de synthèse isolant ou film ne doit être utilisé pour la réalisation de ce doublage.

NOTE

On considère que la présence d'un pare-vapeur serait inappropriée entre les deux couches isolantes ou devant l'isolant rigide.

Sauf disposition contraire dans les documents du marché, l'entrepreneur doit utiliser comme doublage exclusivement des panneaux isolants en laine de roche rigides, conformes aux spécifications de la partie 1-2 «CGM» du présent document, d'épaisseur supérieure ou égale à 50 mm.

Les panneaux sont posés à coupe de pierre et fixés dans les montants par des pointes munies de platines de répartition ou tout autre système offrant une garantie de tenue similaire. Ils doivent passer devant les lisses basses et hautes sur toute la hauteur du mur. Il ne doit pas y avoir de discontinuité dans la mise en oeuvre des panneaux isolants.

11.4 Spécifications concernant la mise en oeuvre du film pare-vapeur

11.4.1 Règles générales

La nécessité de la mise en oeuvre d'un film pare-vapeur est fonction du type de paroi :

Tableau 2 — Nécessité du pare-vapeur

Type de paroi	Nécessité d'un pare-vapeur
Plancher sur local chauffé	Selon DPM
Plancher sur vide sanitaire	Oui
Parois verticales ou rampantes	Oui
Plafond sous comble perdu	Oui
Paroi entre deux locaux	Un pare-vapeur n'est pas nécessaire entre deux logements chauffés en permanence. Il est indispensable entre un local chauffé en permanence et un local non chauffé ou chauffé par intermittence.

Le film pare-vapeur doit être placé de manière continue du côté intérieur du local chauffé entre l'isolation et le revêtement intérieur.

Il doit concerner la totalité de l'enveloppe extérieure du logement ou du bâtiment chauffé.

11.4.2 Mise en oeuvre

11.4.2.1 Généralités

La continuité du film pare-vapeur peut être obtenue par recouvrement de 0,05 m au minimum, et par collage, ou par pontage avec ruban adhésif.

La continuité du film pare-vapeur doit être également assurée en périphérie, dans les angles et aux raccordements avec les baies.

NOTE

L'Annexe A propose des solutions de mise en oeuvre permettant de réaliser cette continuité.

Les matériaux (papiers, etc.) enduits de bitume ou non, dont sont équipés certains isolants fibreux ne permettent pas d'assurer la fonction pare-vapeur.

La fixation du film pare-vapeur se fait par agrafage ou clouage sur la structure.

11.4.2.2 Plancher sur vide sanitaire ou sur un local non chauffé

La constitution du plancher doit être conforme aux indications de la norme NF DTU 51.3.

Le pare-vapeur doit être placé :

- soit sur les solives et l'isolant avant la pose du plancher porteur, si celui-ci est le support direct du revêtement de sol ;
- soit sur le plancher porteur, si celui-ci est destiné à recevoir un plancher flottant.

11.4.2.3 Parois verticales ou rampantes avec doublage intérieur

Le pare-vapeur peut être placé :

- soit entre le doublage et le revêtement intérieur ;
- soit entre la paroi isolée et le doublage.

Cette dernière mise en oeuvre est considérée comme satisfaisante :

- en région de plaine, si la résistance thermique de l'isolant de doublage est inférieure ou égale de moitié à celle

- de l'isolant du mur (règle des $2/3 - 1/3$) ;
- en région froide ou d'altitude ≥ 600 m, si la résistance thermique de l'isolant de doublage est inférieure ou égale au tiers de celle de l'isolant du mur (règle des $3/4 - 1/4$).

11.4.2.4 Plafonds sous combles ventilés

Deux cas peuvent se présenter :

11.4.2.4.1 Combles non aménagés

Le matériau de plafond assure une continuité (par exemple : plaque de plâtre dont les joints longitudinaux, transversaux et périphériques répondent aux spécifications de la norme NF DTU 25.41).

Il ne comporte aucun percement ou orifice à l'exception des passages de fils électriques.

L'isolant est étendu en simple ou double lits sur les entrails et sur le plafond. Son épaisseur doit être suffisante pour qu'aucun point de rosée ne puisse s'y former.

La continuité du film pare-vapeur des parois verticales et des plafonds doit être assurée.

NOTE

Les documents particuliers du marché peuvent prévoir l'usage de plaques de plâtre avec pare-vapeur.

11.4.2.4.2 Combles aménagés

Le film pare-vapeur des murs du local sous-jacent doit être sans discontinuité jusqu'à la partie supérieure du rampant.

NOTE

Cette obligation contraint l'entrepreneur avant la pose du plafond du local inférieur à replier horizontalement le pare-vapeur des murs, puis à le découper à l'emplacement des entrails de ferme ou des solives. Sur le bois, la continuité de l'étanchéité est assurée par fixation mécanique (agrafes, pointes, etc.) complétée par des bandes.

Avant de commencer ses travaux, l'entrepreneur doit s'assurer qu'une entretoise, de même hauteur que les entrails, a été placée entre ceux-ci sous la paroi verticale du comble, pour assurer la fermeture périphérique du plancher.

Le pare-vapeur en plafond sous l'entrait retroussé du comble est traité comme indiqué au paragraphe 11.4.2.4.1. Les principes généraux de mise en oeuvre des pare-vapeur sont définis en Annexe A.

12 Ouvrages de revêtements intérieurs de murs et plafonds

12.1 Règles générales

Ces ouvrages sont destinés à assurer une ou plusieurs des fonctions ci-après :

- aspect ;
- délimitation d'un volume ;
- complément d'isolation thermique ou acoustique ;
- protection aux chocs ;
- protection des structures en cas d'incendie.

12.1.1 Support en bois

On distingue deux types de supports :

- **Supports discontinus**

NOTE

Il s'agit des montants d'éléments de structure de mur qui ne comportent pas de parement rigide (voile travaillant, etc.) du côté où est fixé le revêtement intérieur ou bien encore des entrails ou arbalétriers de fermes.

- **Supports continus**

NOTE

Un parement rigide, assurant ou non le contreventement est fixé sur l'ossature du côté du revêtement intérieur.

Par exemple :

- panneau de contreplaqué d'épaisseur ≥ 7 mm ;
- panneau de particules d'épaisseur ≥ 10 mm ;
- panneau OSB 2 (n'assurant pas la fonction de contreventement) d'épaisseur ≥ 10 mm ;
- panneau OSB 3 d'épaisseur ≥ 9 mm ;
- panneau OSB 4 d'épaisseur ≥ 8 mm ;
- panneau LVL d'épaisseur ≥ 15 mm.

•

Si le panneau assure le contreventement, la protection du parement intérieur sera effectuée dans les conditions spécifiées dans la norme DTU P 92-703 (DTU Bois-Feu 88).

12.1.2 Entraxe des supports en bois

L'entraxe maximal est précisé, pour chaque matériau de revêtement intérieur.

NOTE

L'entraxe des supports est déterminé par plusieurs considérations conjointes :

- charges verticales ;
- résistance aux chocs de la paroi ;
- nature du revêtement extérieur ;
- nature du revêtement intérieur.

12.1.3 Largeur d'appui des supports en bois

La largeur d'appui minimale est précisée pour chaque matériau de revêtement intérieur.

12.1.4 Dispositif d'étanchéité à l'air du bâtiment

L'exécution des ouvrages de revêtement intérieur ne doit pas compromettre les dispositions permettant d'assurer l'étanchéité à l'air de la construction.

12.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commencera ses travaux que si les conditions énoncées au paragraphe 4.3 du Cahier des clauses administratives spéciales sont satisfaites.

12.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre des plaques de plâtre

Les plaques de plâtre sont définies dans la partie 1-2 (CGM) du présent document.

NOTE

La mise en oeuvre de plaques de plâtre participant au contreventement relève de la procédure de l'Avis Technique⁹ ou du Document Technique d'Application⁹.

Leur mise en oeuvre est définie dans la norme NF DTU 25.41 auquel l'entrepreneur doit se reporter.

Les indications qui suivent relatives à la fixation mécanique des plaques de plâtre complètent les dispositions de la norme NF DTU 25.41 auxquelles elles dérogent lorsqu'elles sont fixées directement sur les parois verticales définies à l'Article 7 du présent document.

Dans les locaux classés EB+ privatifs, seules sont admises les plaques à parement hydrofugé de type H1 (voir norme NF DTU 25.42 P1-1). Les locaux EB+privatifs sont définis dans le cahier CSTB n° 3567.

La mise en oeuvre de la fixation du parement intérieur du plafond ne doit pas nuire à l'étanchéité à l'air de la

construction obtenue par application des règles décrites dans l'Annexe A.

12.3.1 Moyens de fixation

On doit utiliser des vis conformes aux spécifications du CGM de la norme NF DTU 25.41.

12.3.2 Pose des plaques sur les parois verticales

Une ossature secondaire (tasseaux bois ou métal) doit être mise en oeuvre entre la structure principale porteuse et la plaque de parement intérieur.

NOTE 1

La pose des plaques de parement en plâtre directement sur l'ossature porteuse relève de la procédure de l'avis de l'Avis Technique ⁹ ou du Document Technique d'Application ⁹.

⁹

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Par dérogation à la norme NF DTU 25.41, l'épaisseur minimale des plaques est déterminée par la nature du support (voir Tableau 3).

NOTE 2

Si les plaques de plâtre participent à la stabilité au feu du bâtiment, il faut se reporter à la norme DTU P 92-703 (DTU Bois-Feu 88).

Tableau 3 — Épaisseur des plaques de plâtre en fonction du type de support

Type de support	Épaisseur minimale des plaques (mm)	Entraxe des ossatures (m)
Continu	9,5	Sans objet
Discontinu	12,5 et plus	≤ 0,60

La pose des plaques peut s'effectuer verticalement ou horizontalement.

Sur support continu, la fixation se fait dans l'ossature au travers du support en panneau.

12.3.3 Largeur d'appui des supports en bois

Au raccordement de deux plaques, il faut respecter les largeurs d'appui minimales fixées par la norme NF DTU 25.41.

NOTE

Lorsque le raccordement de deux plaques de plâtre posées verticalement s'effectue sur le raccordement de deux éléments de structure de mur, l'exigence d'appui est satisfaite.

12.4 Spécifications concernant la mise en oeuvre des complexes de doublage

Les complexes d'isolation thermique par l'intérieur sont définis dans la partie 1-2 (CGM) du présent document.

Leur mise en oeuvre fait l'objet de la norme NF DTU 25.42 auquel l'entrepreneur doit se reporter.

Les indications qui suivent, relatives à la fixation mécanique des complexes de doublage, complètent les dispositions de la norme NF DTU 25.42, lorsqu'ils sont fixés directement sur les parois verticales définies à l'Article 7 du présent document.

NOTE

Si la pose des complexes de doublage est effectuée sur tasseaux bois ou métal, l'entrepreneur doit se reporter à la norme NF DTU 25.42. Ceci est notamment le cas des complexes de doublage utilisés en plafond suspendu.

12.4.1 Moyens de fixation

On doit utiliser des fixations conformes aux spécifications de la norme NF DTU 25.42.

12.4.2 Largeur d'appui des supports en bois

L'épaisseur des montants, arbalétriers ou entrails dans lesquels seront fixés les complexes de doublage doit avoir les valeurs minimales ci-après :

- 35 mm en partie courante des éléments ;
- 50 mm au droit du joint entre deux éléments s'il est prévu une fixation.

NOTE 1

Lorsque le raccordement de deux complexes de doublage posés verticalement s'effectue sur le raccordement de deux éléments de structure de mur, l'exigence d'appui est satisfaite.

NOTE 2

S'ils n'ont pas été prévus dans le marché de l'entrepreneur de charpente, les renforcements de la structure seront effectués par ce dernier sur ordre de service délivré par le maître de l'ouvrage.

12.4.3 Fixation du doublage sur la structure

La fixation s'opère au travers du pare-vapeur et du parement intérieur rigide éventuels dans l'ossature en bois. La longueur des vis doit être telle qu'elle permette une pénétration d'au moins 30 mm dans le bois (montants, arbalétriers ou entrails).

Les vis peuvent être à tête normale ou large.

Le tableau ci-après indique le diamètre des têtes de vis à utiliser.

Tableau 4 — Diamètre des têtes de vis en fonction de la nature de l'isolant de doublage

Nature de l'isolant	Épaisseur (e en m)	Type de vis
Isolant en plastique alvéolaire	$e \leq 0,05$	Tête normale (Ø 8 mm)
	$e \leq 0,08$	Tête large (Ø 12 mm)
Isolant en laine minérale	$0,03 \leq e \leq 0,08$	Tête normale (Ø 8 mm) avec rondelle ou tête large (Ø 12 mm)

Dans le cas des complexes plaque de parement en plâtre avec isolant en laine minérale, des dispositifs de calage doivent être mis en place à raison d'un au moins tous les deux points de fixation, répartis à la périphérie et obligatoirement à chaque angle de complexe.

12.5 Spécifications concernant la mise en oeuvre des autres revêtements intérieurs en bois et panneaux

NOTE

Les autres revêtements intérieurs de murs et plafonds comprennent :

- les revêtements en bois massif, frises, lambris, etc. ;
- les revêtements en panneaux dérivés du bois ;
- les revêtements en panneaux fibres-ciment.

Les autres revêtements intérieurs sont définis dans la partie 1-2 (CGM) du présent document. Pour la mise en oeuvre, l'entrepreneur doit respecter les spécifications de la norme NF DTU 36.1. Les indications qui suivent complètent les dispositions de la norme NF DTU 36.1.

12.5.1 Tasseaux

Les tasseaux peuvent être en bois ou en métal.

NOTE

Il s'agit des tasseaux de doublage intérieur fixés sur les montants de l'ossature porteuse, ou des lisses de fixation des plafonds sous les entrails de ferme.

Lorsqu'ils sont en bois ou en matériau dérivé du bois, du point de vue de la durabilité biologique, ils doivent répondre aux exigences de la classe d'emploi 1.

12.5.2 Revêtements en bois massif

Les revêtements en bois massifs de mur et plafond, tels que frises, lambris, etc. doivent répondre, du point de vue de la durabilité biologique, aux exigences de la classe d'emploi 1.

Toutefois, et sauf dispositions contraires dans les documents du marché, les bois résineux originaires des zones à climat tempéré (voir partie 1-2 «CGM» du présent document), avec ou sans aubier, sont réputés résistants pour cet emploi et ne nécessitent aucun traitement.

NOTE

Pour les bois résineux utilisés en revêtement de locaux humides (salle de bains, etc.) et destinés à recevoir une finition transparente, les documents du marché peuvent prévoir un traitement anti-bleuissement.

12.5.3 Revêtements en panneaux dérivés du bois

L'entrepreneur, en fonction des locaux, doit utiliser les matériaux prévus dans la partie 1-2 (CGM) du présent document.

12.6 Spécifications concernant la mise en oeuvre des plafonds suspendus

Les plafonds suspendus en éléments de terre cuite font l'objet de la norme NF DTU 25.231.

Les plafonds suspendus en plaques de plâtre à enduire, ou en plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues, font l'objet de la norme NF DTU 25.1,

Les plafonds suspendus en matériaux fibreux d'origine minérale, en panneaux dérivés du bois et en métal font l'objet de la norme NF DTU 58.1, document auquel l'entrepreneur doit se reporter.

Les autres types de plafonds suspendus doivent faire l'objet d'un Avis Technique ¹⁰ ou d'un Document Technique d'Application ¹⁰.

¹⁰

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Les indications qui suivent complètent les dispositions des normes NF DTU 25.231, NF DTU 25.1, NF DTU 58.1.

12.6.1 Tasseaux utilisés à l'intérieur des locaux

Les tasseaux de fixation, lorsqu'ils sont en bois ou en matériau dérivé du bois, doivent répondre, du point de vue de la durabilité biologique, aux exigences de la classe d'emploi 1.

12.6.2 Tasseaux utilisés dans les locaux humides

Les tasseaux de fixation, lorsqu'ils sont en bois ou en matériau dérivé du bois, doivent répondre, du point de vue de la durabilité biologique, aux exigences de la classe d'emploi 3.

12.7 Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution des ouvrages décrits dans le présent Article sont précisées dans les différentes normes NF DTU précitées.

13 Ouvrages de revêtements extérieurs

13.1 Règles générales

Ces ouvrages sont destinés à assurer, de manière conjointe, les fonctions ci-après :

- protection aux intempéries des parois verticales ;
- résistance aux chocs ;
- aspect.

Le présent DTU ne vise pas les revêtements par peinture qui font l'objet de la norme NF DTU 59.1.

La présence d'un pare-pluie dépend de la contribution à l'étanchéité à l'eau de l'ouvrage de revêtement extérieur.

Son caractère obligatoire est indiqué dans le Tableau 5.

Dans le cas où il est obligatoire, la hauteur d'exposition de l'ouvrage est à limiter selon les prescriptions de la norme NF DTU, de l'Avis Technique ¹¹ ou du Document Technique d'Application ¹¹ dont relève le revêtement extérieur. Ces textes précisent également la hauteur maximale du pare-pluie entre deux recouvrements avec rejet des eaux à l'extérieur de l'ouvrage.

¹¹

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Tableau 5 — Obligation de pare-pluie selon le type de revêtement extérieur

Type de revêtement extérieur ^{a)}		Obligation d'un pare-pluie	Paragraphe concerné ou NF DTU
Murs de doublage en maçonnerie avec lame d'air	Cas des murs à support continu	Oui	13.2
	Cas des murs à support discontinu	Oui	
Bardage rapporté en lames de bois		Oui	NF DTU 41.2
Bardage en panneaux de contreplaqués avec finition	Pose à joints creux verticaux	Oui	NF DTU 41.2
	Pose à joints verticaux garnis ou revêtus d'un couvre joint	Facultatif, selon DPM	
Bardage rapporté en bardeaux de bois		Oui	NF DTU 41.2
Bardage rapporté en bardeaux bitumés		Facultatif, selon DPM	NF DTU 40.14
Bardage rapporté en ardoises naturelles		Oui	NF DTU 40.11
Bardage rapporté en ardoises de fibres-ciment		Facultatif, selon DPM	NF DTU 40.13
Bardage rapporté en feuilles de zinc supportées		Facultatif, selon DPM	NF DTU 40.41
Bardage rapporté en feuilles d'acier inoxydable supportées		Facultatif, selon DPM	NF DTU 40.44
Bardage rapporté en plaques métalliques à nervures verticales		Facultatif, selon DPM	NF DTU 40.35 et règles professionnelles «bardage métallique» du SNPPA (janvier 1981)
Bardages rapportés selon d'autres techniques que celles détaillées ci-dessus		Selon les prescriptions de l'Avis Technique ^{b)} ou du Document Technique d'Application du procédé de bardage rapporté ^{c)}	/
<p>a) Pour ce qui concerne les bardages rapportés, l'admissibilité de la pose sur maison à ossature bois est précisée dans le texte de mise en œuvre, NF DTU, Règles Professionnelles, Avis Technique ¹⁾ ou Document Technique d'Application ¹⁾ dont ils relèvent.</p> <p>b) et 1) Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.</p> <p>c) Dans la mesure où l'Avis Technique ¹⁾ ou Document Technique d'Application ¹⁾ vise favorablement la pose sur maison à ossature bois.</p>			

Les ouvrages de revêtement extérieur, décrits ici, ne doivent pas être pris en compte dans le contreventement du bâtiment.

Leur mise en oeuvre doit être telle que les eaux de ruissellement soient canalisées et rejetées à l'extérieur du bâtiment.

Les revêtements extérieurs décrits ici doivent être protégés :

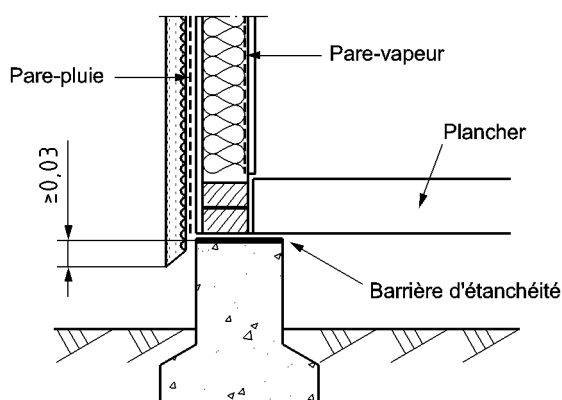
- a en tête par l'ouvrage de couverture ou d'étanchéité qui s'oppose à toute pénétration d'eau entre le revêtement et la paroi en bois ;
- b au raccordement horizontal de deux revêtements de nature différente, ou si un recoupement est nécessaire dans un même revêtement :
 - soit par un solin (métallique, etc.) ;
 - soit par un décrochement du revêtement supérieur sur une hauteur de 0,03 m et assurant le rejet des eaux de ruissellement provenant du revêtement supérieur devant le revêtement inférieur ;

c en partie basse :

- pour les murs par un prolongement du revêtement extérieur protégeant la jonction maçonnerie/lisse basse sur une hauteur de 0,03 m et assurant le rejet des eaux de ruissellement au-delà de cette jonction. En cas d'impossibilité, il faut prévoir un solin métallique formant larmier.

La hauteur minimale entre le sol fini et le bas du revêtement extérieur est précisé dans les NF-DTU, Règles Professionnelles, Avis Technique ou DTA, dont relève le revêtement extérieur ;

Figure 5 — Exemple de revêtement assurant une protection de la liaison maçonnerie/lisse



basse

- pour les jouées de lucarnes par une rive métallique passant derrière le revêtement et assurant le rejet des eaux de ruissellement sur la couverture ;
- dans le cadre de revêtements extérieurs avec lame d'air, un dispositif sera mis en oeuvre de façon à empêcher la circulation des rongeurs au dos du parement, sans empêcher la circulation de l'air.

13.1.1 Supports en bois

On distingue deux types de supports :

13.1.1.1 Supports discontinus

Il s'agit des montants d'éléments de structure de mur, de jouées de lucarne, ou de pointes de pignon qui ne comportent pas de parement rigide (voile travaillant, etc.) du côté extérieur (parois dites à support continu). Il s'agit également de la mise en oeuvre sur tasseaux (voir 13.1.6).

13.1.1.2 Supports continus

Un parement rigide assurant ou non le contreventement est fixé sur l'ossature sur le côté extérieur (parois dites à support continu).

13.1.2 Entraxe des supports en bois

L'entraxe maximal des supports verticaux en bois est indiqué dans la norme NF DTU, l'Avis Technique ¹² ou le Document Technique d'Application ¹² dont relève le revêtement extérieur.

¹²

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

NOTE

L'entraxe des supports est déterminé par plusieurs considérations conjointes :

- charges verticales ;
- sollicitations horizontales (effet du vent) ;
- résistance aux chocs de la paroi ;
- nature du revêtement extérieur.

13.1.3 Largeur d'appui des supports en bois

L'entraxe maximal des supports verticaux en bois est indiqué dans la norme NF DTU, l'Avis Technique ¹² ou le Document Technique d'Application ¹² dont relève le revêtement extérieur.

13.1.4 Mise en oeuvre du pare-pluie souple (ou en film)

Lorsque le pare-pluie est obligatoire ou prescrit par les Documents particuliers du marché (voir Tableau 5), le pare-pluie est posé avec des recouvrements :

- horizontaux supérieur ou égal à 5 cm ;
- verticaux supérieur ou égal à 10 cm.

La fixation provisoire du pare-pluie doit être réalisée sur la paroi par des pointes ou agrafes, le pare-pluie étant ensuite maintenu par des tasseaux eux-mêmes fixés dans les montants de l'ossature.

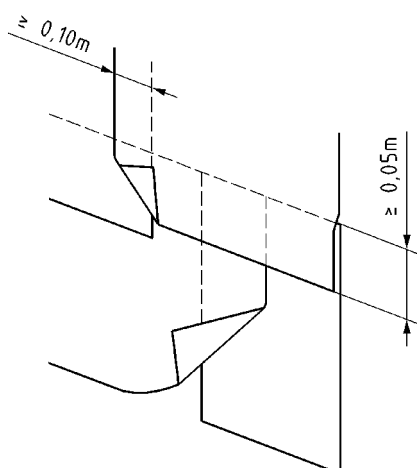
Les dispositifs de fractionnement du revêtement extérieur (solins métalliques, etc.) doivent être mis en place avant la pose du pare-pluie.

Les principes de mise en oeuvre du pare-pluie sont présentés sur les Figures 6 et 7, à savoir :

- organisation générale de la mise en oeuvre en vue de canaliser l'eau ;
- recouvrement à sec des lés longitudinaux en partie courante ;
- les abouts de lés seront réalisés :
 - soit sous un tasseau ;
 - soit par collage ;
- traitement des angles d'ébrasement de menuiseries extérieures par retour de pare-pluie ou bandes rapportées.

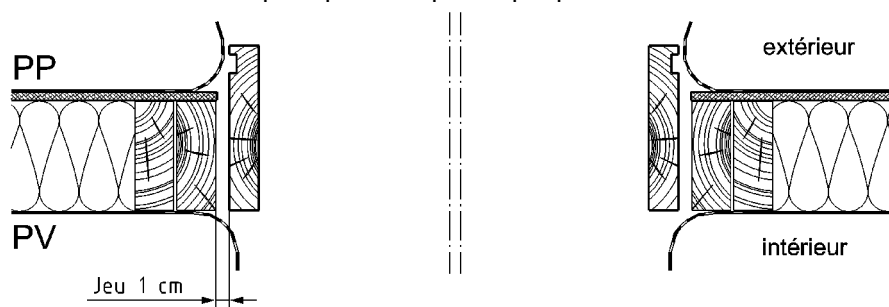
La fixation définitive du pare-pluie est obtenue par mise en oeuvre du tasseau.

Figure 6 — Recouvrements entre les laies de pare-pluie souple en partie courante



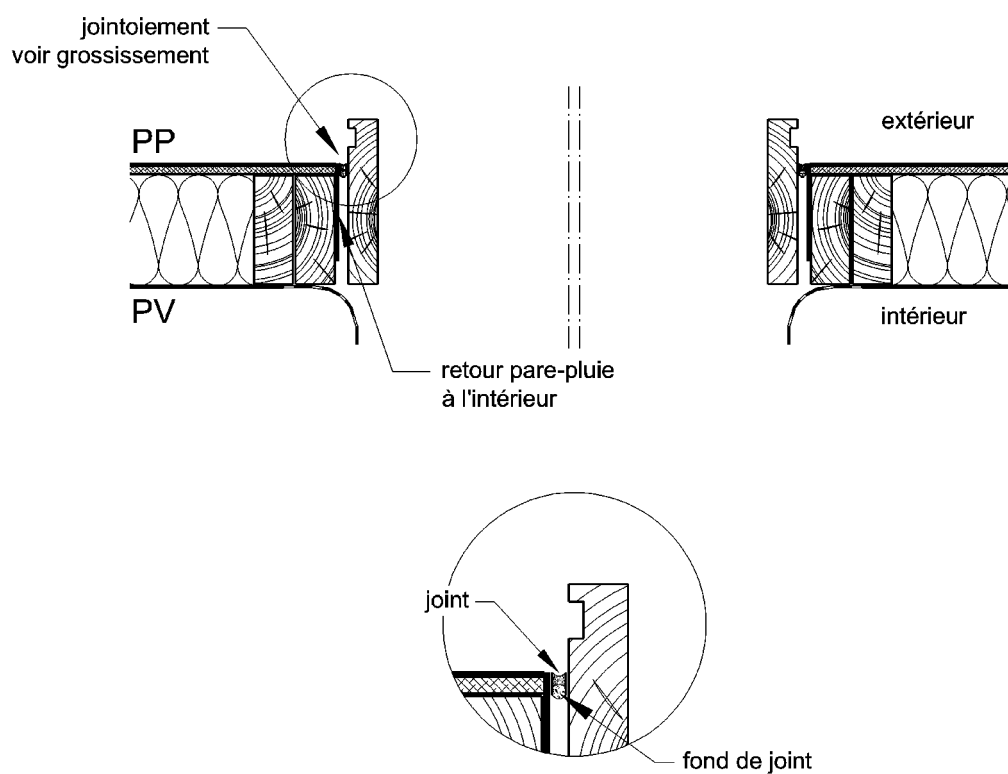
1^{re} étape :

Figure 7 — Exemple de mise en oeuvre du pare-pluie souple en périphérie des menuiseries extérieures



PP : pare-pluie
PV : pare-vapeur

2^e étape :



13.1.5 Mise en oeuvre du pare-pluie rigide en panneau

Ces pare-pluie rigides sont destinés à une pose en association avec des bardages de type XIV au sens du cahier CSTB 1833.

En arrêt bas, la distance avec le terrain naturel est au minimum de 200 mm.

Les panneaux usinés avec rainures et languettes ont une épaisseur minimale de 15 mm, la rainure doit être positionnée en partie inférieure afin de ne pas piéger l'eau.

Ils sont posés à coupe de pierre avec assemblage en rainure languette en partie courante, seuls les angles et chants sont à traiter avec des bandes rapportées, les jonctions des petites rives ne sont pas obligatoirement au droit des montants. Les panneaux doivent reposer sur deux montants au moins, et la jonction de deux panneaux est soit sur un montant soit à plus de 15 cm du montant. Un jeu de dilatation doit être prévu au niveau des points singuliers et doit être au minimum de 1mm/m.

La fixation des panneaux est réalisée sur les montants d'ossature par des agrafes ou pointes ou vis à tête large dont la longueur permet un enfoncement minimal de 30 mm dans le bois d'ossature. On peut réaliser une fixation provisoire des panneaux pare-pluie par des pointes ou agrafes. La fixation définitive est obtenue par la fixation de tasseaux eux-mêmes fixés dans les montants de l'ossature (densité minimum de fixation : 6 par m²).

L'espacement maximal entre les fixations est de 30 cm. La distance au bord longitudinal est de 50 mm.

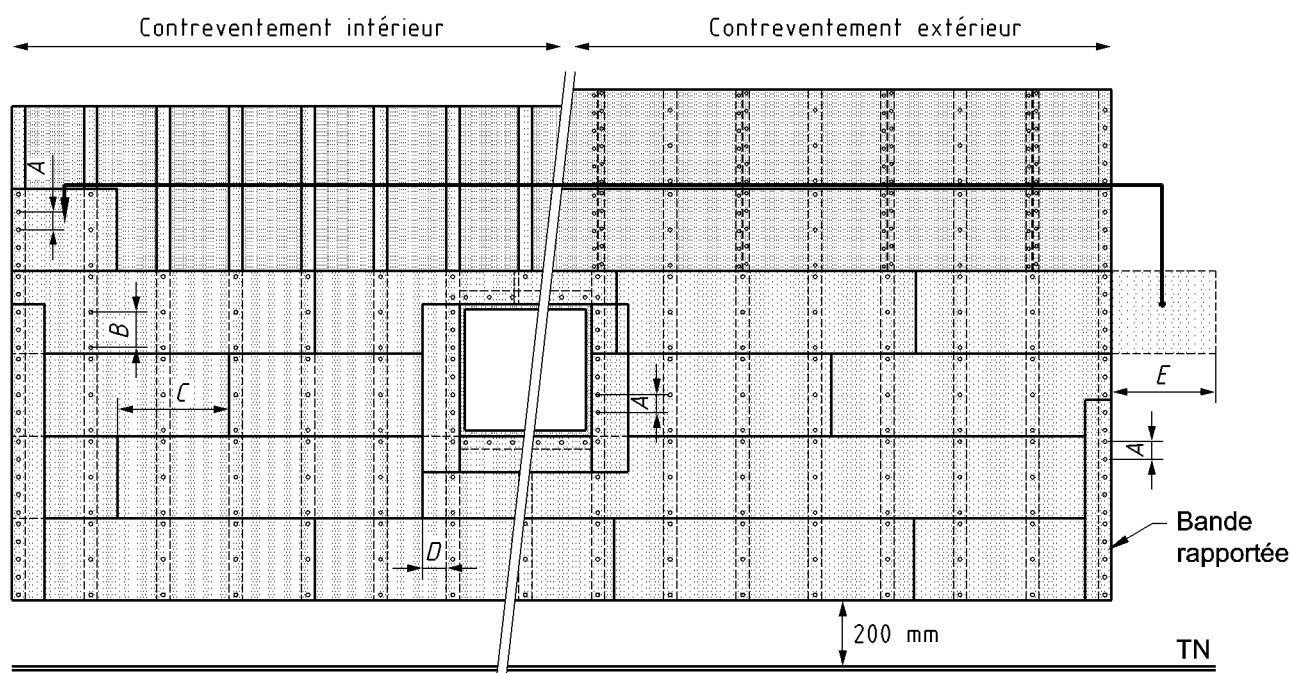
Un fractionnement est créé au droit de chaque plancher d'étage.

Le traitement des angles et chants horizontaux des panneaux au droit des ouvertures est réalisé à l'aide de bandes rapportées.

Au droit des ouvertures, une bavette rejet d'eau est nécessaire en partie haute ainsi qu'une bande rapportée en périphérie du précadre.

Vue de face : (Schéma 1)

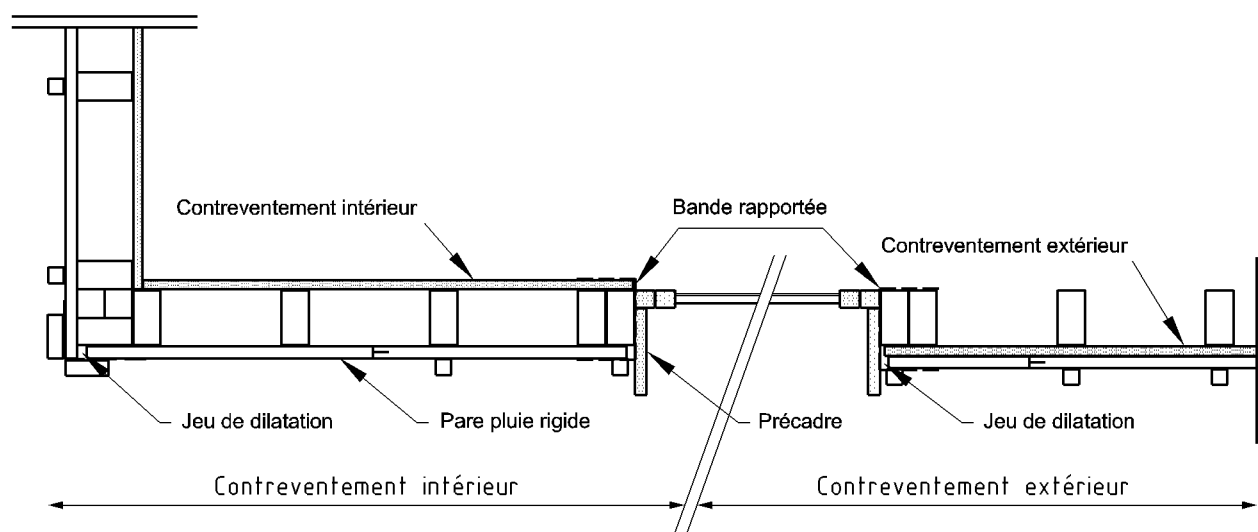
Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Vue de face



Légende : A : 150 mm B : 300 mm C : 250 mm D : mini 150 mm E : mini 1 entraxe

Coupe horizontale : (Schéma 2)

Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Coupe horizontale

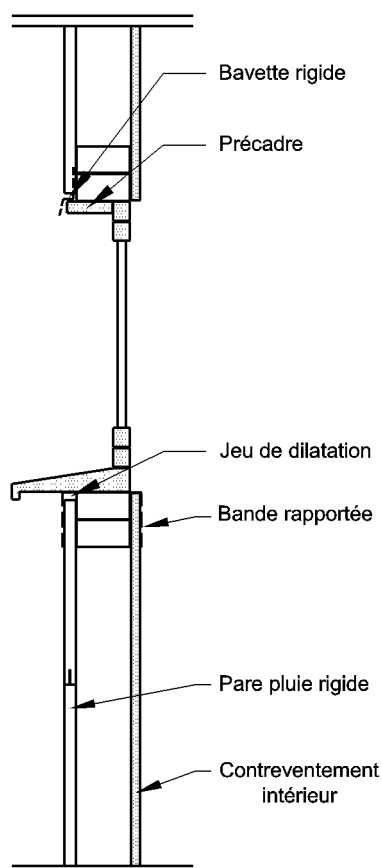


NOTE

Ces figures ne présentent que la pose du pare-pluie, l'isolant et le pare-vapeur ne sont pas représentés.

Coupe Verticale : (Schéma 3)

Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Coupe verticale



13.1.6 Mise en oeuvre des tasseaux

Lorsque le revêtement extérieur est désolidarisé de la paroi par une lame d'air, la pose s'effectue sur tasseaux. Celle-ci est décrite dans la norme NF DTU ou l'Avis Technique¹³ ou le Document Technique d'Application¹³ dont relève le revêtement extérieur.

13

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

En tout état de cause, les tasseaux sont fixés dans les montants de l'ossature au travers du pare-pluie lorsqu'il existe et du voile extérieur formant le mur à support continu, s'il y en a un.

13.1.7 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commencera ses travaux que si les conditions énoncées au paragraphe 3.3 du Cahier des clauses administratives spéciales sont satisfaites.

13.2 Mur de doublage en maçonnerie avec lame d'air

13.2.1 Spécifications concernant la mise en oeuvre

L'entrepreneur doit respecter les spécifications de la partie 1-1 «CCT» de la norme NF DTU 20.1, sauf les dispositions décrites ci-dessous qui constituent des dérogations à la norme NF DTU 20.1, compte tenu de la particularité des parois à ossature en bois.

La nécessité d'un pare-pluie est indiquée dans le Tableau 5.

13.2.2 Caractéristiques du support

Le support peut être :

- soit discontinu : voir paragraphe 13.1.1.1 ;
- soit continu : voir paragraphe 13.1.1.2.

Dans l'un ou l'autre cas, il n'est pas nécessaire que le pare-pluie soit maintenu par des tasseaux.

NOTE

Le doublage en maçonnerie est autoporteur.

13.2.3 Dispositions constructives en partie courante et épaisseur minimale

Il faut respecter les dispositions de la norme NF DTU 20.1 (décrites dans la Figure 9).

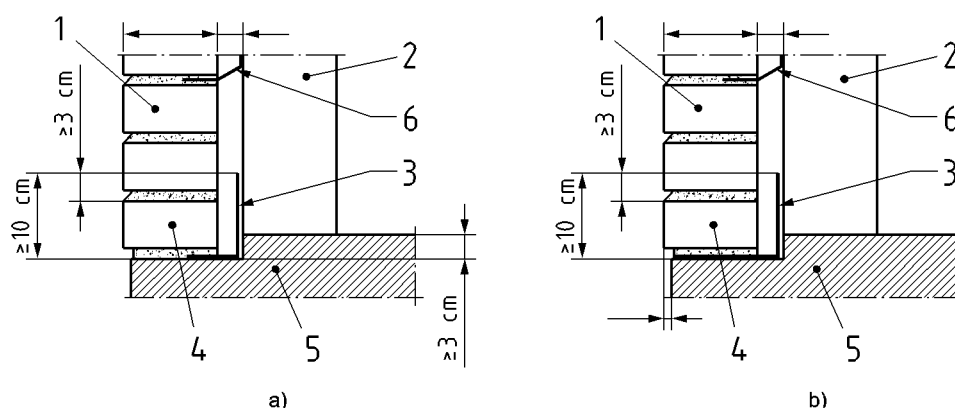
13.2.4 Dispositions en pied de mur

Lorsque le niveau d'assise de la paroi externe en maçonnerie est plus bas d'au moins 3 cm que le niveau d'assise de la paroi à ossature bois ; la distance entre ce décrochement et la paroi extérieure doit être d'au moins 2,5 cm (Figure 9 a)).

Lorsque le niveau de l'assise de la maçonnerie est identique à celui du mur en bois (figure 9 b)), un matériau barrière d'étanchéité conforme aux spécifications de la partie 1-2 (CGM) du présent document, est placé dans la rigole jusqu'au rez-de-dalle pour former l'armier et relevé sur une hauteur supérieure ou égale à 0,10 m sur le mur à ossature en bois. Le relevé est recouvert par le pare-pluie.

Les eaux introduites accidentellement dans la paroi doivent pouvoir être évacuées par des chantepleures prévues à cet effet.

Figure 9 — Dispositions en pied de mur en maçonnerie



Légende

- 1 Paroi externe en maçonnerie
- 2 Paroi interne et ossature
- 3 Relevé d'étanchéité en a) ou profilé plastique en b)
- 4 Joint vertical non garni
- 5 Socle en béton
- 6 Attache

13.2.5 Ventilation de la lame d'air

La lame d'air doit avoir une épaisseur supérieure ou égale à 0,025 m.

Par dérogation à la norme NF DTU 20.1, les orifices d'entrée et sortie de la lame d'air doivent avoir dans le cas d'un doublage en maçonnerie d'un mur à ossature bois conforme aux prescriptions du présent document, une surface d'au moins 50 cm² par mètre linéaire de façade.

Dans le cas d'une surface de ventilation inférieure, la lame d'air n'est plus suffisamment ventilée et le pare-vapeur disposé sur la côté intérieur du mur à ossature bois doit être choisi en conséquence conformément aux spécifications de la partie 1-2 «CGM» du présent document, c'est-à-dire avec une perméance maximale de 0,001 g/m².h.mmHg (ce qui équivaut à une valeur Sd supérieure ou égale à 90 m).

13.2.6 Liaison du mur de doublage à l'ossature bois par des attaches métalliques

Il faut respecter les dispositions de la norme NF DTU 20.1 quant au choix des matériaux et leurs dimensions et leur mise en oeuvre.

Les attaches métalliques sont fixées dans les montants de l'ossature, le cas échéant, au travers du panneau de contreventement.

Les attaches métalliques doivent être fixées par dessus le pare-pluie pour ne pas percer celui-ci autrement que par les pointes non lisses de fixation.

13.2.7 Hauteur du mur de doublage en maçonnerie

La hauteur maximale en doublage de mur ossature bois correspond à un bâtiment de type R + 2. La lame d'air ventilée doit faire l'objet d'un recoupement tous les deux niveaux (les pointes de pignon étant considérées comme partie intégrante du dernier niveau).

13.3 Bardages en bois

Les spécifications de la partie 1-1 «Cahier des Clauses Techniques» de la norme NF DTU 41.2 doivent être respectées.

Les travaux de revêtements extérieurs en bois des parois concernent notamment :

- les bardages en lames en bois massifs ou lamellés collés ;
- les revêtements en bardeaux (écailles) en bois massifs ;
- les habillages des sous-faces des ouvrages abrités (débords de toitures, auvent, etc.) ;
- les revêtements en panneaux dérivés du bois avec finition (peinture, lasure, etc.).

13.4 Autres revêtements extérieurs

13.4.1 Bardages en ardoises, en feuilles métalliques supportées et en tôles d'acier nervurées

Les spécifications des normes suivantes s'appliquent :

- NF DTU 40.11 pour les bardages rapportés en ardoises naturelles ;
- NF DTU 40.13 pour les bardages rapportés en ardoises de fibres-ciment ;
- NF DTU 40.41 pour les bardages rapportés en feuilles de zinc supportées ;
- NF DTU 40.44 pour les bardages rapportés en feuilles d'acier inoxydable supportées ;
- NF DTU 40.35 et les règles professionnelles «bardage métallique» du SNPPA (janvier 1981) pour les plaques métalliques à nervures verticales.

13.4.2 Autres bardages rapportés et autres revêtements extérieurs

Ces ouvrages relèvent de la procédure d'Avis Technique ¹⁴ ou de Document Technique d'Application ¹⁴.

¹⁴

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Celui-ci doit viser favorablement la mise en oeuvre du revêtement extérieur sur maison à ossature bois conforme à la norme NF DTU 31-2.

14 Exécution des ouvrages de revêtements de sol

14.1 Règles générales

Les revêtements de sol ne peuvent être posés que sur les types de supports prévus dans les normes NF DTU, les Avis Techniques ¹⁴ ou les Documents Techniques d'Application ¹⁴ concernant ces revêtements.

Les revêtements de sol ne doivent pas entraver les échanges hygrothermiques de la paroi.

NOTE

Des indications sur le choix du revêtement de sol sont présentées dans l'annexe II «Recommandations pour l'emploi des revêtements de sol sur des planchers en bois ou en panneaux à base de bois» de la norme NF DTU 51.3.

14.2 Conditions préalables à l'exécution des travaux

L'entrepreneur ne commencera ses travaux que si les conditions énoncées au paragraphe 4.3 du Cahier des clauses administratives spéciales sont satisfaites.

14.3 Revêtements de sols en bois

14.3.1 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets à clouer

La norme NF DTU 51.1 s'applique.

NOTE

Les parquets massifs peuvent être porteurs.

14.3.2 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets à coller

La norme NF DTU 51.2 s'applique.

14.3.3 Spécifications concernant la mise en oeuvre des parquets en pose flottante

La norme NF DTU 51.11 s'applique.

NOTE

Les spécifications de mise en oeuvre de revêtements de sols stratifiés sont définies dans les Documents Techniques d'Application ¹⁵ dont relèvent ces produits ainsi que dans la norme CEN/TS 14472-3.

¹⁵

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

14.4 Revêtements de sol textiles

La norme NF DTU 53.1 s'applique.

14.5 Revêtements de sol plastiques collés

Les normes NF DTU 53.2 et NF DTU 51.3 s'appliquent.

14.6 Revêtements de sol céramiques et assimilés

14.6.1 Pose directe

Le collage direct de carreaux céramiques, de carreaux et dalles de mosaïque de marbre, ou de dalles en matériaux naturels, sur planchers en bois ou panneaux dérivés du bois n'est pas visé par le présent document.

14.6.2 Pose sur sous-couche d'interposition

La pose scellée ne peut se faire que sur une sous couche d'interposition dont l'aptitude à l'emploi sur support bois est évaluée par un avis technique.

14.7 Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution sont définies dans les différentes normes NF DTU citées précédemment, dans les Avis Techniques ¹⁵ ou les Documents Techniques d'Application ¹⁵.

Annexe A (normative) Dispositions constructives pour l'étanchéité à l'air des constructions

A.1 Principales causes d'absences d'étanchéité à l'air

Les détails constructifs suivants sont à surveiller particulièrement (Figure A.1) :

- 1) liaisons soubassement maçonnerie/lisse basse ;
- 2) liaisons lisse basse/élément de structure de mur ;
- 3) liaisons planchers intermédiaires/parois verticales ;
- 4) liaisons menuiseries/gros oeuvre ;
- 5) liaisons mur/plafond, surtout dans le cas d'utilisation de fermes à entrain porteur ;
- 6) liaisons mur extérieur en angle ;
- 7) liaisons entre éléments de murs extérieurs adjacents ;
- 8) gaines, conduits, coffres de volets roulants, etc. ;
- 9) trappe d'accès aux combles ;
- 10) présence des boîtiers électriques et autres équipements ;
- 11) plafond en partie courante ;
- 12) étanchéité ouvrant-dormant des menuiseries (mise en jeu) ;
- 13) trappe d'accès aux gaines, aux compteurs ;

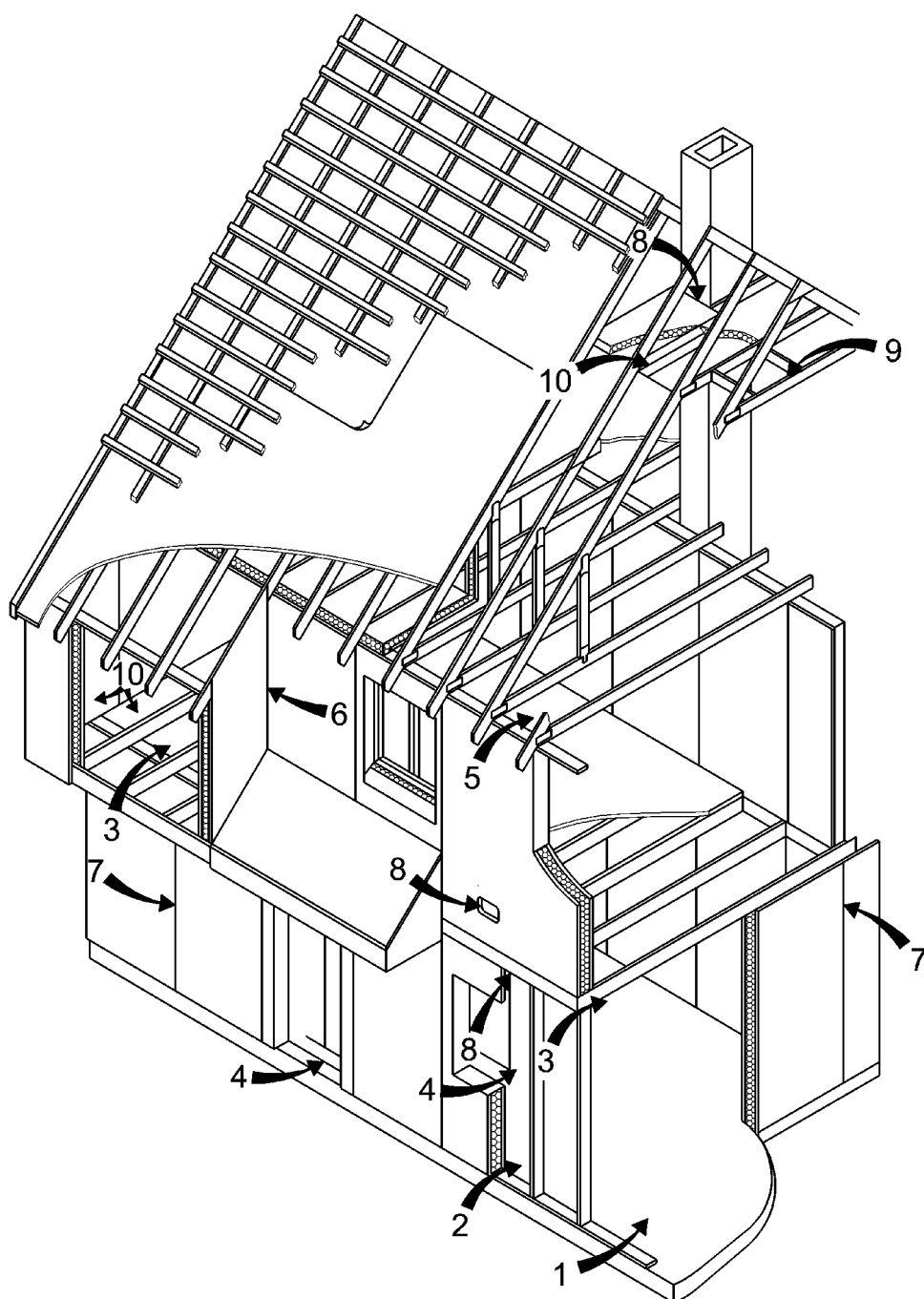
- 14) porte vers locaux non chauffés (cellier, garage, cave) ;
- 15) liaison entre gaines de VMC et leur support ;
- 16) éléments traversant les parois (pannes, etc.).

NOTE

Parmi ces points d'entrée d'air, certains sont directement liés au mode constructif (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). D'autres le sont indirectement (10, 13, 16) d'autres enfin sont indépendants du système constructif et peuvent exister sur tous types de constructions (8, 9, 11, 12, 14, 15).

Afin de respecter l'intégrité des performances énergétiques de l'habitat liées à l'isolation et à l'étanchéité à l'air, il est indispensable que toute intervention située après la mise en oeuvre du complexe d'isolation et d'étanchéité à l'air s'effectue avec vigilance. Aucun trou ni percement ne peut être effectué sans contrôle du maintien des performances d'étanchéité à l'air.

Figure A.1 — Principales causes d'absence d'étanchéité à l'air d'une construction



Légende

- 1 Liaisons soubassement maçonneré/lisse basse
- 2 Liaisons lisse basse/élément de structure de mur
- 3 Liaisons planchers intermédiaires/parois verticales
- 4 Liaisons menuiseries/gros oeuvre
- 5 Liaisons mur/plafond, surtout dans le cas d'utilisation de fermes à entrain porteur
- 6 Liaisons mur extérieur en angle
- 7 Liaisons entre éléments de murs extérieurs adjacents
- 8 Gaines, conduits, coffres de volets roulants, etc.
- 9 Trappe d'accès aux combles
- 10 Présence des boîtiers électriques et autres équipements

A.2 Matériaux

A.2.1 Généralités

Les matériaux cités dans la partie 1-2 «CGM» du présent document permettent de satisfaire à l'exigence d'étanchéité à l'air.

A.2.2 Les matériaux en plaques

Les panneaux dérivés du bois cités dans la partie 1-2 «CGM» du présent document, les plaques de fibres-ciment, ne peuvent participer à l'étanchéité à l'air d'une construction que si leurs liaisons périphériques sont étanches. Les plaques de plâtre peuvent partiellement contribuer à l'étanchéité à l'air si les joints entre plaques ont été réalisés en conformité avec la norme NF DTU 25.41.

A.3 Exemples de solutions pour satisfaire à l'exigence d'étanchéité à l'air de la construction à ossature en bois

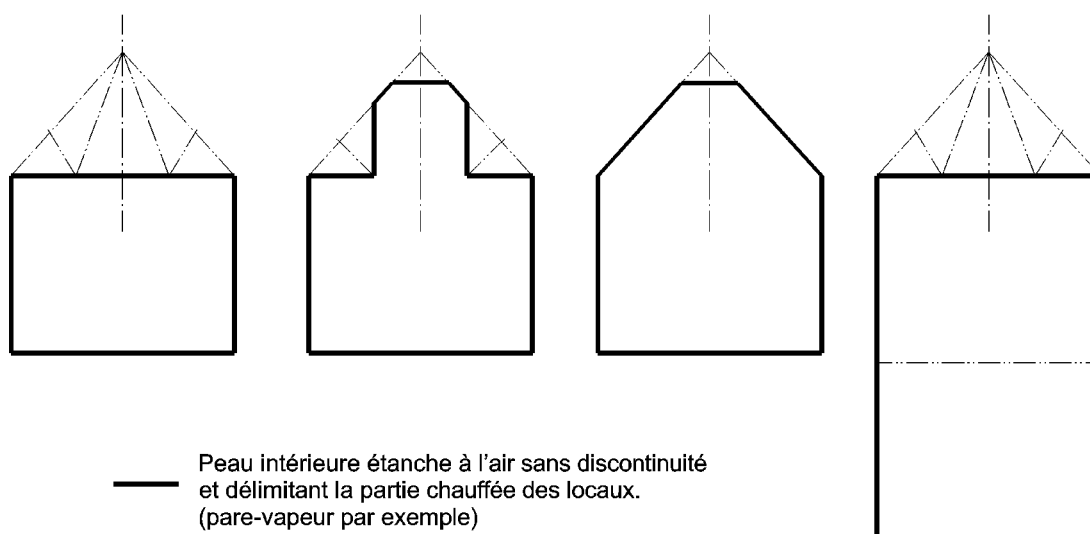
Il faut tenir compte des observations suivantes :

- on doit ménager une possibilité de jeu entre éléments associés, car il faut s'accommoder des variations dimensionnelles normales du bois et des panneaux dérivés du bois. Dans le même esprit, il faut unir les matériaux en bois par des systèmes d'assemblages autorisant de légers glissements aux appuis (pointes, agrafes, plaques à dents, etc.). Il s'ensuit que les jonctions bois sur bois ne sont pas étanches à l'air en raison, à l'occasion des variations d'humidité, de la rétractibilité du matériau. Les jonctions bois sur maçonnerie et bois sur métal ne le sont pas non plus ;
- les matériaux isolants en laines minérales sont perméables à l'air. Certains sont collés sur un papier qualifié par leurs fabricants de pare-vapeur ; mais ce papier n'est pas suffisant, car le pare-vapeur doit être une barrière continue et d'une perméance adéquate ;
- il y a lieu pour éviter les condensations dans les parois extérieures, de respecter la spécification énoncée au paragraphe 2.5 du préambule au Cahier des Clauses Techniques.

Pour répondre à toutes ces obligations, notamment en limitant les transferts d'humidité dans des parois constituées de matériaux hétérogènes, poreux ou hygroscopiques, le concepteur pourra utiliser, le plus souvent, les films de construction pour rendre l'air immobile dans les parois extérieures.

Cette solution est efficace à condition que la totalité de l'enveloppe extérieure du local chauffé ou du logement soit concernée (Figure A.2).

Figure A.2 — Principes de mise en oeuvre du système d'étanchéité à l'air



Il pourra s'agir du film pare-pluie ou du film pare-vapeur. En pratique, l'essentiel de l'étanchéité à l'air sera apportée par le film pare-vapeur placé sur le côté intérieur des parois que l'on aura intérêt à choisir non seulement pour sa faible perméance mais aussi pour sa robustesse et sa résistance aux détériorations lors du chantier.

NOTE

Le pare-pluie en film, placé à l'extérieur des parois, sous le revêtement extérieur, y contribuera lui aussi.

A.3.1 Exemples de solutions pour les murs avec utilisation du pare-vapeur

Le film pare-vapeur sera placé entre l'isolant et le parement intérieur ou éventuellement entre l'isolant et le complément d'isolant. Il est préférable qu'il soit d'une seule pièce pour assurer un recouvrement complet de la face intérieure des éléments de structure du mur (Figure A.3).

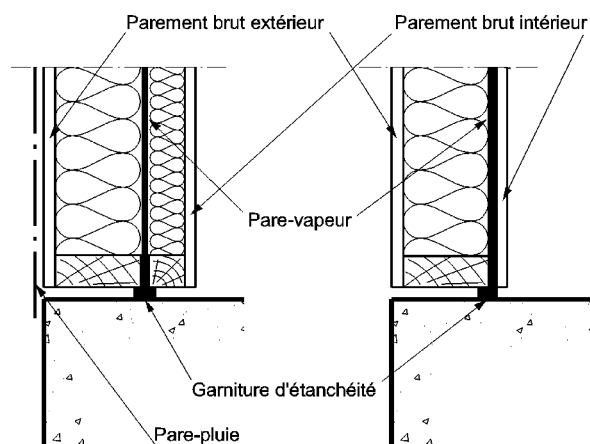
La continuité du pare-vapeur doit être également assurée :

- dans les angles par recouvrement ;
- aux raccordements avec les baies ;
- entre les lés.

Ces raccordements peuvent être complétés par une garniture d'étanchéité, notamment pour les liaisons élément de mur/lisse basse.

La liaison soubassement/lisse basse sera assurée par un matériau compressible lors de la pose de cette dernière. Deux cas sont possibles (voir Figure A.3) :

Figure A.3 — Dispositions pour la liaison soubassement et lisse basse



a mur extérieur simple :

Celui-ci peut-être à support continu ou à support discontinu. Dans les deux cas, le film pare-vapeur est positionné sous le support de parement et ne doit pas être percé.

b mur extérieur avec complément d'isolation intérieure :

Cette solution est très satisfaisante car, en plaçant le pare-vapeur entre les deux couches isolantes, on ménage un espace pour le passage des canalisations.

Il faut cependant que la température du pare-vapeur soit, en hiver, supérieure à la température de rosée de l'ambiance intérieure.

On peut admettre que cette exigence est satisfaisante :

- en région de plaine, si l'on adopte la règle des $2/3 - 1/3$ (la résistance thermique du mur principal est supérieure ou égale aux $2/3$ de la résistance thermique totale) ;
- en région froide ou d'altitude > 600 m, la règle des $3/4 - 1/4$ (la résistance thermique du mur principal est supérieure ou égale aux $3/4$ de la résistance thermique totale) ;

Une telle disposition permet les passages des gaines et la mise en place des boîtiers électriques sans altérer la continuité du pare-vapeur.

c mur extérieur avec complément d'isolation extérieure :

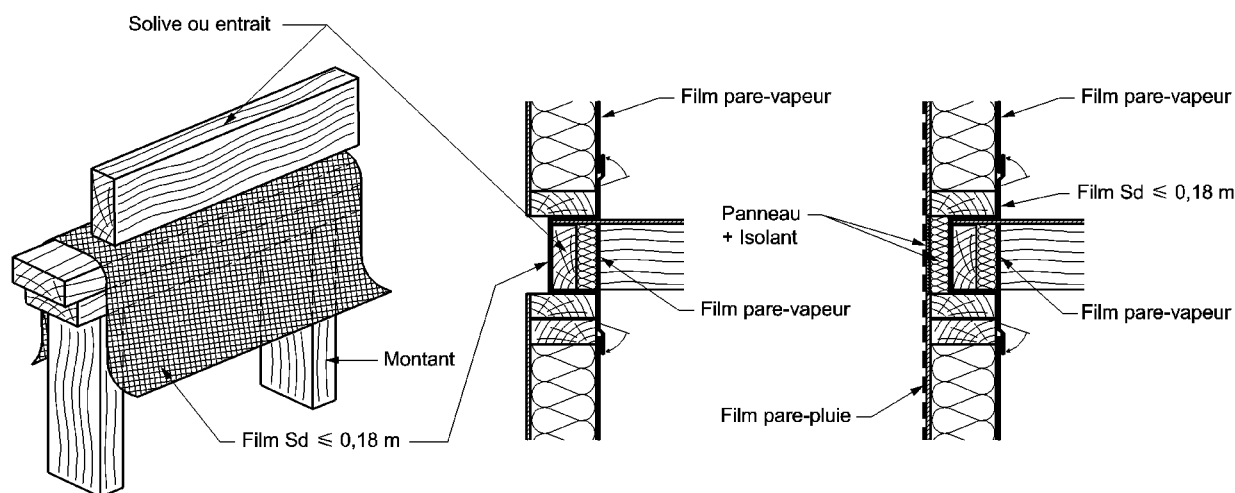
Dans ce cas, la position du pare-vapeur est similaire au cas a) ci-dessus.

A.3.2 Exemples de solutions pour les planchers d'étage

Le franchissement par le pare-vapeur des planchers d'étage nécessite une attention particulière car, s'il n'y a pas étanchéité, l'air froid peut circuler horizontalement et diminuer les caractéristiques d'isolation thermique de la construction. La continuité verticale de l'isolation des murs extérieurs doit être assurée, même si une couche isolante horizontale est prévue dans le plenum.

Une solution couramment utilisée consiste à placer, lors de l'édification, une bande de pare-vapeur ou de pare-pluie en recouvrement de la traverse haute du mur, avant la mise en place du plancher sur solive (ou de la ferme pignon). La bande de film sera ensuite repliée sur la solive d'about et sur le plancher et maintenue en place par la lisse basse de l'élément de mur supérieur avant d'être recouverte par le pare-vapeur de ce dernier (Figures A.4A et A.4B).

Figure A.4 — Exemples de pose du pare-vapeur au niveau des planchers d'étage

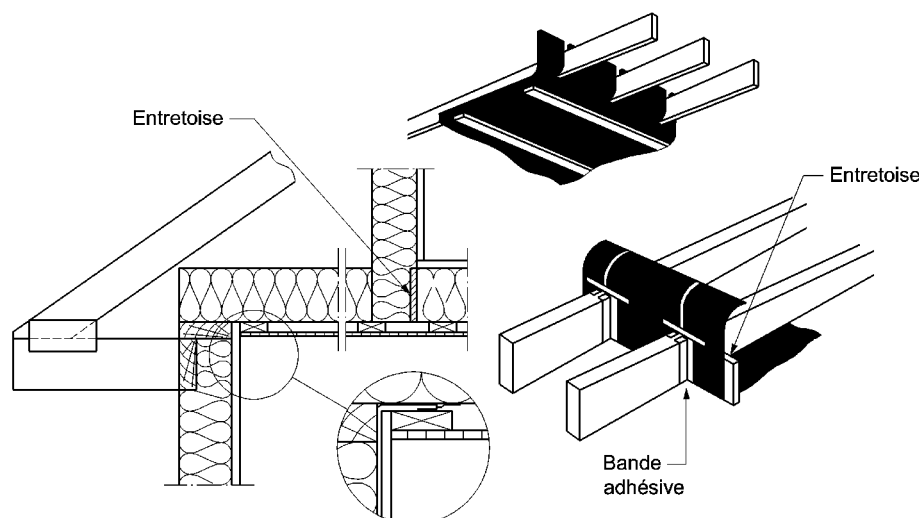


Si un revêtement adhérent doit être appliqué sur le mur extérieur, le film doit être préalablement recouvert par un panneau de même nature que le support du revêtement afin d'assurer la continuité de celui-ci (Figure A.4C).

A.3.3 Exemples de solutions pour les combles

Il faut, avant la pose du plafond du local inférieur, replier horizontalement le pare-vapeur des murs, puis le découper à l'emplacement des entrails. Sur le bois, la continuité de l'étanchéité sera assurée par agrafage complété par des bandes adhésives (Figure A.5).

Figure A.5 — Exemples de pose du pare-vapeur pour les combles



Le comble constitué par des fermes industrialisées à entrain porteur est aménagé et chauffé.

Pour faciliter ce retournement au droit des murs du comble habitable, mais aussi assurer la fermeture de cette partie de plancher séparant deux locaux chauffés, on place une entretoise de même hauteur que les entrails.

Le pare-vapeur vertical du comble aménagé se raccordera par recouvrement avec le film sous-jacent, pour en assurer la continuité.

A.3.4 Exemple de solution pour les trappes d'accès aux combles

Lorsque les combles ne sont pas aménagés ou aménageables, l'isolation est généralement placée en simples ou doubles lits horizontaux.

Dans ce cas, la trappe de visite doit être, elle aussi, isolée.

Elle doit reposer sur ses quatre côtés sur une garniture d'étanchéité mise en compression par un organe de fixation (loqueteau, etc.).

A.3.5 Gaines

Les conduits passent dans les gaines.

Les parois de celles-ci peuvent être isolées et traitées en étanchéité à l'air comme les murs.

La réalisation des gaines étant un élément important de la sécurité incendie, on se reportera aux indications de l'Annexe III du DTU Bois-Feu 88.

A.3.6 Coffres de volets roulants

Les parois de ceux-ci doivent être isolées, par exemple par un isolant cellulaire de 50 mm. Les parties démontables doivent reposer sur une garniture d'étanchéité.

A.3.7 Percement

Lorsque des percements ou des entailles sont nécessaires dans les éléments de structure des parois extérieures, il est indispensable que ces façonnages fassent l'objet d'une étude préalable. Des réservations doivent être demandées à l'avance par le lot concerné. La continuité de l'étanchéité à l'air doit être assurée par la mise en place de fourreaux raccordés avec le pare-vapeur et le pare-pluie lorsqu'il est prévu et par bouchage des percements effectués par l'entreprise.

A.3.8 Synthèse de solutions courantes assurant l'étanchéité à l'air

Tableau 9

N° détail constructif (Figure A.1)	Désignation	Exemple(s) de solution
(1)	Liaisons : soubassement/ lisse basse	Bande d'arase + Joint compribande + mousse expansion
(2)	Liaisons : lisse basse/ traverse basse du panneau	Joint mousse ou mastic colle entre lisses basses et traverses basses + recouvrement du pare-pluie au-delà du nu inférieur de la lisse basse (+ 20 mm minimum)
(3)	Liaisons : plancher intermédiaire/paroi verticale	Assurer la continuité du pare-pluie (s'il est prévu) avec respect des règles de recouvrement suivant 13.1.4 Assurer la continuité du pare-vapeur avec respect des règles de recouvrement suivant 11.4.2 + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle
(4)	Liaisons : menuiseries/ Gros œuvre bois	Rabattre le pare-pluie (s'il est prévu) et assurer l'étanchéité selon modalités du NF DTU 36.5 Rabattre le pare-vapeur sur le chevêtre + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle Mousse imprégnée répondant aux spécifications de la classe 1 de la norme NF P 85-571 ou joint mastic colle + compribande entre dormant et chevêtre

Tableau 10

N° détail constructif (Figure A.1)	Désignation	Exemple(s) de solution
(5)	Liaisons : mur/toiture	Rabattre le pare-pluie (s'il est prévu) + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle Assurer la continuité du pare-vapeur posé à recouvrement suivant 11.4.2 entre toiture et façade par bande de pontage adhésive ou mastic colle
(6)	Liaisons : mur extérieur en angle	Sur longueur à prévoir pour le recouvrement du pare-pluie (s'il est prévu) + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle Assurer la continuité du pare-vapeur posé à recouvrement suivant 11.4.2 + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle
(7)	Liaisons : éléments murs extérieurs adjacents	Sur longueur à prévoir pour le recouvrement du pare-pluie (s'il est prévu) + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle Assurer la continuité du pare-vapeur posé à recouvrement suivant 11.4.2 + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle
(8)	Gaines, conduits, coffres de volets roulants	Coffres selon la NF P 20-302 ou performances équivalentes Liaisons coffre / menuiserie et coffre / ossature bois / pare-vapeur avec fond de joint et mastic colle + bande de pontage adhésive selon modalités du DTU 36.5
(9)	Trappe d'accès aux combles	L'étanchéité entre la trappe et le bâti est assurée sur ses quatre côtés par un joint souple mis en compression par un organe de fixation (loqueteau, etc.) Rabattre le pare-vapeur sur le chevêtre + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle
(10)	Présence de boîtiers électriques et autres équipements	Les éventuelles entailles ou percements nécessaires dans les éléments de structure devront faire l'objet d'une définition anticipée à la conception Prévoir si besoin des fourreaux raccordés avec le pare-vapeur et le pare-pluie
(11)	Plafond en partie courante (plafond sous toiture)	Assurer la continuité de l'étanchéité avec le pare-vapeur avec respect des règles de recouvrement suivant 11.4.2 + liaison par bande de pontage adhésive ou mastic colle Pour les plafonds plâtre : vérifier la conformité des joints selon le DTU 25.41
(12)	Étanchéité ouvrant/dormant des menuiseries	Produit conforme à la NF EN 14351-1 Mise en œuvre selon le DTU 36.5 Choix de la menuiserie selon le FD DTU 36.5 P3
(13)	Trappe d'accès aux gaines, compteurs	Les éventuelles entailles ou percements nécessaires dans les éléments de structure devront faire l'objet d'une définition anticipée à la conception Prévoir si besoin des fourreaux raccordés avec le pare-vapeur et le pare-pluie
(14)	Portes vers les locaux non chauffés (cellier, garage, cave)	Mêmes dispositions que pour les portes extérieures
(15)	Liaisons : entre gaines de VMC et leur support	Vérifier la conformité du produit et respecter les prescriptions de mise en œuvre du fournisseur Les éventuelles entailles ou percements nécessaires dans les éléments de structure devront faire l'objet d'une définition anticipée à la conception
(16)	Éléments traversant les parois (pannes, fourreaux...)	Les éventuelles entailles ou percements nécessaires dans les éléments de structure devront faire l'objet d'une définition anticipée à la conception Prévoir si besoin des fourreaux raccordés avec le pare-vapeur et le pare-pluie Cas des traversées d'éléments de structure (pannes) : pare vapeur autour de l'élément + liaison par bande pontage adhésive ou mastic colle + complément de mousse à expansion dans l'épaisseur de la paroi

Annexe B (informative) Notice sur les combinaisons de matériaux constituant un mur pour satisfaire à l'exigence de sécurité aux chocs

La norme P 08-302 définit les sollicitations de chocs auxquelles un mur extérieur peut être soumis en fonction :

- de la situation du mur extérieur : hauteur de la paroi au-dessus du sol ;
- du type d'activité qui peut se dérouler au voisinage du mur.

Elle définit également les critères de résistance, d'une part du point de vue de la sécurité des personnes et, d'autre part, vis-à-vis de la conservation des performances des parois.

L'objet de cette annexe est de donner des solutions satisfaisantes en fonction de l'exposition de la paroi du point de vue de la sécurité et de la conservation des performances.

Il existe d'autres solutions qui doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation concluant favorablement à l'utilisation envisagée.

B.1 Chocs de sécurité

Si la différence de niveau entre le sol fini extérieur et la surface du plancher intérieur est inférieure à 1 m, l'exigence de résistance aux chocs de sécurité est satisfaite quelle que soit la constitution du mur.

Si la différence de niveau entre le sol fini extérieur et la surface du plancher intérieur est supérieure ou égale à 1 m, l'exigence de résistance aux chocs de sécurité est satisfaite si le mur comporte un voile travaillant de type :

- panneau de contreplaqué conforme à la norme NF EN 636, type 3, d'épaisseur supérieure ou égale à 7 mm ;
- panneau de particules conforme à la norme NF EN 312, type P5, d'épaisseur supérieure ou égale à 10 mm ;
- panneau OSB conforme à la norme NF EN 300, type OSB4, d'épaisseur supérieure ou égale à 8 mm ;
- panneau OSB conforme à la norme NF EN 300, type OSB3, d'épaisseur supérieure ou égale à 9 mm ;
- panneau LVL (lamibois) conformes à la norme NF EN 14374 ou NF EN 14279 avec au minimum cinq plis dont deux croisés au minimum, d'épaisseur ≥ 15 mm.

Ces panneaux doivent être fixés sur l'ossature à l'aide d'organes de fixations espacés au maximum de 30 cm.

B.2 Chocs de conservation des performances

B.2.1 Chocs intérieurs

Dans le cas de plaque de plâtre, posée sur une ossature à entraxe de 60 cm, une plaque BA 13 est réputée résister pour un usage interne en logement. Pour une utilisation autre que logement, il y a lieu d'utiliser une simple plaque BA 18 ou un parement double constitué de 2 BA 13.

B.2.2 Chocs extérieurs

Quelles que soient l'exposition (au sens de la norme P 08-302) et la finition, sont acceptés les revêtements ci-dessous, tels que décrits dans le présent document :

- revêtements en bois ;
- revêtements en contreplaqué revêtu ou non ;
- revêtements en maçonnerie de parement.

Pour les autres revêtements, les avis techniques ¹⁶ ou Documents Techniques d'Application ¹⁶ indiquent la performance aux chocs extérieurs.

¹⁶

Ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'Avant propos.

Annexe C (informative) Note sur la protection des ouvrages à envisager face aux insectes et larves xylophages

C.1 Généralités

Cette notice est destinée à alerter les concepteurs et réalisateurs d'ouvrages conformes au présent document sur

l'existence et les grands principes d'exigences du décret n° 2006-591 d'application de la loi de 1999 — dite «Loi termites» et applicable à l'ensemble des insectes ou larves d'insectes xylophages.

Celui-ci concerne non seulement les insectes xylophages de type termites dans les zones termitées mais également les autres insectes (à larves xylophages) tels que capricornes, lyctus, vrillettes par exemple, sur l'ensemble du territoire national.

C.2 Préparation des abords

1 Les abords de la construction doivent être débarrassés de :

- tous débris, particulièrement cellulosiques (cartons, vieilles souches, racines, débris et piquets de bois), qui doivent être éliminés avec des mesures adaptées s'ils font déjà l'objet d'une présence de termite constatée ;
- toute végétation à l'emplacement où doit être édifiée la construction, surface agrandie d'une bande de 2 m de large sur tout le périmètre.

2 Le drainage de cet emplacement doit être réalisé avant d'entamer la construction.

Annexe D (informative) Classification des locaux en fonction de leur hygrométrie

Soit :

- W la quantité de vapeur produite à l'intérieur du local par heure (g/h) ;
- n le taux horaire de renouvellement d'air (m³/h).

Les dispositions réglementaires relatives à l'aération des logements sont données par l'arrêté du 24 mars 1982 (J.O. du 27 mars 1982).

Celles relatives au «renouvellement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitation» sont données par les arrêtés du 11 mars 1988 et du 13 avril 1988.

On définit quatre types de locaux en fonction de leur hygrométrie en régime moyen pendant la saison froide.

- local à faible hygrométrie : $W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3$;
- local à hygrométrie moyenne : $2,5 \text{ g/m}^3 \leq W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$;
- local à forte hygrométrie : $5 \text{ g/m}^3 \leq W/n \leq 7,5 \text{ g/m}^3$;
- local à très forte hygrométrie : $W/n > 7,5 \text{ g/m}^3$.

En première approximation, les locaux peuvent être classés comme suit :

1) Locaux à faible hygrométrie

- immeubles de bureaux non conditionnés, externats scolaires, logements équipés de ventilations mécaniques contrôlées et de systèmes propres à évacuer les pointes de production de vapeur d'eau dès qu'elles se produisent (hottes, etc.) ;
- bâtiments industriels à usage de stockage, ateliers mécaniques, sans production de vapeur d'eau ;
- locaux sportifs sans public (sauf piscines ou patinoires).

2) Locaux à hygrométrie moyenne

Bâtiments d'habitation, y compris les cuisines et salles d'eau, correctement chauffés et ventilés sans suroccupation.

NOTE 1

Dans le cas de locaux sportifs avec public et leurs dépendances, locaux culturels et salles polyvalentes ou de culte, les Documents Particuliers du Marché définissent l'hygrométrie de ces locaux.

3) Locaux à forte hygrométrie

- bâtiments d'habitation médiocrement ventilés et suroccupés ;
- locaux avec forte concentration humaine ou animale (bâtiments d'élevage agricole, manèges couverts de chevaux, certains ateliers, etc.) ;
- locaux à atmosphère humide contrôlée pour les besoins de la fabrication des produits (boulangeries et pâtisseries industrielles, imprimeries, tannage des cuirs, certains ateliers de peinture, de photographie, ateliers

- de traitement de tabacs, etc.) ;
- locaux avec forte production de vapeur d'eau (piscines, conserveries, teintureries, papeteries, laiteries industrielles, ateliers de lavage de bouteilles, brasseries, ateliers de polissage, cuisines collectives, blanchisseries industrielles, ateliers de tissage, filatures, etc.) ;
- locaux chauffés par panneaux radiants à combustible gaz.

4) Locaux à très forte hygrométrie

Locaux spéciaux tels que locaux industriels nécessitant le maintien d'une humidité relativement élevée, locaux sanitaires de collectivités d'utilisation très fréquente.

NOTE 2

Certains locaux à forte ou très forte hygrométrie peuvent être ramenés à des locaux à hygrométrie plus faible moyennant notamment une ventilation et un chauffage appropriés.

Annexe E (informative) Conseils au maître de l'ouvrage pour l'entretien des constructions à ossature en bois

Les prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques ont pour objet d'obtenir la réalisation d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois, la condition de durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que si leur usage est conforme à leur destination.

L'entretien est à la charge du maître d'ouvrage après la réception de l'ouvrage. Il comporte des visites périodiques de surveillance au moins une fois par an.

L'entretien comprend notamment :

1) Toiture

Couverture et étanchéité

- Nettoyage et vérification des gouttières, chéneaux, écoulement d'eau.
- Remplacement des éléments de couverture cassés ou manquants, ou des gouttières et chéneaux défectueux.

2) Sous-bassement

- Maintien du dégagement des entrées et sorties d'air.
- Maîtrise de la végétation en pied de façade autour de l'habitation.
- Contrôle visuel régulier de la présence éventuelle de cordonnets de termites (pour sous-bassement accessible).
- Dégagement de la proximité immédiate de l'ouvrage de toute plantation et maintien de la garde au sol.
- Par ailleurs, éviter le stockage à proximité immédiate de l'ouvrage de matériaux contenant de la cellulose et susceptible d'être attractif pour les termites (papier, carton, bois, etc.).

3) Façade et pignons

Revêtement extérieur

- Contrôle des fixations et des joints.
- Contrôle des orifices de lame d'air.

Menuiseries extérieures

- Lubrification des pièces soumises à frottement et mise en jeu.
- Débouchage des trous d'évacuation des jets d'eau.

Grilles d'aérations

- Pour renouvellement d'air du volume intérieur : nettoyage, contrôle d'efficacité.

Conduits et descentes (EP et EV)

- Vérification.

Finitions sur bois à l'extérieur

- Contrôle et réfection éventuelle des peintures et lasures selon spécifications du fabricant.

4) Parties communes intérieures

Circulation

- Contrôle de l'étanchéité des revêtements de sol lavables.

Gaines, conduits et tuyauteries diverses

- Contrôle d'efficacité.

5) Parties privatives intérieures

Revêtements de sol lavables et locaux humides par destination

- Vérification de l'étanchéité des revêtements de sol et murs.

Robinetterie et tuyauterie

- Contrôle de l'étanchéité.

Ventilation mécanique contrôlée

- Vérification du bon fonctionnement.

Bibliographie

- [1] NF P 03-001, Marchés privés — Cahiers types — Cahier des clauses administratives générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés.
- [2] NF P 06-111-2, Eurocode 1 «Actions sur les structures» — Partie 1-1 : Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments» — Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 — Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments.
- [3] P 08-302, Murs extérieurs de bâtiments — Résistance aux chocs — Méthodes d'essais des critères.
- [4] NF EN 1991-1-1, Eurocode 1 — Actions sur les structures — Partie 1-1 : Actions générales — Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments (indice de classement : P 06-111-1).
- [5] CEN/TS 14472-3, Revêtements de sol résilients, textiles et stratifiés — Conception, préparation et installation — Partie 3 : Revêtements de sols stratifiés.
- [6] Cahier CSTB 1648, Exemples de solutions pouvant satisfaire au Règlement de Construction — Titre 4 : Confort d'été (mai 1980).
- [7] cahier CSTB 1833, Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un avis technique.
- [8] Cahier CSTB 3560-V2, Isolation thermique des combles — Isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité.
- [9] Cahier CSTB 3567, Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs.
- [10] Cahier CSTB 3647, Mise en oeuvre des procédés d'isolation thermique rapportée en planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un Avis Technique, Document Technique d'Application ou Constat de Traditionalité.
- [11] ETAG 001, Guide d'Agrément Technique Européen — Chevilles métalliques pour béton.
- [12] ETAG 008, Guide d'Agrément Technique Européen — kits d'escaliers préfabriqués

[13] ETAG 011, Guide d'Agrément Technique Européen — Poutres et poteaux composites légers à base de bois.

[14] ETAG 019, Guide d'Agrément Technique Européen — Panneaux préfabriqués porteurs à base de bois, à voile travaillant.

[15] Guide AQCEM, Application de l'Eurocode 5 (version 2009).

[16] Arrêté du 11 mars 1988, relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments sanitaires et sociaux.

[17] Arrêté du 13 avril 1988, relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage industriel.

[18] arrêté du 24 mars 1982, relatif aux dispositions relatives à l'aération des logements.

[19] Décret n° 2006-591 du 23 mai 2006, relatif à la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages et modifiant le code de la construction et de l'habitation.

Liste des documents référencés

#1 - NF DTU 31.2 P1-2 (janvier 2011) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-204-1-2)

#2 - NF DTU 31.2 P2 (janvier 2011) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P21-204-2)

#3 - Règles BF 88 (DTU P92-703) (février 1988) : Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois (Règle DTU de calcul retirée) + Erratum (septembre 1988)

#4 - DTU 13.11 (DTU P11-211/CCT) (mars 1988) : Fondations superficielles - Cahier des clauses techniques + Modificatif 1 (juin 1997) (Indice de classement : P11-211)

#5 - Règles DTU 13.12 (DTU P11-711) (mars 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988)

#6 - DTU 13.2 (P11-212-1) (septembre 1992) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P11-212-1)

#7 - DTU 13.3 (NF P11-213-1) (mars 2005) : Dallages - Conception, calcul et exécution - Partie 1 : cahier des clauses techniques des dallages à usage industriel ou assimilés + Amendement A1 (mai 2007) (Indice de classement : P11-213-1)

#8 - DTU 14.1 (NF P11-221-1) (mai 2000) : Travaux de bâtiment - Travaux de cuvelage - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum (novembre 2000) (Indice de classement : P11-221)

#9 - NF DTU 20.1 P1-1 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P10-202-1-1)

#10 - DTU 21 (NF P18-201) (mars 2004) : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-201)

#11 - DTU 23.1 (NF P18-210) (mai 1993) : Murs en béton banché - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-210)

#12 - NF DTU 24.1 P1 (février 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Règles générales (Indice de classement : P51-201-1)

#13 - NF DTU 24.2 P1-1 (décembre 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P51-202-1-1)

#14 - NF DTU 25.1 P1-1 (novembre 2010) : Travaux de bâtiment - Enduits intérieurs en plâtre - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P71-201-1-1)

#15 - DTU 25.231 (NF P68-202) (mai 1993) : Plafonds suspendus en éléments de terre cuite - Partie 1 : Cahier des charges + Amendement A1 (novembre 1998) (Indice de classement : P68-202)

#16 - NF DTU 25.41 P1-1 (février 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P72-203-1-1)

#17 - DTU 25.42 (NF P72-204-1) (mai 1993) : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (février 2003) (Indice de classement : P72-204-1)

#18 - DTU 31.1 (NF P21-203-1) (mai 1993) : Charpente et escaliers en bois - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (février 1998) (Indice de classement : P21-203-2)

#19 - DTU 31.3 (NF P21-205-1) (mai 1995) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1 : Règles de mise en oeuvre (Indice de classement : P21-205-1)

#20 - NF DTU 36.5 P1-1 (avril 2010) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des fenêtres et portes extérieures - Partie 1-1 : Cahiers des clauses techniques types (Indice de classement : P20-202-1-1)

#21 - FD DTU 36.5 P3 (octobre 2010) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des fenêtres et porte extérieures - Partie 3 : mémento de choix en fonction de l'exposition (Indice de classement : P20-202-3)

#22 - DTU 40.11 (NF P32-201-1) (mai 1993) : Couverture en ardoises - Partie 1 : Cahier des charges (Indice de classement : P32-201-1)

#23 - DTU 40.14 (NF P39-201-1) (mai 1993) : Couverture en bardeaux bitumés - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (janvier 2001) (Indice de classement : P39-201-1)

- #24 - DTU 40.21 (NF P31-202-1) (octobre 1997) : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2001) + Amendement A2 (août 2006) + Amendement A3 (octobre 2010) (Indice de classement : P31-202-1)
- #25 - DTU 40.211 (NF P31-203-1) (septembre 1996) : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (janvier 1999) + Amendement A2 (septembre 2001) + Amendement A3 (octobre 2010) (Indice de classement : P31-203-1)
- #26 - DTU 40.22 (NF P31-201-1) (mai 1993) : Couverture en tuiles canal de terre cuite - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1996) + Amendement A2 (janvier 1999) + Amendement A3 (septembre 2001) + Amendement A4 (octobre 2010) (Indice de classement : P31-201-1)
- #27 - DTU 40.23 (NF P31-204-1) (septembre 1996) : Couverture en tuiles plates de terre cuite - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2001) + Amendement A2 (septembre 2007) (Indice de classement : P31-204-1)
- #28 - DTU 40.24 (NF P31-207-1) (mai 1993) : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (février 1999) + Amendement A2 (juin 2001) (Indice de classement : P31-207-1)
- #29 - DTU 40.241 (DTU P31-205/CCT) (juin 1990) : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal - Cahier des clauses techniques + Erratum (octobre 1990) + Modificatif 1 (juin 1997) + Modificatif 2 (décembre 2000) (Indice de classement : P31-205)
- #30 - DTU 40.25 (DTU P31-206/CCT) (décembre 1984) : Couverture en tuiles plates en béton - Cahier des clauses techniques + Erratum (mai 1985) + Modificatif 1 (juin 1997) + Erratum (avril 2000) + Modificatif 2 (décembre 2000) (Indice de classement : P31-206)
- #31 - DTU 40.35 (NF P34-205-1) (mai 1997) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-205-1)
- #32 - DTU 40.36 (NF P34-206-1) (mai 1993) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-206-1)
- #33 - DTU 40.41 (NF P34-211-1) (septembre 2004) : Travaux de bâtiment - Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-211-1)
- #34 - NF DTU 40.44 P1-1 (juillet 2007) : Travaux de bâtiment - Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-214-1-1)
- #35 - DTU 40.45 (NF P34-215-1) (mai 1993) : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en cuivre - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 2001) (Indice de classement : P34-215)
- #36 - DTU 40.46 (NF P34-216-1) (septembre 1994) : Travaux de couverture en plomb sur support continu - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (mai 1999) (Indice de classement : P34-216-1)
- #37 - DTU 40.5 (XP P36-201) (novembre 1993) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1997) (Indice de classement : P36-201)
- #38 - DTU 41.2 (NF P65-210-1) (juillet 1996) : Revêtements extérieurs en bois - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (novembre 2001) (Indice de classement : P65-210-1)
- #39 - NF DTU 43.3 P1-1 (avril 2008) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P84-206-1-1)
- #40 - NF DTU 43.4 P1-1 (octobre 2008) : Travaux de bâtiment - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P84-207-1-1)
- #41 - NF DTU 51.1 P1-1 (décembre 2010) : Parquets - Pose des parquets à clouer - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P63-201-1-1)
- #42 - NF DTU 51.11 P1-1 (décembre 2009) : Parquets et revêtements de sol - Pose flottante des parquets contrecollés et revêtements de sol à placage bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P 63-204-1-1)
- #43 - NF DTU 51.2 P1-1 (mai 2009) : Parquets - Pose des parquets à coller - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P63-202-1-1)
- #44 - DTU 51.3 (NF P63-203-1-1) (novembre 2004) : Travaux de bâtiment - Planchers en bois ou en panneaux à base de bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P63-203-1-1)
- #45 - DTU 53.1 (NF P62-202-1) (avril 2001) : Revêtements de sol textiles - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P62-202-1)
- #46 - NF DTU 53.2 P1-1 (avril 2007) : Travaux de bâtiment - Revêtements de sol PVC collés - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P62-203-1-1)
- #47 - NF DTU 58.1 P1-1 (décembre 2008) : Travaux de bâtiment - Plafonds suspendus - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P68-203-1-1)
- #48 - DTU 59.1 (NF P74-201-1) (octobre 1994) : Peinture - Travaux de peinture des bâtiments - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (octobre 2000) (Indice de classement : P74-201-1)

- #49 - DTU 60.1 (NF P40-201) (mai 1993) : Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation - Cahier des charges + Amendement A1 (janvier 1999) + Amendement A2 (octobre 2000) (Indice de classement : P40-201)
- #50 - Règles DTU 60.11 (DTU P40-202) (octobre 1988) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- #51 - NF DTU 60.2 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-220-1-1)
- #52 - NF DTU 60.31 P1-1 (mai 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-211-1-1)
- #53 - NF DTU 60.32 P1-1 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-212-1-1)
- #54 - NF DTU 60.33 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux de vanne - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-213-1-1)
- #55 - NF DTU 60.5 P1-1 (janvier 2008) : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-221-1-1)
- #56 - NF DTU 61.1 P1 Compil (août 2006) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 1 : Terminologie (Indice de classement : P45-204-1)
- #57 - NF DTU 65.11 P1-1 (septembre 2007) : Travaux de bâtiment - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P52-203-1-1)
- #58 - DTU 65.12 (NF P50-601-1) (mai 1993) : Travaux de bâtiment - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendements A1 (octobre 1998) + Amendement A2 (octobre 2000) (Indice de classement : P50-601-1)
- #59 - NF DTU 65.14 P1 (juillet 2006) : Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffants à eau chaude - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Dalles désolidarisées isolées (Indice de classement : P52-307-1)
- #60 - DTU 65.3 (NF P52-211-1) (mai 1993) : Travaux de bâtiment - Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression - Partie 1 : Cahier des charges + Amendement A1 (octobre 2000) + Amendement A2 (juillet 2006) (Indice de classement : P52-211-1)
- #61 - DTU 65.4 (DTU P52-221/PTE) (février 1969) : Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés + Additif 1 (décembre 1971) + Additif 2 (septembre 1978) (Indice de classement : P52-221)
- #62 - DTU 65.7 (NF P52-302-1) (mai 1993) : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 1999) (Indice de classement : P52-302-1)
- #63 - DTU 65.9 (NF P52-304-1) (mai 1993) : Travaux de bâtiment - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (octobre 2000) (Indice de classement : P52-304-1)
- #64 - DTU 70.1 (NF P80-201-2) (mai 1998) : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P80-201-2)
- #65 - NF P03-001 (décembre 2000) : Marchés privés - Cahiers types - Cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés + Amendement A1 (novembre 2009) (Indice de classement : P03-001)
- #66 - Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3567, mai 2006)
- #67 - NF DTU 25.41 P1-2 (février 2008) : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P72-203-1-2)
- #68 - GS 7 : Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique (Cahiers du CSTB, Cahier 1833, mars 1983)
- #69 - NF DTU 40.13 P1-1 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Couverture en ardoises en fibres-ciment - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P32-202-1-1)
- #70 - GS 20 : Isolation thermique des combles - Isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionnalité - Cahier de Prescriptions Techniques communes de mise en oeuvre des procédés d'isolation thermique de combles (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3560_V2, juin 2009)
- #71 - Mise en oeuvre des procédés d'isolation thermique rapportée en planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un Avis Technique, Document Technique d'Application ou Constat de Traditionnalité (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3647, novembre 2008)

Liste des figures

Figure 1 — Exemple de dallage sur terre-plein

Figure 2 — Exemple de dallage sur terre plein

Figure 3 — Exemple de plancher en cas de construction à ossature plate-forme

Figure 4 — Exemple de disposition de l'isolant

Figure 5 — Exemple de revêtement assurant une protection de la liaison maçonnerie/lisse basse

Figure 6 — Recouvrements entre les laies de pare-pluie souple en partie courante

Figure 7 — Exemple de mise en oeuvre du pare-pluie souple en périphérie des menuiseries extérieures

Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Vue de face

Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Coupe horizontale

Figure 8 — Mise en oeuvre du pare pluie rigide en panneau - Coupe verticale

Figure 9 — Dispositions en pied de mur en maçonnerie

Figure A.1 — Principales causes d'absence d'étanchéité à l'air d'une construction

Figure A.2 — Principes de mise en oeuvre du système d'étanchéité à l'air

Figure A.3 — Dispositions pour la liaison soubassement et lisse basse

Figure A.4 — Exemples de pose du pare-vapeur au niveau des planchers d'étage

Figure A.5 — Exemples de pose du pare-vapeur pour les combles

Liste des tableaux

Tableau 1 — Caractéristiques minimales des fixations

Tableau 2 — Nécessité du pare-vapeur

Tableau 3 — Épaisseur des plaques de plâtre en fonction du type de support

Tableau 4 — Diamètre des têtes de vis en fonction de la nature de l'isolant de doublage

Tableau 5 — Obligation de pare-pluie selon le type de revêtement extérieur

Tableau 9

Tableau 10