

MINISTERE DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME

Document Technique Réglementaire

(D.T.R. E 5-1)

TRAVAUX DE MENUISERIE EN BOIS

*Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB)
2004*

PREAMBULE

Les menuiseries en bois bien que très utilisées en Algérie, présentent souvent des malfaçons au niveau des chantiers. Ces malfaçons ont pour origine le non respect, ou la méconnaissance, des dispositions de mise en oeuvre. Des désordres sont ainsi engendrés par l'infiltration des eaux de pluie, un inconfort et un surcoût de consommation d'énergie sont provoqués par les infiltrations d'air (froid ou chaud).

Ce DTR fournit aux professionnels du bâtiment les prescriptions techniques qui permettront une meilleure mise en oeuvre des menuiseries en bois et dérivés (contreplaqué, aggloméré, etc.). Ce document traite de la pose des menuiseries intérieures et extérieures, des cloisons menuisées, des menuiseries résistantes au feu, des fermetures (volets, persiennes, etc.), et de la pose des habillages en bois des parois et cloisons.

Ce DTR traite également des techniques de fixation, des modes de calfeutrement, du traitement des supports et de la quincaillerie.

Une annexe importante est réservée aux tolérances dimensionnelles des baies recevant la menuiserie.

COMPOSANTE DU GROUPE TECHNIQUE SPECIALISE

Chargé de l'élaboration du Document Technique Réglementaire "Travaux de menuiserie en bois"

Président:

M. ZERIZER Abdellatif Docteur / Maître Assistant - 1 N 1 M

Vice-Président:

M. RODESLY Yazid Architecte - B E T

Rapporteur:

M. KROUBI Malek Attaché de recherche - C N E RIB

Membres:

M. BOUDIAFKhalid Architecte - C N E RIB

Melle CHOUTRI Sarnia Ingénieur - Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme

M. CHEBOUBA Mansour Ingénieur - EN M G P / Et Tarf

M. DJOUGHJI Abdelkader Ingenieur - C N 1 C

M. GUEROUMI Manssef Architecte - B E T

M. KAABA CHE Saïd Ingénieur - ENA T B

M. MESBAH Toufik Ingénieur - E N M G P / Rostomia

M. REBZANI Braham Ingénieur Consultant - C N E RIB

M. SAKHRAOUI Saïd Chargé de recherche - C N E RIB

**ARRETE MINISTERIEL PORTANT APPROBATION DU
DOCUMENT TECHNIQUE REGLEMENTAIRE E 5.1**

« Travaux de menuiserie en bois »

Le Ministre de l'Habitat et de l'Urbanisme,

-Vu le décret n° 82-319 du 6 Moharem 1413 correspondant au 23 Octobre 1982 portant transformation de l'Institut National d'Etudes et de Recherche en Bâtiment en Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB) ;

- Vu le décret n° 86-213 du 13 Dhou El Hidja 1406 correspondant au 19 Août 1986 portant création d'une commission technique permanente pour le contrôle technique de la construction;

- Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 Mai 2003 portant nomination des membres du gouvernement;

- Vu le décret exécutif n° 092-176 du 01 Dhou El Kaada 1412 correspondant au 04 Mai 1992 fixant les attributions du Ministre de l'Habitat;

ARRETE,

ARTICLE 01 - Est approuvé le document technique réglementaire D.T.R E 5-1 intitulé "Travaux de menuiserie en bois" annexé à l'original du présent arrêté.

ARTICLE 02 - Les dispositions du document technique réglementaire, visé à l'article 1^{er} ci-dessus, sont applicables à toute nouvelle étude, trois (3) mois après la date de publication du présent arrêté au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

ARTICLE 03 - Les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'oeuvres, les entreprises de réalisation, les organismes de contrôle et d'expertise sont tenus de respecter les dispositions du document technique réglementaire suscitée.

ARTICLE 04 - Le Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB), est chargé de l'édition et de la diffusion du présent document technique réglementaire, objet du présent arrêté

ARTICLE 05 - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

*Fait à Alger, le 5 Safar 1425
correspondant au 27 Mars 2004*

Mohamed Nadir HAMIMID

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

- 1 - Objet
- 2 - Domaine d'application
- 3 - Menuiseries intérieures
- 4 - Menuiseries extérieures

CHAPITRE II - MATERIAUX

- 1 - Bois
 - 1.1 - Epaisseurs des bois massifs
 - 1.2 - Durabilité
- 2 - Panneaux composites
- 3 - Autres matériaux et matières consommables
 - 3.1 - Colles
 - 3.2 - Mastics
- 4 - Protections
 - 4.1 - Protection insecticide et fongicides
 - 4.2 - Comportement au feu et protection ignifuge
 - 4.2.1 - Réaction au feu
 - 4.2.2 - Résistance au feu
 - 4.3 - Protection contre les reprises d'humidité.
 - 4.4 - Protection des quincailleries et éléments métalliques
 - 4.4.1 - Ouvrages extérieurs ou destinés aux locaux humides
 - 4.4.2 - Autres ouvrages

CHAPITRE III - ENSEMBLES FABRIQUES

- 1 - Conditions générales applicables à toutes les menuiseries
 - 1.1 - Assemblages
 - 1.2 - Détails d'exécution et de finition.
- 2 - Distribution
 - 2.1 - Huisseries et bâtis
 - 2.2 - Ossatures des cloisons menuisées
- 3 - Portes
 - 3.1 - Portes intérieures
 - 3.2 - Portes extérieures
- 4 - Placards
 - 4.1 - Portes de placards
 - 4.2 - Aménagement intérieur des placards
- 5 - Autres éléments menuisés
 - 5.1 - Façades de gaines techniques
 - 5.2 - Façades de baignoires
 - 5.3 - Coffres de volets roulants
 - 5.4 - Trappes de combles
 - 5.5 - Habillages

Chapitre IV - CONDITIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE DES OUVRAGES DE MENUISERIE

- 1 - Réception des ouvrages
- 1.1 - Humidité des bois
- 2 - Stockage sur chantier

CHAPITRE V - MISE EN OEUVRE DES FENETRES

- 1 - Conception de la mise en oeuvre des fenêtres
- 1.1 - Fixations
- 1.2 - Calfeutrement
- 1.2.1 - Choix du mode de calfeutrement
- 1.2.2 - Prescription pour différents calfeutnements
- 2 - Exécution de la pose des fenêtres
- 2.1 - Conditions préalables requises pour la pose 3 8
- 2.2 - Mise en place
- 2.3 - Tolérances de la fenêtre posée
- 2.4 - Exécution du calfeutrement

CHAPITRE VI - MISE EN OEUVRE DES FERMETURES, PORTES ET REVETEMENT EXTERIEURS

- 1 - Pose des fermetures (volets battants et persiennes)
- 1.1 - Fixations
- 1.2 - Tolérances de pose et de planéité
- 2 - Pose des fermetures (volets coulissants)
- 3 - Pose des portes extérieures
- 4 - Revêtements extérieurs
- 4.1 - Généralités
- 4.2 - Bois massifs
- 4.3 - Contreplaqué

CHAPITRE VII - MISE EN OEUVRE DES OUVRAGES DE MENUISERIE INTERIEURE

- 1 - Distributions
- 1.1 - Tolérances d'aplomb de niveau de distributions.
- 2 - Autres menuiseries intérieures
- 2.1 - Etat du chantier
- 2.2 - Tolérances et prescriptions
- 2.3 - Prescriptions pour les revêtements intérieurs verticaux et horizontaux et coffrages divers
- 2.4 - Habillages

CHAPITRE VIII - DISPOSITIONS POUR LES OUVRAGES DE MENUISERIES COUPE - FEU

- 1 - Mise en oeuvre
- 1.1 - Mise en oeuvre des huisseries et bâtis métalliques et bois

- 1.2 - Huisseries bois
- 1.3 - Bâti bois
- 1.4 - Huisseries métalliques
- 1.5 - Bâti métalliques

CHAPITRE IX - QUINCAILLERIE

- 1 - Nature et qualité des quincailleries
- 2 - Pose des quincailleries
 - 2.1 - Organes de fixation des dormants
 - 2.2 - Organes de rotation
 - 2.3 - Organes de fermeture
 - 2.4 - Articles spéciaux de quincaillerie

ANNEXES

Annexe A 1 - Terminologie

Annexe A 2 - Tolérances dimensionnelles des baies dans le gros oeuvre destinées à recevoir une menuiserie

Annexe A 3 - Exemples de réalisations pratiques

Annexe A 4 - Tableau des prescriptions techniques des panneaux de particules surfacés mélaminés

Annexe A 5 - Clauses particulières entrant dans les cahiers des charges

Annexe A 6 - Références normatives

CHAPITRE I

PRESCRIPTIONS GENERALES

1 OBJET

- 1.1- Le présent Document Technique Réglementaire (DTR) a pour objet de définir:
- les conditions de pose et de mise en oeuvre des menuiseries intérieures et extérieures en bois et dérivés,
 - les conditions de contrôle et les modalités de réception des éléments mis en oeuvre.

Etant entendu que les matériaux et éléments à mettre en oeuvre doivent être conformes aux normes en vigueur ou à des prescriptions particulières.

1.2 - Ce DTR ne tient pas compte des conditions particulières relatives à la dilatation, reprise des poids morts, sécurité incendie et isolation thermique.

2 - DOMAINE D'APPLICATION

Le présent DTR concerne les menuiseries neuves en bois et matériaux dérivés du bois à mettre en oeuvre sur tout type de support dans les bâtiments à usage courant (bâtiments d'habitation, scolaires, hospitaliers, etc.). Les travaux de menuiserie en bois, conformes à ces prescriptions, sont prévus pour être adaptés à des ouvrages réalisés par d'autres corps d'état, conformément aux prescriptions des DTR les concernant.

3 - MENUISERIES INTERIEURES

Les menuiseries intérieures comprennent:

- les distributions, y compris les ossatures de cloisons menuisées,
- les portes et blocs-portes,
- les placards,
- les façades de gaines techniques et de baignoires,
- les coffres de volets roulants,
- les trappes de combles,
- les plafonds et faux-plafonds menuisés directement,
- les revêtements et habillages,
- les portes de caves.

4 - MENUISERIES EXTERIEURES

Les menuiseries extérieures comprennent:

- les fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes ou ouvrants,
- les volets et persiennes,
- les portes extérieures,
- les revêtements et habillages extérieurs.

Les panneaux de façades menuisés et les gardes-corps ne sont pas du domaine de ce DTR.

CHAPITRE II

MATERIAUX

1 - BOIS

Les essences des bois massifs, leurs choix d'aspect, leurs emplois, leurs qualités physiques et mécaniques doivent répondre aux spécifications prévues par la norme NA 5384 - 1994 : "Bois de menuiserie - Nature et qualité".

Les Cahiers des Charges précisent les essences à utiliser, les qualités d'aspect, l'humidité des bois, etc.

1.1 - Epaisseurs des bois massifs:

Les épaisseurs des bois massifs entrant dans les ouvrages de menuiserie sont les épaisseurs finies.

Commentaire:

Il est d'usage de désigner les épaisseurs des menuiseries par les épaisseurs nominales des bois ayant servi à la fabrication.

Les épaisseurs brutes des bois utilisés (en mm) sont:

Bois résineux: 12, 15, 18, 22, 25, 32, 38, 44, 50, 63, 75, 100.

Bois feuillus: 13, 18, 27, 34, 41, 54, 65, 80, 110.

Les épaisseurs semi-finies ne peuvent être obtenues qu'à partir d'épaisseur de sciage immédiatement supérieure.

1.2 - Durabilité :

Les bois et autres matériaux utilisés dans la fabrication des menuiseries doivent résister aux atteintes des organismes destructeurs (champignons, insectes, etc.). Pour la résistance aux attaques des champignons, ne sont concernées que les menuiseries qui risquent d'être maintenues à une humidité supérieure à 20%. Ne sont donc concernées que les menuiseries intérieures en milieu humide confiné (risque de condensation) et les menuiseries extérieures, sièges de pénétration d'eau liquide par capillarité surtout dans les bois de bout (fenêtres, portes- fenêtres, portes extérieures, etc.).

Commentaire:

Par milieu humide confiné, il faut entendre toute atmosphère susceptible de présenter un état hygrométrique permanent ou prolongé pendant plusieurs semaines supérieur à 80 %.

2 - PANNEAUX COMPOSITES

Les qualités des panneaux contreplaqués, panneaux de particules, panneaux de fibres, panneaux de fibragglo et produits en fibres ciment-cellulose sont appréciées selon les spécifications des normes en vigueur.

3 - AUTRES MATÉRIAUX ET MATIÈRES CONSOMMABLES

Les autres matériaux utilisés pour la fabrication ou la mise en oeuvre des menuiseries doivent répondre aux spécifications des normes qui les concernent.

A défaut, ils doivent être agréés par le maître de l'oeuvre sur la présentation de leurs caractéristiques, sanctionnées si nécessaire par des essais spécifiques.

3.1 - Colles:

Les colles utilisées doivent être compatibles avec les matériaux à assembler, le taux d'humidité du bois, de même qu'avec la destination de la menuiserie (intérieure ou extérieure).

3.2 - Mastics:

Les mastics de calfeutrement utilisés entre le gros oeuvre et le dormant ou le précadre des fenêtres peuvent être à base d'élastomères ou du type plastique.

Les mastics de rebouchage des petits défauts du bois de menuiserie peuvent être à base d'huile de lin ou oléoplastiques.

D'autres produits spécifiques de formulation adaptée (à base de résine époxy, polyesther, etc.) sont employés notamment en menuiserie extérieure.

4 PROTECTIONS

4.1- Protection insecticide et fongicide:

La préservation et le traitement contre les attaques d'insectes et de champignons sont d'autant plus rigoureux que les moyens de protection contre les reprises d'humidité sont médiocres.

L'usage du bois étant connu, le contrôle d'un traitement ne peut s'envisager de manière satisfaisante que par une suite d'opérations complémentaires, dont chacune est nécessaire, à savoir :

- la vérification de conformité du produit de préservation, employé avec l'échantillon qui a fait la preuve de son efficacité biologique (procès verbal d'essais récent) ;
- la vérification du procédé d'application.

Les éléments en bois résineux placés à l'extérieur, exposés à l'humidité atmosphérique, même non soumis au ruissellement, et destinés à une finition transparente doivent subir un traitement antibleuissement. Les produits utilisés doivent satisfaire aux prescriptions des normes en vigueur.

Commentaire:

Pour que le traitement soit efficace, le produit doit pénétrer d'au moins 100mm dans les bois de bout et de 2 à 5mm en sens transversal en quantité supérieure au seuil d'efficacité.

4.2 - Comportement au feu et protection ignifuge :

4.2.1 - Réaction au feu:

La protection ignifuge ne s'impose que dans le cas où la réglementation en vigueur prescrit un classement de réaction au feu amélioré par rapport au classement initial ou si les Cahiers des Charges le prescrivent.

Au moment de son choix et de son utilisation, le produit ou le matériau ignifugé doit faire l'objet d'un procès verbal de classement en cours de validité délivré par un laboratoire agréé.

4.2.2 - Résistance au feu:

Les degrés de résistance exigés par la réglementation doivent être justifiés par la production d'un procès-verbal d'essai de résistance au feu ou d'une appréciation sur plan émanant d'un laboratoire agréé.

Commentaire:

Ces exigences concernent essentiellement les portes, les cloisons et les façades.

4.3 - Protection contre les reprises d'humidité:

Les ouvrages de menuiserie intérieure livrés avant mise hors d'eau et pose des vitrages, placés dans des pièces humides, ainsi que les ouvrages de menuiserie extérieure doivent être protégés contre les reprises d'humidité. La nature de cette protection (impression ou hydrofuge) doit être compatible avec les finitions usuelles ou, tout au moins avec les finitions prévues dans les Cahiers des Charges ainsi qu'avec les produits de préservation éventuellement appliqués antérieurement.

Commentaire:

Il convient de s'informer auprès des fabricants de la compatibilité des produits entre eux et de respecter les conditions d'emploi, dont les périodes de séchage entre l'application du produit de préservation, celle de l'impression et celle des finitions.

Cette protection doit intéresser toutes les faces, rives et abouts des éléments de menuiserie et, en particulier, les feuillures et les parclozes.

La protection des menuiseries doit être appliquée en atelier.

4.4 - Protection des Quincailleries et éléments métalliques:

Les prescriptions ci-après ne s'appliquent pas aux articles de cuivre et de laitonnerie apparents.

4.4.1- Ouvrages extérieurs ou destinés aux locaux humides:

Les éléments métalliques associés à ces ouvrages doivent, avant leur mise en place, recevoir une protection contre la corrosion conformément aux exigences des normes en vigueur.

La continuité de la protection des surfaces détériorées lors de la mise en place doit être rétablie.

4.4.2 - Autres ouvrages:

Aucune exigence particulière n'est prévue pour les éléments associés à ces ouvrages, sauf pour ceux en acier pour lesquels la protection doit être au moins équivalente à celle apportée par une couche de minium de plomb. L'emploi de minium de fer est interdit.

CHAPITRE III

ENSEMBLES FABRIQUES

1 CONDITIONS GENERALES APPLICABLES A TOUTES LES MENUISERIES

1.1 - Assemblages :

Les arasements des assemblages doivent présenter sur les parements une coupe tranche avec un joint sans jeu qui peut être affleuré ou marqué. Pour les ouvrages extérieurs, les assemblages ne doivent laisser aucun vide nuisible à la solidité de l'ouvrage et à son étanchéité.

1.1.1- Assemblages mécaniques:

Les assemblages mécaniques doivent résister aux efforts normalement supportés en service par les ouvrages.

Les chevilles en bois sont en bois durs, au minimum arasées sur les parements; les chevilles métalliques sont chassées.

Les tourillons, également en bois durs, sont cannelés.

Les fausses languettes sont en bois feuillu dur, en contreplaqué ou en matériau de caractéristiques au moins équivalentes.

Commentaire:

Les panneaux de particules ne conviennent pas.

Les embrèvements des ouvrages extérieurs permettent retraits et gonflement du bois.

1.1.2 - Assemblages collés:

Les colles sont préparées en suivant les spécifications des fabricants qui précisent en particulier:

- les proportions des produits à employer;
- la température des produits;
- la nature et la qualité des durcisseurs et charges éventuels;
- l'humidité des bois acceptables.

Les bois à coller sont amenés, par séchage artificiel et/ou par stabilisation dans l'atelier; si les conditions hygrométriques de ce dernier s'y prêtent, au taux d'humidité moyen, compatible avec la colle employée et aussi voisin que possible du taux d'équilibre hygroscopique moyen, que les bois des ouvrages atteindront dans leur utilisation normale.

Les courbes d'équilibre hygroscopique moyen des bois sont données dans la figure 1 :

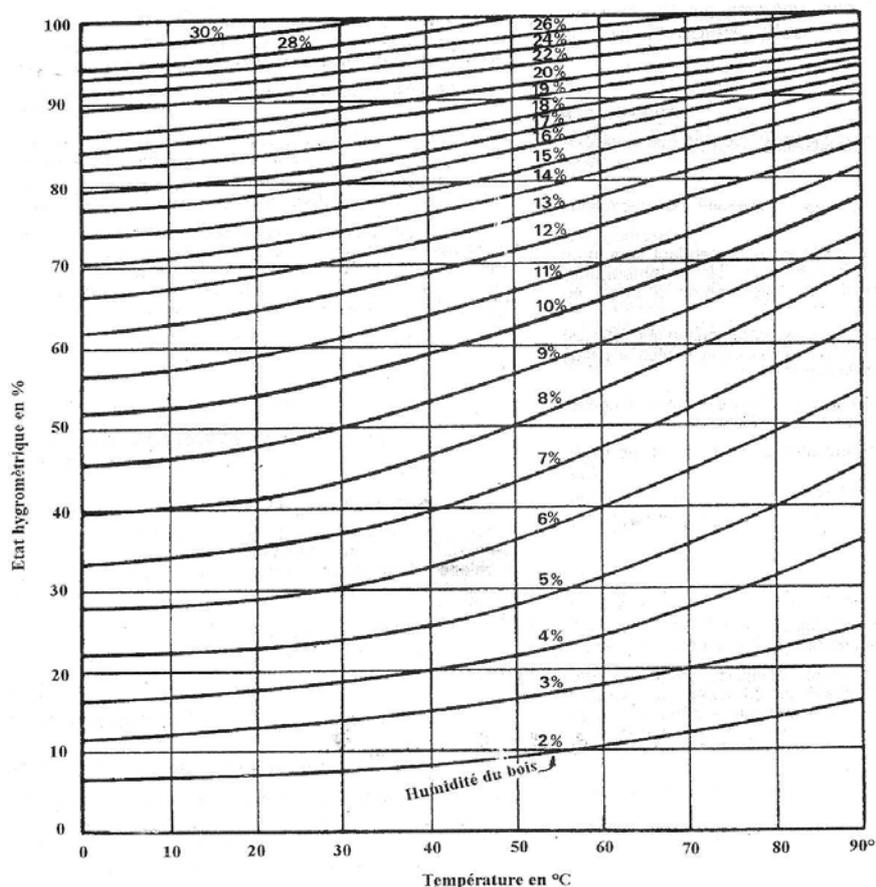


Figure 1: Courbes d'équilibre hygroscopique du bois

1.1.2.1 - Assemblage bout à bout (aboutage) :

L'aboutage des pièces de bois est admis sous réserve que leur résistance soit suffisante en fonction du rôle qu'elles jouent dans la menuiserie et que leur durabilité soit assurée.

Commentaire:

Si le maître d'oeuvre n'admet pas de pièces aboutées ou lamellées, il le précise dans les Cahiers des Charges. Il n'est admis aucun vide non rempli de colle sur les faces vues des entures.

1.1.2.2 - Lamellations :

Les pièces de bois peuvent être constituées, en section transversale, de deux ou plusieurs parties collées sur plat ou sur chant, sous réserve de satisfaire aux conditions énoncées à l'article précédent.

1.1.2.3 - Bouchonnage :

Le bouchonnage des noeuds, poches de résine et autres défauts risquant de réapparaître sous le film de peinture est admis pour les bois à peindre.

Les bouchons sont exécutés dans la même essence de bois et sont disposés en respectant le fil du bois.

1.1.2.4 - Collage des stratifiés:

Les panneaux stratifiés sont collés selon les prescriptions des normes en vigueur.

1.2 - Détails d'exécution et de finition:

Les faces apparentes des bois façonnés doivent être exemptes de défaut d'usinage.
Les abouts apparents sont dressés.

L'emploi de mastics n'est toléré sur les menuiseries à peindre que pour masquer les petits défauts du bois qui ne justifient pas la pose d'une pièce rapportée, ce qui exclut le masticage de malfaçons.

Sur les parements vus, les têtes de pointes et de chevilles métalliques sont chassées à une profondeur d'au moins 1mm.

Sur les ouvrages apparents, les traces de pointes sont bouchées à l'aide de gomme laque ou de tout autre produit de rebouchage adapté.

Les traces de flaches sont tolérées sur les arêtes des faces vues des bruts de sciage.

2 DISTRIBUTION

Sont compris sous ce titre les huisseries, bâtis, poteaux, ..., destinés à être incorporés dans les cloisons et les murs ainsi que les ossatures de cloisons menuisées.

2.1 - Huisseries et bâtis:

2.1.1- Largeurs de passage:

La largeur de passage est mesurée selon les normes en vigueur.

2.1.2 - Traverse haute d'huisserie:

Dans le cas de cloisons maçonnées et à défaut de dispositions constructives évitant à la traverse de jouer le rôle de linteau, celle-ci doit être dimensionnée de façon que sa déformation reste dans les tolérances définies en 1.1 du chapitre 7.

2.1.3 - Dimensions des feuillures d'huisseries et bâtis:

Pour le cas **des portes affleurantes en bois**, on distingue:

- pour **huisseries à arêtes vives** (cas général des huisseries et bâtis en bois), la profondeur de la feuillure est égale à l'épaisseur du vantail augmentée de 3 mm et sa largeur n'est pas inférieure à 13 mm ;

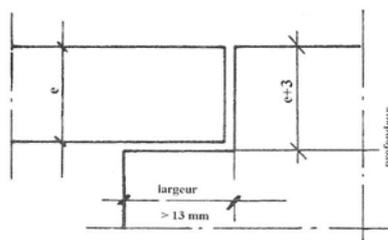


Figure 2 - Portes affleurantes avec huisserie bois

- pour **huisseries à arêtes arrondies** (cas général des huisseries et bâtis métalliques), la profondeur de la feuillure est égale à l'épaisseur du vantail augmentée de 3mm et du rayon de l'arrondi, sa hauteur n'est pas inférieure à 10 mm, arrondi saillant exclu;

- pour **huisseries ou bâtis munis de butées souples**, les profondeurs de feuillure précisées ci-dessus sont augmentées de la mi épaisseur des butées souples;

Pour le cas **des portes à recouvrement**, la largeur de la feuillure de l'huissérie ou du bâti ne doit pas être inférieure à 10 mm ;

La profondeur de la feuillure, arrondi saillant inclus, doit être inférieure à la dimension correspondante du vantail.

Commentaire:

Cette prescription est prise pour éviter que la joue de recouvrement du vantail ne fasse seule office de battement.

Dans le cas où l'huissérie ou le bâti sont munis de butées souples, la profondeur de la feuillure, définie plus haut, est augmentée de la demi-épaisseur de ces butées.

2.1.4 - Exigences propres aux huisseries et bâtis en bois:

La largeur finie des montants et traverses d'huisséries en bois, indépendamment de leur épaisseur, doit être supérieure ou au moins égale à 55 mm sur la face la plus large.

Dans le cas des cloisons en éléments de plâtre à parements finis, montés sans liant hydraulique, cette dimension peut être ramenée à 45 mm.

Dans le cas où l'huissérie ou le bâti comporte une gorge pour passage de canalisation électrique par exemple, la distance e entre le fond de la gorge et le fond de la feuillure doit être égale ou supérieure à 35 mm, s'il y a risque de poussée et 25 mm s'il n'y en a pas.

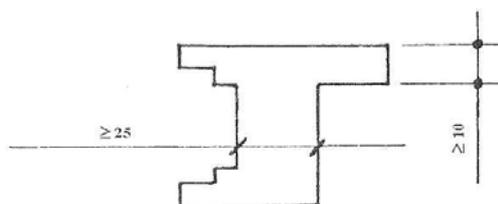


Figure 3 : Huisserie et bâtis en bois

Commentaire:

Lorsqu'il y a pose d'un bloc-porte, il n'y a pas de risque de poussée.

Les huisseries doivent comporter un listel d'épaisseur minimale de 10 mm.

La face des poteaux et traverse des huisseries en contact avec la maçonnerie destinée à être enduite est rainurée.

Commentaire:

Les joues de la rainure servent de guide lors de la constitution de l'enduit plâtre.

2.1.5 - Exigences propres aux huisseries métalliques:

L'acier profilé aux galets, plié à la presse, ou inoxydable et l'alliage d'aluminium extrudé, plié à la presse ou profilé aux galets sont définis dans les normes en vigueur.

La protection de l'acier est effectuée par galvanisation avant formage ou après réalisation des huisseries conformément aux normes en vigueur.

La protection de l'aluminium est effectuée par anodisation; la couche oxydée ayant au moins 5 microns d'épaisseur.

Les huisseries comportent au moins 2 organes de rotation (paumelles, etc) pour les vantaux de 2,04 m de haut, au moins 3 pour les vantaux de hauteur supérieure.

Les huisseries sont munies des éléments de fixation aux cloisons adaptées à celles-ci. Elles comportent au moins un point susceptible de recevoir, parvis et écrou en laiton, k conducteur de mise à la terre.

2.2 - Ossature des cloisons menuisées:

Les caractéristiques et spécifications de ces cloisons sont stipulées dans les Cahiers des Charges.

La qualité technologique des bois utilisés pour la confection des ossatures de cloisons menuisées doit correspondre à la classe définie dans la norme NA 5384 - 1994.

Commentaire:

Les cloisons sont réalisées aux dimensions du local à l'aide d'éléments montés sur une ossature généralement assemblée sur place.

Les bois des ossatures des cloisons de doublage de murs extérieurs doivent être considérés comme étant placés en milieu humide confiné et répondre, en conséquence, aux spécifications de l'article 1.2.du chapitre 2 et, au besoin, être traités préventivement contre les pourritures selon les spécifications de l'article 4.1.du chapitre 2.

3-PORTES

Les dimensions des portes à vantaux battants, quel qu'en soit le matériau constitutif, sont fixées par les normes en vigueur.

3.1 - Portes intérieures:

L'utilisation de portes planes de type intérieur ouvrant directement sur la façade extérieure de la construction est interdite.

La réalisation de contre feuillure de portes à recouvrement par enlèvement de matière entraîne une réduction des dimensions de passage.

Commentaire:

Les trois côtés du vantail peuvent être alaisés.

Sur les portes à deux vantaux, le battement rapporté au bois a une épaisseur minimale de 9mm et est fixé par au moins une vis tous les 0,30 m ou par collage et clouage.

3.1.1 - Portes à caractéristiques spéciales:

Les caractéristiques du vantail définies dans les normes en vigueur ne suffisent pas pour conférer à l'ouvrage les performances requises.

Les procès-verbaux d'essais de résistance au feu et d'affaiblissement acoustique requis pour certaines portes ne peuvent servir de référence que s'il est constaté à la réception que la conception de l'ouvrant avec son bâti, ses équipements et les jeux sont exactement conformes à ceux qui sont décrits dans les procès-verbaux d'essais.

3.1.1.1 - Portes coupe-feu:

Les dispositions relatives à ce type de portes sont données au chapitre 8.

3.1.1.2 - Portes acoustiques:

Les Cahiers des Charges indiquent la valeur de l'indice d'affaiblissement acoustique que doit présenter la porte avec son dormant et ses équipements, lorsque cet indice doit être supérieur à 25 (dB)A.

Commentaire:

La mesure, en laboratoire et in situ, de la transmission des bruits aériens dans les constructions, est définie dans les normes en vigueur.

La justification de cet indice d'affaiblissement acoustique, supérieur à 25 (dB)A, est apportée par un procès-verbal d'essai effectué par un laboratoire qualifié.

3.1.1.3 - Portes séparant des locaux chauffés et non chauffés:

La stabilité des vantaux est telle que les conditions hypothermiques différentes des ambiances qu'elles séparent ne doivent pas entraîner de déformations dépassant les tolérances de planéité définies au paragraphe 2.2. du chapitre 7

Leurs éventuelles caractéristiques d'étanchéité à l'air sont définies par les Cahiers des Charges.

3.1.1.4 - Portes anti-effraction :

Les normes définissent les méthodes d'essai de résistance à l'effraction par des moyens destructifs des blocs portes munis de leurs accessoires.

Les Cahiers des Charges définissent le niveau de résistance exigé des portes anti-effraction.

3.1.2 - Blocs-portes:

Le bloc-porte est un ensemble dormant et vantail, ferré et ajusté et dont tous les éléments restent associés lors de la pose.

Si les impératifs du chantier imposent le dégonflage des vantaux après pose, ceux-ci doivent être repérés.

3.1.3 - Portes menuisées intérieures:

Les portes menuisées intérieures ou portes en lambris d'assemblage intérieures, pleines ou vitrées, quelle que soit leur destination, font partie des ouvrages dont la fabrication est l'objet de l'article 1 du présent chapitre.

3.1.4 - Portes vitrées intérieures:

Il doit être tenu compte dans les dimensions des feuillures et éventuellement des parclozes, de l'épaisseur du vitrage et de son mode de pose.

3.1.5 - Portes de caves:

Les portes de caves peuvent être exécutées en planches jointives, à condition que les caves restent ventilées. Les quincailleries (pentures, morillons, etc.) ne doivent pas pouvoir être démontées de l'extérieur lorsque la porte est fermée.

Les portes planes peuvent être utilisées en cave si les conditions hygrométriques s'y prêtent (voir paragraphe 1.1 du chapitre 4).

3.2 - Portes extérieures:

Les portes extérieures sont en général des portes menuisées.

Leurs assemblages sont collés et étanches.

Les portes planes intérieures et même les portes palières ne peuvent pas être utilisées en portes extérieures. Certaines portes planes dont la conception est spécialement étudiée peuvent convenir.

Les portes extérieures doivent résister aux contraintes de déformation induites par la différence des ambiances hygrothermiques qu'elles séparent.

La perméabilité à la vapeur d'eau de la finition appliquée sur la face extérieure des portes ne doit pas être supérieure à celle de la finition appliquée sur la face intérieure.

Commentaire:

En première approximation, on estime que les produits de finition se classent, par ordre croissant de perméabilité, comme suit :

- vernis glycéro ;
- peintures glycéro ;
- lasures et produits dits microporeux ;
- peintures intérieures.

Les caractéristiques d'étanchéité à l'eau des portes extérieures sont définies en fonction de leur exposition. Les portes donnant sur des locaux non chauffés peuvent ne pas présenter de caractéristiques particulières de perméabilité à l'air.

Les portes donnant sur des locaux chauffés doivent avoir des caractéristiques améliorées par des garnitures souples d'étanchéité.

4 - PLACARDS

4.1 - Portes de placards:

Les portes de placards peuvent être fabriquées en panneaux contreplaqués, en panneaux de particules ou, encore, selon la technique des portes planes.

Les chants des portes de placards en panneaux de particules doivent être plaqués ou alaisés. La finition des chants doit être adaptée à la nature des ferrages utilisés.

La rive inférieure des portes de placards en panneaux de particules ouvrant sur des sols entretenus avec de l'eau doit être alaisée s'il n'y a pas de traverse basse dormante.

Les portes de placards en bois ou dérivés doivent recevoir le même système de finition sur les deux faces, à l'exception de la dernière couche décorative qui pourra être différente.

L'épaisseur des portes coulissantes non munies de raidisseur ne doit pas être inférieure au 1/100ème de leur hauteur à 1 mm près.

La largeur des portes coulissantes non suspendues ne doit pas être inférieure aux 2/5èmes de leur hauteur.

Commentaire:

Les portes coulissantes excédant une hauteur de 1,50 m doivent être munies de dispositif à roulement et comporter, sur la rive opposée, un dispositif de guidage. Ce dispositif de guidage peut être une coulisse en bois dur ou en un autre matériau résistant à l'usure.

4.2 - Aménagement intérieur des placards:

L'application d'une charge uniformément répartie de 100 daN/m² de surface ne doit pas provoquer de flèche instantanée supérieure à 1/20 de la portée de la tablette entre appuis.

Les montants de séparation et les rayonnages en panneaux de particules sont plaqués ou alaisés sur leur chant apparent.

5 - AUTRES ELEMENTS MENUISES

5.1 - Façades de gaines techniques:

Les façades de gaines enfermant des canalisations rigides doivent permettre leur mise en place et leur remplacement éventuel. Leurs dimensions sont définies dans les Cahiers des Charges.

Les façades enfermant des canalisations de gaz doivent permettre l'incorporation, aux emplacements Ad Hoc, des dispositifs de ventilation.

Les portes, battantes de ces façades de gaines doivent répondre aux mêmes spécifications que celles des portes de placard. (Voir paragraphe 4. 1 du présent chapitre).

Les façades de gaines constituées de panneaux et trappes comportent un dormant ou un précadre sur lequel les panneaux sont fixés soit en feuillure, soit en applique. La fixation est assurée par des vis sur cuvettes ou des loqueteaux magnétiques ou tout autre système démontable.

5.2 - Façades de baignoires:

Les façades de baignoires menuisées doivent être constituées de bois résistant à une atmosphère humide confinée.

Les panneaux plaqués et leur principe de fixation doivent être mis en oeuvre de façon à assurer l'équilibre hygrothermique entre les deux milieux qu'ils séparent.

Commentaire:

Ces conditions sont également valables pour les trappes d'entretien en bois que les façades de baignoires comportent; qu'elles soient maçonnées ou menuisées.

5.3 - Coffres de volets roulants:

Une face au moins des coffres de volets roulants doit être démontable sans autre dégradation que celle des peintures.

Le coffre intérieur et sa liaison avec le gros oeuvre doivent être étanches à l'air.

Les parois extérieures et lambrequins des coffres de volets roulants doivent être en matériaux résistants aux intempéries.

S'ils sont exposés aux ruissellements, leur rive basse doit former larmier.

Commentaire:

Les Cahiers des Charges doivent préciser:

- les dispositions à prendre pour assurer l'étanchéité entre volume du coffre et doublages isolants;*
- les caractéristiques d'isolation thermique ou phonique des coffres;*
- les dispositions à prendre si ceux-ci sont traversés par les canalisations;*
- s'ils doivent supporter des équipements (tringles à rideaux);*
- les dispositifs d'entrée d'air.*

Il est recommandé de prévoir des entrées d'air nettoyables sans avoir à démonter les coffres.

5.4 - Trappes de combles:

La trappe de comble et son bâti doivent pouvoir supporter sans dommage une charge statique de 100 daN. La face supérieure de l'ouvrant doit comporter un dispositif de préhension permettant l'ouverture.

5.5 - Habillages:

On entend par habillages, les moulures, couvre-joints, chambranles, socles, plinthes et stylobates, etc. Les plinthes, moulures et chambranles électriques sont définis par les normes en vigueur.

Les profils et dimensions des habillages sont définis par les Cahiers des Charges.

CHAPITRE IV

CONDITIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE DES OUVRAGES DE MENUISERIE

1- RECEPTION DES OUVRAGES

Les ouvrages de menuiserie sont réceptionnés dès leur livraison ou, au plus tard, avant leur mise en oeuvre (ou pose). Lors de cette réception, la conformité aux Cahiers des Charges sera vérifiée et particulièrement la qualité et les dimensions des ouvrages de menuiserie de même que l'humidité des bois.

1.1 - Humidité des bois:

L'humidité des bois sera mesurée par sondages; on devra effectuer 10 mesures par lots de 100 à 3 00 unités d'ouvrages de même type.

Les mesures ne doivent pas laisser de traces en parements des ouvrages.

La mise en oeuvre d'un lot est effectuée si les conditions ci-après sont satisfaites pour 90 % au moins des éléments mesurés :

-l'humidité des bois des distributions et des ouvrages de menuiserie extérieure doit être comprise entre 13 et 18% ;

-l'humidité des bois des ouvrages de menuiserie intérieure doit être aussi voisine que possible de l'humidité correspondant à l'équilibre hygroscopique que ces bois atteindront dans les locaux.

Commentaire:

Les courbes moyennes d'équilibre hygroscopique des bois sont données dans la figure 1 (chapitre/II).

2 - STOCKAGE SUR CHANTIER

Les menuiseries extérieures, distributions et ossatures de cloisons menuisées doivent être stockées dans un local les plaçant à l'abri des intempéries et des projections et sur des dispositifs ne risquant pas de les déformer. Le local de stockage doit être sec et ventilé. Les mêmes précautions doivent être prises lors des stockages temporaires près des lieux de mise en oeuvre.

Les menuiseries intérieures autres que distributions et ossatures de cloisons menuisées doivent être stockées dans un local dont les conditions hygrothermiques sont aussi proches que possibles de celles prévisibles des locaux en service. Cette condition n'est valable que si ces menuiseries sont appelées à rester en stock plus d'un mois.

Commentaire:

Les Cahiers de Charges précisent, s'il y a lieu, les dispositions prévues pour ces stockages; sinon ces dispositions sont arrêtées d'un commun accord entre le maître d'oeuvre et l'entrepreneur.

Les changements de lieux de stockage sur chantier sont à éviter.

Il convient de limiter les stockages en volume en fonction des charges limites acceptables pour les planchers (cette remarque s'applique plus particulièrement dans le cas de menuiseries vitrées avant pose).

CHAPITRE V

MISE EN OEUVRE DES FENETRES

1 - CONCEPTION DE LA MISE EN OEUVRE DES FENETRES

La conception de mise en oeuvre doit tenir compte des matériaux, des types de pose et des fixations.

Le présent DTR traite des types de pose en ébrasement avec feuillure éventuellement rapportés au nu intérieur ou en panneau préfabriqué; sur support en maçonnerie, en bois ou métallique.

Les autres types de pose nécessitent des précautions particulières précisées par les Cahiers des Charges.

1.1 - Fixations:

1.1.1 - Fixations sur support en maçonnerie:

Les fixations de la fenêtre doivent être conçues pour transmettre au gros oeuvre les efforts appliqués à la fenêtre et résultant des actions du vent, de la manoeuvre ou des sollicitations à caractère abusif envisagés par les normes, et cela sans altération de la fenêtre, du joint entre fenêtre et gros oeuvre ou des ouvrages adjacents. En cas de déformation importante et prévisible du gros oeuvre, la mise en place et la fixation de la fenêtre doivent éviter sa mise en charge.

1.1.1.1 - Emplacement des fixations par rapport au gros oeuvre:

Dans le cas des baies mises en oeuvre dans des murs, devant recevoir des cloisons de doublage intérieures, les fixations de la fenêtre doivent être réalisées entièrement sur le mur, indépendamment de la cloison de doublage.

Commentaire:

Dans ce cas, la pièce d'appui est souvent en porte-à-faux par rapport à l'appui maçonné.

Les organes de fixation de la pièce d'appui et éventuellement de sa tablette formant ébrasement doivent leur permettre de supporter une charge concentrée statique de 100daN sans altération de la fenêtre ou de la cloison de doublage.

1.1.1.2 - Emplacement des fixations par rapport aux garnitures d'étanchéité:

Lorsque des garnitures d'étanchéité sont utilisées pour le calfeutrement, les fixations ne doivent pas traverser ces garnitures, ni s'opposer à leur mise en place.

Lorsque l'étanchéité est assurée par la compression de cette garniture, les fixations doivent permettre d'assurer et de maintenir la compression requise.

1.1.1.3 - Emplacement des fixations par rapport à la fenêtre:

Sauf justifications particulières, ces fixations doivent être disposées au voisinage de chacun des organes de rotation et des joints de condamnation des ouvrants sur il dormant; l'espacement entre deux fixations successives sur le périmètre de la baie ne doit pas être supérieur à 0,80 m.

La fenêtre est réglée et calée de façon à répartir au mieux la saillie du dormant par rapport aux bords de la baie et à réserver l'emplacement du calfeutrement.

Lorsque la pièce d'appui vient en saillie du dormant, elle doit être ou non délardée en bout, en fonction de l'état de finition du gros oeuvre et des conditions de calfeutrement. Après délardage, les bois de bout doivent être imprimés avant pose.

1.1.1.4 - Mode de fixation:

La fenêtre est fixée par l'intermédiaire des éléments incorporés au gros oeuvre (taquets, douilles, ...) ou mis en place dans des réservations ou des trous forés (pattes, chevilles,...)

Les conceptions et dimensions des organes de fixation sont adaptées aux tolérances de mise en oeuvre et aux sollicitations prévues.

Les forages ne doivent pas être exécutés à moins de 6cm des arêtes si le gros oeuvre est en béton ou en maçonnerie d'éléments pleins.

La fixation dans les éléments creux de maçonnerie est faite par pattes à scellement ou par dispositifs spéciaux. Les fixations par pointes (scellées au pistolet) ne sont pas admises. La fixation directe au gros oeuvre, par percement du dormant, est admissible lorsque le dormant est de largeur suffisante et que la perforation ne nuit ni à la résistance, ni à l'étanchéité de l'ouvrage; l'axe de la perforation doit être au moins à 15mm des rives du dormant.

Commentaire:

Cette précaution concerne tout particulièrement les cheminements d'eau dans les seuils et pièces d'appui.

La fixation aux fourrures d'épaisseur des fermetures, y compris les coulisses de volets roulants, fait l'objet d'une étude spéciale.

La fixation de la pièce d'appui et du seuil est obligatoire pour les fenêtres et portes-fenêtres de plus de 0,90m de largeur.

Les fixations qui ne se trouvaient pas enrobées dans le mortier de scellement doivent être protégées contre la corrosion et munies de dispositifs évitant leur desserrage.

Lorsque les tolérances dimensionnelles de la baie sont absorbées par les fourrures d'épaisseur, l'épaisseur de celles-ci (largeur d'appui) doit être d'au moins 35mm. L'assemblage de la fourrure d'épaisseur au dormant doit répondre aux spécifications des normes en vigueur.

Le dormant est fixé directement au gros oeuvre. Les Cahiers des Charges doivent préciser si la fourrure est fixée au gros oeuvre ainsi que ses conditions de fixation.

1.1.2 - Fixations sur support en bois:

La répartition des fixations est identique à celle préconisée sur support en maçonnerie et la liaison est réalisée:

- soit à l'aide d'un système de pattes ou brides et de cales ajustées et vissées;
- soit à l'aide de verins et de vis de solidarisation avec la fixation.

Tous les systèmes de fixation dans le bois peuvent être employés à condition que leurs éléments soient protégés contre la corrosion conformément à l'article 2.4.4 et qu'ils soient de section convenable et en nombre suffisant pour supporter les efforts qui les sollicitent.

1.1.3 - Fixations sur support métallique:

La répartition des fixations est identique à celle préconisée pour le support en maçonnerie.

Les organes de liaison et de fixation doivent être protégés contre la corrosion conformément à l'article 4.4 du chapitre 2.

Les liaisons doivent être réalisées :

- soit à l'aide d'un système de pattes, brides, et de cales ajustées, vissées, ou soudées;
- soit à l'aide de vérins et de vis de solidarisation avec la fixation.

La protection contre la corrosion des éléments soudés qui aurait été détruite par le soudage doit faire l'objet d'une remise en état immédiate.

Les **boulons, vis et goujons** seront de section convenable et en nombre suffisant pour supporter les efforts qui les sollicitent; ils seront positionnés dans les trous, taraudés ou non, réservés à cet effet sur le support. L'emploi du système **pisto-scellement** en fixation définitive est admis pour l'acier sous réserve de n'employer ce procédé que si l'épaisseur minimale traversée est de 5mm et que les fixations soient disposées à plus de 2cm des arêtes.

1.2 - Calfeutrement:

Le calfeutrement et l'étanchéité doivent être réalisés de façon à ce que le joint entre fenêtre et gros oeuvre assure surtout son périmètre l'étanchéité à l'air et à l'eau, compte tenu des conditions d'exposition et des mouvements différentiels prévisibles entre fenêtres et gros oeuvre.

1.2.1 - Choix du mode de calfeutrement:

1.2.1.1 - On distingue trois modes de calfeutrement:

Le mode de **calfeutrement humide** ou **Mode 1** constitué de mortier hydraulique.

Le mode de **calfeutrement humide renforcé** ou **Mode 2** constitué de mortier hydraulique et d'un cordon d'étanchéité.

Le mode de **calfeutrement sec** ou **Mode 3** assuré uniquement par des garnitures d'étanchéité et constitué de l'un des matériaux suivants:

3a : Bande imprégnée en produit cellulaire,

3b : Mastic en cordon préformé,

3c : Mastic extrudé à la pompe.

Le mode de calfeutrement à retenir dépend du type de pose retenu (en applique, en feuillure, avec profil de jonction, ...) et de la situation de l'ouvrage (voir art. 1.2.1.2 du présent chapitre).

1.2.1.2 - On définit ainsi les différentes situations de l'ouvrage:

- **Situation a** : Constructions situées à l'intérieur des grands centres urbains (villes où la moitié au moins des bâtiments ont plus de 04 niveaux).
- **Situation b** : Constructions situées dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains.
- **Situation c** : Constructions isolées en rase campagne.
- **Situation d** : Constructions isolées en bord de mer ou situées dans les villes côtières lorsque ces constructions sont à une distance du littoral inférieure à 15 fois leur hauteur réelle et pour autant que les fenêtres concernées soient dans des façades non abritées.

On entend par façade abritée, une façade donnant sur une rue (la notion de rue suppose la continuité des constructions en bordure) et ayant des vis-à-vis:

- situés au plus à 15m et de hauteur au moins égale à la façade ou à la partie de la façade considérée:
- ou, situés entre 15 et 30m et dont la hauteur excède celle de la façade ou de la partie de la façade considérée d'une quantité au moins égale au tiers du supplément à 15m de la distance séparant la façade de ces vis-à-vis.

1.2.1.3 - Le tableau 1 donne le mode de calfeutrement minimal nécessaire en fonction de la situation de l'ouvrage.

Tableau 1 : Mode de calfeutrement en fonction de la situation de l'ouvrage

Hauteur des fenêtres au-dessus du sol (m)	Façades abritées	Façades non abritées		
	Situations a et b	Situations a et b	Situation c	Situation d
< 6	1	1	1	2
6 à 28	1	2	2	3
> 28		3	3	3

1.2.1.4 - Tous les modes de calfeutrement sont utilisables pour les supports en maçonnerie, et sont à choisir en fonction du mode de finition du support, des performances requises, etc.

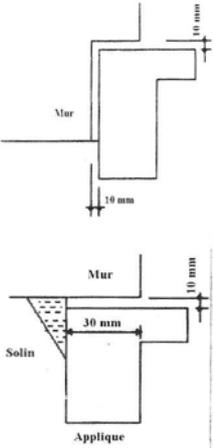
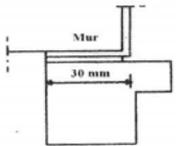
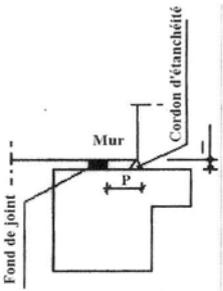
Seul un calfeutrement sec est envisageable pour les supports en métal ou en bois. Le produit utilisé doit être compatible avec ces supports, et son adhérence justifiée.

Les ouvrages de menuiserie exposés à des conditions climatiques particulières (ex. régions sahariennes) nécessitent une étude appropriée de leur calfeutrement; les Cahiers des Charges en préciseront les spécifications et les conditions de mise en oeuvre.

1.2.2 - Prescriptions pour différents calfeuttements:

Les exigences pour l'exécution des différents modes de calfeutrement sont regroupées dans le tableau 2 :

Tableau 2 : Spécifications des différents modes de calfeutrement

Modes	Spécifications			Figures
1	<p>* Longueur de cheminement de l'eau $\leq 30\text{mm}$.</p> <p>* Epaisseur de bourrage $\geq 10\text{mm}$.</p>			
2	<p>* Longueur de cheminement de l'eau $\leq 30\text{mm}$.</p> <p>* Epaisseur de bourrage $\geq 10\text{mm}$.</p> <p>* Réserver une rainure entre mortier et dormant pour recevoir le cordon d'étanchéité.</p> <p>* Disposer obligatoirement un fond de joint en fond de rainure.</p>			
3	3a	<p>* Ecrasement contrôlé du cordon suffisant pour assurer l'étanchéité.</p>		
3b	<p>* Ecrasement contrôlé du cordon doit être au moins de 30% de l'épaisseur initiale.</p> <p>* Ecrasement minimal du cordon : $> 4\text{mm}$.</p> <p>* Effort de compression à la mise en œuvre : $> 10\text{ daN / m}$.</p> <p>* Epaisseur minimale du cordon où il est le plus écrasé : 5mm.</p>			
3c	Cordon	Elastomère (mm)	Plastique (mm)	
Epaisseur e min.	≥ 5	≥ 10		
Epaisseur e max.	≤ 20	≤ 20		
Profondeur p min.	$> \max(5, p/2)$	$> \max(5, p/2)$		

Commentaire:

Les schémas sont donnés à titre indicatif, les modes 2 et 3 sont aussi valables pour la pose en feuillure.

2 - EXECUTION DE LA POSE DES FENETRES

2.1- Conditions préalables requises pour la pose:

La pose des fenêtres ne peut être entreprise que si les conditions générales ci-après sont toutes satisfaites:

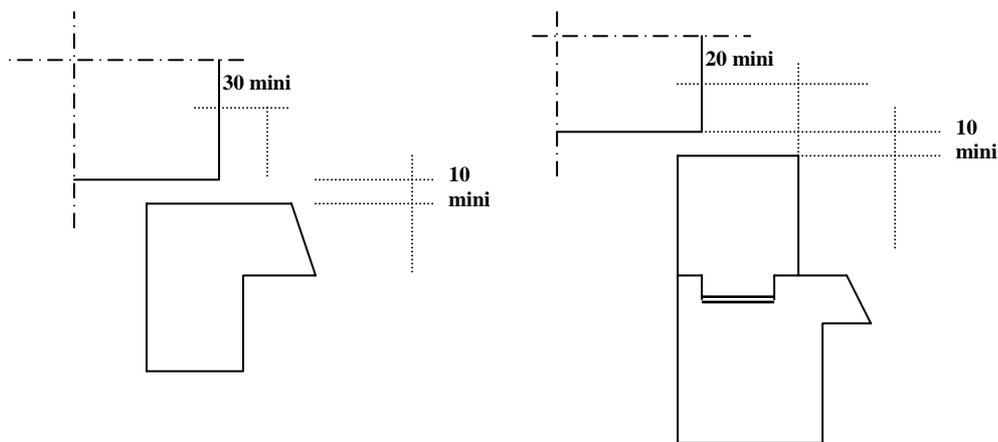
- les travaux de gros oeuvre sont suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas, par la suite, risque de détérioration ou de déplacement de la fenêtre et, pour permettre à l'entrepreneur une continuité du travail;
- les locaux sont dégagés et nettoyés;
- les appuis de baies et les seuils sont soit bruts permettant le calage, soit finis, si nécessaire ragrésés;
- les encadrements des baies nettoyés de toutes salissures;
- les tracés sont exécutés : traits de niveau sur les murs comportant des baies; les murs finis extérieur et intérieur sont repérés;
- les tolérances du gros oeuvre doivent être conformes aux exigences minimales précisées en annexe A2.

2.2 - Mise en place:

La mise en place est réalisée de sorte que les tolérances définies au paragraphe 2.3 et les espaces nécessaires au calfeutrement (paragraphe 2.4.1 du présent chapitre) soient respectés.

2.2.1- Cas de la maçonnerie brute:

La fenêtre est réglée en altitude par rapport aux tracés et repères (article 2.1) de façon que le bâti dormant présente à sa périphérie une saillie d'au moins 3cm sur la baie brute, 2cm dans le cas de fourrure d'épaisseur.



Figures 1 et 2: Pose avec fourrure d'épaisseur

Dans le cas de baie brute avec appui fini, l'altitude de la fenêtre est définie par celle de l'appui. Le calage entre le dormant et la surface d'appui sur le périmètre de la baie doit laisser un vide d'au moins 1cm. Les dispositifs assurant le maintien provisoire doivent permettre, sans gêne, les opérations de scellement, de calfeutrement et d'exécution de l'appui.

2.2.2 - Cas de la maçonnerie finie, des éléments maçonnés préfabriqués, du gros oeuvre bois et métal:

L'entrepreneur procède à la mise en place et à la fixation définitive de la fenêtre.

La pose avec profil de jonction est obligatoire lorsque les fenêtres sont posées sans feuillure entre refends ou poteaux ou sous un plancher sans retombée.

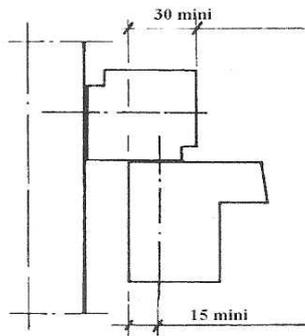


Figure 3 : Profils de jonction

Commentaire:

Par pose avec profil de jonction, on entend la pose par l'intermédiaire d'éléments généralement en bois, fixés sur le gros oeuvre et servant de feuillure d'appui à la fenêtre.

Cette pose peut être rendue nécessaire lorsque les tolérances du gros oeuvre sont trop importantes pour permettre la pose directement dans le gros oeuvre.

Les profils de jonction sont fixés sur le gros oeuvre en suivant au mieux les défauts afin de réserver à la garniture d'étanchéité une section pratiquement constante.

Chaque profil est fixé au moins en trois points, l'écartement de ces points ne devant pas excéder 0,60 m.

Le recouvrement entre profil de jonction et menuiserie ne doit pas être inférieur à 30 mm.

Dans le cas où un profil de jonction est utilisé sur plusieurs cotés de la baie, les faces des profilés formant appui de la fenêtre doivent être situées dans un même plan vertical, parallèlement à l'arête de l'appui de baie ou du seuil.

Commentaire:

Les profils de jonction doivent être conçus pour:

- offrir à la fenêtre une surface d'appui suffisante: compte tenu des tolérances du gros oeuvre et de la fenêtre, une largeur de 45 mm sera souvent nécessaire;*
- permettre la fixation de la fenêtre sur le profil de jonction soit directement par traversée du dormant, soit par organes de fixation;*
- mettre en place une garniture d'étanchéité dans le joint entre profilé de jonction et fenêtre, ces garnitures devant pouvoir être disposées de la face extérieure des joints;*
- se raccorder dans les angles en assurant un support continu aux garnitures du seuil d'étanchéité de ces deux joints;*
- se raccorder au niveau du seuil en permettant l'application d'une garniture d'étanchéité et en évitant les remontées d'humidité par la tranche du profilé.*

2.2.3 - Cas de la pose avec encadrement de baie métallique:

La pose de l'encadrement est effectuée dans le gros oeuvre au cours de sa construction. Les tolérances de pose sont identiques à celles des précadres.

La pose de la fenêtre consiste à la fixer sur l'encadrement de baie métallique ou sur le gros oeuvre.

Commentaire:

Les profilés constituant l'encadrement de baie doivent être conçus pour offrir à la fenêtre une surface d'appui.

Ils doivent également permettre la mise en place de l'étanchéité.

2.3 - Tolérances de la fenêtre posée:

- La tolérance de verticalité doit être de 2mm/m dans le plan perpendiculaire à la fenêtre (faux aplomb) et dans le plan de la fenêtre.
- La tolérance d'horizontalité (faux niveau) doit être inférieure ou égale à 3mm.
- Positionnement de la fenêtre dans la baie:

* latéralement, les cochonnets sont équilibrés au mieux en fonction de l'état de la baie.

* si l'axe de la baie est tracé par l'entreprise de gros oeuvre, la fenêtre est positionnée à $\pm 5\text{mm}$ par rapport à cet axe.

* si la fenêtre n'est pas posée sur appui fini, elle est positionnée par rapport au trait de niveau à $\pm 3\text{mm}$.

2.4 - Exécution du calfeutrement:

2.4.1- Calfeutrement et étanchéité des pièces d'appui :

Le calfeutrement assure l'étanchéité à l'air, l'étanchéité à l'eau étant assurée par les profils et le positionnement de la menuiserie.

Par rapport au nez de l'assise maçonnée, la face arrière du dispositif d'arrêt des ruissellements (becquet, massif ou rapporté, goutte d'eau, ...) doit être dégagée d'au moins:

- 10 mm verticalement;
- 15 mm horizontalement.

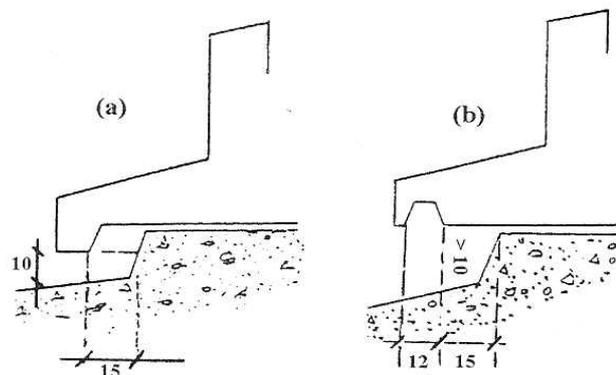


Figure 4 : Etanchéité des pièces d'appui

L'utilisation d'une garniture complémentaire d'étanchéité implique que la pose soit effectuée sur appui fini.

Dans le cas de cordons de mastic extrudé et préformé, un calage de la pièce d'appui est obligatoire.

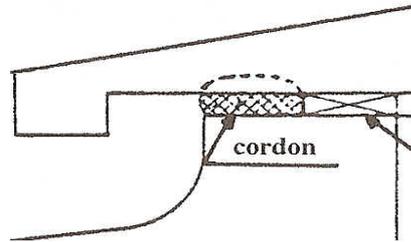


Figure 5 : Calfeutrement avec cordon préformé

Les cordons de mastic extrudé peuvent être mis en place sur le rejingot :

- avant pose de la fenêtre,
- ou, de l'extérieur, après pose de la fenêtre.

Dans le cas où le mastic est extrudé avant pose, les écarts (e rectitude et de niveau de l'appui ne dépassent pas 5 mm.

Lorsque le cordon de mastic extrudé est mis en place de l'extérieur, l'exécution de ce cordon doit être réalisée en vue directe (sans glace) et les valeurs d'épaisseur et de profondeur définies au tableau 1 du paragraphe 1.2.1.3 du présent chapitre doivent être respectées.

Commentaire:

Cette solution implique l'accessibilité (absence de becquet en sous face, saillie démontable, dégagement suffisant entre tableau et extrémité de la pièce d'appui).

Par ailleurs, les bandes en produit cellulaire imprégné seront utilisées selon les prescriptions définies dans leur Avis Technique ou, à défaut, dans les Cahiers des Charges.

2.4.2 - Calfeutrement des tableaux et linteaux:

Les calfeuttements peuvent être, suivant les cas, réalisés en feuillure, en applique ou en tableaux; ils seront réalisés comme indiqué au paragraphe 1.2.2 du présent chapitre (voir figures du tableau 2).

Le calfeutrement humide (mode 1) est exécuté par l'entreprise de maçonnerie.

Le calfeutrement humide renforcé (mode 2) s'effectue après pose de la menuiserie et exécution du calfeutrement humide. Il est procédé à la mise en place d'un mastic du type plastique ou élastique dans une rainure de section permettant de respecter les dimensions définies au tableau du paragraphe 1.2.2 du présent chapitre. L'une des faces de cette rainure est constituée par le dormant.

Le mastic adhère d'une part à la maçonnerie, d'autre part aux bâtis mais uniquement le long des faces parallèles de ceux-ci, ce qui implique l'emploi d'un fond de joint (généralement un film).

Le calfeutrement sec (mode 3) doit être mis en oeuvre sur les faces du gros oeuvre en regard de la menuiserie présentant un état de surface et des tolérances définies dans l'annexe A2.

Il est obligatoirement réalisé sur un fond de joint.

2.4.3 - Raccordement des calfeutrements en appui et en tableau:

Pour le calfeutrement humide et dans le cas d'appui coulé surplace après pose de la fenêtre, la continuité du calfeutrement est normalement assurée par les travaux d'exécution de l'appui et du bourrage de la feuillure en tableau. La pièce d'appui n'est pas délardée et est engravée dans la maçonnerie.

Dans le cas d'appui fini avant pose de la fenêtre, le calfeutrement se retourne jusqu'au nu extrême du dormant et remonte d'au moins 6cm derrière le calfeutrement humide en tableau et de façon à être en continuité avec celui-ci.

Pour le calfeutrement humide renforcé, la garniture d'étanchéité du tableau doit assurer la continuité avec le calfeutrement de l'appui.

Pour le calfeutrement sec, le cordon de mastic extrudé en tableau doit se retourner le long de la saillie de pièce d'appui pour assurer le rejet de l'eau vers l'extérieur.

Dans le cas où la garniture d'étanchéité au niveau de l'appui est extrudée après pose, il est nécessaire d'assurer la continuité dans les angles inférieurs entre étanchéité d'appui et de tableau.

Dans le cas où la garniture d'étanchéité au niveau de l'appui est une bande imprégnée ou de mastic préformée, celle-ci doit remonter en tableau au moins de 6 cm.

CHAPITRE VI

MISE EN OEUVRE DES FERMETURES, PORTES ET REVETEMENTS EXTERIEURS

1 - POSE DES FERMETURES (VOLETS BATTANTS ET PERSIENNES)

1.1 - Fixations:

Les gonds à sceller sont mis en oeuvre dans la maçonnerie brute. Les gonds à visser sont mis en oeuvre sur maçonnerie finie.

Les volets de hauteur supérieure à 1,80 m comportent trois gonds. Chaque vantail vient buter en position fermée sur un arrêt en haut et en bas.

Les persiennes et certains volets qui se replient en tableau et se battent en façade sont fixés sur des tapées dont la largeur est déterminée par le nombre de feuilles repliées en tableau.

Commentaire:

Lorsque les tapées sont fixées sur des menuiseries déjà mises en oeuvre, il pourra, sur prescriptions des Cahiers des Charges, être dérogé à la norme et au présent article.

1.2 - Tolérances de pose et de planéité :

Après pose, les volets et persiennes doivent pouvoir être manoeuvrés et verrouillés sans effort anormal à l'aide des seuls organes de préhension et de verrouillage.

Les jeux périphériques sont limités à 10 mm si le tableau est fini et plan.

Commentaire:

Les tolérances de planéité dépendent de la capacité de compensation des organes de verrouillage. L'appui est considéré comme maçonnerie finie.

Lorsque la fermeture est posée sur baie brute, il appartient au maître d'oeuvre de coordonner les travaux, de sorte que les jeux voulus soient respectés.

Le désaffleurement d'un volet par rapport à l'autre volet ou à la maçonnerie ne doit pas dépasser 15 mm. Les organes de verrouillage et points de préhension en position ouverte sont positionnés au maximum à 0,60m du bâti dormant de la menuiserie ou de la main courante du garde - corps.

2 - POSE DES FERMETURES (VOLETS COULISSANTS)

Les Cahiers des Charges spécifient les caractéristiques de ces ouvrages et de leur mise en oeuvre, notamment :

- la distance à la façade;
- le recouvrement des bords de la baie en position fermée;
- l'évacuation des eaux de rails;
- la prise en compte des phénomènes de dilatation;
- les dispositifs anti-déboîtement et de verrouillage en position ouverte et fermée;
- les tolérances de pose des rails et des volets.

3 - POSE DES PORTES EXTERIEURES

Elles sont définies à l'article 3 .2. du chapitre 3

Le calfeutrement est adapté à l'exposition et défini à l'article 1.2.1.3 du chapitre 5

Lorsque les Cahiers des Charges ne prévoient pas un seuil type porte-fenêtre, des dispositifs de construction du gros oeuvre (pente, relevé, ...) éloignent les eaux de la porte.

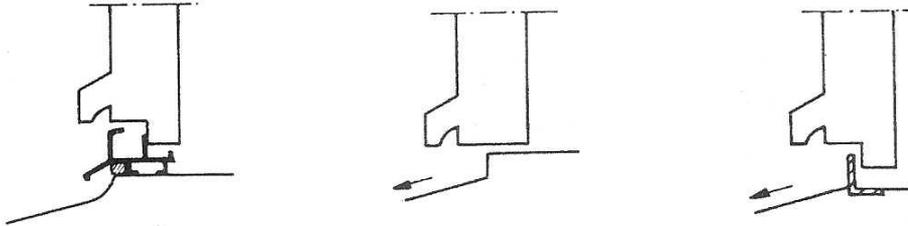


Figure 1 : Etanchéité des seuils

Commentaire:

Un seuil maçonné de 2 à 3cm de haut tourné vers l'extérieur et en retrait du plan de feuillure d'hubriserie limite les risques de pénétration des ruissellements.

4 - REVETEMENTS EXTERIEURS

4.1 - Généralités:

Les revêtements extérieurs des façades ont essentiellement un rôle esthétique et d'étanchéité à l'eau.

Une lame d'air d'épaisseur supérieure à 10 mm est drainée à chaque interruption horizontale et ménagée derrière le revêtement et ventilée.

La section des vides assurant cette ventilation est au minimum de 50 cm² par mètre linéaire de façade et la plus petite dimension de ces vides n'est pas inférieure à 1 cm.

Cette disposition convient aux murs construits en situation a, b, c jusqu'à 50m et d jusqu'à 18m de haut. Au-delà des hauteurs précitées, l'étanchéité à l'eau de la paroi doit être spécialement étudiée.

Le clouage doit être réalisé avec des clous de longueurs au moins égales à 2,5 fois l'épaisseur du revêtement sans être inférieures à 30mm. Sur appuis discontinus, le revêtement doit être cloué sur chaque appui.

Les têtes de clous, vis ou agrafes de fixation doivent être chassées et rebouchées, sauf si elles sont inoxydables par nature.

Les rives des revêtements présentant des sections de bois de bout doivent être traitées contre la porosité capillaire.

4.2 - Bois massifs:

Les dimensions et les modes de fixation des revêtements en bois massif (clins, lames, bardeaux) doivent leur permettre de supporter les intempéries et les efforts auxquels ils peuvent être soumis.

Les éléments en bois massif sont utilisés soit sous forme de clins de 18 mm d'épaisseur minimale, soit sous forme de lames de 16 mm d'épaisseur minimale, soit sous forme de

bardeaux de 10mm d'épaisseur moyenne. Les clins et les lames sont fixés sur des supports distants au maximum de 25 fois leur épaisseur.

Les clins sont fixés au moyen d'une seule rangée de pointes, vis ou agrafes.

Les lames et clins ont une largeur ne dépassant pas 5 fois leur épaisseur.

Ils sont fixés à l'intersection de chaque support.

Les joints d'extrémité non embrevés en bout doivent reposer sur un appui. Sur les lames embrevées qui ne sont pas disposées verticalement, la languette est placée en rive supérieure.

Les écarts de dés affleurement sur la surface de revêtement ne doivent pas excéder 2 mm.

Les bardeaux sont cloués sur voligeage ou sur tasseaux horizontaux.

Les éléments doivent avoir un recouvrement au moins égal à 15 % de leur largeur avec au minimum 15mm.

Au droit des baies, l'extrémité des clins et lames non verticales doivent venir en butée, sur un chant vertical rapporté, d'épaisseur au moins égale à la saillie des clins ou l'épaisseur des lames.

Commentaire:

En partie haute, un recouvrement est presque toujours nécessaire. En partie basse, le revêtement lui même peut servir de larmier.

4.3 - Contreplaqué:

Les supports sont écartés au maximum de 50 fois l'épaisseur des panneaux.

Si des rainures sont usinées en parement des panneaux et parallèlement aux supports, l'épaisseur des panneaux est mesurée en fond de rainure.

Dans tous les cas, ces rainures sont disposées verticalement.

CHAPITRE VII

MISE EN OEUVRE DES OUVRAGES DE MENUISERIES INTERIEURES

1 - DISTRIBUTIONS

La pose de la distribution ne peut être entreprise que si les travaux de gros oeuvre sont suffisamment avancés et les emplacements de la distribution à l'abri des eaux pour qu'il n'y ait pas, par la suite, risque de déplacement ou de déformation de celle-ci.

Elle est réglée en hauteur par rapport au trait de niveau, ce qui implique que ce dernier soit tracé au pourtour des murs, poteaux et éventuellement coffrage.

La liaison entre huisserie et cloison est traitée au DTR correspondant au type de cloison.

Les distributions sont mises en place et sont maintenues dans des conditions telles qu'elles ne puissent subir de déplacement jusqu'à l'exécution des cloisons.

Commentaire:

La protection des distributions contre les reprises d'humidité est précisée au paragraphe 4.3 du chapitre 2.

Il appartient à l'entreprise chargée du montage des cloisons de signaler au maître d'oeuvre, avant tout début d'exécution, les distributions dont l'emplacement et le réglage seraient défectueux.

La fixation provisoire des pieds à l'aide d'un pistolet de scellement est admise si la dalle le permet.

Le positionnement des bâtis et contre bâtis doit permettre la réservation d'un cochonnet de largeur régulière sur les deux montants et la traverse.

La mise en oeuvre des huisseries et bâtis de portes à caractéristiques spéciales doit permettre des performances au moins égales à celles exigées des portes.

1.1- Tolérances d'aplomb et niveau de distribution:

Aucun point des distributions ne doit être distant de sa position théorique de plus de 2mm par mètre de longueur. Ces tolérances s'appliquent indépendamment du mode de mise en oeuvre.

La planéité et les tolérances sur les joints sont identiques à celles définies en 2.3 du présent chapitre. Dans les pièces à revêtement de sol lavable, les lisses basses doivent être protégées contre les reprises d'humidité par un relevé de 4cm au moins d'un matériau étanche ou reposer sur un solin de mortier de 4cm d'épaisseur au dessus du sol fini.

Le chant inférieur des parois en matériaux hygroscopiques doit être arrêté à 2 cm au moins au dessus du sol fini.

2 - AUTRES MENUISERIES INTERIEURES

2.1- Etat du chantier :

La pose des menuiseries intérieures, à l'exception de la distribution, ne peut être entreprise que lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- les locaux sont à leur ambiance d'utilisation et protégés contre toute réhumidification ;
- les fenêtres sont vitrées;
- les plâtres et enduits ou raccords à base de liants hydrauliques sont terminés et secs;

-les parois et les sols des locaux sont nettoyés, les huisseries et bas de parois sont débarrassés de toute surépaisseur de plâtre, ciment, enduit, etc.

2.2 - Tolérances et prescriptions:

Les tolérances et prescriptions concernant les différents ouvrages de menuiserie intérieure sont regroupées dans le tableau ci-après:

Ouvrages	Jeux & Tolérances	Valeurs	Prescriptions
Vantaux de portes de communication et portes palières	* jeu sous rive basse (porte fermée) * jeux apparents des vantaux * jeux dormants et ouvrants * régularité des jeux	<7mm <3mm <3mm 1 mm/m	* Pose sur sol fini * les vantaux doivent ouvrir librement.
Portes de placards	* identique que ci-dessus (*) * en partie basse avec traverse * en partie basse sur sol	<3mm <7mm	conformes au § 4.1 du chap. 3
Façades de gaines	* mêmes tolérances que celles des portes de placards		imprimées avant pose conformes au § 5.1 du chap. 3
Façades de baignoires	* jeux en périphérie réguliers * jeux en découpe (**)	1 mm/m < 10 mm	imprimées avant pose conformes au § 5.2 du chap. 3
Coffres de volets roulants	Mise en oeuvre conforme au § 5.3. du chap. 3		
Blocs portes	* Posés sans dégonflage des vantaux et sur sol fini. * Les blocs portes livrés finis sont posés sur précadres.		
(*) : Les portes de placards particulières telles qu'en "accordéon" peuvent nécessiter des jeux de fonctionnement plus important. (**) : Deux découpes espacées de moins de 3 cm seront réunies en une seule.			

Pour tous les ouvrants, le dormant est pris comme référence, dans la mesure où les tolérances de pose ont été respectées.

La vérification de la planéité des ouvrants ne peut être effectuée qu'après stabilisation à l'atmosphère des locaux en service, soit après deux mois d'occupation normal.

Le vantail étant verrouillé normalement, la variation du jeu entre le plan de fonds de feuillure du dormant et la face correspondante du vantail ne doit pas excéder le 1/1000ème de son périmètre.

En outre, pour les portes ou vantaux affleurants, la saillie par rapport au nu du dormant ne doit pas excéder le 1 /1000ème du demi périmètre.

Ces dispositions ne concernent pas les portes de caves en sous sol.

2.3 - Prescriptions pour les revêtements intérieurs verticaux et horizontaux et coffrages divers:

Le moment de la mise en oeuvre de ces revêtements destinés à rester apparents ou vernis avant pose est choisi en coordination avec les interventions des autres corps d'état, de telle sorte que ces revêtements ne risquent pas d'être dégradés.

2.3.1-Fixation des revêtements:

Les revêtements en bois et dérivés sont fixés sur supports continus ou discontinus par vissage, clouage, agrafage, clipsage, à l'aide de pattes de fixation, par collage, etc.

L'écartement des supports ne doit pas dépasser:

- 40 fois l'épaisseur des bois massifs;
- 60 fois l'épaisseur des panneaux de particules;
- 80 fois l'épaisseur des panneaux de contre plaqués;
- 100 fois l'épaisseur des panneaux de fibres durs;
- 60 fois l'épaisseur des panneaux de fibragglo.

Les écartements ci-dessus sont définis sous réserve que l'écartement des supports n'excède pas 0,75 m. Sur support continu rigide, il n'est pas imposé d'épaisseur minimale si la fixation est continue (collage). Autrement, l'emplacement des fixations doit respecter les écartements définis ci-dessus.

Les revêtements en panneaux dérivés du bois, non embrevés, doivent être supportés et fixés sur leur périphérie tous les 0,30m au moins.

Les organes de fixation mécanique traversant les revêtements (clous, vis, ...) et posés sans avant trou doivent être disposés à plus de 1 cm des bords, quelle que soit leur nature.

Commentaire:

Cette limitation ne concerne pas les fixations des lames en bois massif.

Pour les revêtements intérieurs et leur support, en présence de murs humides, il faut prévoir un vide d'air ventilé de 1cm d'épaisseur au minimum. La disposition des supports ne doit pas entraver la circulation verticale de l'air. Des ouvertures de 50cm² par mètre linéaire de mur sont ménagées en haut et en bas de la paroi.

2.3.2 - Planéité des revêtements intérieurs:

La planéité générale des parois est satisfaisante si une règle de 2m placée en un endroit quelconque ne révèle pas de flèche supérieure à 5mm.

Les joints apparents peuvent être marqués par une saillie ou un creux ou être à joints vifs.

Les Cahiers des Charges doivent préciser la largeur et la régularité de ces joints.

2.4 - Habillages :

Sauf dans le cas de profils à recouvrement, les joints entre bois et ouvrages adjacents sont habillés. Chaque élément d'habillage doit avoir une longueur minimale de 2m, sauf pour ceux venant en raccordement nécessitant une coupe.

Commentaire:

Les éléments d'habillage aboutés ou lamellés décrits aux articles 1.1.2.1 et 1.1.2.2 du chapitre 3 sont réputés d'un seul tenant.

Les coupes des habillages posés en continu sont à sifflet.

Les plinthes ordinaires sont coupées à onglet aux angles saillants. L'arête verticale des abouts libres ne butant pas sur un socle doit être abattue.

Commentaire:

La pose de plinthe et socle en bois ou dérivé est à éviter dans les pièces comportant un revêtement de sol lavable.

CHAPITRE VIII

DISPOSITIONS POUR LES OUVRAGES DE MENUISERIE COUPE-FEU

Le degré coupe-feu ou pare-flamme d'un ouvrage de menuiserie s'applique à l'ensemble vantail, dormant, huisserie ou bâti, les garnitures de joints éventuels et les articles de quincaillerie.

Le présent chapitre fixe les conditions pour la mise en oeuvre de portes coupe-feu ou pare-flamme de degré ¼ d'heure ou ½ heure.

La justification du degré coupe-feu ou pare-flamme supérieur à ½ heures est apportée selon l'une des formes prévues par le décret n° 76.37 du 20 février 1976 relatif à la sécurité contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation.

Commentaire:

La justification peut être apportée soit par essai, soit par analogie.

1 - MISE EN OEUVRE

D'une façon générale, la pose de ces éléments doit répondre aux prescriptions du présent DTR. Les prescriptions particulières énoncées ci-après s'ajoutent aux précédentes.

1.1 - Mise en oeuvre des huisseries et bâtis métalliques et bois:

Les huisseries et bâtis des portes coupe-feu ou pare-flammes de degrés ¼ h et ½ h doivent avoir fait l'objet d'un essai de résistance au feu dans un laboratoire agréé.

Les parois et murs en maçonnerie et les ouvrages verticaux de plâtre ne nécessitant pas l'application d'un enduit doivent répondre aux prescriptions des DTR correspondants.

1.1.1- Influence des conditions de pose sur le degré de résistance au feu:

a) - Les blocs-portes en huisserie métallique mis en oeuvre dans des parois en béton lors d'essais de résistance au feu, pour lesquels un classement de degré coupe-feu ½ h a été attribué, sont considérés de degré coupe-feu et pare-flammes ½ h, lorsqu'ils sont mis en oeuvre dans des cloisons constituées de :

- plaques de parement en plâtre,
- panneaux de particules lignocellulosiques, monolithiques, pressés à plat ou extrudés.

b) - Les blocs-portes en huisserie bois mis en oeuvre dans des parois en béton lors d'essais de résistance au feu, pour lesquels un classement de degrés coupe-feu ½ h a été attribué, sont considérés de degrés coupe-feu ¼ h et pare-flammes ½ h, lorsqu'ils sont mis en oeuvre dans des cloisons constituées de :

- carreaux de plâtre à parements lisses de 60mm d'épaisseur;
- panneaux de particules lignocellulosiques de 50mm d'épaisseur.

c) - Par ailleurs, les blocs-portes réputés coupe-feu ou pare-flammes de degrés ¼ h ou ½ h gardent leurs propriétés lorsqu'ils sont introduits dans les cloisons définies par le tableau ci-après:

Type de cloison	Epaisseur minimale (mm)	Hauteur maximale (m)
Béton de gravillon	70	2,60
Carreaux de plâtre à parements lisses	60 70	2,60 3,00
Briques+enduit2 faces	70	2,60
Panneaux de particules ligno-cellulosiques	50 70	2,60 3,00
Plaque de parement en plâtre	70	3,00

Commentaire:

Ces conditions ne préjugent pas du degré de résistance au feu des cloisons.

1.2 - Huisseries bois:

Aucun vide ne doit subsister entre les murs ou cloisons et les huisseries.

Un talon est réservé en pied d'huissierie de façon que les montants soient engravés dans le plancher brut de 10mm au moins. .

Cette engravure peut être remplacée par une fixation, à condition que le pied d'huissierie repose sur le plancher en maçonnerie.

Dans ce cas, si les fixations sont ponctuelles, la première fixation doit se trouver à moins de 5cm de l'extrémité du pied de l'huissierie.

1.2.1 - Huisseries traditionnelles sur cloisons montées après mise en place de la distribution:

Les cloisons doivent être en carreaux de plâtre à parements lisses, en briques plâtrières enduites.

Les huisseries doivent présenter une nervure à briques. La liaison est assurée par un lardis de clous à bateau ou par des pattes à scellement à raison de trois sur chaque montant et d'une sur la traverse pour les portes à doubles battants.

La liaison ne doit comporter aucun vide et est assurée par du plâtre ou un liant -colle à base de plâtre.

1.2.2 - Huisseries en bois sur panneau de particules ligno-cellulosiques :

Les dimensions des vis sont telles qu'elles pénètrent de 30mm minimum dans le panneau. Les vis sont disposées à plus de 25mm d'une des faces visibles.

Commentaire:

Il est recommandé d'utiliser des vis spéciales pour panneaux, à filets profonds et tranchants.

1.2.3 - Huisseries en bois posées sur maçonneries exécutées:

Un joint en matériau isolant fibreux et comprimé (ou joint en matière intumescence) est interposé entre le mur et l'huissierie. Il est inséré dans une rainure de telle sorte qu'il affleure.

La pose peut s'effectuer sur prébâti. Dans ce cas, le prébâti doit comporter une feuillure. L'huissierie est vissée dans la feuillure avec interposition du joint avec la même quantité de vis que dans le cas précédent.

1.3 - Bâti bois:

1.3.1- En feuillure dans murs banchés ou maçonnés :

Les feuillures en réservation ont un jeu de calfeutrement d'au moins 15mm pour permettre un garnissage au mortier ou au plâtre.

Une rainure est réservée sur le bâti et la liaison avec la maçonnerie est assurée par un lardis de clous à bateau ou par des pattes à scellement, à raison de 3 sur chaque montant et d'une sur la traverse dans le cas de portes à deux vantaux.

Commentaire:

Les joues de la rainure servent de guide lors de la constitution de l'enduit plâtre.

1.3.2 - Bâti bois sur précadre :

Un joint en matériau fibreux intumescent doit être interposé sur toute la largeur du bâti entre celui-ci et le précadre, de façon à ne laisser subsister aucun vide.

Le bâti est fixé par vissage, ce qui assure la compression du joint. Les vis sont espacées de 0,50m et pénètrent de 30mm minimum dans le précadre.

Le précadre est habillé dans sa totalité par un chambranle en bois massif ou panneau ligno-cellulosique de 12mm d'épaisseur minimale.

1.4 - Huissieries métalliques:

Aucun vide ne doit subsister entre le mur ou la cloison et l'intérieur de l'huissierie.

1.4.1- Huissieries banchées :

Le remplissage de l'intérieur de l'huissierie est assuré par le principe même de construction. La liaison est assurée par deux pattes à scellement au moins sur chaque montant.

1.4.2 - Sur cloisons montées après mise en place de la distribution:

La liaison est assurée par des pattes à scellement, à raison de trois sur chaque montant et d'une sur la traverse dans le cas de portes à deux vantaux.

L'espace compris entre le chant de la cloison et l'huissierie doit être rempli de matériau à rétention d'eau: plâtre, mortier de ciment de grande plasticité, liant-colle à base de plâtre, ...

Si des canalisations électriques sont prévues, leur gaine est posée dans l'huissierie avant garnissage.

1.4.3 - Sur murs banchés en pose traditionnelle:

L'huissierie métallique vient coiffer le mur et forme chambranle.

La liaison avec la maçonnerie est assurée par trois pattes à scellement sur chaque montant et une sur la traverse dans le cas de porte à deux vantaux.

Les vides entre maçonnerie et huissierie sont remplis de matériau à rétention d'eau: plâtre, mortier de ciment de grande plasticité, liant-colle à base de plâtre, ...

Commentaire:

Une solution consiste à percer un trou en partie basse de chaque montant d'huissierie et un en traverse supérieure et à injecter à la pompe le matériau de remplissage jusqu'à rejet.

1.4.4 - Sur cloisons en panneaux ligno-cellulosiques :

Les dispositions de l'alinéa a de l'article 1.1.1 du présent chapitre sont applicables. Il s'ensuit qu'un bloc-porte en huissierie métallique, dans ce type de cloison, n'est réputé coupe-feu qu'à l'issue d'un essai de l'ensemble cloison et porte.

Les huissieries sont mises en place à l'avancement du montage des cloisons. Le vide à l'intérieur l'huissierie est rempli d'un isolant intumescent.

La fixation est réalisée par vissage, ce qui assure en même temps l'écrasement du joint fibreux minéral, à raison d'une vis tous les 1,50m.

Les dimensions des vis sont telles qu'elles pénètrent dans le panneau de 30 mm minimum.

Commentaire:

Il est recommandé d'utiliser des vis spéciales pour panneau, à filets profonds et tranchants.

1.5 - Bâties métalliques:

La pose des bâties métalliques sur murs banchés ou maçonnés d'épaisseur supérieure à 14cmn'est envisageable que dans le cas de portes coupe-feu ou pare-flammes et que si l'on peut réaliser un remplissage complet du bâti.

CHAPITRE IX

QUINCAILLERIES

1- NATURE ET QUALITE DES QUINCAILLERIES

La nature et la qualité des quincailleries doivent être définies dans les Cahiers des Charges. Les dimensions, le nombre et le mode de fixation des quincailleries doivent être choisis en fonction des efforts qui les sollicitent.

2 - POSE DES QUINCAILLERIES

La pose des quincailleries courantes se fait généralement à l'aide de vis. Avant pose, les pièces mobiles des articles de quincailleries doivent être lubrifiées.

Commentaire:

Cette prescription ne s'applique qu'à des articles en acier ou alliages. Certains articles, en matière plastique entre autres, sont détruits par une graisse ou une huile. D'autres sont conçus pour ne pas être graissés (métaux autolubrifiants). Il convient de se conformer aux prescriptions des fabricants.

2.1 - Organes de fixation des dormants:

Les organes de fixation sont disposés de manière à ce qu'ils n'apparaissent ni sur l'enduit ni sur le cochonnet du bâti après habillage.

La fixation des pattes sur le gros oeuvre à l'aide de pistolet de scellement n'est pas envisageable sauf pour la fixation des pieds de huisserie.

2.2 - Organes de rotation:

2.2.1-Paumelles et fiches:

Les lames de paumelles sont encastrées; la profondeur des entailles ne doit pas excéder l'épaisseur des lames de plus de 1mm.

Le fond de l'entaille doit être plan et la profondeur constante.

Pour les fiches à visser, le diamètre de pré-perçage doit être conforme aux prescriptions du fabricant, en fonction de l'essence du bois.

Les noeuds des paumelles ou des fiches doivent se trouver sur un même axe et être dégagés d'au moins 2mm du parement de la menuiserie.

2.2.2 - Pentures:

Les branches des pentures se posent en applique.

Les pentures et leurs gonds ne doivent pas être démontables de l'extérieur lorsque les vantaux sont fermés.

2.3 - Organes de fermeture:

Les entailles et mortaises nécessitées par la pose des organes de fermeture doivent être réalisées au plus juste pour altérer le moins possible la résistance, la durabilité et l'étanchéité des menuiseries tout en permettant une manoeuvre facile des parties mobiles.

2.3.1 - Crémones:

En position ouverte, les extrémités des tringles doivent affleurer les rives haute et basse de l'ouvrant avec une tolérance de ± 1 mm.

Elles sont taillées en léger biseau pour faciliter l'empennage, sans diminuer l'efficacité du verrouillage.

2.3.2 - Becs de cane et serrures mortaisées:

Les gâches doivent être disposées au niveau des pènes, le jeu vertical étant ménagé vers le bas.

Le bord d'attaque de la gâche doit affleurer le parement de l'huissierie.

Pour la pose encastrée, la têtère et la gâche doivent affleurer le chant de la porte ou de l'huissierie avec une tolérance de mm en retrait.

2.3.3 - Verrous à entaille haut et bas:

A chacun des verrous haut et bas, doit correspondre une gâche adaptée au matériau dans lequel elle sera incorporée, sauf dans le cas d'huissierie en acier dans laquelle le verrou s'engage.

2.4 - Articles spéciaux de Quincaillerie:

Les articles spéciaux de quincaillerie tels que systèmes de suspension de fenêtres à guillotine, équipement pour menuiserie coulissante, pivotante, basculante, système articulé sur biellette, ferrure de châssis oscillo-battant, «charnières de meubles», etc., sont posés selon les spécifications des fabricants.

Les entailles nécessaires pour la pose de ces articles sont réalisées au plus juste, le jeu entre l'article et le bois ne devant pas excéder 1mm.

ANNEXES

ANNEXE I

TERMINOLOGIE

- Alaise** : Elément disposé sur les chants de la porte destiné à habiller et permettre éventuellement l'ajustage.
- Bardeau** : Petite planchette servant à revêtir des murs particulièrement exposés à la pluie.
- Bâti** : Cadre destiné à devenir dormant par incorporation sur une cloison pour recevoir une menuiserie.
- Becquet** : Dispositif d'arrêt des ruissellements.
- Bloc-porte** : Ensemble dormant et vantail (ou vantaux), ferré et ajusté en usine et dont tous les éléments restent associés lors de la pose.
- Chambranle** : Habillage du bâti d'une porte ou d'une huisserie.
- Clin** : Planche utilisée en bardage mural horizontal, chaque clin recouvrant le clin inférieur pour assurer l'étanchéité contre les pluies battantes.
- Cochonnet** : Partie extérieure visible du dormant lorsque celui-ci est fixé et que la baie est finie.
- Crémone** : Appareil de fermeture à rappel dans lequel la rotation d'un organe de manoeuvre, généralement simple et non amovible, est transmise par un mécanisme soit à une tringle unique, soit à deux tringles se déplaçant simultanément en sens inverse.
- Distribution** : Sont compris sous ce titre : les huisseries, bâtis, poteaux,... destinés à être incorporés dans les cloisons et les murs ainsi que les ossatures de cloisons menuisées. .
- Ebrasement** : Biais donné aux côtés de l'embrasure d'une baie pour faciliter l'ouverture des vantaux ou donner plus de lumière.
- Empennage** : Action de la tringle ou du pêne à se positionner dans la gâche.
- Enture** : Assemblage bout à bout de deux pièces de bois entaillées pour s'emboîter.
- Fermeture** : Volets pleins, volets roulants, persiennes, portes de garage, jalousies, volets à lames.
- Feuillure** : Entaille faite à la périphérie de la baie pour y insérer une menuiserie ou dans un encadre ouvrant pour la mise en place du vitrage.
- Fiche** : Organe de rotation.
- Flache** : Portion de la surface de la grume d'où provient la pièce.
- Fourrure** : Pièce destinée à compenser un manque de largeur ou d'épaisseur du dormant. Cette pièce est liée au gros oeuvre et participe à l'étanchéité de la liaison menuiserie / gros oeuvre.
- Gâche** : Pièce plate ou coudée ou formant boîtier, dans laquelle s'effectue l'empennage.
- Gond** : Pièce de serrurerie qui sert à la fois de pivot et de support à un vantail de croisées, portes ou volets à ouverture latérale. Les gonds sont scellés dans l'encadrement en maçonnerie, ou fixés sur le bâti dormant ou l'huisserie.
- Goutte d'eau** : Rainure à concavité orientée vers le bas dont l'arête extérieure est vive et suffisamment éloignée de l'arête intérieure et destinée à rompre le cheminement d'eau. Elle est usinée sous le jet d'eau et sous la traverse basse des vantaux ou tout autre dispositif d'arrêt d'eau.
- Huisserie** : Ouvrage dormant limitant une baie ouverte dans une cloison ou un mur pour permettre le passage, ayant l'épaisseur de celle-ci et recevant ou non une porte.

Lambrequin	: Ouvrage extérieur fixe ou démontable, destiné à habiller la face extérieure d'un coffre ou d'un caisson.
Lambris	: Ouvrage composé d'un cadre comportant montant et traverse dans lequel sont assemblées des lames juxtaposées formant panneau.
Lardis	: Ensemble des clous partiellement enfoncés dans une pièce de bois en vue de la lier à une maçonnerie.
Larmier	: Dispositif formant rejet d'eau sur toutes les pièces débordantes
Linteau	: Traverse horizontale placée au-dessus de la baie d'une fenêtre ou d'une porte.
Listel	: Partie proéminente d'un montant après l'exécution d'une feuillure.
Morailon	: Pièce métallique mobile qui vient s'encastrer dans une pièce fixe.
Mortaise	: Evidement pratiqué dans une pièce pour y loger le tenon saillant d'une autre pièce à laquelle on l'assemble.
Onglet	: Façon de coupe diagonale de pièces de métal ou de bois, suivant un angle de 45°.
Parclose	: Pièce de faible section (baguette) concourant au maintien des vitrages ou des parties pleines dans les feuillures fermées des châssis.
Paumelle	: Organe de rotation permettant l'ouverture de la porte ou de la fenêtre par rotation autour d'un axe situé le long d'un côté du vantail.
Pène	: Pièce mobile principale d'une serrure ou d'un verrou; son engagement dans la gâche, solidaire d'un cadre dormant, assure l'immobilisation de l'ouvrant.
Plinthe	: Bandeau rapporté le long de la base d'un mur, pour protéger celle-ci, et pour masquer la jonction entre le mur et le revêtement de sol.
Stylobate	: Haute plinthe de bois, d'environ 25cm, au pied d'un mur intérieur.
Tableau	: Partie verticale d'une baie.
Tasseau	: Tringle de bois de section carrée clouée sur les retombées des solives d'un plancher de bois, pour porter les bardeaux de bois.
Têtière	: Plaque formant une face du boîtier, servant à sa fixation et destinée à rester apparente. Elle peut aussi servir à la fixation et au guidage des tringles éventuellement associées au boîtier.
Volige	: Planche légère utilisée en couverture pour composer des platelages jointifs : les voliges, clouées horizontalement sur les chevrons, servent à fixer les bardeaux.

ANNEXE A2

TOLERANCES DIMENSIONNELLES DES BAIES DANS LE GROS OEUVRE DESTINEES A RECEVOIR UNE MENUISERIE

1- TOLERANCES LOCALES

Les tolérances locales des maçonneries ne concernent que les écarts que l'on peut admettre sur les dimensions d'ouvrages élémentaires ainsi que les côtés entre plans ou axes d'ouvrages élémentaires voisins précisés dans la suite du texte.

Les valeurs de tolérances indiquées ci-après concernent l'ensemble des différents cas pratiques qui découlent de combinaison de solutions précédentes, mais, dans un cas donné, seules certaines tolérances sont à considérer.

Suivant les deux niveaux d'exactitude dans l'exécution du gros oeuvre que l'on retient couramment en maçonnerie, les valeurs de tolérances indiquées ci-après sont désignées comme étant:

- de premier niveau (maçonnerie brute à enduire), ou
- de deuxième niveau (maçonnerie apparente ⁽¹⁾ ou enduite finie).

C'est pour chaque projet au stade de la conception des assemblages entre menuiserie et baie, que les valeurs de tolérance pour le gros oeuvre sont choisies, en application des spécifications qui suivent. Noter par exemple que le choix d'un calfeutrement sec nécessite pour l'exécution du gros oeuvre délimitant la baie une exactitude de deuxième niveau.

2 - CAS DES BAIES

2.1 - Différents axes sont à considérer:

- Mode de pose de la menuiserie (en tableaux, en feuillure et en applique);
- Exécution de l'appui (avant la pose de la menuiserie, après la pose de la menuiserie) ;
- Modes de calfeutrement (humide, humide renforcé, sec)

2.2 - Largeur de la baie - aplomb des tableaux -largeur de feuillure:

Les figures A2.1 a, A2.1 b et A2.1 c illustrent trois cas de pose, pris à titre d'exemple, pour lesquels ont été repérées les parties de la baie concernée par des dimensions et tolérances traitées au présent article 2.

Il s'agit des dimensions et des aplombs qui ont une influence sur les calfeuttements latéraux. Ce sont:

- pour tous les modes de pose de menuiserie (voir fig.A2.2):
 - les différences d'aplomb de chaque tableau
 - la largeur entre tableaux ;
- pour les poses de menuiserie en feuillure (en plus des précédentes): la largeur des feuillures (voir fig.A2.3a)

⁽¹⁾ : Sauf en ce qui concerne les longueurs et hauteurs de baie pour lesquelles le premier niveau est admis dans ce cas

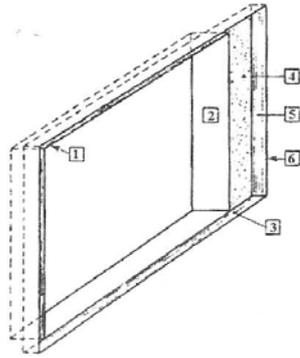


Figure A2.la Baie pour la pose de menuiserie en feuillure au nu intérieur

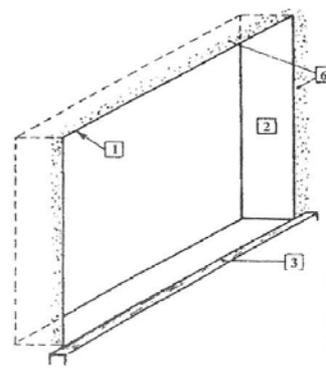


Figure A2.lb Baie pour la pose de la menuiserie en applique intérieure

- 1 - Sous-face de linteau
- 2 - Tableau
- 3 - Face supérieure de l'appui
- 4 - Fond de feuillure
- 5 - Joue de feuillure
- 6 - Parement intérieur de la maçonnerie
- 7 - Ebrasement

 "Plan de pose" de la menuiserie sur la maçonnerie, sur lequel s'effectue tout ou partie du calfeutrement.

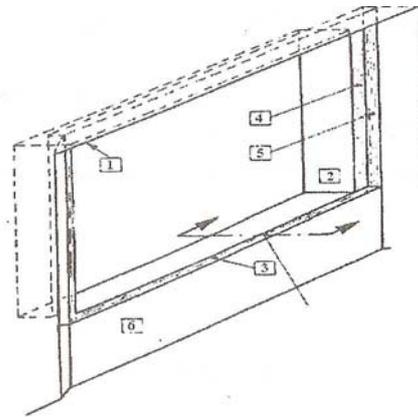


Figure A2.le Baie avec ébrasement pour pose de la menuiserie en feuillure

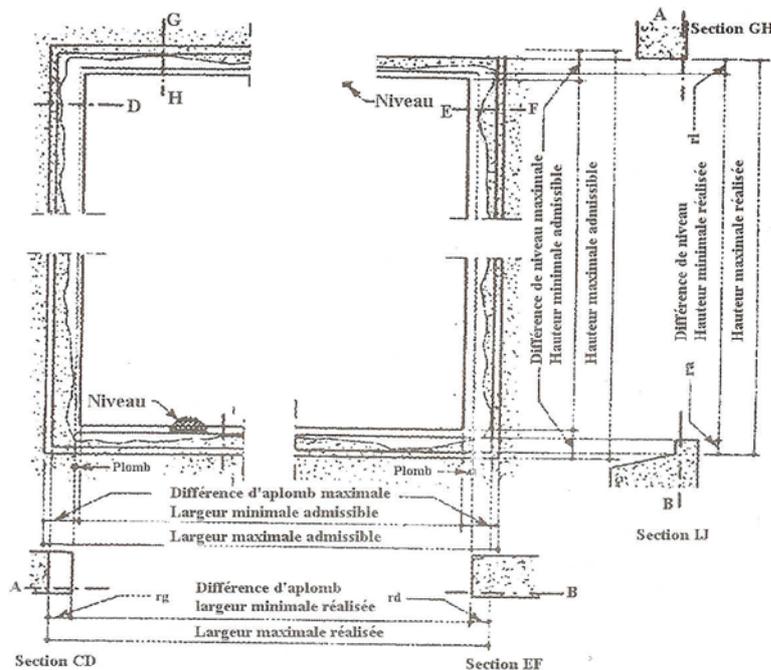


Figure A2.2 Coupe et section verticale et section horizontale Dimension réalisées par rapport aux dimensions admissibles d'une baie

Les figures A2.3a et A2.3b illustrent schématiquement l'incidence des tolérances sur les différentes situations limites possibles de la joue de la feuillure et du parement de la maçonnerie avec:

s - tolérance sur maçonnerie

v –largeur minimale de feuillure

t - tolérance sur largeur de feuillure

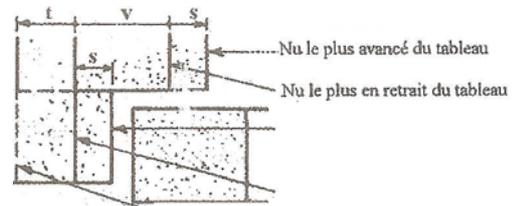
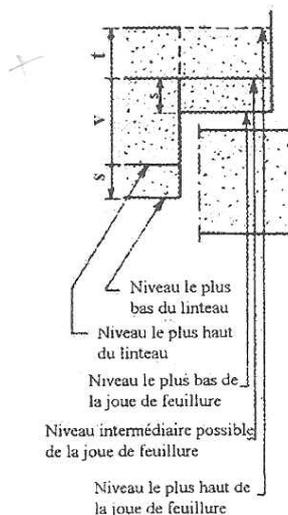


Figure A2.3a Section d'une feuillure en tableau

Fig. A2.3b Section d'une feuillure en linteau



Les dimensions et tolérances qui sont indiquées dans le tableau s'entendent pour la maçonnerie dans l'état où elle est au moment de la mise en place de la menuiserie (maçonnerie enduite ou au contraire non enduite, par exemple) :

- la différence d'aplomb est celle existante, pour chaque tableau, entre le point le plus en saillie et le point le plus en retrait, comme illustré par la fig. A2.2;
- la largeur minimale réalisée est la distance horizontale entre les points les plus en saillie des deux tableaux;
- la largeur maximale réalisée est la distance horizontale entre les points les plus en retrait des deux tableaux ;
- la largeur L, par rapport à laquelle sont indiquées, dans le tableau A2.1, les largeurs minimales et maximales est la largeur entre tableaux prévue au projet.

Tableau A2.1- Largeur de baie - Aplomb des tableaux - Largeur de feuillure

	Gros oeuvre	
	1 ^{er} niveau	2 ^{ème} niveau
Largeur minimale réalisée (mm) (condition pour poser la fenêtre avec un calfeutrement minimal efficace)	$L_m \geq L-15$	$L_m \geq L-10$
Largeur maximale réalisée (mm)	$L_m \leq L+15$	$L_m \leq L+10$
Différence d'aplomb à droite et à gauche (mm)	$r_d \text{ et } f_g \leq 20$	$r_d \text{ et } r_g \leq 10$
Ecarts admissibles sur la largeur de feuillure (mm)	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ +30 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ +10 \end{array} \right.$

2.3 - Hauteur de la baie -Niveaux des linteau et appui - Largeur de feuillure:

Il s'agit des dimensions et des niveaux qui ont une influence sur les encadrements haut et bas. Ce sont:

- pour tous les modes de pose de la menuiserie (voir figure A2.2) :
 - les différences de niveau en linteau et en appui
 - la hauteur entre linteau et appui
- pour les poses de menuiserie en feuillure (en plus des précédentes) :
 - la largeur de la feuillure en linteau (voir figure A2.3b).

Les dimensions et tolérances qui sont indiquées dans le tableau A2.2 s'entendent pour la maçonnerie dans l'état où elle est au moment de la mise en place de la menuiserie (maçonnerie enduite ou au contraire non enduite, par exemple) :

- la différence de niveau, d'une part pour le linteau, d'autre part pour l'appui, est celle existant, pour chacun d'eux, entre le point le plus en saillie et le point le plus en retrait, comme illustré par la fig. A2.2 ;
- la hauteur minimale réalisée est la distance verticale entre les points les plus en saillie du linteau et de l'appui;
- la hauteur maximale réalisée est la distance verticale entre les points les plus en retrait du linteau et de l'appui;
- la hauteur H, par rapport à laquelle sont indiquées, dans le tableau A2.2, les hauteurs minimales et maximales, est la hauteur entre appui et linteau prévue au projet.

Dans le cas où l'appui est exécuté après pose de la menuiserie, seules les spécifications relatives au linteau sont applicables.

Tableau A2.2 -Hauteur de la baie - Niveau du linteau - Niveau de l'appui - Largeur

	Gros oeuvre	
	1 ^{er} niveau en linteau 2 ^{ème} niveau en appui (*)	2 ^{ème} niveau en linteau et en appui
Hauteur minimale réalisée (mm) (condition pour poser la fenêtre avec un calfeutrement minimal efficace)	$H_m \geq H - 15$	$H_m \geq H - 10$
Hauteur maximale réalisée (mm)	$H_m \leq H + 15$	$H_m \leq H + 10$
Différence de niveau en linteau (mm)	$r_l \leq 20$	$r_l \leq 10$
Différence de niveau en appui (mm)	$r_a \leq 8$	$r_a \leq 8$
Ecart admissible sur la largeur de feuillure (mm)	$\begin{cases} 0 \\ +30 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 \\ +10 \end{cases}$

(*) : En ce qui concerne l'appui il n'y a pas de premier niveau

2.4 - Situation et planéité du plan de pose - profondeur de feuillure:

Les tolérances dont il s'agit ici sont celles relatives au gros oeuvre, dans le sens de l'épaisseur de la menuiserie et, suivant le mode de pose, elles concernent tout ou partie des caractéristiques indiquées ci-après.

On appelle «plan de pose» la surface de la maçonnerie sur laquelle s'effectue le calfeutrement entre la face extérieure de la menuiserie et la maçonnerie.

Théoriquement cette surface (le plus souvent verticale et parallèle à la façade) devrait être plane et, sur les dessins, la situation du plan de pose est cotée par rapport au parement intérieur de la façade.

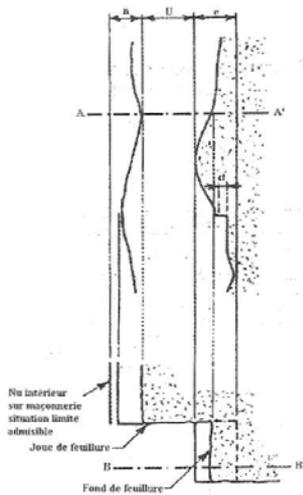
Dans la pratique, cette surface est irrégulière.

Suivant le mode de pose de la menuiserie, le plan de pose est constitué par :

- les fonds de feuillure, dans les cas de pose en feuillure;
- le parement intérieur de la maçonnerie au pourtour de la baie, dans le cas de pose en applique intérieure.

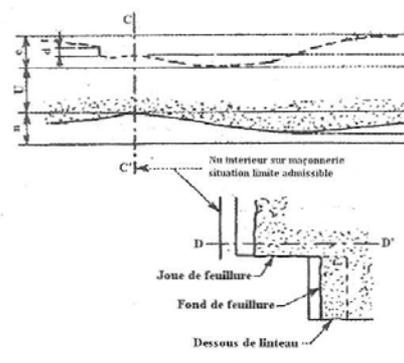
Les caractéristiques concernées et tolérances correspondantes sont données dans les figures A2.4 et A2.5.

Les figures A2.4a et A2.4b et le tableau A2.3 concernent la pose en feuillure.



Coupe horizontale AA'

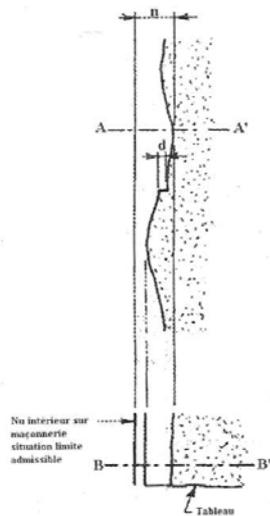
Figure A2.4a : Coupes en tableau avec feuillure



Coupe verticale CC'

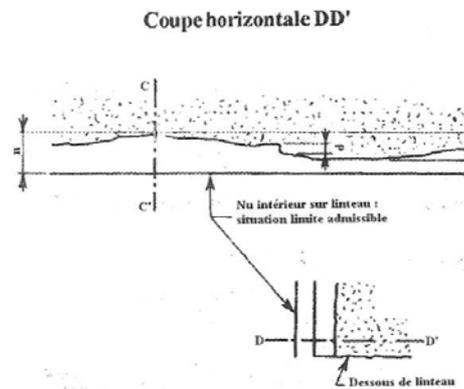
Figure A2.4b : Coupes en linteau avec feuillure

Les figures A2.5a et A2.5b et le tableau A2.4 concernent la pose en applique.



Coupe horizontale AA'

Figure A2.5a : Coupes en tableau sans feuillure



Coupe verticale CC'

Figure A2.5b : Coupes en linteau sans feuillure

a) - Parement intérieur de la maçonnerie, au pourtour de la baie (tableaux, linteau et appui), celui-ci comportant ou non une feuillure; sa situation est caractérisée par :

n = distance horizontale entre les différents points du parement réalisé et le nu intérieur de ce parement tel qu'il découle des tracés.

b) - Profondeur de feuillure; il s'agit de la profondeur à considérer du double point de vue de la «prise de la menuiserie dans la maçonnerie» (sur la joue de la feuillure) et de l'épaisseur du calfeutrement en fond de feuillure:

U = distance horizontale entre,

- le point le plus en retrait de l'arête avant de la joue de la feuillure réalisée et
- le point le plus en saillie du fond de la feuillure.

u = Profondeur minimale prévue au projet, c'est à dire la distance horizontale prévue entre l'arête avant de la joue de la feuillure et le fond de la feuillure.

c) - Planéité générale du plan de pose, qui est caractérisée par:

e = distance horizontale entre le point le plus en saillie et le point le plus en retrait de l'ensemble du plan de pose.

d) - Planéité locale du plan de pose, soit en tableau et en linteau, soit à l'endroit d'un raccordement tableau linteau qui est caractérisée par:

d = désaffleurement entre parties contiguës du plan de pose, par exemple de part et d'autre d'un joint entre éléments de coffrage et, le plus fréquemment aux angles linteau tableau

Nota:

Pour la pose en applique, la planéité générale du plan de pose correspond à celle du parement intérieur du mur

Tableau A2.3 : Pose de la menuiserie en feuillure

	Maçonnerie (valeurs en mm)	
	1 ^{er} niveau	2 ^{ème} niveau
Parement intérieur de la maçonnerie	$0 < n \leq 20$	$0 < n \leq 10$
Profondeur intérieure des feuillures	$U \geq u$ et $U + e \leq u + 30$	$U \geq u$ et $U + e \leq u + 10$
Planéité générale du plan de pose (fond de feuillure)	$e \leq 20$	$e \leq 10$
Planéité locale du plan de pose c.à.d désaffleurement sur fond de feuillure	$d \leq 5$	$d \leq 3$

Tableau A2.4 : Pose de la menuiserie en applique

	Maçonnerie (valeurs en mm)	
	1 ^{er} niveau	2 ^{ème} niveau
parement intérieur de la maçonnerie	$0 < n \leq 20$	$0 < n \leq 10$
Planéité locale du plan de pose c.à.d désaffleurement dans le plan de pose	$d \leq 5$	$d \leq 3$

ANNEXE A3

EXEMPLES DE REALISATIONS PRATIQUES

1 - POSE EN MAÇONNERIE FINIE, DANS DES ELEMENTS PREFABRIQUES OU AVEC PROFILS EN JONCTION

Ce mode de pose est recommandé dans tous les cas, en particulier dans des fenêtres peintes et vitrées avant pose.

Il permet la séparation complète des corps d'état, l'entreprise de menuiserie assurant la fixation définitive de la fenêtre ainsi que le calfeutrement.

1.1 - Pose en maçonnerie finie ou dans des éléments préfabriqués:

- Le calfeutrement entre l'appui de baie et la pièce d'appui est réalisée comme indiqué au paragraphe 1.2.2. du chapitre 5.

- Pour les autres côtés, l'étanchéité peut être sur les supports en béton ou en maçonnerie (sous réserve que les prescriptions relatives à l'état de surface et de tolérances du gros oeuvre soient respectées) :

- au moment de la pose de la fenêtre, par écrasement contrôlé d'une bande cellulaire imprégnée dans les mêmes conditions que pour l'appui de baie;
- après la pose par calfeutrement à sec réaliser comme indiqué au paragraphe 1.2.2. du chapitre 5.

1.2 - Pose avec profils de jonction reconstituant la feuillure :

L'étanchéité entre profil de jonction et gros oeuvre est réalisée:

- par un mastic sur fond de joint disposé après pose et fixation du profil dans une réservation ménagée le long du profilé. Les sections de mastic sont celles définies au tableau du paragraphe 1.2.2 du chapitre 5;
- ou par écrasement contrôlé d'une bande cellulaire imprégnée dans les conditions définies au paragraphe 2.2 du chapitre 5.

L'étanchéité entre profil de jonction et seuil doit être assurée tout en évitant les risques de stagnation d'humidité en pied du profil.

Commentaire:

La réalisation de cette étanchéité peut nécessiter l'utilisation de pièces complémentaires spécialement adaptées.

L'étanchéité entre fenêtre et profil de jonction est réalisée dans les mêmes conditions que l'étanchéité entre profil et gros oeuvre.

Dans le cas particulier de la mise en oeuvre des portes - fenêtres donnant sur des terrasses protégées par un revêtement d'étanchéité, la hauteur des seuils des portes - fenêtres doit être déterminée de telle manière que la partie haute du relevé d'étanchéité dépasse d'au moins :

- 15 cm dans le cas de toits à pente nulle ou de toitures - jardins;
- 10 cm dans les autres cas.

2 - POSE AVEC ENCADREMENT DE BAIE METALLIQUE

Les encadrements de baie formant dormant sont visés par l'article 2.2.3 .du chapitre 5.

Le calfeutrement entre gros oeuvre et encadrement est généralement réalisé par bourrage au mortier exécuté à l'avancement en tableau et linteau, et à bain de mortier sous appui.

L'entrepreneur de maçonnerie effectuant les bourrages vérifie que le mortier adhère bien au métal et met en place les compléments éventuels d'étanchéité entre gros oeuvre et encadrement de baie.

Ces compléments sont nécessaires:

- en cas de calfeutrement de mode 2,
- en cas de calfeutrement de mode 1, lorsque des ruissellements en linteau sont prévisibles.

L'étanchéité entre fenêtre et encadrement de baie est réalisée par calfeutrement sec (mode 3).

3 - POSE AU NU EXTÉRIEUR

Bien que déconseillé, ce type de pose nécessite un rythme d'entretien élevé.

Dans ce cas, seuls sont admis les calfeuttements secs du type mastics extrudés à la pompe et le joint de linteau est protégé par une bavette.

4 - JONCTION ENTRE MENUISERIES

La jonction entre menuiseries voisines doit être traitée avec soins particuliers. L'étanchéité entre dormants de ces menuiseries doit être assurée dans les mêmes conditions que l'étanchéité entre gros oeuvre fini et menuiserie. Seul le calfeutrement à sec par mastic extrudé, dans les dimensions définies au tableau du paragraphe 1.2.2 du chapitre 5, est utilisé.

Commentaire:

Ces précautions doivent être définies par des croquis joints aux Cahiers des Charges. Les collages sur chantier sont interdits.

5 - MISE EN OEUVRE DES PORTES - FENETRES

Cas général :

Sauf dispositions particulières permettant d'éviter l'arrivée de l'eau de pluie directement ou indirectement en sous-face de la pièce d'appui (balcon non solidarisé au gros oeuvre, caniveau recouvert d'un caillebotis, ...), le gros oeuvre est dimensionné de telle manière que la partie inférieure du seuil de portes-fenêtres se trouve située à 5cm au moins au dessus du niveau de la dalle extérieure (hauteur de l'arête supérieure du seuil mesurée en intégrant les pentes supérieures à 10 %).

ANNEXE A4

TABLEAU DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES PANNEAUX DE PARTICULES SURFACES MELAMINES

Caractéristiques	Unité	Valeurs générales ou exigentielles		
Définition	1	Panneaux de particules dont les surfaces sont constituées par une ou plusieurs couches de papiers imprégnés de résines thermo durcies sous pression.		
Aspect des faces	1	L'aspect (décor, état des surfaces) est indiqué par le producteur.		
Epaisseurs Tolérances ⁽¹⁾	mm	Généralement: 8, 10, 12, 13, 16, 19, 22, 25, 35, 50. Epaisseur nominale: e = 0,5		
Longueurs, largeurs Tolérances ⁽²⁾		Longueurs et largeurs diverses selon les producteurs ± 5 mm sur longueur ou largeur. 2 mm par m sur l'équerrage		
Humidité	%	Indiquée par le producteur. Généralement au départ usine de 8 ± 3 %		
Masse volumique	kg/m ³	Indiquée par le producteur		
Gonflement en immersion ⁽¹⁾	%	e ≥ 8mm et e ≤ 13mm moyenne ≤ 13% maximum ≤ 16%	e ≥ 13mm et e ≤ 25mm moyenne ≤ 12% maximum ≤ 15%	
Variations dimensionnelles en atmosphère	%	les variations de longueur ou de largeur lors d'expositions prolongées en atmosphères sèches ou humides sont indiquées par le producteur. On a généralement : - en atmosphère sèche un retrait ≤ 0,20 % - en atmosphère humide un allongement ≤ 0,30 %		
Résistance en flexion ⁽¹⁾	MPa ⁽²⁾	e ≥ 8mm et e ≤ 13mm Contrainte de rupture moy. ≥ 20 min. ≥ 15	e ≥ 13mm et e ≤ 20mm Contrainte de rupture moy. ≥ 17,5 min. ≥ 13	e ≥ 20mm et e ≤ 25mm Contrainte de rupture moy. ≥ 15 min. ≥ 11
		Le module d'élasticité est indiqué par le producteur. Il est de l'ordre de : 2500 MPa (e = 22, 25mm) 3000 MPa (e = 16, 19mm) 3500 MPa (e = 8, 10, 13mm)		
Résistance à la traction transversale ⁽¹⁾	MPa ⁽²⁾	e ≥ 8 mm et e ≤ 13 mm moy. ≥ 0,4 min. ≥ 0,3	e ≥ 13mm et e ≤ 20mm moy. ≥ 0,35 min. ≥ 0,25	e ≥ 20mm et e ≤ 25 mm moy. ≥ 0,3 min. ≥ 0,2
Tenue des vis	daN	les valeurs concernant les tenues dans le parement et dans le chant sont indiquées par le producteur.		
Adhérence des feuillets ⁽¹⁾	MPa ⁽²⁾	Adhérence moyenne ≥ 0.8		
Résistance à la fissuration ⁽¹⁾		Aucune trace de fissuration après l'étuvage d'essai		
Résistance aux produits domestiques ⁽¹⁾		la surface des panneaux ne doit pas être affectée par les produits domestiques mentionnés dans la norme, ni par la saleté, type d'essai suivant méthode d'essai de l'AGGLOS 470		

Résistance à l'abrasion ⁽¹⁾		la perte de poids par 100 rotations est annoncée par le producteur. Elle doit être inférieure ou égale à 90 mg.
Tenue à la lumière		l'indice résistance à la lumière est annoncé par le producteur.
Résistance au choc		la valeur au résultat d'essai est annoncée par le producteur.
⁽¹⁾ Valeurs exigentielles. ⁽²⁾ 1 MPa = 10 daN/cm ² .		

ANNEXE A5

CLAUSES PARTICULIERES ENTRANT DANS LES CAHIERS DES CHARGES

Renseignements à fournir par le maître d'ouvrage ou son mandataire

Dans le dossier de consultation des entreprises doivent figurer, entre autres, les précisions suivantes:

- Description des ouvrages précisant leur type, les dimensions, les matériaux constitutifs, les quincailleries.
- Les plans et dessins définissant les caractéristiques dimensionnelles du gros oeuvre sur lequel se raccordent les ouvrages de menuiserie.
- La nature des fixations au gros oeuvre et le corps d'état chargé de son exécution.
- Le mode de calfeutrement retenu et le corps d'état chargé de son exécution.
- Les finitions prévues et les protections des ouvrages à la charge de l'entrepreneur.
- La nature, l'épaisseur des vitrages et leur mode de calfeutrement.
- La nature des fermetures et occultations éventuelles et leur incidence sur les menuiseries extérieures.
- Les dispositions prévues pour le stockage.
- Le calendrier général.

Les dossiers doivent également préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et dimensions des trous de scellement ainsi que leur nature et les dimensions des feuillures à réserver.

Contrôle préalable

Avant la date prescrite par le marché, ou par ordre de service de procéder à la pose des menuiseries, l'entrepreneur s'assure que:

- Les travaux de gros oeuvre sont suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas, par la suite, de détérioration ou de déplacements des menuiseries et pour permettre une continuité de son travail;
- Les tracés à la charge du gros oeuvre, sont effectués (trait de niveau et axe vertical des baies) ;
- Les ouvrages auxquels sont destinées les menuiseries sont conformes aux dispositions indiquées dans son marché et à celles des pièces graphiques;
- S'il n'en est pas ainsi, il avise par écrit le maître de l'ouvrage au plus tard à la date prescrite pour le début de la pose.

ANNEXE A6

REFERENCES NORMATIVES

Références	Désignation
NA 599	Bois - Caractéristiques technologiques et chimiques
NA 600	Bois - Détermination de l'humidité
NA 601	Bois - Détermination de la densité - (masse volumique)
NA 602	Bois - Détermination de la rétractibilité
NA 603	Bois - Essai de compression axiale
NA 604	Bois - Essai de flexion statique
NA 605	Bois - Essai de flexion dynamique
NA 606	Bois - Détermination de la dureté MONNIN
NA 607	Sciages de bois résineux - Défauts, classification
NA 608	Sciages de bois résineux - Défauts, termes et définition
NA 609	Sciages de bois résineux - Dimension - Méthodes de mesurage
NA 610	Sciages de bois résineux - Dimensions, termes et définitions
NA 611	Sciages de bois feuillus - Défauts - Classification
NA 612	Sciages de bois feuillus - Défauts - Termes et définitions
NA 615	Panneaux de particules - Définitions et classifications
NA 616	Panneaux de particules - Echantillonnage
NA 617	Panneaux de particules - Conditions générales des essais
NA 618	Panneaux de particules - Mesurage des dimensions de la rectitude et de l'équerrage
NA619	Panneaux de particules - Détermination de l'humidité
NA 620	Panneaux de particules - Détermination de la masse volumique
NA 621	Panneaux de particules - Détermination du module d'élasticité en traction et de résistance à la traction parallèle aux faces
NA 622	Panneaux de particules - Essai de traction perpendiculaire aux faces
NA 623	Panneaux de particules - Essai de dureté BRINNEL
NA 624	Panneaux de particules - Essai de dureté MONNIN
NA 625	Panneaux de particules - Essai de flexion dynamique
NA 626	Panneaux de particules - Essai de cisaillement (éprouvettes BRODEAU)
NA 627	Panneaux de particules - Essai d'arrachement des pointes et des vis
NA 628	Panneaux de particules - Détermination de l'absorption d'eau et des variations dimensionnelles après immersion
NA 629	Panneaux de particules - Epreuve d'immersion dans l'eau bouillante - Méthode dite "V 100"
NA 630	Panneaux de particules - Epreuve de vieillissement accéléré par la méthode dite "V313"

NA 631	Contre plaqué - Conditions générales d'essais
NA 632	Contre plaqué - Détermination de la masse volumique
NA 633	Contre plaqué - Détermination de l'humidité
NA 634	Contre plaqué - Mesurage des dimensions de l'équerrage et de la rectitude
NA 635	Menuiserie - Fenêtres pour logements à usage d'habitation et pour équipements collectifs - Dimensions
NA 636	Menuiserie - Châssis de fenêtres pour logements à usage d'habitation et pour équipements collectifs - Dimensions
NA 637	Menuiserie - Portes et porte-fenêtres pour logements à usage d'habitation et pour équipements collectifs - Dimensions
NA 638	Menuiserie - Oculus et allège - Dimensions
NA 768	Méthodes d'essais des fenêtres - Présentation du rapport d'essai
NA 769	Portes - Mesurage des dimensions et des défauts d'équerrage des vantaux de portes
NA 771	Portes - Essai de choc des corps durs sur les vantaux de portes
NA 772	Portes - Essai de déformation du vantail dans son plan
NA 773	Portes - Mesurage des défauts de planéité locale des vantaux de portes
NA 1211	Quincaillerie - Serrures - Définitions - Classification - Désignation
NA 1212	Quincaillerie de bâtiments - Crémones - Définition - Classification - Désignation
NA 1297	Portes - Mesurage des défauts de planéité générale des vantaux de portes
NA 1299	Méthodes d'essais des portes - Essai de choc de corps mou et lourd sur les vantaux de portes
NA 1346	Portes - Essai d'ébranlement du vantail
NA 1347	Portes - Essai de cisaillement du plan d'assemblage des alaises des vantaux de portes
NA 1348	Portes - Essai d'immersion à l'eau froide de la partie inférieure du vantail de la porte
NA 1349	Portes - Essai de tenue aux sollicitations hygrothermiques des vantaux de portes
NA 1350	Portes - Essai d'arrachement des vis
NA 1360	Quincaillerie - Caractéristiques générales des serrures de bâtiment
NA 1569	Quincaillerie - Paumelles à lames pour menuiserie en bois
NA 1570	Contre plaqué - Classification
NA 1571	Contre plaqué - Vocabulaire
NA 1572	Contre plaqué - Détermination des éprouvettes
NA 1936	Quincaillerie de bâtiments - Crémones - Caractéristiques et essais
NA 2618	Panneaux de fibres - Définitions - Classification
NA 2619	Panneaux de fibres - Détermination de la résistance à la flexion
NA 2620	Panneaux de fibres - Détermination de la stabilité de surface
NA 2621	Panneaux de fibres - Détermination de l'état de surface (rugosité)
NA 2622	Panneaux de fibres - Détermination de la teneur en sable
NA 2623	Panneaux de fibres - Essai dit de traction perpendiculaire aux faces - (éprouvette à semelle)

NA 2624	Panneaux à base de bois - Détermination des dimensions des éprouvettes
NA 2625	Panneaux de fibres - Détermination de l'humidité
NA 2626	Contre plaqué à plis avec placages déroulés pour usage général- Règles générales de classification selon l'aspect
NA 2627	Contre plaqué à plis avec placages déroulés pour usage général- classification selon l'aspect des panneaux à placages extérieurs de hêtre
NA 2628	Contre plaqué à plis avec placages déroulés pour usage général- classification selon l'aspect des panneaux à placages extérieurs de bouleau
NA 2629	Contre plaqué à plis avec placages déroulés pour usage générale - classification selon l'aspect des panneaux à placages extérieurs de peuplier
NA 2828	Fermetures extérieures de bâtiment - Définitions - Classification - Désignation
NA 5373	Bois -Essai de fendage
NA 5374	Bois - Essai de cisaillement
NA 5375	Bois - Détermination du retrait
NA 5376	Bois - Détermination du gonflement volumique
NA 5377	Bois - Détermination du gonflement radial et tangentiel
NA 5378	Bois sciés - Détermination de l'humidité moyenne d'un lot
NA 5379	Bois - Essai de traction perpendiculaire aux fibres
NA 5380	Bois sciés - Dimensions - Ecart admissible et retrait
NA 5383	Méthodes d'essais des fenêtres - Essai de perméabilité à l'air
NA 5384	Bois de menuiserie - Nature et qualité
NA 5388	Bois - Méthodes d'échantillonnage et conditions générales pour les essais physiques et mécaniques
NA 5389	Bois - Détermination de la contrainte de rupture en traction parallèle aux fibres
NA 5396	Bois - Vocabulaire
NA 5397	Bois - Sciages des bois résineux - Classement d'aspect, définition de choix
NA 5398	Classement d'aspect des bois indigènes - Sciages avives de feuillus durs
NA 5399	Bois - Caractéristiques physiques et mécaniques du bois
NA 5400	Bois - Conditions générales des essais - Essais physiques mécaniques
NA 5402	Bois - Sciages des bois résineux et feuillus tendres - Dimensions nominales - Sections et longueurs
NA 5403	Menuiserie en bois- Terminologie
NA 5405:	Analyses des risques biologiques - Définitions des classes - Spécifications minimales de préservation à titre préventif
NA 5408	Panneaux à base de bois - Détermination du module d'élasticité en flexion et de résistance à la flexion
NA 5409	Panneaux de particules pour usages en milieu sec - Spécifications
NA 5413	Contre plaqué à pli (d'usage général) - Classement d'aspect des panneaux à plis extérieurs en pin maritime

NA 5418	Bois et ouvrages en bois - traitement préventif - Attestation
NA5419	Caractéristiques des fenêtres
NA 5420	Méthodes d'essais des fenêtres - Méthodes d'essais
NA 5422	Dimensions des constructions - Dimensions des portes à vantaux battants
NA 5423	Panneaux de particules - Détermination des variations dimensionnelles sous l'influence de l'humidité atmosphérique
NA 5424	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Détermination de la résistance au choc
NA 5425	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Détermination de la résistance à la fissuration
NA 5426	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Détermination de la résistance à l'abrasion
NA 5427	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Détermination de l'arrachement de surface
NA 5428	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Spécifications
NA 5429	Panneaux de particules surfacés mélaminés - Essais de résistance aux produits chimiques
NA 5438	Menuiserie en bois - Composition des croisés
NA 5439	Menuiserie en bois - Dimensions des vantaux de portes intérieures
NA 5440	Menuiserie en bois - Portes planes intérieures en bois - Caractéristiques générales
NA 5441	Portes planes intérieures de communication en bois - Spécifications
NA 5442	Portes planes intérieures palières bois -Spécifications
NA 5443	Menuiserie en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes fenêtres et châssis fixes en bois
NA 5448	Méthodes d'essai des portes - Essai de déformation en torsion des vantaux de portes
NA 5449	Performances dans le bâtiment - Présentation des performances des portes et blocs portes
NA 5450	Portes et blocs portes - Définition des performances associées aux rôles
NA 5451	Contre plaqué - Qualité de collage - Méthodes d'essai
NA 5452	Fenêtres et portes-fenêtres - Définitions des performances associées aux rôles
NA 5453	Menuiserie en bois -Fenêtres de série en bois - Dimensions
NA 5455	Contre plaqué - Qualité du collage - Exigences