GUIDE PRATIQUE
développement durable

Fenêtres en travaux neufs

Aluminium, bois, PVC

> Conception et mise en œuvre

En application de la norme NF DTU 36.5 et du e-Cahiers du CSTB n° 3709

CSTB ÉDITIONS

Fenêtres en travaux neufs
Aluminium, bois, PVC

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.
Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Le présent guide est destiné à commenter et à expliquer certaines règles de construction et les documents techniques de mise en œuvre. Il ne se substitue en aucun cas aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...), normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, « CPT »...) qui doivent être consultés.

Le CSTB décline toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes de toute nature qui pourraient résulter de toute interprétation erronée du contenu du présent guide.

Ce guide a été réalisé d'après les documents de référence déjà publiés à la date du 1er octobre 2014.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 – article L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal article 425).

© CSTB octobre 2014
ISBN 978-2-86891-583-2

GUIDE PRATIQUE

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Fenêtres en travaux neufs
Aluminium, bois, PVC

En application de la norme NF DTU 36.5 et du *e-Cahiers du CSTB* n° 3709

Hubert LAGIER

CSTB
ÉDITIONS

Couverture : Thierry BEL

Illustrations : Thierry BEL

Remerciements

Nous remercions l'Institut de Recherche et d'Innovation sur la Santé et la Sécurité au Travail (IRIS-ST) pour la rédaction des encadrés « prévention sécurité/santé ».

SOMMAIRE

7 **Avant-propos**

9 **Domaine d'application du guide**

11 **Définitions – Terminologie**

15 **Les réglementations applicables**

15 1. Réglementation thermique

18 2. Réglementation acoustique

20 3. Réglementation accessibilité

22 4. Réglementation parasismique

26 5. Comportement au feu

27 6. Émission de polluants volatils (COV)

28 7. Marquage CE

30 8. Prévention des risques professionnels

31 **Les exigences d'habitabilité et de durabilité**

31 1. Perméabilité à l'air : A*

31 2. Étanchéité à l'eau : E*

32 3. Résistance au vent : V*

32 4. Endurance à l'ouverture / fermeture

33 5. Essais mécaniques spécifiques

35 6. Efforts de manœuvre

37 **Transport – Manutention – Stockage – Déchets**

37 1. Transport

37 2. Manutention

37 3. Stockage

39 4. Gestion des déchets de chantier

41 **Choix des fenêtres et produits nécessaires à la mise en œuvre**

41 1. Certification NF/ Certifié CSTB Certified

42 2. Calfeutrement

45 3. Fixation et calage

51 **Opérations préalables à la mise en œuvre et dimensionnement**

51 1. Réception du gros œuvre et de la zone d'assise de la fenêtre

56 2. Dimensionnement des zones d'assise : gros œuvre et menuiserie

61 3. Dimensionnement des calfeutrements

63 4. Dimensionnement des fixations

67 **Conception de la mise en œuvre**
67 1. Vérification des dimensions de la baie
68 2. Mise en œuvre côté intérieur
84 3. Mise en œuvre en tableau ou en tunnel
87 4. Mise en œuvre en applique côté extérieur
90 5. Mise en œuvre en feuillure maçonnée
91 **Mise en place de la fenêtre**
95 **Exigences particulières liées au matériau de la menuiserie**
95 1. Bois
95 2. Aluminium à rupture de pont thermique (RPT)
96 3. PVC
99 **Exemples de mise en œuvre**
100 1. Fenêtre côté intérieur
106 2. À mi-mur
109 3. Fenêtre côté extérieur
111 4. Maison à ossature bois (MOB)
113 **Vérifications finales : tolérances sur fenêtres en œuvre**
117 **Entretien et maintenance**
119 **Les aides fiscales**
121 **Glossaire**
125 **Réglementation, normes et autres documents de référence**
125 1. Textes législatifs et réglementaires
126 2. Normes et DTU
127 3. Autres documents de références
129 **Index**

Avant-propos

Le bâtiment est au cœur du Grenelle de l'environnement puisqu'il consomme près de 40 % de l'énergie finale et contribue pour près du quart aux émissions nationales de gaz à effet de serre. La loi « Grenelle 1 » [1] fixe des objectifs ambitieux en matière de réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments neufs mais concerne également les bâtiments existants faisant l'objet de travaux de rénovation.

Pour les bâtiments neufs, la consommation d'énergie primaire doit être inférieure ou égale à 50 kWh/m^2 par an en moyenne. Ce seuil, même modulé en fonction de différents paramètres comme le type d'énergie, la localisation, les caractéristiques et l'usage du bâtiment, reste au moins deux fois plus élevé que le niveau de la réglementation thermique 2005 (130 à 250 kWh/m^2 par an en zone H1, tous types d'énergie confondus). Sont concernés par ces mesures les bâtiments publics et tertiaires depuis début 2011 et tous les bâtiments neufs depuis début 2013.

La loi « Grenelle 1 » va encore plus loin puisqu'elle prévoit la généralisation des bâtiments à énergie positive (production d'énergie à partir de sources renouvelables, au moins égale à la consommation) dès la fin 2020.

Pour les bâtiments existants, la loi « Grenelle 1 » vise la réduction des consommations d'énergie du parc existant de 38 % environ d'ici 2020. Elle prévoit, entre autres, une rénovation à un rythme soutenu de l'ensemble du parc de logements sociaux d'ici 2020, soit près de 800 000 logements.

Toutes ces mesures seront accompagnées par des incitations financières adaptées au neuf et à l'existant comme des prêts à taux privilégiés, des crédits d'impôts, des aides à l'accession à la propriété, un prêt à taux zéro pour les acquéreurs anticipant les objectifs, etc.

Même si ces mesures ont pour objectif principal la réduction de la consommation d'énergie et la protection de l'environnement par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, elles ne doivent en aucun cas dégrader le confort des occupants dans le neuf et dans l'existant (confort d'été, confort acoustique, etc.).

Pour atteindre les objectifs annoncés, il convient de commencer par réduire les déperditions énergétiques à travers l'enveloppe du bâtiment par le renforcement de l'isolation thermique tout en récupérant et en stockant le maximum d'apports gratuits (conception bioclimatique et bonne inertie thermique du bâtiment). Il faut ensuite équiper systématiquement le bâtiment par des systèmes énergétiques performants faisant appel, de préférence, aux énergies renouvelables. Pour améliorer le confort d'été, il faut mettre en place des protections solaires adaptées et veiller à ne pas dégrader l'inertie thermique du bâtiment.

1. Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

L'effort est donc considérable. On parle d'ailleurs dans le Grenelle de « rupture » par rapport aux pratiques courantes.

La consommation d'énergie liée au chauffage est estimée à 70 % environ de la consommation globale du bâtiment. Pour atteindre les objectifs du Grenelle, il faut réduire de façon considérable la part du chauffage. Pour y arriver, il est nécessaire de renforcer le niveau d'isolation thermique des bâtiments.

La fenêtre participe de façon conséquente à la réduction des consommations d'énergie dans le bâtiment :

- par le niveau inégalé d'isolation thermique que les produits actuels peuvent atteindre ;
- par leur capacité à capter l'énergie solaire ;
- par l'éclairement naturel que la fenêtre procure, moyen de limiter les consommations d'énergie.

Ce haut niveau de performance sera obtenu par le produit en œuvre, c'est-à-dire avec une mise en œuvre parfaite lors de la pose mais également durable dans le temps. Choix des produits permettant ces performances, modes de mise en œuvre optimisés, perméabilité à l'air maîtrisée : autant de besoins auxquels ce guide apportera des réponses.

Domaine d'application du guide

Ce guide définit les conditions de mise en œuvre, en chantier neuf, des fenêtres quels que soient le matériau constitutif de leurs cadres et le mode de mise en œuvre : en applique intérieure, à mi-mur ou côté extérieur en présence d'isolation thermique par l'extérieur par exemple.

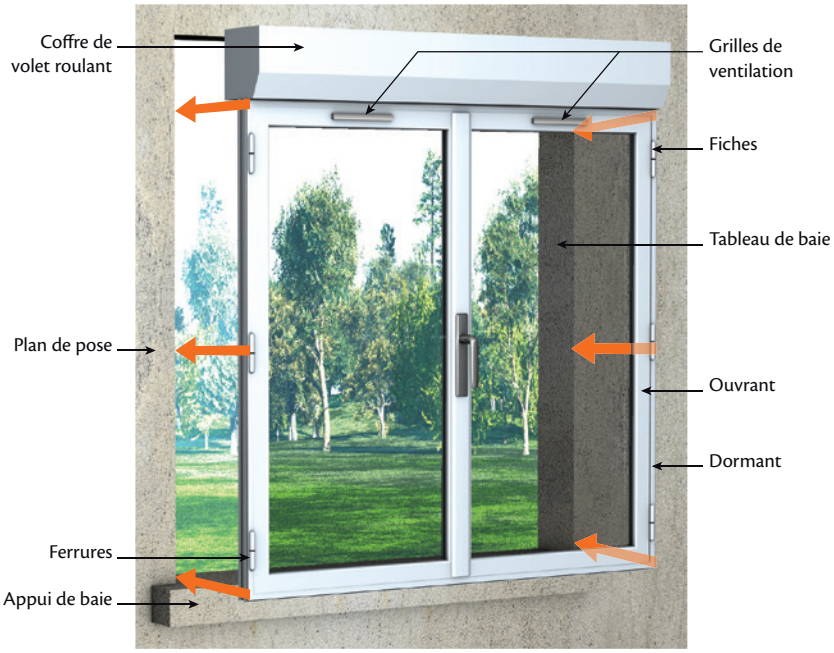

Figure 1 : Mise en œuvre d'une fenêtre

Définitions – Terminologie

DTU 36.5

Le DTU 36.5 définit une terminologie détaillée en fonction de la position de la fenêtre par rapport au mur, de la position du calfeutrement et de la position des fixations au gros œuvre.

Situation de la fenêtre vis-à-vis du mur :

- côté intérieur ;
- en tableau ou embrasure ;
- côté extérieur.

Position du calfeutrement de la fenêtre avec le gros œuvre :

- en applique intérieure ;
- en tunnel ;
- en applique extérieure.

Position des fixations au gros œuvre :

- en applique intérieure ;
- en tableau ou embrassure ;
- en applique extérieure.

Situation côté intérieur

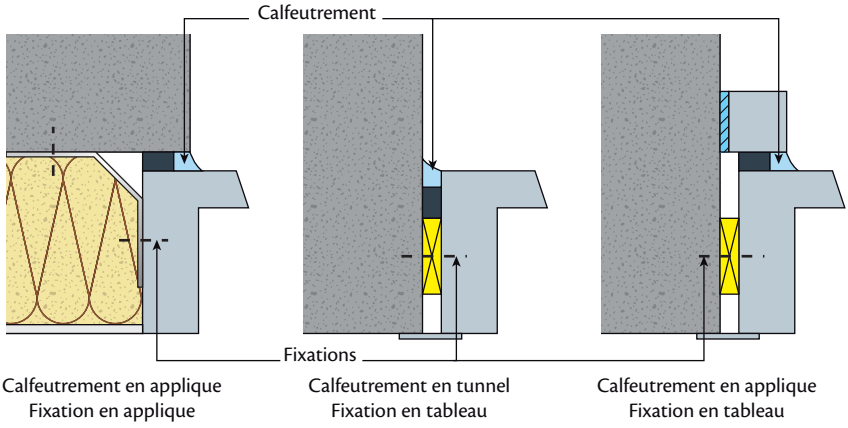

Figure 1 : Situation côté intérieur

Situation côté intérieur avec feuillure dans le mur

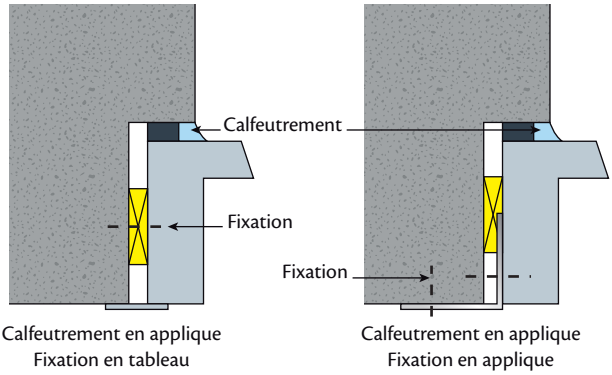

Figure 2 : Situation côté intérieur avec feuillure dans le mur

Situation en tableau

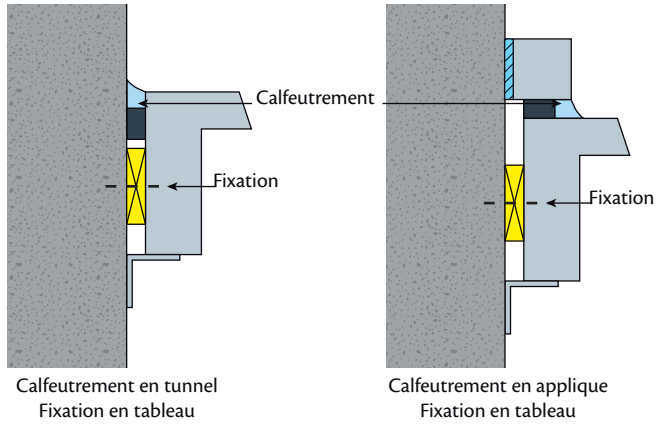

Figure 3 : Situation en tableau

Situation en tableau avec ébrasement et feuillure

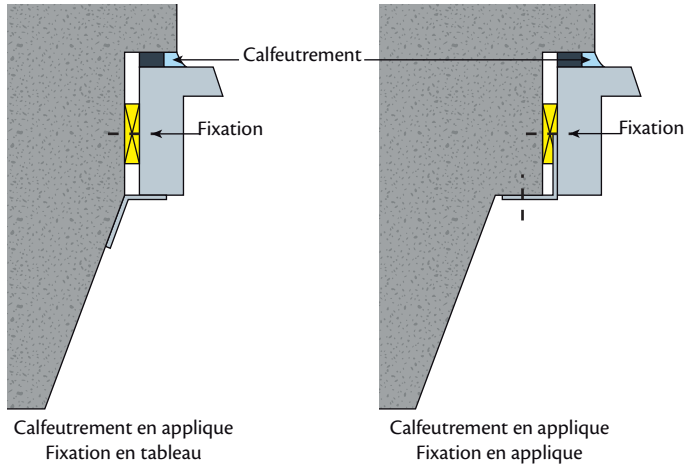

Figure 4 : Situation en tableau avec ébrasement et feuillure