

CALEPIN DE CHANTIER

DOUBLES FENÊTRES EN RÉNOVATION DE LOGEMENTS

—
DÉCEMBRE 2018

● RÉNOVATION



AVANT-PROPOS

Programme PACTE

Le Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Energétique a pour objectif d'accompagner la montée en compétences des professionnels du bâtiment dans le champ de l'efficacité énergétique dans le but d'améliorer la qualité dans la construction et les travaux de rénovation.

Financé par les Pouvoirs publics, le programme PACTE s'attache depuis 2015 à favoriser le développement de la connaissance, la mise à disposition de référentiels techniques et d'outils pratiques modernes adaptés aux pratiques des professionnels et, à soutenir les territoires dans toutes leurs initiatives dans ce champ.

Les actions menées s'inscrivent dans la continuité des travaux de modernisation des Règles de l'art initiés dans le cadre du programme RAGE.

Les Calepins de chantier PACTE

Les calepins de chantier favorisent l'appropriation sur le terrain de Règles de l'art nouvellement définies. Destinés principalement aux personnels de chantier, ils présentent de manière illustrée les bonnes pratiques d'exécution et les dispositions essentielles contenues dans un document de référence (NF DTU, Recommandations professionnelles RAGE, etc.)

SOMMAIRE

Principe.....	4
Démarrage du chantier.....	6
Avantages et inconvénients d'une double fenêtre..	14
Phases de réalisation de l'ouvrage.....	15
Mise en œuvre – Spécificités en fonction des différents types de pose.....	16
Réception/ vérifications finales.....	40

AVERTISSEMENT

! Ce calepin traite de la mise en œuvre des doubles fenêtres en rénovation de logements. Il ne se substitue pas au Guide RAGE : « Doubles fenêtres en rénovation de logements – Prescriptions et mise en œuvre » ni au NF-DTU 36.5.

Les travaux doivent être réalisés par des professionnels.



PRINCIPE



Il s'agit de la juxtaposition de 2 fenêtres mises en œuvre dans l'épaisseur d'un tableau de baie

● Double fenêtre mise en œuvre côté intérieur



- ① Fenêtre existante
- ② Fenêtre nouvelle

Cas de mise en œuvre : monuments historiques, architectures de qualité ou en sites protégés en vue d'une amélioration thermique ou phonique de la façade.

● Double fenêtre mise en œuvre côté extérieur



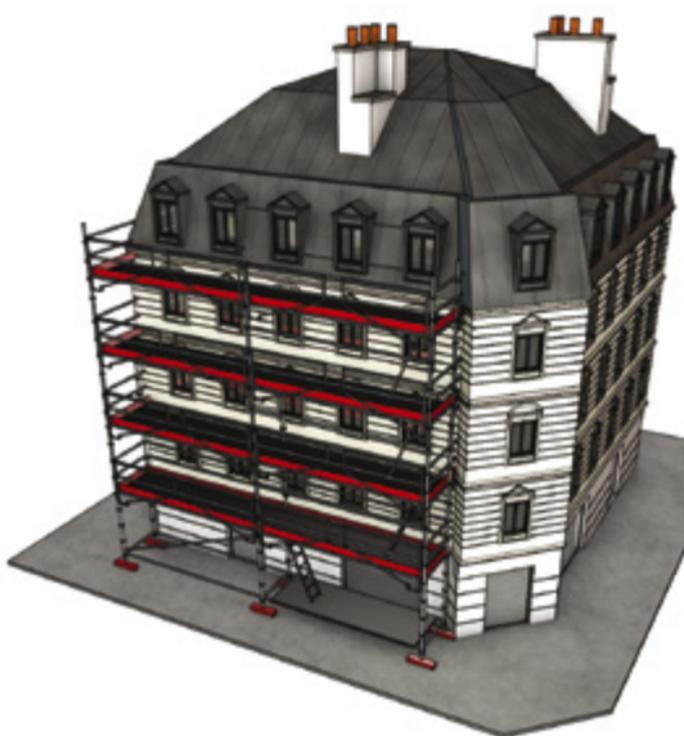
- ① Fenêtre existante
- ② Fenêtre nouvelle

Cas de mise en œuvre : amélioration thermique ou phonique en limitant l'impact des travaux à l'intérieur des logements

DÉMARRAGE DU CHANTIER



● Conditions climatiques



Conditions climatiques



≥ 5°C pour le calfeutrement des joints.

● Livraison et stockage



Vérifier la conformité de la livraison avec le bon de commande.

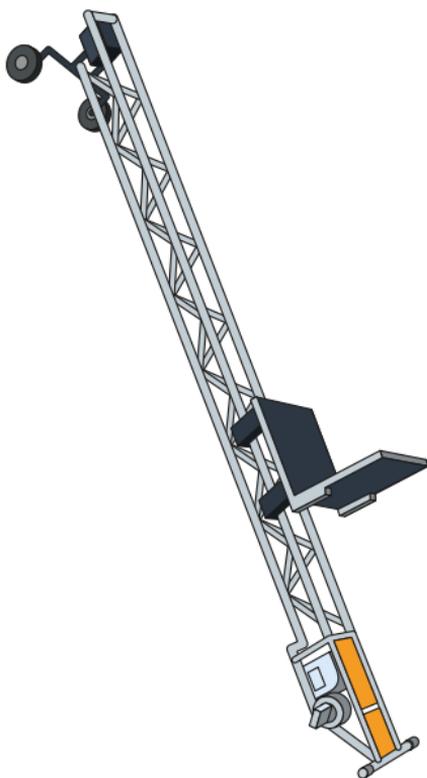
■ Transport



Les fenêtres doivent être protégées contre les chocs durant le transport par des moyens tels que bracelets, sangles, couvertures, et cales. Elles doivent être arrimées lors des transports.



Manutention



Vérification de l'accessibilité du lieu de mise en œuvre avant déchargement
Passage d'intervention compatible avec les dimensions des fenêtres

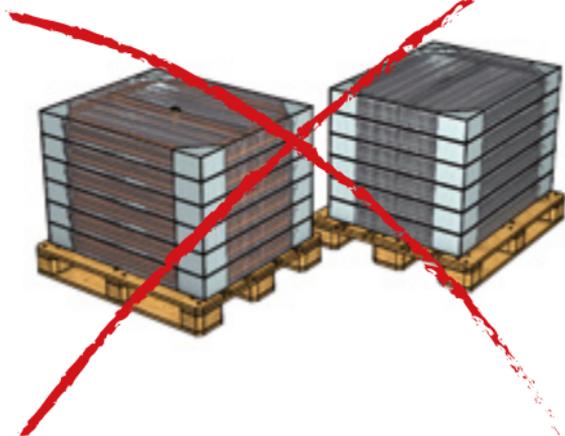
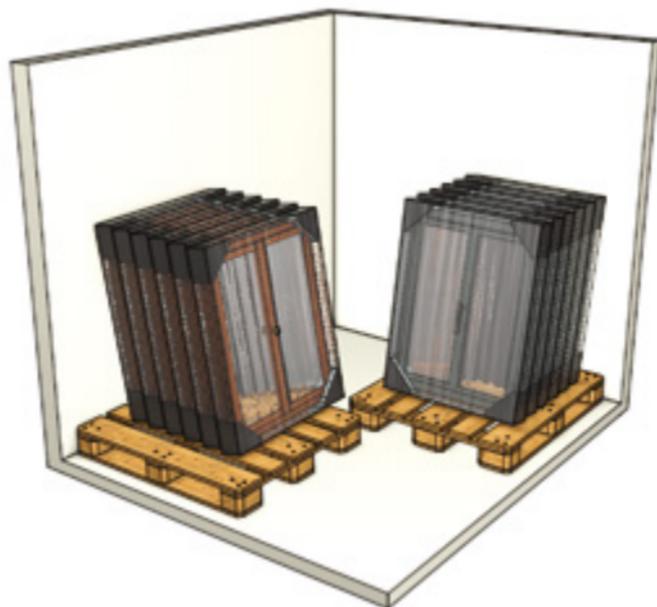


Il est recommandé
de porter les fenêtres à deux
pour assurer une bonne
prise en fonction du poids.



■ Stockage dans un local fermé

Zone ventilée et protégée des intempéries



Conservier les protections entre les menuiseries jusqu'à la mise en œuvre.



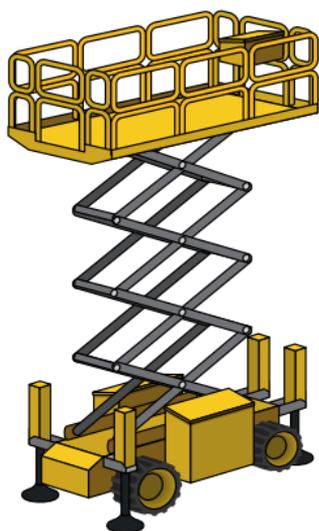
● Équipements et outillages

■ Équipements de protection individuelle

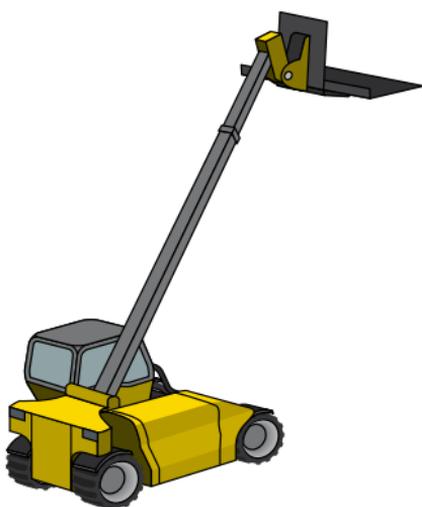




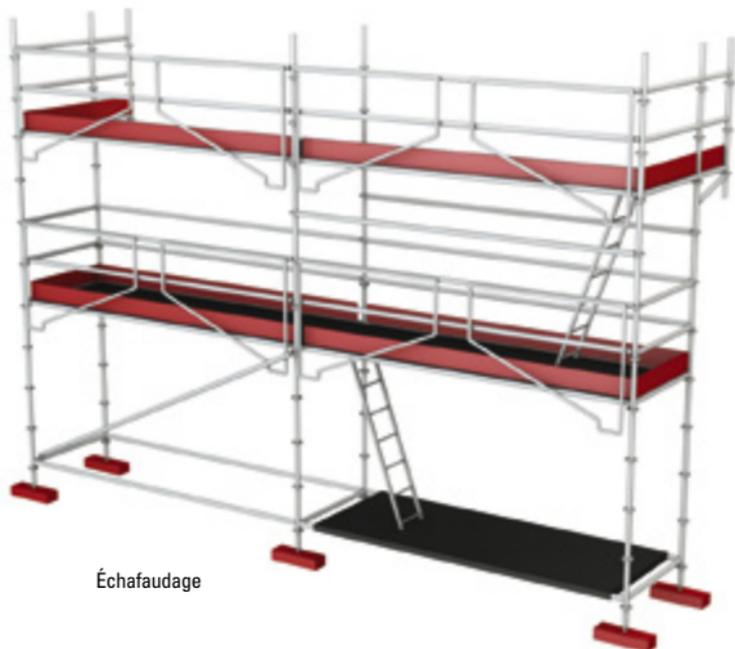
■ Mise en œuvre à l'extérieur



Nacelle



Véhicule pour
élévation du matériel



Échafaudage



Éviter les chutes d'outils.



■ Protection du chantier

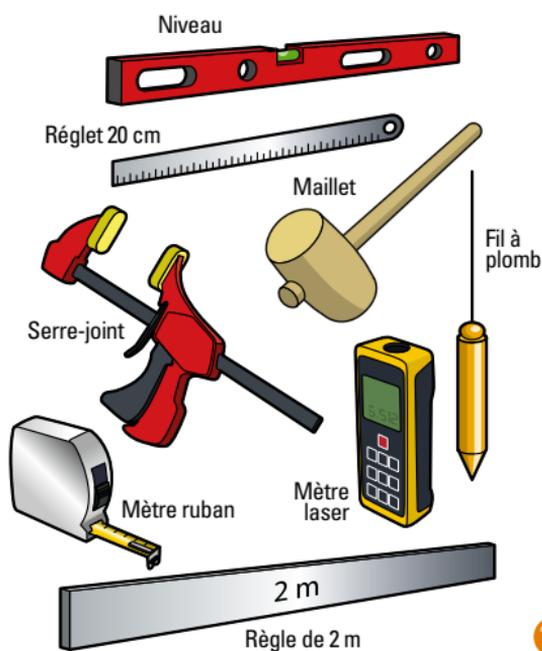


En site occupé

- Déplacer les meubles gênants risquant d'être endommagés ou salis ;
- Protéger le mobilier environnant contre la poussière, avec de préférence un sas de protection autour de la fenêtre ;
- Protéger le sol ;
- Décrocher les rideaux si nécessaire, etc.



Outillages



Pour des chantiers particuliers, voir avec le responsable, les moyens complémentaires.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS D'UNE DOUBLE FENÊTRE



- **Nouvelle-Fenêtre mise en œuvre côté intérieur** 

- **Nouvelle-Fenêtre mise en œuvre côté extérieur** 

PHASES DE RÉALISATION DE L'OUVRAGE

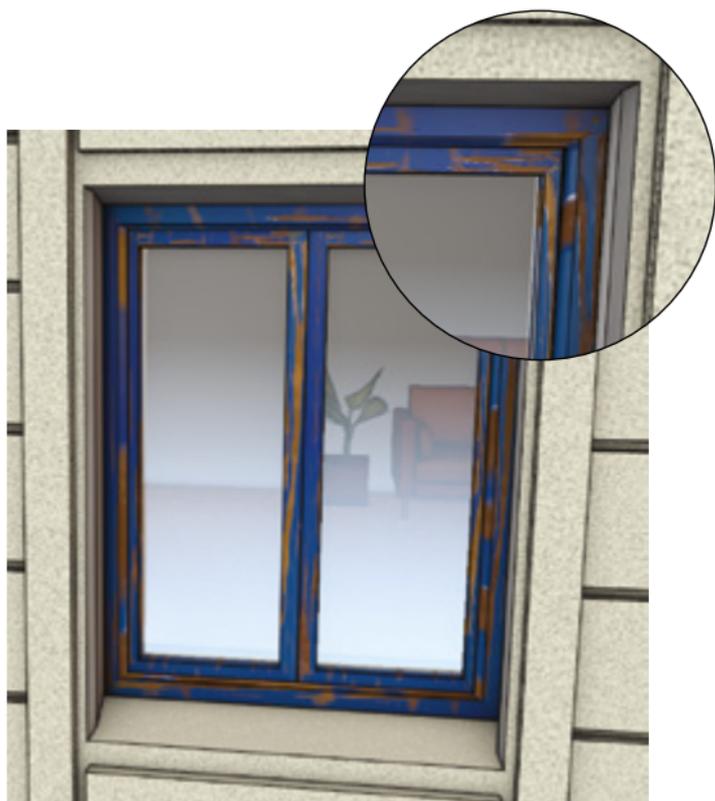


Les principaux points de vigilance et d'attention à prendre en compte lors de la mise en œuvre de la double fenêtre sont :

	l'état de l'ancienne fenêtre, réfection à prévoir, calfeutrements, contrôle des pièces d'appuis et des jets d'eau ;
	le mode de mise en œuvre de la nouvelle fenêtre : fixation et calfeutrement ;
	la manipulation, ergonomie des deux fenêtres ;
	la performance thermique de la double fenêtre ;
	la performance acoustique de la double fenêtre (attention aux risques de surperformance) ;
	les conditions de ventilation du bâtiment ;
	la gestion de la condensation entre les deux vitrages ;
	l'éclairage naturel, occultations ;
	la gestion des travaux complémentaires.



● Phase 1 : restauration de l'ancienne fenêtre



! La restauration de l'ancienne fenêtre peut nécessiter la dépose de celle-ci (dormant compris). En cas de dépose de l'ancienne fenêtre, vérifier la conformité du support afin de pouvoir reposer la fenêtre dans de bonnes conditions. En cas de non conformité, demander un dressage des plans de pose.



! Pour tous les travaux de restauration, il conviendra d'être particulièrement vigilant au traitement des matériaux toxiques (plomb, amiante) lors des travaux, et à la gestion des déchets



Prévenir le responsable en cas de présence d'amiante ou de plomb.



■ Restauration d'une fenêtre bois (exemple)



- 1 En cas de dépose du cadre, enlèvement avec précautions



- 2 Décapage si besoin



3 Dépose si nécessaire de la quincaillerie



4 Réparation ou remplacement, en particulier sur la pièce d'appui



5 Rebouchage, masticage, ponçage



6 Remise en peinture



7 Reprise des calfeuttements



8 Reprise éventuelle de la quincaillerie et du vitrage



9 Reprise



Dans tous les cas :

la fenêtre existante doit comporter des orifices de 2,4 cm² minimum en partie basse et en partie haute afin de limiter les phénomènes de condensation (entrées d'air) ;

pour les fenêtres posées en tableau à mi-mur, prévoir un limiteur d'ouverture pour éviter les chocs entre ouvrants ou des ouvrants sur les tableaux de baie.



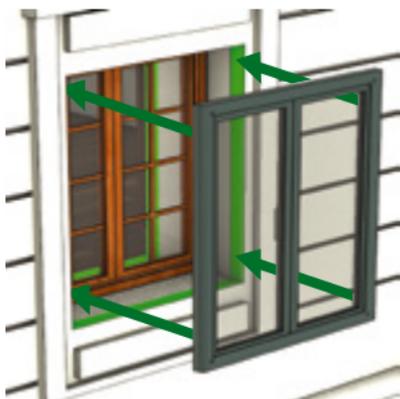


● Phase 2 Mise en œuvre de la nouvelle fenêtre

■ Vérification des dimensions de la baie et de l'état du support

S'assurer que la fenêtre s'inscrit dans la baie maçonnée dans laquelle elle va être posée et que le support présente les caractéristiques nécessaires pour effectuer le réglage de la fenêtre et mettre en place le calfeutrement.

Situation et planéité du plan de calfeutrement

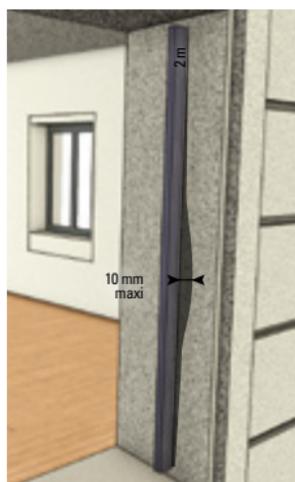


En tunnel



En applique

Tolérances admissibles



Tolérance sous la règle de 2 m
Défaut de planéité max 10 mm

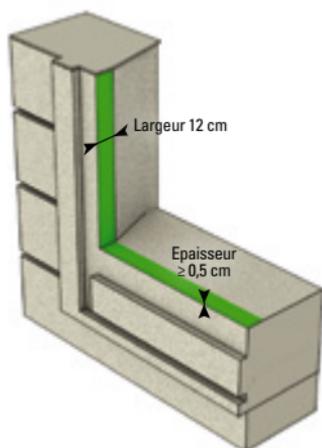


Tolérance sous la règle de 20 cm
Désaffleurement max 3 mm

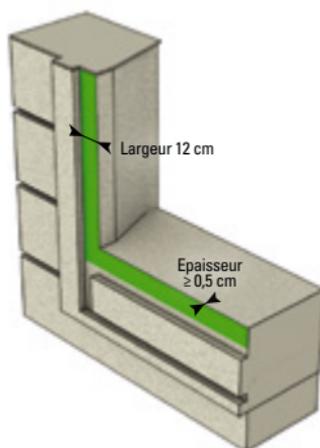


Dressage des plans de calfeutrement

En cas de défaut du support



Pose en tunnel

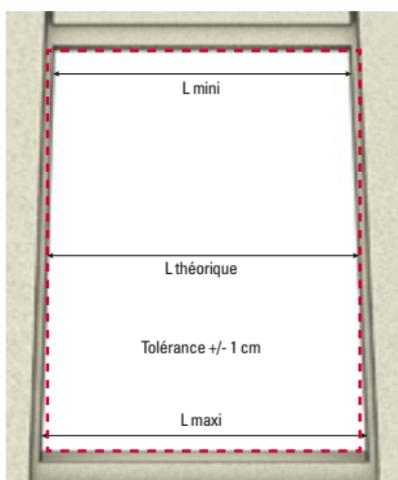


Pose en applique

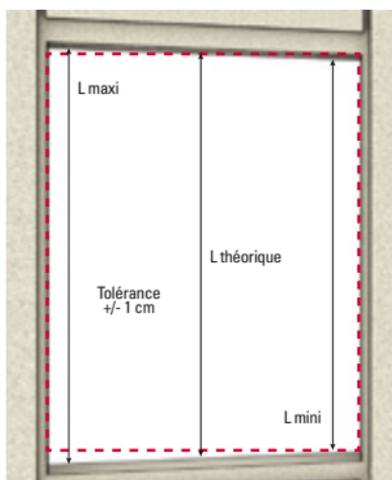


Vérifier les tolérances géométriques de la baie.

Dimensions de la baie

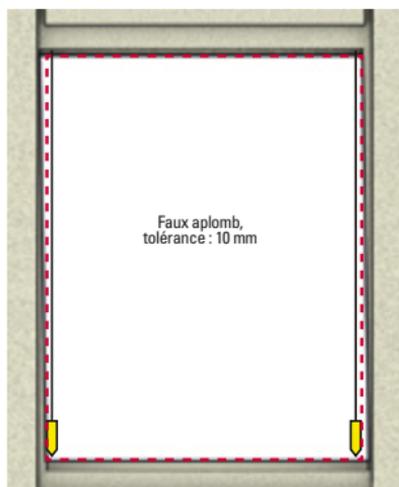


Tolérance sur la largeur de la baie

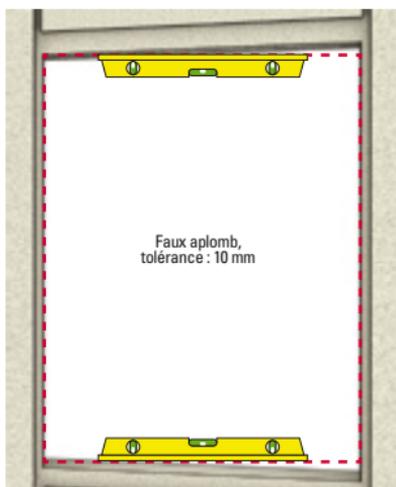


Tolérance sur la hauteur de la baie

■ Aplomb des tableaux et niveaux de l'appui et du linteau



Faux aplomb

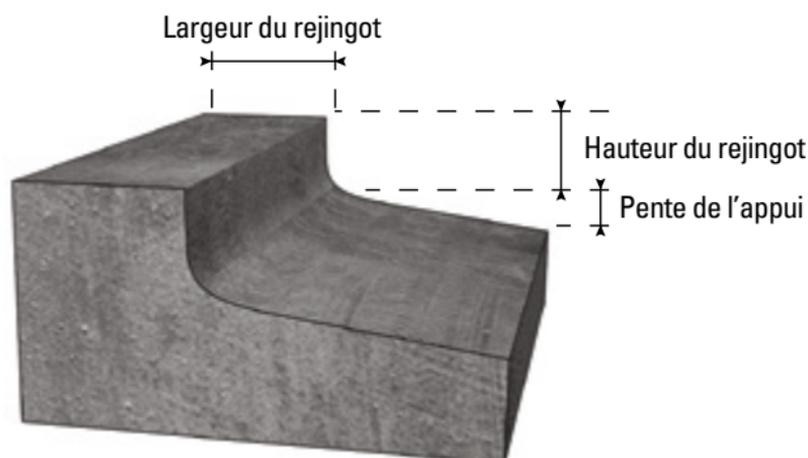


Faux niveau

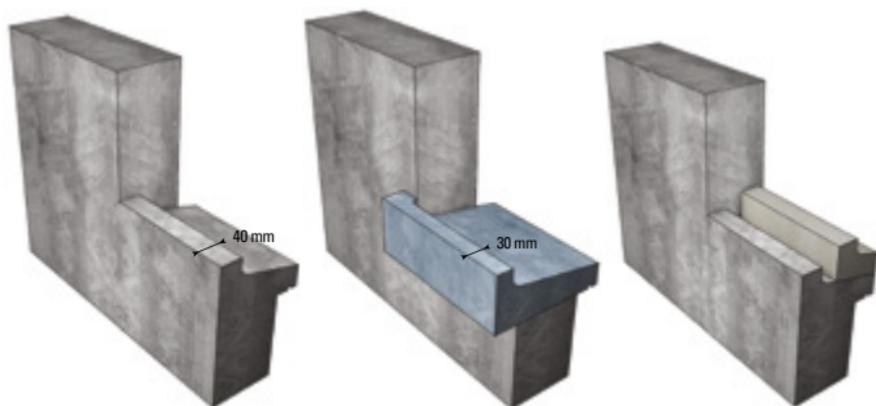
Tolérance : 10 mm sur toute la hauteur de la baie
 Tolérance en appui : 3 mm sur toute la largeur de la baie
 Tolérance en linteau : 10 mm sur toute la largeur



■ Appui de baie



	Largeur minimale	Hauteur minimale	Pente minimale en %
Réalisé en place avant pose de la fenêtre	40 mm	25 mm	10
Préfabriqué et mis en place avant pose de la fenêtre	30 mm	25 mm	8
		20 mm	10
Le plan supérieur du rejingot peut présenter une légère pente qui doit se présenter vers l'extérieur.			



! En cas d'absence de rejingot, nécessité de reconstituer un rejingot si la fenêtre est posée en tunnel côté extérieur.

Contrôle de l'acceptation du support
En cas de non-conformité, appeler
le responsable



! Cette étape est primordiale et conditionne la qualité de la mise en œuvre de la fenêtre.



● Phase 3 : Réalisation des travaux complémentaires le cas échéant (travaux intérieurs, ventilation...)

■ Gestion de la ventilation

Ventilation naturelle	ENTRÉE D'AIR SUR LES FENÊTRES OU DANS LES MURS
Présence de ventilation mécanique contrôlée simple flux	ENTRÉE D'AIR SUR LES FENÊTRES OU DANS LES MURS
Présence de ventilation mécanique contrôlée double flux	PAS D'ENTRÉE D'AIR A PRÉVOIR



Placer de préférence les entrées d'air dans les parois opaques. C'est le moyen le plus efficace pour assurer le débit d'air souhaité pour la ventilation du bâtiment. Dans tous les cas, ces entrées d'air seront dimensionnées afin de respecter les réglementations en vigueur et être en cohérence avec le système de ventilation envisagé.



Si les entrées d'air sont installées sur les deux fenêtres, la circulation d'air dans la lame d'air entre les deux fenêtres peut être perturbée.

Dans ce cas : section des entrées d'air > à 1.4 fois la section des entrées d'air classiques.

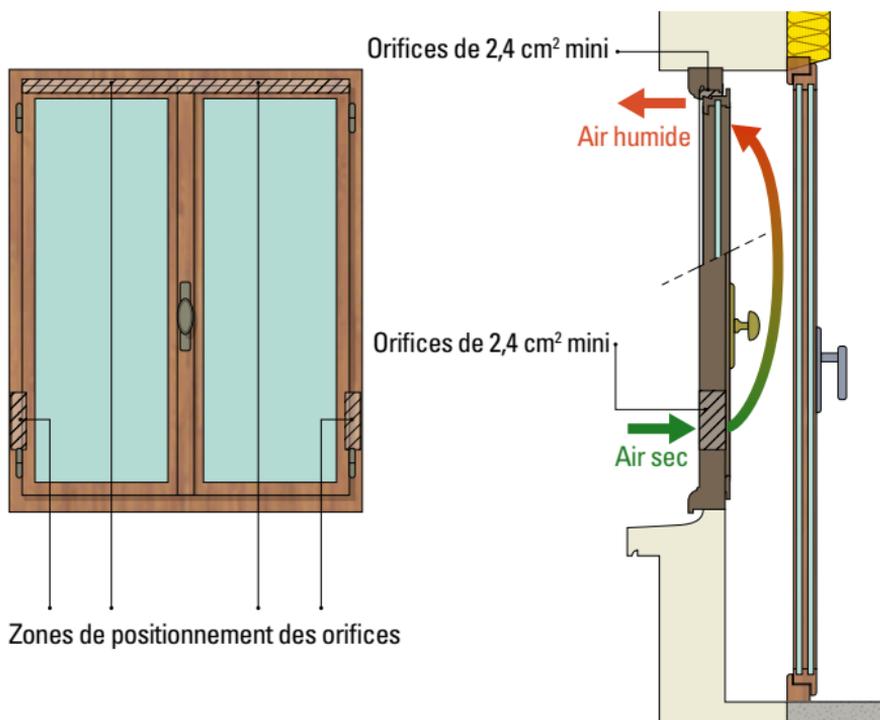
En cas d'absence d'entrée d'air sur l'existant, déterminer quels sont les besoins d'entrée d'air, se référer au NF-DTU 68.3.



■ Gestion de la condensation entre les deux fenêtres

Nécessité de créer une circulation d'air dans l'espace entre les deux fenêtres
Créer des orifices en partie haute et basse de l'ancienne fenêtre en supprimant une partie des calfeutremments.

! Dans le cas de double fenêtre, une fenêtre métallique sans rupteur de pont thermique en simple vitrage mise en œuvre côté extérieur peut entraîner des phénomènes de condensation.





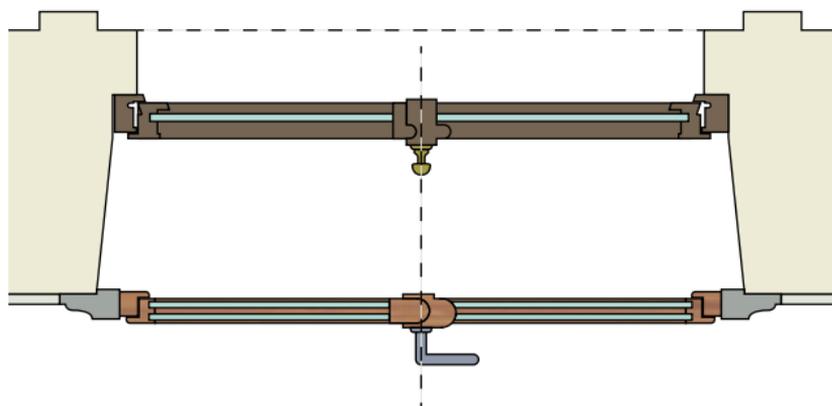
● Ergonomie, utilisation et contraintes de mise en œuvre

■ Fenêtre mise en œuvre côté intérieur

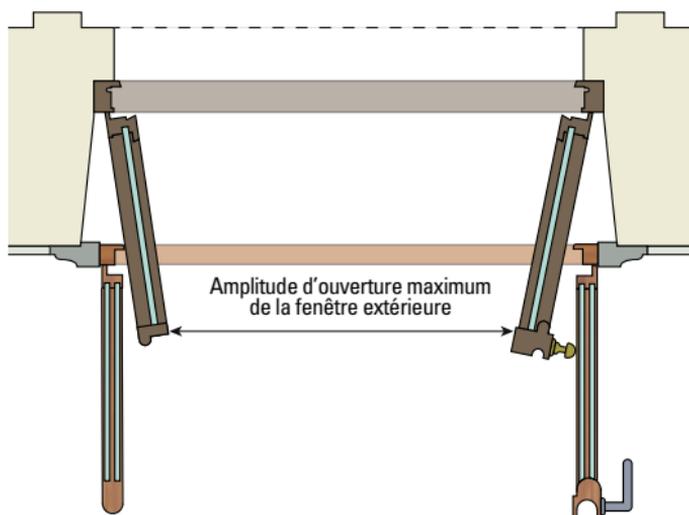
Cas de mise en œuvre de la fenêtre en applique ou en tunnel

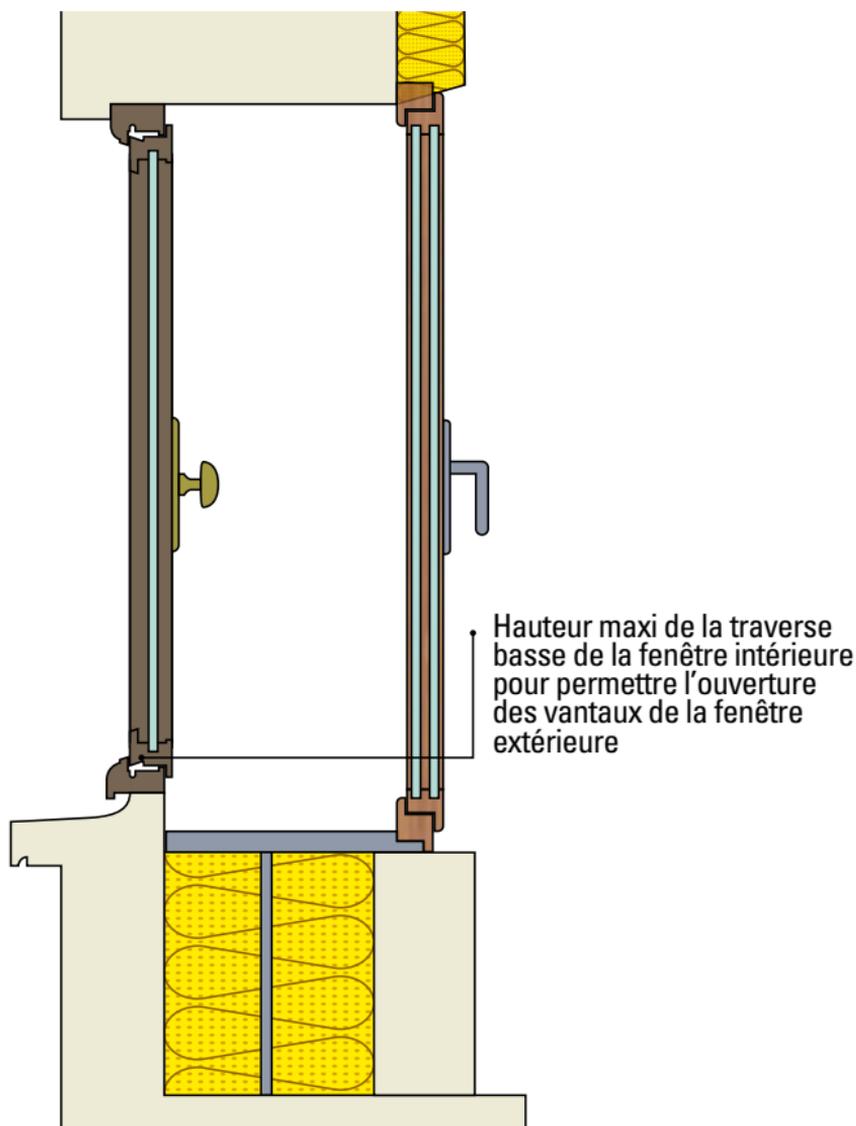
! Dans le cas de mise en œuvre de la nouvelle fenêtre côté intérieur, il faudra être particulièrement vigilant à la restauration de l'ancienne fenêtre et à sa capacité à assurer l'étanchéité à l'eau de la baie.

Fenêtre intérieure fermée



Fenêtre intérieure ouverte



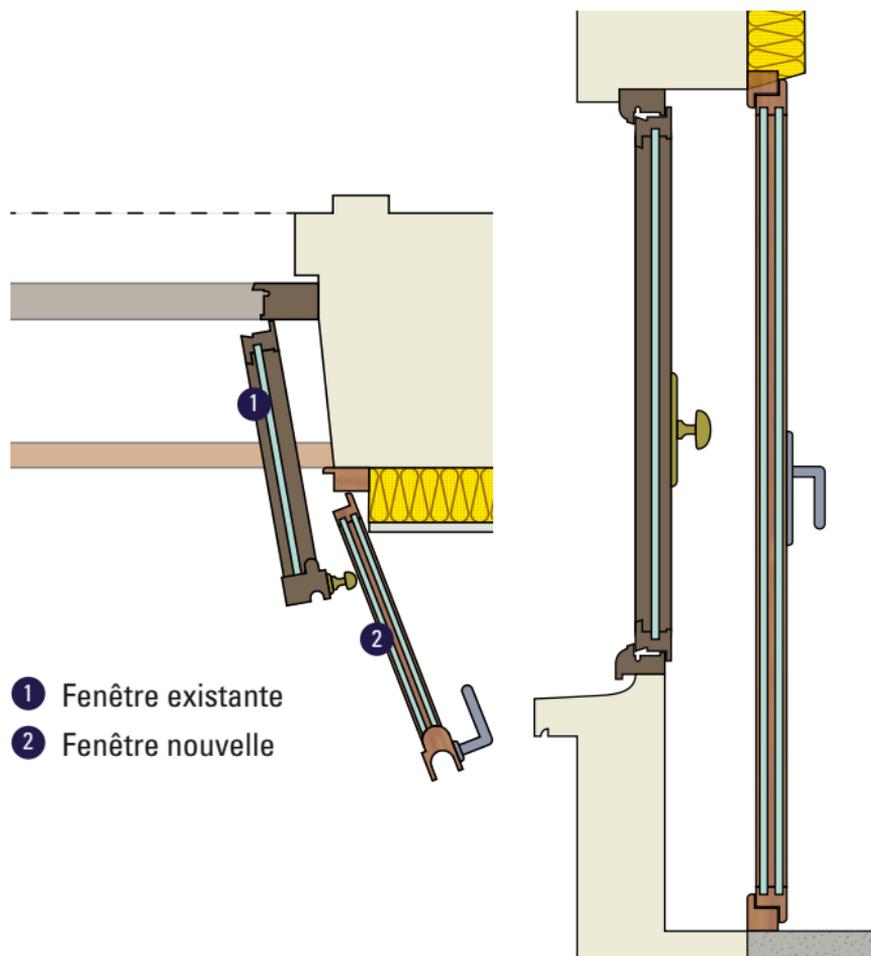


Prévoir des dispositions pour éviter qu'une fenêtre tape dans l'autre. Pas de nécessité de créer une garde à l'eau pour la fenêtre intérieure.



Cas de mise en œuvre de la fenêtre en complément d'une isolation intérieure

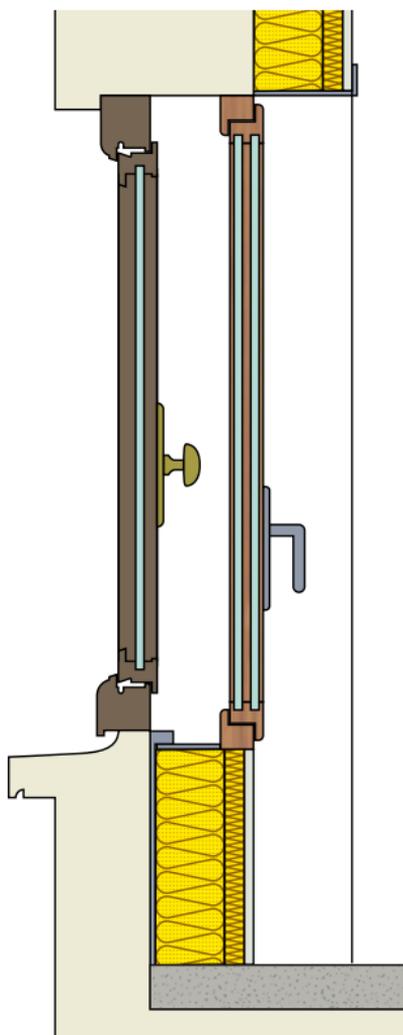
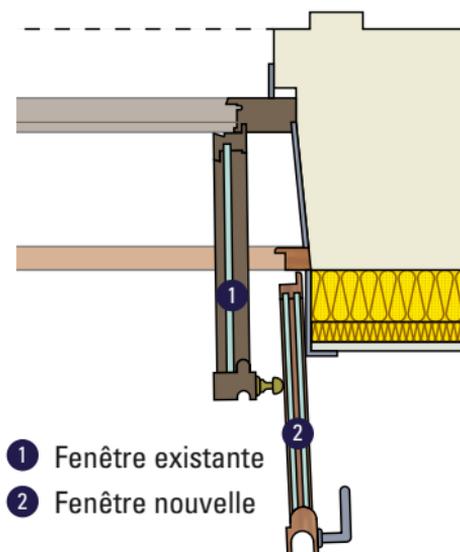
Fenêtre posée en applique



Respecter le NF-DTU 36.5 et le calepin de chantier du Plan Europe : « Menuiseries extérieures »



Fenêtre posée en tunnel





Nouvelle Fenêtre mise en œuvre côté extérieur

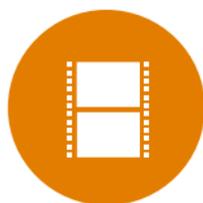
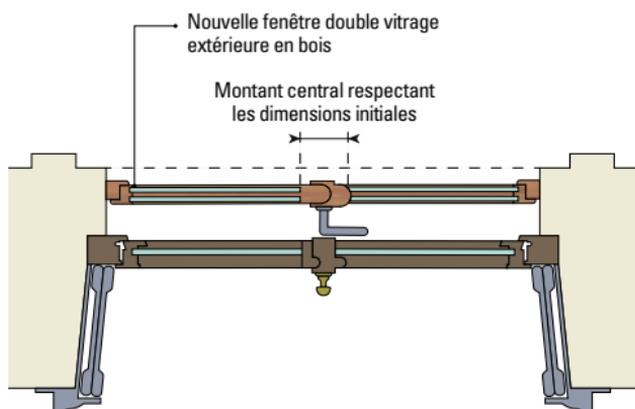


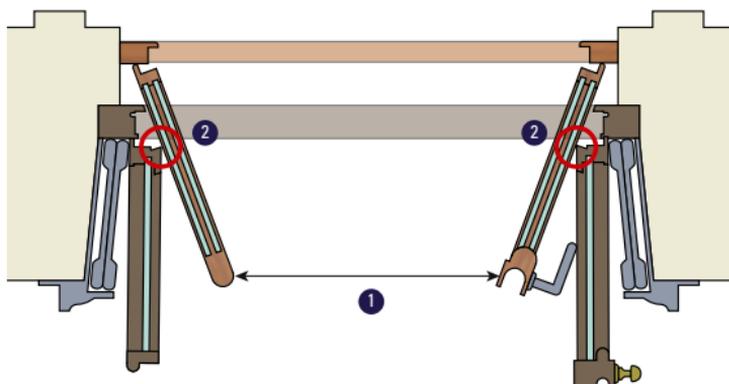
Écartement limité entre les deux fenêtres pouvant perturber leur fonctionnement ;

Clair de jour diminué par le cadre dormant de la fenêtre extérieure d'autant plus large que l'on souhaite une ouverture maximale de la fenêtre ;

Difficultés pour mettre en place ou conserver une occultation extérieure.

Solution 1 : nouvelle fenêtre avec dormants étroits : ouverture limitée

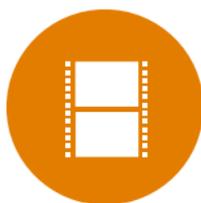
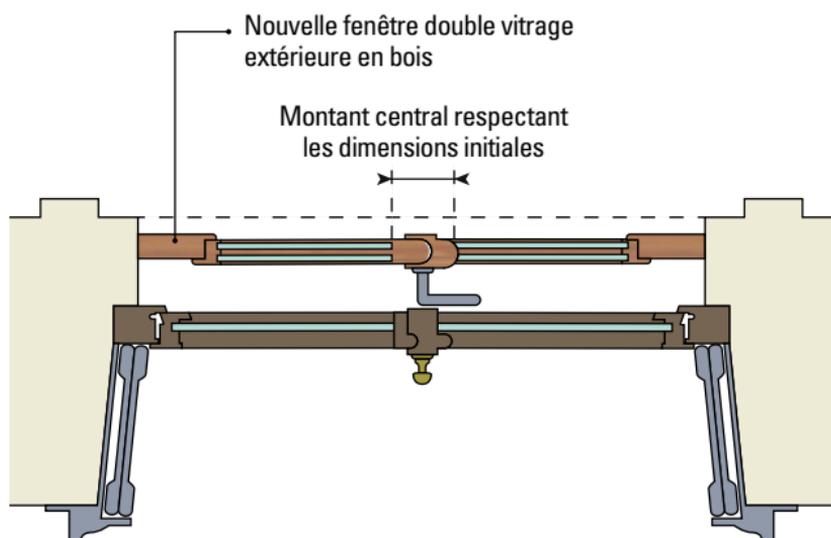


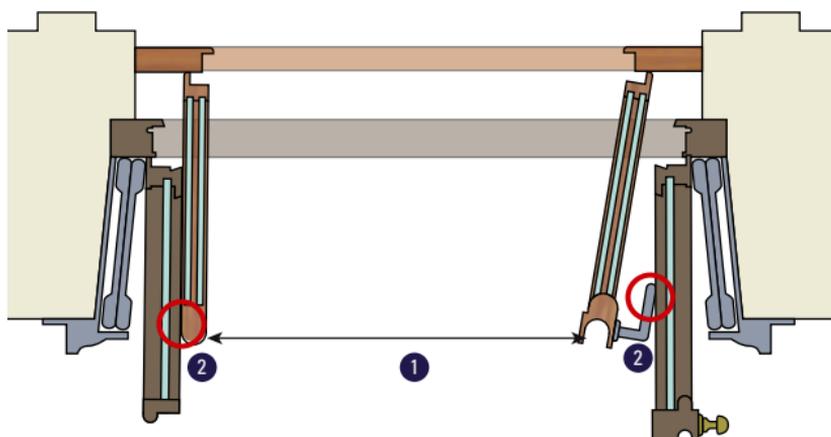


- ❶ Amplitude d'ouverture maximum de la fenêtre extérieure
- ❷ Point d'impact des deux ouvrants



Solution 2 nouvelle fenêtre avec dormant larges : ouverture optimisée





- ① Amplitude d'ouverture maximum de la fenêtre extérieure
- ② Point d'impact des deux ouvrants

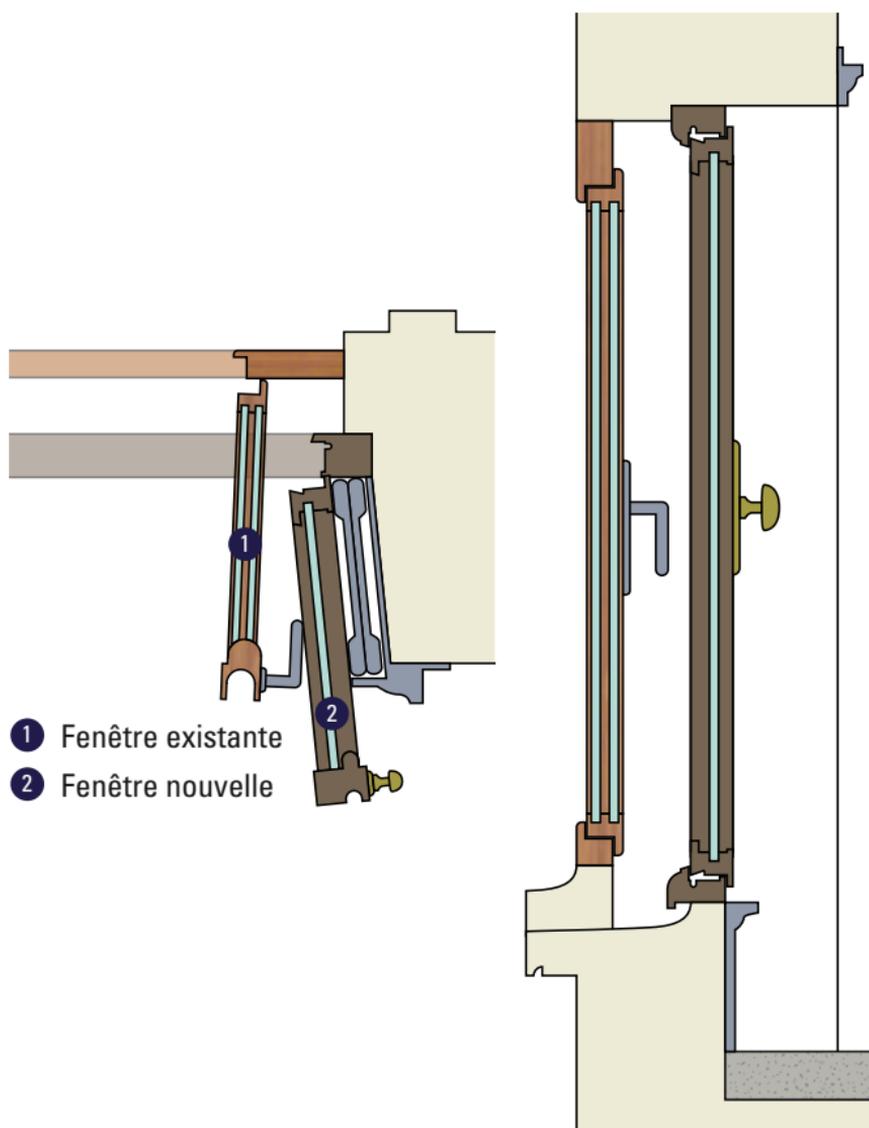


Nécessité de reconstituer un rejingot.





Fenêtre mise en œuvre en tunnel côté extérieur dans l'épaisseur du tableau de baie

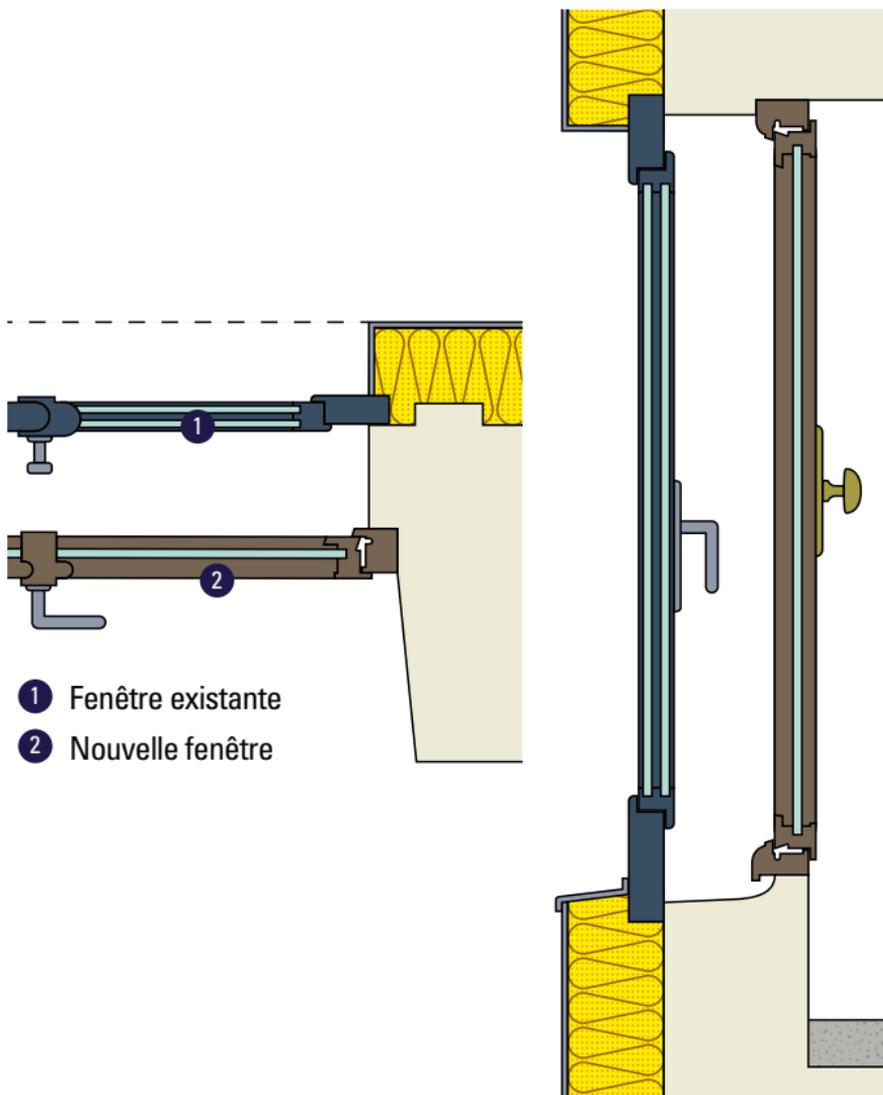


! La mise en œuvre de double fenêtre avec dormant large extérieur très épais a un impact esthétique sur la façade et engendre une perte importante de clair de jour.



Cas de mise en œuvre de la fenêtre en complément d'une isolation extérieure

La fenêtre peut être mise en œuvre en tunnel au nu extérieur ou en applique extérieure.



Menuiserie bois à — de 6 cm de la façade :
Solution pose d'un larmier (Voir le NF-DTU 36.5)

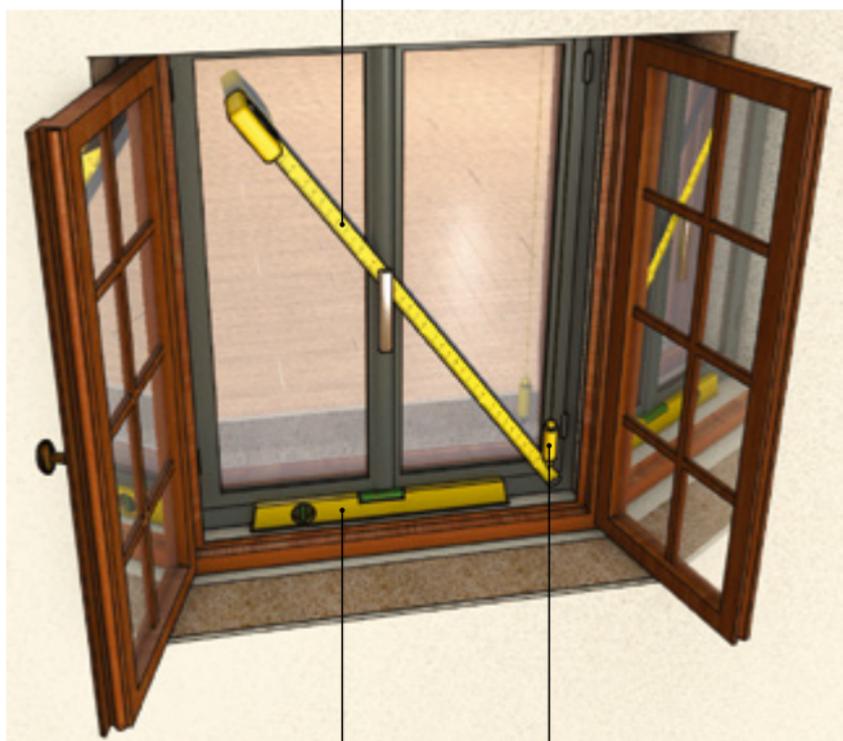
RÉCEPTION/ VÉRIFICATIONS FINALES



La mise en œuvre achevée, l'installateur devra contrôler son ouvrage : ses caractéristiques d'aplomb, d'horizontalité et le bon fonctionnement de la fenêtre.

● Tolérances fenêtre posée

Ecart entre les diagonales :
2 mm maxi



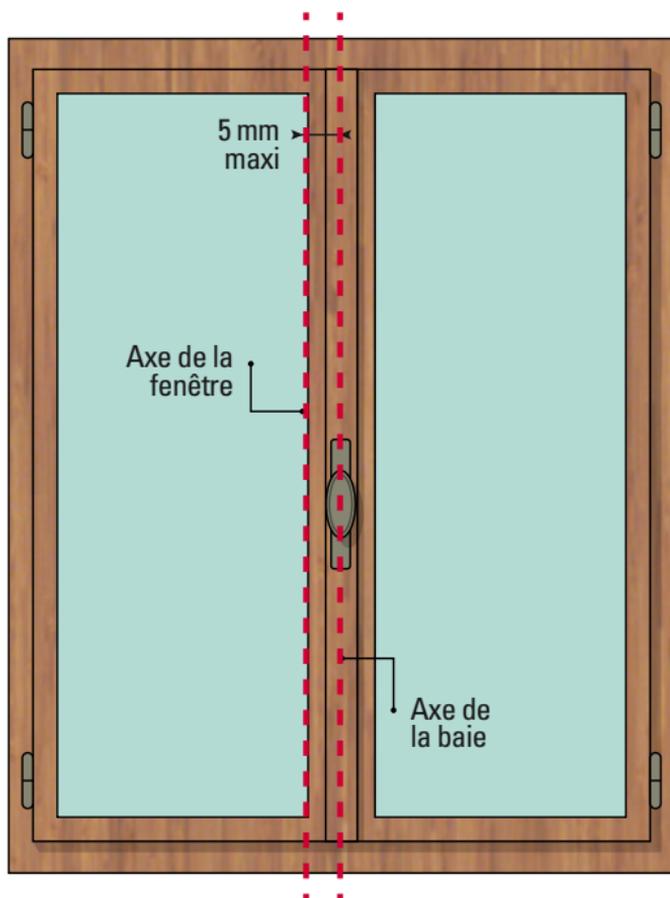
Tolérance horizontale :
2 mm / m

Tolérance verticale :
2 mm / m



■ Vérification de la verticalité de l'axe de la fenêtre

Le jeu entre ouvrant et dormant ne doit pas s'écarter de plus de 5 mm par rapport à sa cote nominale, le cadre ouvrant servant de référence.





Conseils au client



Proposer au client :

- Un habillage entre les 2 fenêtres ;
- La possibilité de mettre un store ;
- La possibilité d'insérer des bacs à fleurs entre les 2 fenêtres.

DOUBLES FENÊTRES EN RÉNOVATION DE LOGEMENTS

DÉCEMBRE 2018

Les productions du programme PACTE sont le fruit d'un travail collectif des différents acteurs de la filière bâtiment en France.

LES PARTENAIRES DU PROGRAMME PACTE

MAÎTRES D'OUVRAGE



ENTREPRISES/ARTISANS



MAÎTRES D'ŒUVRE



CONTRÔLEURS TECHNIQUES



INDUSTRIELS



ASSUREURS



PARTENAIRES PUBLICS



Plan Transition Numérique dans le Bâtiment

ADEME



Plan Recherche et Développement Amiante



Le Secrétariat Technique du programme PACTE est assuré par l'Agence Qualité Construction.