

## Ce petit rapport est établi par Sacha en collaboration avec nos clients, notre chef de pose et notre responsable de fabrication.

### ***Le prix de revient et le coût d'une fenêtre en PVC ou en Aluminium.***

Une fenêtre est principalement composée d'un **châssis**, d'un **vitrage**, des **éléments d'étanchéité** et des **ferrures**.

Le châssis est fabriqué avec **des profilés** en PVC, en aluminium ou en bois.

Il se compose d'une partie fixe, appelée le « **dormant** » et d'une partie mobile, « **l'ouvrant** ».

Le vitrage s'intègre dans cette partie mobile, manipulée au moyen d'une poignée dont le nom technique est « **crémone** ». L'ouverture et la fermeture sont possibles grâce aux « **paumelles** » (les charnières), qui fonctionnent par mouvement rotatif. <sup>1</sup>

**Afin de vous accommoder avec le vocabulaire, vous pouvez regarder nos schémas informatifs [\(1\)](#)**

### **Introduction aux valeurs données d'isolation**

Les fenêtres sont responsables d'environ 15% des pertes de chaleur d'une habitation. Lors de l'achat de nouveaux châssis, il est donc essentiel de s'assurer que ces derniers possèdent de bonnes qualités d'isolation et d'économie d'énergie, les deux facteurs les plus importants des performances thermiques de vos portes et fenêtres.

Il existe un calcul permettant d'évaluer la valeur isolante de vos châssis : le coefficient de transmission thermique, dit "la valeur U".

La **valeur U** d'une construction représente la chaleur que celle-ci perd par m<sup>2</sup> et par seconde, lorsque la température entre l'intérieur et l'extérieur diffère d'1°C. Quand on parle de châssis, elle est appelée **Uf (U frame)**. Plus la valeur U est faible, plus le châssis aura un haut pouvoir isolant.

Il existe **trois variantes** de ce coefficient de transfert de chaleur :

- la **valeur Uf** = la valeur U du profilé du châssis (= U frame)
- la **valeur Ug** = la valeur U du vitrage (= U glass)
- la **valeur Uw** = la valeur U globale de la fenêtre (vitre et châssis) (= U window)

---

<sup>1</sup> Voir document schéma d'un châssis

## Plusieurs éléments pour comprendre le prix d'une fenêtre :

1. Le type et la marque du profil
2. La fabrication du châssis
3. Le contrôle qualité du châssis
4. La livraison des châssis
5. Le placement des châssis
6. Les marges structurelles et commerciales
7. La garantie

### 1. Le type et la marque du profilé

#### La matière des profilés influence la performance thermique.

De façon très générale, l'aluminium est celui qui détient les qualités isolantes les plus faibles, avec une valeur  $U_f$  de  $2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  de moyenne, ensuite se trouvent les châssis en bois qui fournissent une isolation correcte de  $2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  de moyenne (attention car le bois perd son rendement énergétique en présence d'humidité et de moisissure) le PVC est le matériau le plus efficace avec une valeur moyenne de  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Le profilé en quelques mots.

Le profilé est extrudé (procédé de fabrication mécanique) sur des longueurs de 6 m. Le cœur de celui-ci est renforcé par une structure en acier et complété par des éléments d'étanchéité.

Les sociétés qui se chargent de créer ces profilés et de les extruder donnent généralement leur marque au châssis. (Deceuninck, Schüco, Kömmerling, Veka, Reynaers, ...)

Ils proposent différents types de profilés que ce soit pour le PVC ou l'Aluminium.

Ces profilés sont ensuite, soit laissés naturels, soit peints pour l'aluminium, soit recouverts d'un film de couleur pour le PVC.

Le coût de ces profils varie selon les spécificités techniques propres à chaque fabricant extrudeur en fonction des qualités et modèles souhaités, du nombre de chambres d'isolation, de l'épaisseur du profil, des renforcements, ...

Pour ces extrudeurs, le prix de l'acier, du PVC, de l'aluminium est pratiquement le même quel que soit le pays de fabrication, seul le prix du bois varie actuellement au jour le jour et est beaucoup plus difficile à déterminer.

N'interviennent donc pratiquement dans ces coûts de profils que la qualité et les spécificités de finitions de celui-ci.

Les profils de châssis les plus performants sont ceux ayant minimum 72mm d'épaisseur (les plus intéressants du marché actuel sont ceux de 85mm), plus de 5 chambres d'isolation et qui comptent 2 à 3 joints de frappe.

#### **L'important :**

- Le type de profil Aluminium ou PVC
- La marque de profil et ses spécificités
- Sa composition et son habillage extérieur pour le PVC (film couleur thermocollé au profil) ou la teinte de l'aluminium.
- Les spécificités techniques (nombre de chambres, épaisseur, joints de frappe, ...)

## **2. La fabrication du châssis**

La taille du châssis, les éléments d'étanchéité proposés, le nombre et le type d'ouvrants et ses ferrures proposées, l'ajout de croisillons ...vont déterminer en partie le prix de cette fabrication.

Mais ce n'est pas tout.

La grande majorité des châssis sont fabriqués avec des profilés de façons semi-industrielles avec des machines plus ou moins performantes. Le coût de cette étape varie donc en fonction des performances des équipements et de l'amortissement de ces machines.

L'étape qui déterminera en grande partie la qualité de fabrication, consiste à équiper ces châssis des différents appareillages et ferrures. Elle est effectuée manuellement et nécessite la parfaite organisation d'ouvriers qualifiés précis et formés à ce travail.

### **L'important :**

- La qualité du fabricant et de ses machines
- La qualité de sa main d'œuvre
- La qualité des équipements, de la quincaillerie et des appareillages
- La taille du châssis, les éléments d'étanchéité proposés, le nombre et le type d'ouvrants et ses ferrures proposées

## **3. Le vitrage du châssis**

Le vitrage est, bien sûr, un élément primordial.

Pour changer ses fenêtres ou placer de nouvelles fenêtres dans une construction, le choix du verre doit être guidé par les exigences de confort et de sécurité attendues. Le double et le triple vitrage seront toujours privilégiés mais ceux-ci peuvent avoir des spécificités bien particulières :

Les vitrages spécifiques demandés peuvent être :

- isolation thermique spécifique pour les économies d'énergie et le confort en hiver
- isolation phonique pour se protéger du bruit
- contrôle solaire pour se protéger de la chaleur du soleil
- sécurité pour protéger des effractions et bris de glace dangereux
- protection contre les ultra-violets (les UV) du soleil

Les performances thermiques de vos vitres (Ug) sont importantes et variables. La valeur maximale autorisée lors d'une demande de prime des 3 régions est en moyenne de 1,1. Celle-ci représente une bonne isolation.

Un simple vitrage à une très faible isolation peut atteindre une valeur de 5,8.

Aujourd'hui, le **double et le triple vitrage** permettent d'augmenter considérablement les qualités isolantes de vos portes et fenêtres, en obtenant une valeur Ug d'environ 1,0 pour le double vitrage et 0,6 pour le triple vitrage.

Ce chiffre peut diminuer en fonction de la matière (gaz) qui comble la cavité, l'espace entre les deux feuilles de verre. L'argon, le krypton et le xénon n'auront pas les mêmes effets, ces deux derniers pouvant vous faire obtenir une valeur de 0,4 Ug.

#### **4. La quincaillerie et subdivisions**

Selon le type de fenêtre, vous aurez davantage de poignées et mécanismes de fermeture. Certaines marques offrent des quincailleries de meilleure qualité.

Renseignez-vous sur le net pour voir ce que l'on peut vous proposer. Il est mieux d'investir une fois dans une bonne quincaillerie que de remplacer celle de bas de gamme qui vous reviendra finalement plus chère.

La quincaillerie de haut de gamme (de marque ; Schüco, Kömmerling, ROTO...) est un peu plus chère que la moyenne, cependant, elle sera plus facile à placer/ changer et nettement plus durable.

#### **5. Le contrôle qualité de la fenêtre**

Il s'agit d'un coût et d'un poste bien souvent oublié par beaucoup de fabricants. Il y a inévitablement un impact sur le coût final mais celui-ci est très vite récupéré sur les problèmes évités lors de livraison et la pose de ces châssis.

**L'important :**

- S'assurer que ce contrôle est effectif et bien géré par le placeur
- Choisissez des profils de marque assemblés dans une usine fiable

#### **6. La livraison des châssis**

Il est évident que ce poste a un impact qui peut être réellement déterminant lors d'achat de châssis.

Actuellement, les coûts de livraison en départ de l'étranger sont très élevés et souvent dépassent les coûts de main d'œuvre de fabrication.

Les frais de transport pour une ou dix fenêtres sont pratiquement les mêmes. Seul est à examiner l'accès aux lieux de changement de châssis et les moyens nécessaires pour les acheminer.

**L'important :**

- S'assurer que les prix comprennent bien la livraison et les frais afférents

#### **7. Le placement des châssis**

Selon l'expérience, la qualité des poseurs, l'encadrement et l'organisation, les coûts seront différents.

Tout commence par le mesurage et le repérage du lieu où les fenêtres seront changées.

Une bonne compréhension du lieu, de vos attentes et des possibilités vous feront gagner du temps et de la qualité de placement (châssis bien centré, dimension parfaite pour la vue extérieure, épaisseur visible du châssis, ...)

Il est préférable de ne faire un devis précis qu'après passage du chef de montage qui déterminera :

- Les aspects très pratiques et techniques qui vont se présenter lors de la pose.
- Le type de finition que vous souhaitez avoir.

En ce qui concerne la pose, la plupart des entreprises facturent un coût par demi-journée.

Sauf sur demande, l'entrepreneur proposera toujours un service de finition extérieure avec un joint de silicone sur maximum 1 cm d'épaisseur et plus rarement, une finition intérieure. Demandez si nécessaire, un resserrage au ciment pour l'extérieur avec ou sans joints de silicone, ...

Pour l'intérieur : une finition avec des lattes de finitions peaufinées avec un joint de silicone ou un re-plafonnage recouvert d'une peinture choisie ou encore un habillage du chambranle ébrasement en bois ou en PVC...

Le placement correct de votre fenêtre est l'un des piliers de votre investissement. Un bon placement évitera les problèmes d'isolation, d'étanchéité, de corrosion, ...

Le démontage doit souvent être très méticuleux afin de ne pas abimer les tablettes, chambranles, plafonds, murs, ...

**L'important :**

- S'assurer que la société qui place les châssis a une expérience positive avec d'autres clients
- Être certain que la société a bien compris votre demande et la retranscrit dans votre offre

## **8. Les marges structurelles, commerciales et les coûts salariaux**

Ce sont des postes coûteux très importants et sensibles qui déterminent la réalité de ce marché d'offre et de demande.

Les marges structurelles et commerciales sont utilisées pour :

- Payer les structures commerciales (bâtiments, showroom, prospection, vendeurs, ...)
- Compenser les problèmes de contrôle qualité et de déficience de fabrication
- Payer les structures administratives

Les coûts salariaux sont également des éléments déterminants.

Plus il y a de main-d'œuvre, plus le prix final de la fenêtre sera élevé. Dans une méthode de fabrication semi-automatisée, ce coût représente quelque 15 % à 25 % du prix final. Des pays étrangers proposent donc des châssis à des conditions plus intéressantes compte tenu de leur impact salarial !

Il est très important de faire la part des choses.

Certains de ces fournisseurs offrent des châssis de bonne qualité, fabriqués sérieusement. Ils n'auront malheureusement pas la flexibilité d'un fabricant local (même si ce n'est non plus pas toujours le cas). De plus, précisons qu'un mélange entre des châssis de qualité médiocre et une main d'œuvre bon marché donnera toujours des résultats catastrophiques.

Il est très important d'avoir du matériel durable et une pose faite par des professionnels expérimentés.

**L'important :**

Se renseigner sur le service auprès d'autres clients et ne pas se contenter de la notoriété publicitaire de la marque.

## **J'ai reçu plusieurs offres**

Lorsque que vous recevez des offres, prenez soin de bien comparer des « pommes » avec des « pommes » et comprendre tout le processus de fabrication jusqu'à la pose. Certaines offres sont négligées afin de réduire le coût total et de vous impressionner avec un prix réduit.

Vérifiez bien que votre demande a été retranscrite entièrement.

Tout le monde recherche le meilleur rapport qualité/prix. Le tout est de ne pas négliger la qualité de ces intervenants pour le prix.

Les prix de vente ne sont pas si différents d'un entrepreneur à l'autre. Soyez clair et choisissez ce dont vous avez besoin avec les conseils de votre entrepreneur.

Remplacer/Acheter des nouveaux châssis est un investissement que vous pouvez faire une seule fois si ces éléments sont pris en compte.

# Comment lire un devis ?

Quantité

Numéro de Fenêtre/ porte / volet ?

Type de profilé

Couleur des profilés

Type du profilé : épaisseur ( ici 82 mm)

Couleur extérieur

Couleur intérieur

Type de vitrage

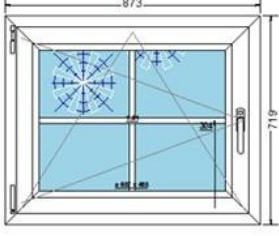
Avec/sans croisillon

Quincaillerie visible/invisible

Coefficient moyen fenêtre : Uw

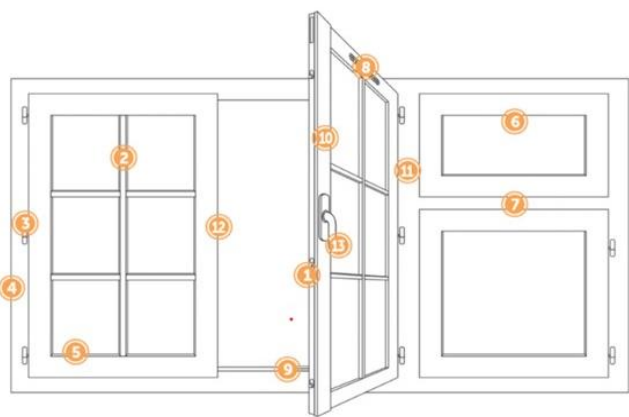
Type et nombre de poignée

Prix total de la fenêtre sans pose

Fenêtre 001	Qté : 1	Système : Schuco Living 82 AS	Couleur : S1-128, Gris noir lisse 1 face ext. (02.11.71.000042-808300)																																																																				
 <p style="text-align: center;">Vue intérieure</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Garage</th> </tr> <tr> <td>Dormant</td> <td>Living AS : 19421 82/70mm</td> </tr> <tr> <td>Couleur extérieure</td> <td>S1-128, Gris noir lisse 1 face ext. (02.11.71.000042-808300)</td> </tr> <tr> <td>Couleur intérieure</td> <td>S0-160, PVC Blanc Signalisation</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Dimensions 873 mm x 719 mm</td> </tr> <tr> <td>Vitrage</td> <td>DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0</td> </tr> <tr> <td>Ouvrant</td> <td>19431 : Ouvrant 1 Vix 83 mm</td> </tr> <tr> <td>Parclose</td> <td>Living</td> </tr> <tr> <td>Croisillon</td> <td>Croisillons Incorporé 18x8mm</td> </tr> <tr> <td>Quincaillerie</td> <td>OB1 VARIOTEC</td> </tr> <tr> <td>Type de quincaillerie</td> <td>Visible</td> </tr> <tr> <td>Couleur quincaillerie</td> <td>Automatique</td> </tr> <tr> <td>Système d'ouverture</td> <td>OB</td> </tr> <tr> <td>Type de sécurité</td> <td>BASIC</td> </tr> <tr> <td>Poids Max</td> <td>100KG</td> </tr> <tr> <td>Hauteur de la poignée</td> <td>Centrée</td> </tr> <tr> <td>Type de crémone</td> <td>Crémone normale</td> </tr> <tr> <td>Type de poignée</td> <td>SCHUCO NORMAL</td> </tr> <tr> <td>Couleur poignée</td> <td>Automatique</td> </tr> <tr> <td>Verrou clips</td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Contact d'alarme encastré</td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Coefficient thermique</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Uw = 1,20 W/m²·K</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Transmission lumineuse = 35 %</td> </tr> <tr> <td>Poids unitaire</td> <td>22,2 Kg</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Accessoires</b></td> </tr> <tr> <td>Défecteur Noir RAL 9005</td> <td style="text-align: right;">Qté 2,000</td> </tr> <tr> <td>Poignée standard Schuco 7x43mm Blanc R9016</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Vitrage</b></td> </tr> <tr> <td>1.01 DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0</td> <td style="text-align: right;">Dimensions 673 x 519</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Warm edge, Thermox TX Noir</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Facteur solaire = 52 %</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Transmission lumineuse = 72 %</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"><b>Prix de la fenêtre</b> 406,24 EUR</td> </tr> </table>		Garage		Dormant	Living AS : 19421 82/70mm	Couleur extérieure	S1-128, Gris noir lisse 1 face ext. (02.11.71.000042-808300)	Couleur intérieure	S0-160, PVC Blanc Signalisation	Dimensions 873 mm x 719 mm		Vitrage	DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0	Ouvrant	19431 : Ouvrant 1 Vix 83 mm	Parclose	Living	Croisillon	Croisillons Incorporé 18x8mm	Quincaillerie	OB1 VARIOTEC	Type de quincaillerie	Visible	Couleur quincaillerie	Automatique	Système d'ouverture	OB	Type de sécurité	BASIC	Poids Max	100KG	Hauteur de la poignée	Centrée	Type de crémone	Crémone normale	Type de poignée	SCHUCO NORMAL	Couleur poignée	Automatique	Verrou clips	Non	Contact d'alarme encastré	Non	<b>Coefficient thermique</b>		Uw = 1,20 W/m²·K		Transmission lumineuse = 35 %		Poids unitaire	22,2 Kg	<b>Accessoires</b>		Défecteur Noir RAL 9005	Qté 2,000	Poignée standard Schuco 7x43mm Blanc R9016	1,000	<b>Vitrage</b>		1.01 DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0	Dimensions 673 x 519	Warm edge, Thermox TX Noir		Facteur solaire = 52 %		Transmission lumineuse = 72 %		<b>Prix de la fenêtre</b> 406,24 EUR	
Garage																																																																							
Dormant	Living AS : 19421 82/70mm																																																																						
Couleur extérieure	S1-128, Gris noir lisse 1 face ext. (02.11.71.000042-808300)																																																																						
Couleur intérieure	S0-160, PVC Blanc Signalisation																																																																						
Dimensions 873 mm x 719 mm																																																																							
Vitrage	DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0																																																																						
Ouvrant	19431 : Ouvrant 1 Vix 83 mm																																																																						
Parclose	Living																																																																						
Croisillon	Croisillons Incorporé 18x8mm																																																																						
Quincaillerie	OB1 VARIOTEC																																																																						
Type de quincaillerie	Visible																																																																						
Couleur quincaillerie	Automatique																																																																						
Système d'ouverture	OB																																																																						
Type de sécurité	BASIC																																																																						
Poids Max	100KG																																																																						
Hauteur de la poignée	Centrée																																																																						
Type de crémone	Crémone normale																																																																						
Type de poignée	SCHUCO NORMAL																																																																						
Couleur poignée	Automatique																																																																						
Verrou clips	Non																																																																						
Contact d'alarme encastré	Non																																																																						
<b>Coefficient thermique</b>																																																																							
Uw = 1,20 W/m²·K																																																																							
Transmission lumineuse = 35 %																																																																							
Poids unitaire	22,2 Kg																																																																						
<b>Accessoires</b>																																																																							
Défecteur Noir RAL 9005	Qté 2,000																																																																						
Poignée standard Schuco 7x43mm Blanc R9016	1,000																																																																						
<b>Vitrage</b>																																																																							
1.01 DV 4mm / 18AR / 4mm Planitherm ONE NG Ug=1,0	Dimensions 673 x 519																																																																						
Warm edge, Thermox TX Noir																																																																							
Facteur solaire = 52 %																																																																							
Transmission lumineuse = 72 %																																																																							
<b>Prix de la fenêtre</b> 406,24 EUR																																																																							

## Petit lexique de la fenêtre

- 1 - Crémone :**  
Dispositif de verrouillage de la fenêtre, actionné à l'aide d'une poignée.
- 2 - Croisillons ou petits bois :**  
Eléments décoratifs horizontaux ou verticaux posés sur le vitrage ou intégrés à celui-ci.
- 3 - Paumelle :**  
Organe assurant la fixation de l'ouvrant sur le dormant en permettant la rotation du battant.
- 4 - Dormant :**  
Cadre sur lequel sont montés les ouvrants d'une fenêtre et qui est fixé au mur.
- 5 - Parclose :**  
Profilé assurant le maintien du vitrage.
- 6 - Imposte :**  
Partie fixe au dessus d'une fenêtre.
- 7 - Traverse :**  
Partie horizontale de dormant ou élément horizontal intermédiaire divisant une baie.



- 8- Grille de ventilation :**  
Pièce située dans l'ouvrant permettant le renouvellement de l'air dans une pièce lorsque la fenêtre est fermée.
- 9 - Gâche de fermeture :**  
pièce métallique spécifique au système de verrouillage de la fenêtre.
- 10 - Meneau central :**  
Partie centrale d'une fenêtre à deux vantaux avec ouverture totale.
- 11 - Montant :**  
partie verticale de dormant ou battant ou élément vertical intermédiaire divisant une baie.
- 12 - Ouvrant/battant / vantail :**  
Partie ouvrante, mobile, d'une fenêtre
- 13 - Poignée :**  
Partie ergonomique de la fenêtre qui permet son ouverture et sa fermeture