



## S'ÉQUIPER

Déclinée en essences de bois brossé, mélèze ou chêne, cette fenêtre certifiée FSC et PEFC propose 11 teintes chaudes et 7 coloris laqués. Pour des dimensions jusqu'à 3 m de hauteur ou en version battement central mouton et gueule de loup pour l'authenticité. Prix sur demande. Cocoon. SOLABAIE.

GUIDE CONFORT

# Fenêtres

performance et  
personnalisation

Devenue élément de décor à part entière, la fenêtre s'adapte aux tendances de l'habitat. Quel que soit le matériau choisi, elle reste synonyme de performances et de différenciation.

**Par Stéphanie Lacaze-Hærtelmeyer.**

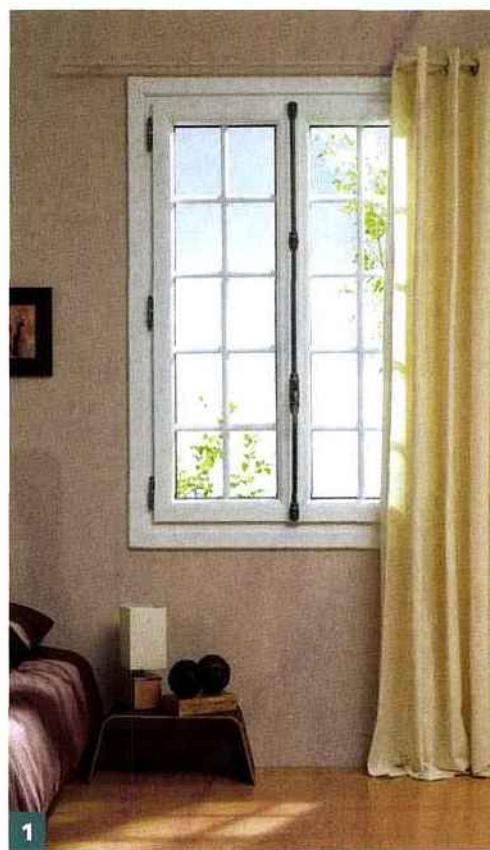




# LE PVC prend des couleurs

**P**oussées, notamment, par un crédit d'impôt transition énergétique (Cite), qui a imposé des critères de performances thermiques à minima, les fenêtres se sont toutes alignées sur ces exigences. Néanmoins, le PVC reste le matériau qui apporte le meilleur rapport qualité/prix. Pour preuve, en dépit d'un recul de ses parts de marché au profit de l'aluminium, qui a su conquérir la rénovation grâce à ses qualités esthétiques, sa finesse et son clair de vitrage optimisé, encore plus d'une fenêtre sur deux en France est en PVC. Alors, pour gagner en performances – son principal atout –, les gammes de profilés d'épaisseur de 70 mm ont déferlé sur le marché affichant des résultats thermiques supérieurs de 20 % aux classiques 58 mm. Et dans la course à la différenciation, certains industriels montent cette augmentation des profondeurs de montage jusqu'à 80 mm, voire 82 mm. Mais attention à la plus-value et à ces épaisseurs pas forcément justifiées, quand il s'agit de fenêtres à rénover.

industriels de véritables effets matières, de l'ultramat au métallique en passant par l'ultragloss, jusqu'à un aspect « toucher velours ». À noter que le PVC peut se parer de toutes les couleurs, et de nombreuses façons. Teinté dans la masse, il reste une des techniques les moins onéreuses, mais cette dernière résistant moins bien au vieillissement UV, le choix se limite aux teintes pastel. Le laquage affiche une bonne durabilité, la possibilité de colorer entièrement le profilé sur les quatre faces, en évitant l'aspect brillant du PVC. Mais en extérieur, il ne garantit pas non plus la tenue aux UV ni les risques de déformation sous la chaleur du soleil quand les couleurs sont foncées. Autre inconvénient, un risque de rayure pour cause de chocs. Reste le plaxage, la technique la plus diffusée par les industriels et la plus durable. Synonyme d'absence de déformation des profilés au soleil, et de tenue de la teinte dans le temps, elle permet de réaliser, par exemple, des fenêtres dont la finition ressemble à s'y méprendre au bois naturel. Un PVC qui sait désormais se camoufler... ●



## PVC caméléon

Autre nouveauté dans le PVC, le fameux profil blanc voit enfin arriver un challenger de taille. Aujourd'hui, plus d'une fenêtre PVC sur cinq est en couleur sur les faces extérieures des menuiseries. Cela pour participer pleinement au style de la façade et/ou devenir un élément de décoration à l'intérieur. Et encore, une fois avec une tendance imprimée par la fenêtre aluminium, le gris, notamment la fameuse référence RAL7016 (gris anthracite), s'impose à côté des imitations bois. Mais, cette année, de nouvelles nuances de gris sont proposées. Plus douces ou texturées, elles apportent même chez certains

## UW, SW, TLW... QUÉSACO ?

Tous ces sigles sont des coefficients qui caractérisent une fenêtre. Bien les comprendre est important, car ils influencent le bilan thermique de la maison. Et, du coup, les économies d'énergie. Ainsi, le coefficient d'isolation thermique  $U_w$  mesure la déperdition thermique à travers une fenêtre. Plus il est faible, plus elle est isolante. La majorité des fenêtres aujourd'hui affichent un  $U_w$  inférieur à  $2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{°C)}$ . Celui d'une

fenêtre aluminium sans rupture de pont thermique des années 1980 grimpait à 8 ! Le coefficient  $TL_w$ , pour sa part, indique l'apport de lumière d'une menuiserie. Plus il est élevé, moins l'usage d'éclairage dans la maison est nécessaire. Le  $Sw$  indique la capacité d'une menuiserie à récupérer l'énergie gratuite du soleil. Plus il est élevé, plus la menuiserie permet de bénéficier des apports solaires.



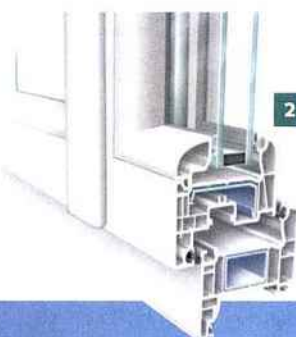


## L'AVIS DE...

**FABIENNE  
RIÉRA-LAHOLOU,**  
directrice marketing  
chez Veka

## En harmonie avec la décoration

« Dans l'habitat, nous constatons que la fenêtre s'intègre et s'harmonise de plus en plus avec l'aménagement et la décoration. Plus que jamais, elle s'inscrit dans les grandes tendances qui la caractérisent désormais. À savoir, le souhait de couleurs, en particulier dans des palettes de gris, mais aussi de finesse des profils, synonyme de clair de vitrage optimisé, et de grandes dimensions pour bénéficier des apports solaires dans les pièces à vivre. En plus d'un bon rapport qualité/prix, de performances thermiques et acoustiques, la fenêtre est aussi une vraie réponse esthétique ».



2

Proposée avec un profil de 76 mm, cette collection PVC garantit les mêmes performances que des menuiseries de plus de 80 mm d'épaisseur. À retrouver en couleurs et dans différents styles. Fenêtre deux vantaux, 1416 mm x 1280 mm. À partir de 870 € HT, hors pose, hors finition. Fenêtre PVC 3 joints. **IANNEAU.**



3

**1.** Cette fenêtre PVC s'adapte à tous les styles, proposant un large choix de couleurs une ou deux faces parmi 13 coloris. À personnaliser à l'envi grâce à un large choix de croisillons et des parclose au style contemporain ou traditionnel. 1200 mm x 1000 mm. À partir de 1011 €, pose incluse. Thermik +. **K PAR K.**

**2.** Avec cette baie XXL, le PVC voit grand et tout en légèreté. Elle accroît les dimensions de 20 % par rapport à une fenêtre standard et de fait les apports solaires et lumineux. 1860 mm (largeur de baie) x 2200 mm (hauteur de baie). Prix sur demande. Swingline 70 XXL. **VEKA.**

**3.** Dix coloris au choix – 4 gris tendance, et 6 teintes patrimoine en harmonie avec les spécificités architecturales régionales – pour cette menuiserie PVC laquée sur l'extérieur, à la texture sablée et satinée. À partir de 665 € hors pose. Alta Color. **GROSFILLEX.**





# Aluminium, fenêtres avec vue

**L'**aluminium dans un marché en recul, reste le seul matériau à gagner des parts de marché. Il est l'atout personnalisation, grâce à une gamme de couleurs intérieures comme extérieures qui en fait un précurseur de la bicoloration. L'année dernière, il a réussi à s'imposer pour la première fois en rénovation, créneau d'habitude dominé par le PVC. Sa touche de modernité séduit de plus en plus de clients. En jouant la carte de la minceur, les fenêtres aluminium offrent un contact visuel avec l'extérieur inégalé.

## Un aluminium démocratisé

Certes privilégié dans le cadre de rénovations qualitatives et pour des maisons d'architecte, l'aluminium conserve une

image haut de gamme. Pourtant, face à un PVC en quête de valeur ajoutée et des produits mixtes bourrés de technologie, l'aluminium n'occupe plus le podium de la fenêtre la plus chère. D'autant que, avec une offre large en matière de possibilités de dimensions, il est le seul à répondre à la tendance d'un marché dominé par des ouvertures XXL. Si le PVC, le bois et le composite lui disputent ce créneau porteur, il reste le plus adapté pour des surfaces supérieures à 6 m<sup>2</sup>, grâce à sa rigidité.

## Partenaire des baies vitrées

En version coulissant, l'aluminium offre de belles surfaces vitrées en fenêtre, mais aussi en version baie coulissante. À galandage, il s'escamote dans la cloison pour une ouverture totale. Le coulissant

à levage, haut de gamme et destiné à de très grandes dimensions pouvant atteindre 10 m, se compose de vantaux lourds, d'au moins 250 kg. Du coup, le mécanisme à levage du coulissant escamote les roulettes de guidage à la fermeture du vantail pour améliorer le confort de manœuvre. À ouvrant caché – une technique propre à l'aluminium, mais qui commence à percer dans le PVC –, la masse de matière s'affine encore plus, et le clair de vitrage augmente, puisque l'ouvrant disparaît complètement dans le dormant. Particulièrement adaptées en rénovation, quand le dormant est conservé, ces baies bien exposées et équipées du vitrage idoine privilégient les apports solaires gratuits, apportant lumière et économie sur la facture de chauffage, en plus d'une vue grand large ●





**1.** À ouvrant caché, pour profiter de la lumière du soleil, cette fenêtre en aluminium comprend une barrière thermique continue, synonyme d'isolation renforcée (coefficient thermique jusqu'à 1,3 W/m<sup>2</sup>.K en double vitrage). 120 cm x 120 cm. À partir de 1 277 € posée (blanche standard). TA84 OC. **TRYBA.**

**2.** Pureté, finesse et sobriété de l'aluminium pour un design sur mesure. Cette fenêtre aux lignes droites et minimalistes

maximise le clair de vitrage et laisse entrer l'espace extérieur dans le salon. 1900 mm x 1800 mm. À partir de 1100 €, pose incluse. Soleal. **TECHNAL.**

**3.** Couleur résolument tendance et modernité pour cet oscillo-battant un vantail à ouvrant caché. Déclinée ici en gris terre d'ombre, la finesse de ses montants en aluminium apporte 20 % de lumière en plus par rapport à un ouvrant visible classique. 1000 x 1975 mm. 1 339 €. Vision. **INITIAL.**



## BÉNÉFICIEZ (ENCORE) D'UN CRÉDIT D'IMPÔT FAVORABLE

Prolongé jusqu'au 31 décembre 2017, pour tous les occupants de leur résidence principale, le crédit d'impôt pour la transition énergétique (Cite) donne la possibilité de déduire 30 % de la dépense engagée pour réaliser des travaux de rénovation énergétique de l'impôt sur le revenu. Y compris lorsque vous changez vos fenêtres. Cette mesure applicable dès la première menuiserie renouvelée, impose quelques exigences, le but étant de favoriser les économies d'énergie. Ainsi, les travaux doivent être réalisés par une entreprise qualifiée RGE (reconnu garant de l'environnement). Les fenêtres doivent afficher une performance minimale. **Pour les fenêtres et portes-fenêtres :**  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.K$  et un  $SW \geq 0,3$  ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2.K$  et  $SW \leq 0,36$ . **Pour les fenêtres en toiture :**  $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2.K$  et  $SW \geq 0,36$ . **Pour les doubles-fenêtres :**  $U_w \leq 1,8 \text{ W/m}^2.K$  et  $SW \geq 0,32$ . Pour plus d'infos : [www.renovation-info-service.gouv.fr](http://www.renovation-info-service.gouv.fr)

PHOTO S. DEMALLY/ARCHITECTE - DEBUIRE





# Bois, l'atout charme flexible et durable

**C**oncurrencé par un PVC réputé plus économique et un aluminium annoncé plus pérenne – entre autres –, le bois, utilisé pour les fenêtres, ne cesse de perdre des parts de marché. Pourtant, dans un contexte de performances et de réponses personnalisées en matière de décors, la fenêtre bois est loin d'être en reste. Premier cliché qui lui colle à l'écorce, l'entretien fastidieux et trop régulier. Alors que les finitions lasurées tendent nettement à reculer, les fenêtres peintes d'usine, démentent ces clichés. Ainsi traitées à l'extérieur, elles subissent moins les effets du soleil que d'autres matériaux, en particulier avec les couleurs foncées qui, en absorbant la chaleur du soleil, peuvent déformer les profils des fenêtres. En cas de chocs ou de rayures, elles se réparent aussi plus facilement. Conserver le profil non peint à l'intérieur adoucit la plus-value de cette finition industrielle, tout en offrant la possibilité de l'harmoniser ensuite avec la décoration de chaque pièce de la maison. Et de suivre les tendances déco du moment, quand bon vous semble, en la repeignant avec de nouvelles couleurs. Sans oublier que la fenêtre bois s'adapte à toutes les formes : menuiseries cintrées, fenêtre à ogive, gueule-de-loup, volets intérieurs... Une véritable réponse aux envies de déco sur mesure.

## Performantes et résistantes

Comme toutes les fenêtres, celles en bois s'équipent de vitrages qui leur apportent des qualités thermiques et/ou acoustiques. Elles sont également synonymes de sécurité affichant la résistance la plus élevée à l'effraction, et se dotent d'organes idoines, tels que des fiches et des poignées, des entrebâilleurs qui apportent la même fonctionnalité qu'un oscillo-battant sans la plus-value

ou de verrou bas sur l'ouvrant semi-fixe. En outre, la fenêtre bois se décline aussi en très grandes dimensions jusqu'à 2 750 mm quand elle privilégie l'assemblage par double enfourchement – tenon et mortaise – qui offre une très bonne tenue aux ouvrants, plus solides que par assemblage mécanique.

## Des fenêtres écologiques

En outre, les menuiseries bois ne subissent pas de déformation, grâce aux techniques du lamellé-collé et de l'aboutage. Elles augmentent la résistance mécanique des profils et éludent les problèmes de cintrage. Autre avantage de la technique du bois lamellé-collé, elle optimise les ressources en limitant les pertes. Un argument supplémentaire pour ce matériau noble et recyclable. Néanmoins, cette ressource naturelle n'étant pas inépuisable, il faut privilégier des fenêtres fabriquées à partir d'essences de bois certifiées PEFC (programme de reconnaissance des certifications forestières) ou FSC (Forest Stewardship Council). Elles garantissent que les forêts sont écogérées partout dans le monde. Pour que ces menuiseries faites pour durer soient vraiment durables... ●



## OPTEZ POUR DES MENUISERIES BOIS ESTAMPILLÉES

Comment distinguez la qualité entre plusieurs fenêtres bois ? Commencez par choisir celles qui arborent des signes évidents, tels que le Label menuiseries 21. Il porte sur la qualité de fabrication et de performance des menuiseries bois pour s'adapter à toutes les exigences en matière d'isolation thermique, acoustique ou de protection.

Elles doivent s'inscrire dans les critères d'éligibilité aux crédits d'impôt, notamment le Cite. Et, cerise sur le bois, cette démarche Menuiseries 21 fondée sur une charte de qualité engage aussi les entreprises signataires à s'inscrire dans une démarche de développement durable, avec un engagement de progrès. [www.menuiseries21.com](http://www.menuiseries21.com)





## L'AVIS DE ...

**XAVIER LECOMPTE,**  
président d'Atulam

## Garantie 12 ans

« Nous avons travaillé avec nos fournisseurs sur la tenue de la peinture. Désormais, pour nos fenêtres en chêne de France et en bois exotique rouge, nous proposons une garantie gratuite de 12 ans sur les finitions opaques blanches ou de couleur. Cette peinture écologique

– microporeuse et en phase aqueuse – correspond à 300 microns de produit, quand une application au pinceau équivaut à 60 ou 80 microns. Elle confirme la pérennité de la fenêtre bois, sans entretien, et autorise le choix de couleurs durables qui résistent à la chaleur du soleil, même pour les teintes foncées ».



**1.** Flexibilité des formes grâce au bois avec cet œil-de-bœuf vitré dormant en chêne qui s'intègre dans le charme d'une ancienne demeure. Sa finition – une peinture blanche réalisée en usine – bénéficie d'une garantie gratuite de 12 ans. Prix sur demande. Œil-de-bœuf sur mesure.  
**LA FENÊTRE FRANÇAISE BY ATULAM.**

**2.** Atout charme, cette menuiserie décline les codes des demeures de caractère : gueule-de-loup, espagnolette et petits bois assemblés. Et la performance via un double vitrage de 28 mm à 38 mm à isolation renforcée par une couche de faible

émissivité et du gaz argon. 2 200 € hors pose et non laqué. 58 Patrimoine.  
**LEUL MENUISERIES.**

**3.** Choix des essences et des styles pour cette fenêtre fabriquée à 100 % en bois provenant de forêts certifiées. Le pin est sobre et épuré, le chêne mouluré. Cette ligne se décline en finition lasurée foncée ou blanche en option. 750 mm x 1 000 mm. Fenêtre deux vantaux, à partir de 127 €. Classic Bois. **LAPEYRE.**





# Fenêtres mixtes ou l'art de marier les matériaux

**L**e PVC se distingue grâce à ses qualités naturelles d'isolation et à un assemblage soudé synonyme d'étanchéité. C'est l'alternative la plus économique en matière de fenêtres. L'aluminium résiste aux conditions climatiques, offre une diversité de teintes et la possibilité de choisir un ouvrant masqué pour optimiser finesse des lignes et clair de vitrage. Le bois joue la carte du décor, d'une ambiance chaleureuse authentique et inimitable. Comme il vaut mieux tirer parti des avantages de tous les matériaux, plutôt que de les opposer, la mixité se développe chez les industriels. À l'image des profilés aluminium qui s'enrichissent d'un cœur ou d'une bavette PVC, pour accroître ses performances thermiques. Des profilés PVC composés de fibre de verre pour augmenter sa rigidité et ses propriétés isolantes ou intégrées en continu pour s'affranchir de renforts acier.

## Le mixte bois/alu devenu incontournable

Mais les profilés PVC se parent surtout de capotage aluminium côté extérieur pour se couvrir de son esthétique prisée, fine et colorée, sans atteindre le prix de ces menuiseries métalliques. En clair, les combinaisons se multiplient. Ainsi, le mixte bois/alu devenu incontournable apporte la chaleur du bois à l'intérieur et la pérennité de l'aluminium à l'extérieur, ainsi que

des performances thermiques améliorées en double vitrage. Mais ce mariage de raison est aussi une excellente réponse au confort acoustique avec vitrages idoine. Les nuisances extérieures sont de moins en moins supportées et la demande s'en ressent. Le mixte bois/aluminium s'inscrit aussi parfaitement dans la tendance qui consiste à harmoniser la fenêtre avec le décor de la maison. Le bois peut apporter des couleurs, jusqu'aux joints coordonnés...

## Des matériaux à la carte

La nouvelle génération de fenêtres sera-t-elle multimatériaux ? En tout cas, elle se profile et joue à fond sur la personnalisation. Ainsi, est-il désormais possible de choisir une fenêtre composée d'aluminium à l'extérieur et d'homogénéiser les couleurs avec la façade, quelle que soit l'ambiance de la maison. Et, à l'intérieur, on peut choisir selon ses envies, des ouvrants en PVC, aluminium ou bois, en multipliant les possibilités de décors et sans altérer les performances thermiques et/ou acoustiques de la fenêtre, d'étanchéité à l'air, à l'eau et au vent. Le tout en conservant les masses et le clair de vitrage. Une véritable fenêtre à la carte à customiser selon ses goûts et qui permet d'optimiser son budget en variant les compositions. Originalité et plus-value sont de mise dans les espaces à vivre. Et dans les pièces secondaires, simplicité et budget maîtrisé se conjuguent avec performances ●







## L'AVIS DE ...

**LAURENT TERNON**,  
responsable marketing  
et communication de Bouvet SA

## Harmoniser les ouvertures

« Face à l'augmentation des surfaces vitrées dans l'habitat, il faut installer la bonne fenêtre au bon endroit. Ce qui signifie harmoniser les ouvertures en recherchant le matériau – aluminium, PVC, mixte ou bois – le plus efficace. Ainsi, la fenêtre aluminium répond-elle aux souhaits de très grandes surfaces

vitrées et aux envies de couleur à l'intérieur. Le bois chaleureux est parfaitement adapté pour des maisons en quête d'authenticité ou de belles rénovations. Le mixte aluminium/PVC ou le PVC coloré pour des dimensions plus traditionnelles et le besoin de couleur à l'extérieur »

**1.** Son style qui allie les performances du PVC (dormant de 70 mm) à l'élégance colorée d'un capotage aluminium, cette fenêtre s'inscrit dans toutes les tendances. Deux vantaux, coloris PVC blanc intérieur/aluminium coloris RAL 7016 gris extérieur. 1200 € HT, hors pose. Alya. **AMCC.**

**2.** Association du PVC et de la fibre de verre continue pour cette fenêtre composite à la française, performante et rigide. Doté de dormant et ouvrant de 70 mm, et de petits bois blancs intégrés dans le vitrage, son battement central étroit favorise la luminosité. 1200 mm x 1600 mm. Environ 700 € HT. Zendow#neo. **DECEUNINCK.**

**3.** Mariant le bois et l'aluminium à cinq joints d'étanchéité sur le dormant et sur l'ouvrant, cette menuiserie à frappe affiche une étanchéité renforcée à l'air, à l'eau et au vent. Ses lignes, dont les finitions se personnalisent, ont été griffées par le designer François Buron. Prix sur demande. MéO. **MC FRANCE.**

**4.** Pour ne plus choisir entre résistance et esthétique de l'aluminium, chaleur du bois ou pouvoir isolant du PVC, cette fenêtre les mélange tous, avec au moins 342 combinaisons possibles. Fenêtre 2 vantaux, aluminium noir extérieur, PVC blanc intérieur. 1350 x 1200 mm. 700 € fournie, posée. SO. **SOLABAIE.**







## Entrez dans l'ère de la Smart Window

**L**a fenêtre de demain, c'est maintenant ! D'abord parce que les verriers, depuis quelques décennies, rivalisent d'innovations. Ils contribuent largement à la performance de la fenêtre, en la rendant plus isolante pour alléger les consommations de chauffage en hiver. Et ils la rendent aussi toujours plus intelligente. Les vitrages modernes peuvent accroître le confort en été. C'est notamment le cas des vitres à contrôle solaire qui divisent quasiment par deux les apports solaires gratuits. À privilégier sur les grandes surfaces vitrées exposées au sud, ou dans les régions chaudes. Pour sa part, le triple vitrage dernière génération s'est affranchi de deux de ses principaux défauts par rapport à un double vitrage : un apport solaire plus faible et une moins bonne transmission lumineuse. Il représente ainsi une excellente

réponse dans les régions froides, l'hiver, pour alléger la facture de chauffage. Autre possibilité, choisir les dernières générations de vitrages chauffants. Adaptés à tous types de châssis, quel que soit le matériau (aluminium, bois, PVC...), ils diffusent une chaleur douce et homogène dans les espaces chauffés. Faciles à réguler, ils se coupent lorsque les fenêtres sont ouvertes et réduisent la consommation énergétique jusqu'à - 30 %. Certains modèles sont même compatibles avec les systèmes d'alarme et la domotique. Car 2017 sera l'année de la maison connectée, dans laquelle la fenêtre a aussi son rôle à jouer.

### Cap sur la fenêtre 2.0

Plus question d'y couper. Des box à installer en « plug & play » jusqu'aux installations domotiques plus complètes qui font obéir tous les équipements au doigt et à l'œil, nous sommes entrés dans l'ère

Une fois reliée à la box prête à l'emploi Tydom 1.0, de Delta Dore, cette application intuitive ouvre au pilotage par un seul doigt et à distance des équipements connectés (volets roulants, brise-soleil, éclairage...). 150 € (box Tydom 1.0). Application gratuite (App Store, Google Play). Smart Home. K-LINE.

### UNE TVA À TAUX RÉDUIT

Si vous êtes propriétaire ou locataire de votre logement achevé depuis plus de deux ans, et que vous décidez de réaliser des travaux d'amélioration de la qualité énergétique, la TVA est réduite à 5,5 %. Elle s'applique, notamment, sur la fourniture, la pose, l'installation et l'entretien de plusieurs menuiseries dans la maison, dont les fenêtres. Mais, encore une fois, elles doivent respecter des caractéristiques techniques et des critères de performances à minima comme dans le cadre du crédit d'impôt sur la transition énergétique (Cite).





Cette nouvelle génération de vitrage chauffant ne nécessite plus de transformateurs électriques encombrants et inesthétiques. Chaque vitrage se branche désormais sur le secteur comme un radiateur électrique classique. À intégrer dans tous types de fenêtres. Prix sur demande. SGG Eglas. **SAINT-GOBAIN GLASS BÂTIMENT.**



... de la maison connectée. Tout comme la fenêtre intelligente. Certes, l'ouvrir ou la fermer à distance pour bénéficier, par exemple, d'une ventilation naturelle, pose encore un problème de sécurité si la maison est vide. Néanmoins, la fenêtre connectée est déjà dans les projets des industriels qui réfléchissent à des équipements embarqués dans les profils de leurs produits : pas question d'entacher le côté esthétique. Ces nouveaux systèmes pourraient agir, entre autres, sur la sécurité, la facilité de manœuvre (surtout quand des vantaux pèsent plus de 250 kg) ou pour favoriser l'accessibilité des personnes à mobilité réduite. En attendant, les équipements motorisés et automatisés autour de la fenêtre (stores, volets roulants et protections solaires) se pilotent déjà depuis son smartphone. Déclencher la fermeture des volets roulants et activer l'alarme s'effectuent en un clic. Idem pour gérer l'ouverture et la fermeture en fonction des variations de température, surveiller sa maison quand on ne veut pas confier ses clés lors de déplacements... Des possibilités déjà offertes par de nouvelles applications et objets connectés. Des innovations pour personnaliser jusqu'à l'usage de sa fenêtre ●



Grâce à une couche de microparticules sur la surface interne du vitrage, les fenêtres se transforment en un système de chauffage électrique par rayonnement. Fini les émetteurs dans la maison, ou les gros travaux pour installer un plancher chauffant. Entre 800 et 1 000 €/m<sup>2</sup> fourni et posé. CalorGlass. **RIOU GLASS.**

## DE L'OMBRE DANS LA MAISON SANS PROTECTION SOLAIRE RAPPORTÉE

Comme une paire de lunettes de vue qui se teinte lorsqu'il fait beau, le vitrage électrochrome – la teinte change sous l'impulsion d'un courant électrique – s'assombrit en restant transparent. Ainsi, protège-t-il du soleil, de la luminosité, des effets d'éblouissement. Et il permet de conserver une température agréable sans fermer stores ou volets. Cette innovation de Saint-Gobain Glass, sous la bannière Sage Glass, commence à s'installer dans les maisons. Notamment la gamme Schüco. Velux vient de développer une fenêtre de toit équipée de ce vitrage actif. À

retrouver également chez certains fabricants de vérandas comme Akena, Concept Alu, Soko ou Véranda Rideau.

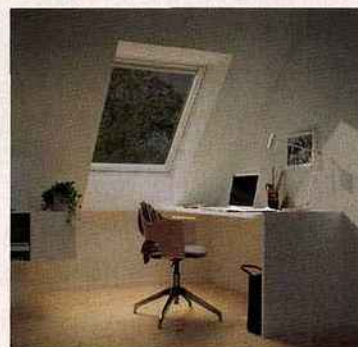


PHOTO VELUX