



LE POTENTIEL DES VITRAGES

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET
RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂

GLASS
FOR · EUROPE

UDTVP
Union Des Transformateurs
de Verre Plat Membre actif FFPV



GAINS EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET EN REDUCTION D'ÉMISSIONS DE CO₂ POUVANT ÊTRE APPORTES PAR LES VITRAGES EN EUROPE:

 **75.5**
MTEP
EN 2030

 **29%**
DE RÉDUCTION DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN 2030

 **42%**
DE CONTRIBUTION À L'OBJECTIF D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

PRÈS DE 50% DE CES ÉCONOMIES PEUVENT ÊTRE FAITES EN 10 ANS



EN RENOVAANT DEUX FOIS PLUS DE FENETRES QU'ACTUELLEMENT CHAQUE ANNEE



EN LES EQUIPANT DE VITRAGES À PERFORMANCES THERMIQUES RENFORCEES

COMBIEN D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET D'ÉMISSIONS DE CO₂ POURRAIENT ÊTRE FAITES GRÂCE AUX VITRAGES À PERFORMANCES THERMIQUES RENFORCÉES ?

Deux scénarios présentés dans l'étude illustrent la quantité d'énergie et les émissions de CO₂ associées qui pourraient être économisées chaque année en 2030 et 2050, si tous les bâtiments de l'UE étaient équipés de vitrages à haute performance.

Ces deux scénarios montrent que les fenêtres équipées de vitrages à haute performance ont **un potentiel d'économies d'énergie jusqu'à 75,5 Mtep en 2030 et 67,3 Mtep en 2050**. Cela correspond à éviter annuellement des émissions de CO₂ allant jusqu'à 94,2 mil-

lions de tonnes et 68,5 millions de tonnes en 2030 et 2050 respectivement.

SCÉNARIO		ECONOMIES D'ÉNERGIE GLOBALE DANS L'ANNÉE	RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE CO ₂ DANS L'ANNÉE
2030	100% DES FENÊTRES SONT ÉQUIPÉES DE VITRAGES À PERFORMANCES THERMIQUES RENFORCÉES DÉJÀ DISPONIBLES À CETTE DATE	75.5 Mtep (-29%)	94.3 MtCO ₂ (-28%)
2050	100% DES FENÊTRES SONT ÉQUIPÉES DE VITRAGES À PERFORMANCES THERMIQUES RENFORCÉES	67.3 Mtep (-37%)	68.5 MtCO ₂ (-37%)

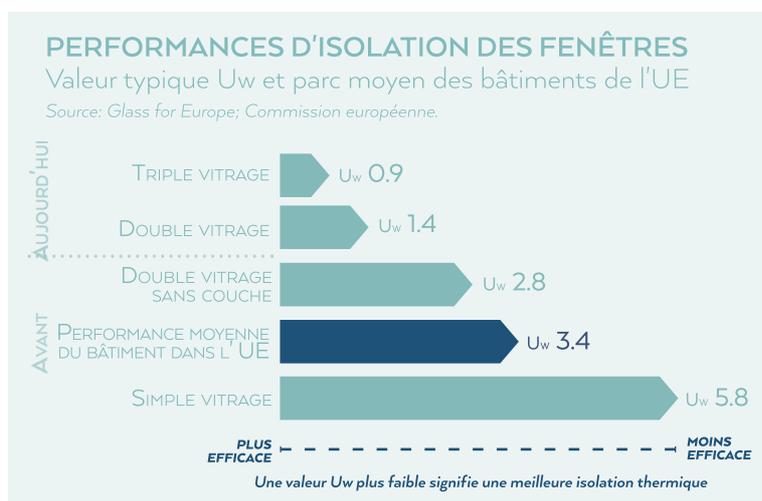
2 POURQUOI LES GAINS EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE APPORTÉS PAR LES VITRAGES SONT-ILS AUSSI IMPORTANTS ?

Avec des économies d'énergie pouvant aller jusqu'à 30%, l'étude montre que la rénovation des fenêtres équipées de vitrages adaptés est un geste essentiel pour l'amélioration de la performance énergétique d'un bâtiment.

Les données de la Commission Européenne¹ elle-même attestent **du nombre encore très élevé de bâtiments existants**

avec des fenêtres équipées de vitrages obsolètes. Ceci explique le fort potentiel de gains constaté dans l'étude. Les performances des vitrages ont considérablement augmenté au cours des dernières décennies et les produits à performances thermiques renforcées sont largement disponibles.

Le vitrage peut maintenant être choisi pour offrir à la fenêtre la meilleure balance énergétique entre les priorités d'isolation thermique (U_w) et la capacité de laisser passer ou de bloquer la chaleur solaire (g). Avec les vitrages adaptés, les économies d'énergie sont maximisées dans tous les types de bâtiments et pour toutes les conditions.



BALANCE ÉNERGÉTIQUE

Avec les produits d'aujourd'hui, la **valeur g** du vitrage peut être sélectionnée pour offrir la meilleure **balance énergétique**.



1. Commission européenne, Une planète propre pour tous, COM(2018)773, et Commission européenne, EU Building Stock Observatory, vu le 17 décembre 2018, <https://ec.europa.eu/energy/en/eubuildings>

3

QUEL SERAIT L'IMPACT DU DOUBLEMENT DU TAUX DE RENOVATION DES FENÊTRES?

Rien qu'en doublant le taux de rénovation de fenêtres anciennes pour des fenêtres équipées de vitrages à performances thermiques renforcées, près de la moitié du potentiel maximal d'économies d'énergie pour 2030 pourrait être atteint !

On atteindrait ainsi **des économies annuelles de 36,4 Mtep en 2030 pour l'Union**

Européenne. Pour faire ce calcul, l'étude de TNO se base sur un taux moyen actuel de rénovation de fenêtres de 2% et prend donc comme hypothèse pour les simulations :

- Un taux de 4% de rénovation de fenêtres soit un taux doublé par rapport au taux actuel
- L'utilisation de fenêtres équipées de vitrages dont les

performances énergétiques sont optimisées en fonction des types de bâtiments et de leur localisation.

- Un remplacement en priorité des fenêtres existantes les moins performantes
- Toutes autres données relatives au parc existant restent inchangées.

Près de la **moitié du potentiel maximal d'économies** identifié pour 2030 peut être réalisé en **10 ans**.

4

LES FENÊTRES PEUVENT-ELLES PARTICIPER À LA DIMINUTION DES BESOINS EN REFROIDISSEMENT DANS LES BÂTIMENTS?

Bien que la plupart des économies d'énergie soient réalisées en réduisant les besoins de chauffage, les vitrages peuvent également participer à la réduction de la demande de refroidissement dans les bâtiments. L'étude TNO montre que **l'utilisation de vitrages de contrôle solaire peut réduire de 27% la consommation d'énergie pour refroidir les bâtiments** en Europe en 2050.

Dans les bâtiments tertiaires avec de grandes façades vitrées et dans les baies vitrées exposées au soleil, **les vitrages de contrôle solaire augmentent le confort et limitent les apports de chaleur solaire et le besoin de climatisation.** Considérant que les études prévoient une forte augmentation de l'installation d'équipements de refroidissement dans les bâtiments européens au cours

des prochaines décennies, la contribution des vitrages à la modulation des apports de chaleur dans les bâtiments ne doit pas être négligée.

PRÉVISION: BÂTIMENTS DE L'UE ÉQUIPÉS DE CLIMATISATION

Source: IEA, 2018



5

COMMENT LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET DE CO₂ ÉVOLUENT ELLES DANS LE TEMPS ?

Les fenêtres sont des produits durables. Une fois correctement choisies et installées, elles offrent des performances énergétiques stables tout au long de leur vie et permettent de **réaliser des économies d'énergie pendant plusieurs décennies**. Il est donc important lors de rénovation de fenêtres d'équiper **les nouvelles fenêtres de vitrages à haute performances**

énergétiques pour maximiser les gains. Sans cela, ce sont des déperditions d'énergie évitables qui se produiront.

Entre 2020 et 2030, un doublement du taux de remplacement des fenêtres et l'utilisation de vitrages à performances thermiques renforcées pourraient permettre d'économiser 200 Mtep.

Cela signifie également éviter le rejet de plus de 240 millions de tonnes d'émissions de CO₂ en 10 ans.

Des mesures politiques visant à rénover les vitrages sont nécessaires de toute urgence pour maximiser les économies d'énergie et pour aider à lutter contre le changement climatique !

Le cumul des économies d'énergie pourrait atteindre **200 millions de tonnes en 10 ans**.

6

COMMENT LES VITRAGES A PERFORMANCES THERMIQUES RENFORCÉES PEUVENT-ILS CONTRIBUER A ATTEINDRE UNE UNION EUROPÉENNE CLIMATIQUEMENT NEUTRE ?

L'UE a l'objectif de devenir la 1^{ère} économie neutre sur le plan climatique d'ici 2050. Pour atteindre cet objectif ambitieux et même si l'UE parvient dans le même temps à décarboniser sa production d'énergie, la réduction drastique de la consommation énergétique des bâtiments est une obligation.

L'étude TNO, par ses calculs, démontre par exemple, **qu'en 2030, ce serait près d'un tiers des émissions de CO₂ qui pourrait être économisé par l'utilisation des vitrages à performances thermiques renforcées**. A l'horizon 2050 et en prenant en compte

l'augmentation des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique, ce serait encore 37,4% des émissions de CO₂ qui seraient économisés par l'utilisation des vitrages adaptés.

Les fenêtres performantes évitant les émissions de CO₂ chaque année et pendant des décennies, les gains s'amplifient de façon exponentielle ce qui se traduit, en cas de doublement du taux actuel de rénovation des fenêtres entre 2020 et 2030, **par l'évitement de 240 millions de tonnes de CO₂**. Cette économie équivaut aux émissions de CO₂ en 2016

pour l'ensemble des Pays Baltes, de la Finlande, de la Suède et du Danemark réunis².

Il est à noter que l'étude n'a pas pris en compte de nouvelles technologies verrières telles que les vitrages électrochromes ou photovoltaïques ce qui aurait pu amener des économies supplémentaires.

Les vitrages à performances thermiques renforcées seront un facteur essentiel pour **les économies d'émissions de CO₂ nécessaires** dans la décarbonation de l'Europe.

ÉCONOMIES DANS LES BÂTIMENTS PARTOUT EN EUROPE

DONNÉES NATIONALES

L'étude menée par TNO intègre l'information sur les bâtiments et les sources d'énergie par pays. Il découle de ce travail détaillé des chiffres nationaux sur la quantité d'énergie et les émissions de CO₂ connexes qui pourraient être économisées chaque année en 2030 et 2050, si tous les bâtiments d'un État membre en particulier étaient équipés de vitrages à haute performance.

Scénario	2030			2050		
	TOTAL ANNUEL D'ÉNERGIE ÉCONOMISÉE		TOTAL ANNUEL D'ÉMISSIONS DE CO ₂ ÉCONOMISÉES	TOTAL ANNUEL D'ÉNERGIE ÉCONOMISÉE		TOTAL ANNUEL D'ÉMISSIONS DE CO ₂ ÉCONOMISÉES
	ktep ³	% ⁴	ktCO ₂	ktep ³	% ⁴	ktCO ₂
Autriche	1789	-29%	1439	1579	-37%	1116
Belgique	1664	-32%	2868	1518	-42%	2397
Bulgarie	1180	-27%	411	1066	-35%	237
Croatie	655	-34%	690	534	-40%	536
Chypre	57	-19%	88	54	-26%	82
Rép. tchèque	1622	-34%	1870	1323	-40%	1190
Danemark	874	-32%	486	797	-42%	404
Estonie	390	-39%	156	316	-45%	106
Finlande	1363	-34%	420	1197	-43%	268
France	9758	-32%	9594	8901	-42%	7580
Allemagne	17998	-29%	26240	15888	-37%	20175
Grèce	760	-19%	1655	725	-26%	546
Hongrie	1608	-34%	2145	1312	-40%	1573
Irlande	651	-32%	1193	594	-42%	829
Italie	4134	-19%	8234	3946	-26%	4929
Lettonie	675	-39%	340	547	-45%	267
Lituanie	1026	-39%	498	832	-45%	314
Luxembourg	76	-32%	126	69	-42%	102
Malte	28	-19%	51	27	-26%	60
Pays-Bas	2643	-32%	4019	2411	-42%	3279
Pologne	6073	-34%	8525	4953	-40%	5045
Portugal	754	-19%	413	720	-26%	265
Roumanie	3630	-27%	3652	3280	-35%	2946
Slovaquie	852	-34%	1015	695	-40%	754
Slovénie	317	-34%	230	259	-40%	153
Espagne	2873	-19%	3274	2742	-26%	1739
Suède	2350	-34%	222	2063	-43%	159
Royaume-Uni	9715	-32%	14376	8862	-42%	11462
UE28	75514	-29%	94230	67210	-37%	68512

3. Une kilotonne d'équivalent pétrole (ktep) est égale à 11,6 GWh.

4. Pourcentage de la consommation d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments.

RECOMMANDATIONS POLITIQUES À L'UE

Que ce soit au niveau de l'UE ou dans les pays européens, plusieurs mesures politiques peuvent être conçues pour saisir ce potentiel massif d'économies d'énergie et d'émissions de CO₂ grâce à des vitrages à performances énergétiques renforcées. Le secteur des produits verriers pour le bâtiment est prêt à soutenir la conception de ces mesures en collaboration avec les décideurs en matière d'énergie et de climat.

FAIRE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE LA PREMIÈRE PRIORITÉ DANS LE SECTEUR DU BÂTIMENT

La décarbonisation de l'Europe d'ici 2050 nécessite de réduire les émissions de CO₂ dans le secteur du bâtiment. Des mesures visant à modérer la consommation d'énergie des bâtiments sont indispensables pour réaliser les réductions d'émissions de CO₂ nécessaires et augmenter la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique. La part croissante des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique au cours des prochaines décennies, comme repris dans l'étude basée sur les propres projections de la Commission européenne, ne sera pas suffisante pour atteindre l'objectif d'une UE neutre en carbone en autonomie, d'où la nécessité de continuer à agir sur l'augmentation de la performance énergétique.

NE RETARDEZ PAS LES MESURES, CHOISISSEZ DE MAXIMISER LES ÉCONOMIES

Le budget carbone restant est limité et des actions rapides sont nécessaires aujourd'hui dans le secteur du bâtiment pour atténuer le réchauffement climatique. La présente étude démontre que les produits proposés par l'industrie du verre peuvent apporter de grandes quantités d'économies d'énergie et éviter de libérer du CO₂ dans l'atmosphère. Lorsqu'une fenêtre sera remplacée, elle continuera à réaliser des économies pendant des décennies, ce qui aura **un effet exponentiel sur les quantités cumulées de CO₂ qui peuvent être évitées. Plus les mesures sont prises tôt, mieux c'est pour le climat !**

AUGMENTER LE TAUX DE RÉNOVATION DES BÂTIMENTS

Il faut soutenir une augmentation du taux de rénovation des bâtiments. La performance énergétique moyenne des fenêtres du parc immobilier de l'UE est extraordinairement faible. La valeur moyenne de la transmission thermique U_w de 3,4 est celle d'un mélange de produits de la fin des années '60 et des années '70, alors que des produits de performance incomparablement meilleure sont facilement disponibles en Europe. **Des mesures politiques proactives doivent être mises en œuvre pour rendre la rénovation des bâtiments attrayante pour les consommateurs.**

AMENER LES MARCHÉS À DES NIVEAUX D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE SUPÉRIEURS

D'importantes économies peuvent être réalisées dans le secteur du bâtiment à condition que les mesures politiques orientent les marchés vers des vitrages à performances énergétiques renforcées. La directive sur la performance énergétique des bâtiments prévoit que les composants du bâtiment ayant une influence très forte sur la performance énergétique de l'ensemble, telles les fenêtres, doivent être soumis à des exigences énergétiques contraignantes. Ces exigences minimales en matière de performance des États membres devraient être mises à jour pour tenir compte de tous les aspects de la performance énergétique accrue des produits, y compris la modération des besoins de refroidissement selon la balance énergétique. D'autres instruments politiques, tels que des incitations financières, des campagnes d'information et des conseils améliorés pour les propriétaires d'immeubles, devraient être utilisés pour guider les consommateurs vers les solutions de vitrage les plus efficaces.

UNE ÉTUDE SOLIDE

COMMENT LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET EN ÉMISSION DE CO₂ ONT-ELLES ÉTÉ CALCULÉES?

L'étude menée par TNO pour le compte de Glass for Europe est une quantification des économies d'énergie et d'émissions de CO₂ qui peuvent être réalisées grâce à des vitrages à performances thermiques renforcées dans les 28 Etats membres de l'UE aux deux horizons 2030 et 2050.

En plus des potentiels maximisés où toutes les fenêtres sont équipées de vitrages à performances thermiques renforcées sur tous les bâtiments de l'UE, une simulation a également été faite sur les impacts de plusieurs taux de remplacement de fenêtres, le tout par rapport à un scénario de référence.

L'étude s'appuie sur des sources scientifiques récentes pour définir des paramètres d'entrée tels que le parc et la performance des bâtiments en Europe aujourd'hui, l'évolution du mix énergétique, la pénétration d'équipements de chauffage et de refroidissement performants etc.

QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES VITRAGES UTILISÉS DANS L'ÉTUDE DE TNO?

Les caractéristiques de performances énergétiques des produits utilisés dans l'étude ont été définies par un groupe d'experts au sein de Glass for Europe pour deux périodes distinctes : 2020-2030 et 2030-2050.

Au cours de la première période, les fenêtres installées sont basées sur un mix de vitrages à performances thermiques renforcées facilement disponibles sur le marché européen. Les fenêtres installées au cours de la deuxième période ne sont

pas encore disponibles mais sont basées sur un jugement d'experts sur l'évolution potentielle de la performance énergétique du vitrage au cours de ces prochaines décennies.

Les vitrages ont été choisis pour offrir une performance énergétiques optimale à différents types de bâtiments, dans sept zones climatiques et en tenant compte des orientations des façades.

Pour la période 2020-2030, cinq différents vitrages

peu-émissifs et cinq différents vitrages de contrôle solaire ont été pris en compte dans l'étude.

En **bâtiments tertiaires** : différents types de vitrages de contrôle solaire ont été utilisés sur toutes les façades en fonction des zones climatiques.

En **résidentiel** : des vitrages de contrôle solaire ont été utilisés sur toutes les orientations dans les pays du Sud de l'Europe alors qu'ils ne le sont qu'en façades Sud pour les autres pays.

QUELS SONT LES TAUX DE RÉNOVATION DES FENÊTRES?

Selon les informations disponibles, le taux moyen de remplacement des fenêtres dans l'UE est estimé entre 2 et 2,5% par an. Il a été décidé d'adopter une approche pru-

dente en considérant un taux moyen de rénovation des fenêtres de l'UE de 2% dans le scénario de base. Le doublement du taux de rénovation tel qu'envisagé par la Commission

européenne signifie un taux de 4% en moyenne dans l'UE entre 2020 et 2030.