



REHAU®

Unlimited Polymer Solutions

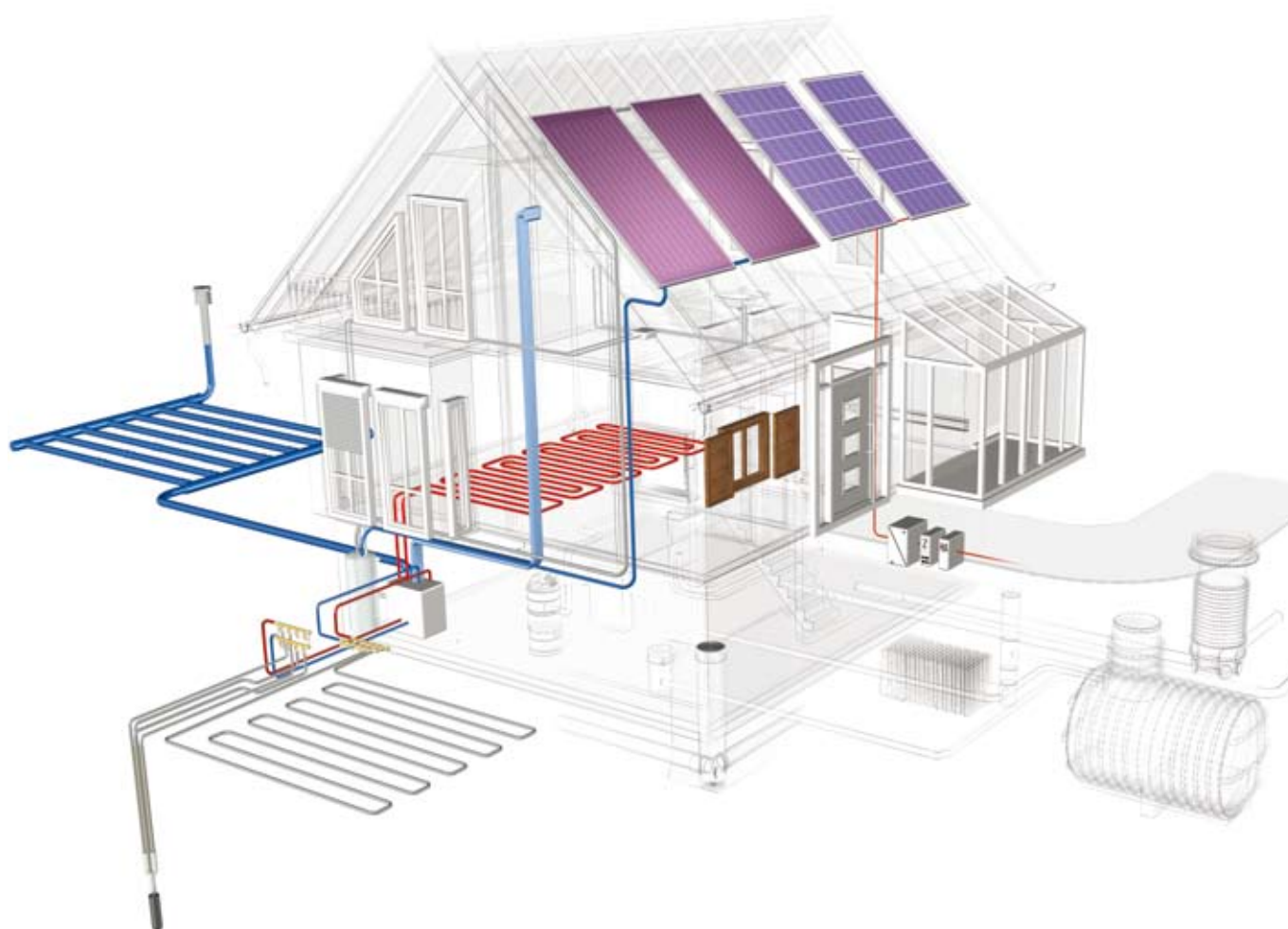


AUGMENTER LA VALEUR - RÉDUIRE LES COÛTS

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA CONSTRUCTION ET LA RÉNOVATION

Les 3 piliers de l'efficacité énergétique:

1. Réduire les déperditions d'énergie
2. Utiliser l'énergie efficacement
3. Produire de l'énergie efficacement



SOMMAIRE

Les trois piliers de l'efficacité énergétique	p 2
Efficacité énergétique au service de la construction et de la rénovation	p 4
Réduire les déperditions énergétiques: avec des systèmes de fenêtres et de fermetures à haute isolation thermique	p 6
Énergies renouvelables : capter, valoriser et diffuser:	p 14
Utiliser les ressources efficacement: avec des solutions systèmes pour les énergies renouvelables en plancher chauffant - rafraîchissant	p 16
Produire de l'énergie efficacement avec des solutions systèmes pour les énergies renouvelables	
- Géothermie	p 19
- Énergie solaire	p 22
- Énergie photovoltaïque	p 24
Index	p 26
Checkliste	p 27

EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE AU SERVICE DE LA CONSTRUCTION...

Vous voulez équiper votre maison avec des apports énergétiques innovateurs et fiables dans le temps. Vous avez sûrement beaucoup de questions concernant les techniques de construction, les aides, la technique, les matériaux et avant tout les moyens d'économiser de l'énergie.

Pas seulement la législation communautaire demande une baisse de notre consommation énergétique, mais également les directives européennes relatives à l'efficacité énergétique globale des bâtiments, qui entrent dans le domaine du droit national à partir de 2006 ou encore la ratification du protocole de Kyoto. Cette information est avant tout destinée à vous indiquer les possibilités intéressantes qui s'offrent dans les trois domaines de modernisation de l'efficacité énergétique.

Efficacité énergétique:

L'efficacité énergétique recouvre à la fois la réduction des déperditions énergétiques, la production et l'utilisation efficaces de l'énergie. Il en résulte tout un ensemble d'actions préconisées en matière de réhabilitation, modernisation ou de constructions neuves.

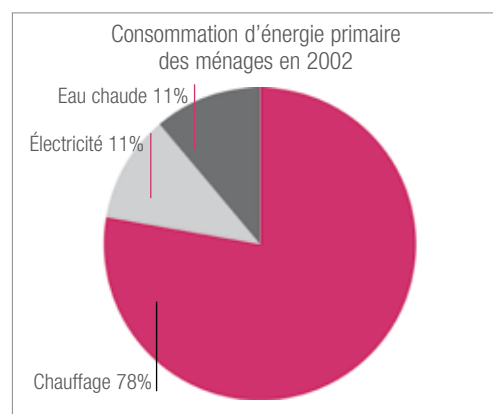
Les trois piliers de l'efficacité énergétique:

1. Réduire les déperditions d'énergie
2. Utiliser l'énergie efficacement
3. Produire de l'énergie efficacement

Les possibilités de réaliser des économies sont souvent les plus visibles lorsqu'elles s'inscrivent dans des projets de rénovation.

De simples mesures d'isolation de l'enveloppe du bâtiment contribuent déjà à réduire nettement la facture énergétique. Le remplacement des fenêtres d'une maison des années 70 (pour une surface vitrée de 30m² représentant une valeur U_w de 3,0 environ) en utilisant des fenêtres modernes en PVC (valeur U_w < 1,4) (30 m²) permet par exemple d'économiser 590 litres de fuel par an.

Il est rentable d'effectuer des investissements supplémentaires dans l'utilisation et la production énergétique efficaces apportant parallèlement une valorisation de votre bien immobilier.



Source: dena, Allemagne



Source: Trykowski, 96158 Frensdorf

... ET DE LA RÉNOVATION



Souhaitez-vous prendre des mesures ?

Les questions suivantes vous aideront à déterminer rapidement votre indice de consommation énergétique approximatif (voir formule dans le cadre ci-dessous) :

Prenez votre consommation de fioul (l/an) ou de gaz naturel (m³/an) x 10. Si votre chauffage produit aussi de l'eau chaude, soustrayez la valeur 1000 par personne vivant au foyer. Divisez le résultat obtenu par la surface habitable, vous obtiendrez ainsi votre indice de consommation énergétique en kWh/m²a.

Cet indice n'est bien entendu qu'une première estimation. Un conseiller en énergie pourra vous indiquer une valeur plus précise. Si la valeur est inférieure à 120, vous avez un bon niveau énergétique. Au delà de cette valeur, de simples mesures d'isolation peuvent déjà présenter un attrait économique intéressant.

Des programmes de subsides:

Il existe différents programmes intéressants de subsides, pour promouvoir la rénovation énergétique. La Belgique connaît, en dehors de programmes nationaux, également des subsides émanant de la communauté ou de la commune. Des subsides comparables sont en vigueur à travers toute la CEE

Formule:

Indice de consommation énergétique =

$\frac{\text{Consommation} \times 10 - \text{personnes} \times 1000}{\text{Surface habitable en m}^2}$

Arguments en faveur d'une efficacité énergétique dans la construction:

1. Garantie face à une facture énergétique croissante
2. Protection des ressources
3. Aides financières
4. Augmentation du confort intérieur
5. Augmentation de la valeur immobilière
6. Meilleure fonctionnalité
7. Air ambiant bonifié
8. Plus de bien être
9. Design esthétique

Pour plus d'informations:

www.rehau.be

RÉDUIRE LES DÉPERDITIONS ÉNERGÉTIQUES

SURPRENEZ-VOUS EN RÉALISANT TOUS VOS SOUHAITS
GRÂCE AUX SYSTÈMES REHAU

Le choix des fenêtres et des fermetures ne se fait pas tous les jours: il ne se fait qu'au moment d'une rénovation ou d'une construction neuve.

Avec les systèmes REHAU, vous êtes sûr d'avoir pris la bonne décision – qu'il s'agisse de l'esthétique, du confort, d'une isolation efficace ou d'un retour sur investissement maximal.

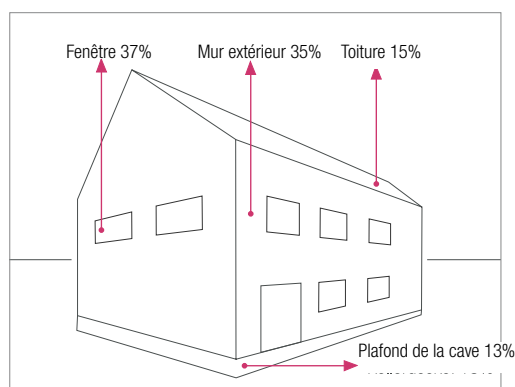


Confort garanti

Avec les systèmes de fenêtres et de fermetures REHAU, vous vous sentez bien au sein de vos quatre murs en toute saison, tout en réduisant vos factures d'énergie. La chaleur reste à l'intérieur de la maison en saison froide et à l'extérieur en saison chaude grâce à une bonne isolation thermique des fenêtres et fermetures. Vous bénéficiez également d'une protection solaire grâce aux systèmes de fermetures.

Les systèmes REHAU sont idéaux pour les maisons à basse consommation d'énergie, la rénovation à caractère énergétique ou les maisons passives.

La plus grande perte de chaleur a lieu par les fenêtres anciennes ou mal construites



Comparaison de différentes fenêtres

De grandes contraintes sont demandées aux fenêtres modernes, comme par exemple :

- isolation thermique
- confort / bien-être
- retardement à effraction
- esthétique individuelle
- isolation acoustique
- facilité d'entretien
- durabilité / recyclage
- architecture moderne.

Valeur de la transmission thermique U d'un élément de construction:

Plus la valeur de U est petite, moins il y a de pertes de chaleur. D'après la réglementation d'économie d'énergie allemande en vigueur Energieeinsparverordnung (EnEV), une haute isolation thermique des fenêtres ($U_w < 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$) est nécessaire afin de pouvoir répondre aux exigences d'un bilan énergétique total d'une construction neuve.

Ceci est également conseillé pour la rénovation.

Fenêtre	Vieille fenêtre en bois*	Vieille fenêtre en PVC de 1985	REHAU Thermo-Design 70, REHAU Brillant-Design	REHAU Brillant-Design MD Plus	REHAU Clima-Design
Economie d'énergie	0 %	44 %	75 %	77 %	85 %
Largeur de profil	-	≤ 60 mm	70 mm	70 mm	120 mm
Valeur U_f du cadre	-	2,0	1,3	1,1	0,71
Valeur U_g du vitrage	5,8	3,0	1,1	1,1	0,7
Valeur U_w de la fenêtre **	3,6	2,8	1,3	1,2	0,79
Chambres	-	2	Techn. à chambres multiples, Technique à 5 chambres	Technique à 5 chambres, joint central	Techn. à chambres multiples, mousse isolante confectionnée
Isolation thermique	-	-	Isolation thermique supplémentaire grâce à un renfort à rupture de pont thermique valeur $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Plus = renfort à rupture de pont thermique	Certifié maison passive
Durabilité	-	-	Très bonne	Très bonne	Très bonne
Couleurs	-	-	Plaxage, laquage, capotage aluminium	Plaxage, laquage, capotage aluminium	Blanc

*base : vieille fenêtre = 100% ** = valeur pour une fenêtre (123 x 145 cm) d'après DIN EN 10077-1

RÉDUIRE LES DÉPERDITIONS ÉNERGÉTIQUES GRÂCE À DES SYSTÈMES PERFORMANTS À HAUTE ISOLATION THERMIQUE

Faites confiance à la longue expérience REHAU, à sa capacité d'innovation, à ses solutions éprouvées, aux compétences de ses menuisiers-fabricants. Avec plus de 1 million de fenêtres fabriquées chaque année en Allemagne, REHAU est votre meilleur choix.

Plus de bien-être:

Une distribution homogène de la température dans la pièce augmente considérablement le sentiment de bien-être.

Des fenêtres et des coffres de volets roulants modernes avec une bonne isolation thermique diminuent fortement les courants d'air et évitent que les surfaces intérieures des fenêtres ne soient froides.

Plus de confort:

La surface lisse, homogène et de grande qualité des profilés REHAU est sans entretien et se nettoie facilement.

Les ouvertures et fermetures des systèmes REHAU sont ergonomiques



Une stabilité particulière:

Les fenêtres sont testées à l'institut IFT et sont soumises à des conditions extrêmes, comme par exemple des vitesses de vent jusqu'à 120 km/h. Grâce à un renfort spécifique REHAU, les fenêtres avec des profilés REHAU peuvent même résister à des vitesses de vent allant jusqu'à 250 km/h. Afin de tester les contraintes quotidiennes des fenêtres, un poids de 80 kg est pendu à la fenêtre ouverte à 90°C pendant 5 min.

Dans un essai de longue durée, 10.000 cycles d'ouvertures et de fermetures d'une fenêtre permettent de prouver leur longévité.

Après toutes ces épreuves, la fenêtre à base de profilés REHAU fonctionne comme au premier jour.



De grandes contraintes sont demandées aux fenêtres modernes, comme par exemple:

- Valeur de transmission thermique U_f faible, conformément aux exigences de la EnEV jusqu'au certificat maison passive.
- La largeur de profil de 70 mm répondent à vos contraintes de montage dans le neuf et la rénovation.
- Un large choix de formes et de coloris à imitation bois ou de couleurs permet d'obtenir des fenêtres personnalisées.
- Profils de meneaux d'angles permettant une solution libre de condensation selon la DIN 4108-2
- Stabilité supplémentaire possible grâce au collage de vitrage pour les constructions hautes et fines
- La pose des nouvelles fenêtres est simple et rapide, même dans des pièces habitées.
- Des fabricants de fenêtres qualifiés et compétents, formés à l'académie REHAU, vous guident dans vos choix.



Avantages supplémentaires en bref:

Retardement d'effraction et de sécurité:

Vos besoins de sécurité personnels peuvent être optimisés grâce au montage optionnel de dispositifs de verrouillages spécifiques ainsi que des pièces à retardement d'effraction

Isolation acoustique:

En utilisant des vitrages phoniques, par exemple dans le système REHAU Brilliant-Design, la classe d'isolation acoustique 5 peut être atteinte.

Aération:

Le système d'aération AirComfort est conseillé pour une bonne aération, afin d'éviter la formation de moisissures et de dommages.

L'étanchéité:

Des profils de joints modernes empêchent aux courants d'air, à la poussière et à l'eau de passer.

Confort d'utilisation:

Ouverture et fermeture facile : un standard REHAU.

Maintien du vitrage fiable:

La hauteur de recouvrement du vitrage de 20 mm est assez grande pour assurer que le butille du vitrage isolant soit recouvert, afin de permettre une longue durabilité du vitrage.

Matière:

Le matériau RAU-PVC pour les systèmes de fenêtres REHAU a prouvé ses propriétés excellentes dans le domaine du bâtiment.

RÉDUIRE LES DÉPERDITIONS ÉNERGÉTIQUES

VIVEZ L'AVENIR DÈS AUJOURD'HUI MODERNISER EN

La solution économique REHAU Thermo-Design 70

Avec la largeur idéale de 70mm REHAU Thermo-Design 70 offre une grande diversité. Ce système est conçu pour des maisons individuelles et pour les grands chantiers. La technique de profil à plusieurs chambres utilise les propriétés isolantes de l'air et optimise la bonne isolation thermique. Ce système peut aussi être utilisé pour des chantiers avec des baies de fenêtres hautes de plusieurs étages ou la rénovation.



Système de profils REHAU Thermo-Design 70

Largeur de profil : 70 mm
Valeur U_f du cadre de fenêtre : 1,3 W/m²K
Chambres : technique à plusieurs chambres
Isolation acoustique : jusqu'à classe 4

Apte pour les plus hautes exigences:

les fenêtres en REHAU Brillant-Design
Des valeurs thermiques excellentes grâce à une technique à 5 chambres. REHAU Brillant-Design offre une parfaite esthétique. Les choix de couleurs et de formes ne connaissent pas de limite.



Système de profils REHAU Brillant-Design

Largeur de profil : 70 mm
Valeur U_f du cadre de fenêtre : 1,3 W/m²K
Chambres : 5
Isolation acoustique : jusqu'à classe 5



Fenêtres équipées de volets roulants microperforés REHAU Comfort-Design: une réelle valeur ajoutée en terme d'isolation thermique

Cette combinaison est parfaitement adaptée aux fenêtres des constructions neuves et anciennes. Volets baissés, elle apporte en outre une isolation thermique temporaire. Ne vous privez pas du confort qu'elle procure et de l'atmosphère agréable qu'elle distille en vous protégeant autant du soleil que des regards, mais aussi des insectes. La micro-perforation innovante formant l'aération du tablier fait obstacle aux insectes.



Les bonnes raisons de construire et de moderniser en recherchant l'efficacité énergétique avec les fenêtres en profilés REHAU:

- Réduire la facture du chauffage et préserver l'environnement
- Éviter la hausse du coût du chauffage induite par la hausse du coût de l'énergie
- Accroître le confort de l'habitat
- Atmosphère saine
- Résistance à l'effraction améliorée
- Isolation phonique accrue
- Facilité d'entretien
- Meilleure classification énergétique
- Avis techniques qualifiés

Que signifie l'isolation thermique temporaire ?

L'isolation thermique temporaire n'est pas une invention nouvelle. Les volets roulants ou battants bien étanches sont utilisés depuis longtemps. Or ces dispositifs connaissent un regain d'intérêt sous le signe du renforcement des économies d'énergie. L'isolation thermique temporaire présente un intérêt la nuit qui peut représenter jusqu'à 16 heures en hiver mais aussi durant les périodes d'absence prolongée des résidents.

Les mesures d'isolation thermique temporaire peuvent aussi être pratiquées la journée aux périodes froides de l'année, plus spécialement dans les pièces les moins utilisées.

RÉDUIRE LES DÉPERDITIONS ÉNERGÉTIQUES

AVEC UNE OFFRE COMPLÈTE DE SYSTÈMES DE FENÊTRES ET DE FERMETURES REHAU

Qualifié pour les plus hautes exigences thermiques: le système de fenêtres certifié maison passive REHAU Clima-Design et le système de portes d'entrées REHAU Brillant-Design

Certifié pour les maisons passives, le système REHAU Clima-Design accomplit toutes les contraintes nécessaires pour la maison passive en aillant une bonne esthétique.

Les portes d'entrées pour les maisons passives REHAU Brillant-Design atteint une transmission thermique excellente grâce à des mousses à haute isolation thermique.



Système de profils REHAU Clima-Design*:

Largeur de profil :	120 mm
Valeur U_i du cadre de fenêtre :	0,71 W/m ² K
Valeur U_o du cadre de porte :	0,77 W/m ² K
Valeur Q100Pa :	1.89 m ³ /(hm)

* Adaptée pour maison passive



Architecture moderne et isolation thermique exigeante : le système de façades REHAU-Polytech 50 PHZ

Le système de façades offre les avantages d'une construction moderne avec des matériaux innovants avec une haute isolation thermique et une façade certifiée maison passive. Idéal pour les jardins d'hivers et les cages d'escaliers vitrées.



Système de façades REHAU-Polytech 50 PHZ*

Valeur U_i mur-rideau vertical:	0,76 W/m ² K
Valeur U_i mur-rideau horizontal :	0,74 W/m ² K



ÉNERGIES RENOUVELABLES

CAPTER, VALORISER ET DIFFUSER

L'inflation du coût des énergies ainsi que la préoccupation grandissante du respect de notre environnement favorisent l'amélioration des performances des systèmes de chauffage et de rafraîchissement tant pour une installation neuve que pour sa modernisation.

Le plancher chauffant rafraîchissant hydraulique s'inscrit parfaitement dans cette démarche car, de par son fonctionnement basse température, il s'associe parfaitement à la géothermie et au solaire thermique. Le PCBT étant associable à toute source de génération d'énergie, il permet de faire évoluer le générateur dans le cadre d'une rénovation et, bien entendu, d'utiliser une source d'énergie renouvelable.

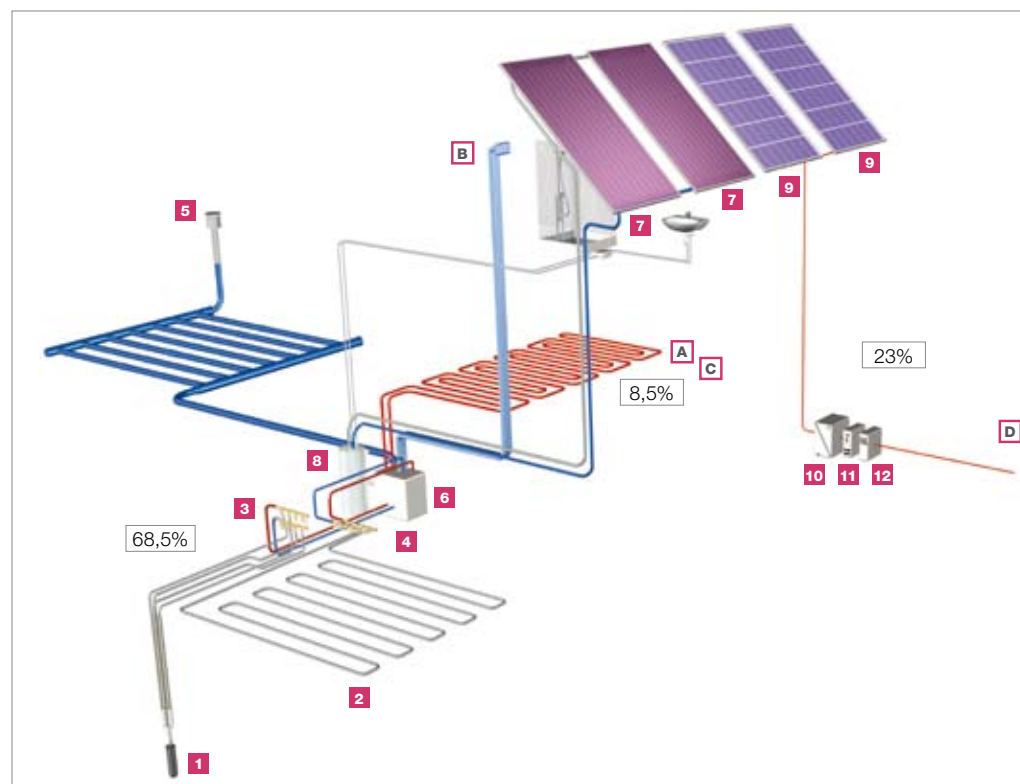
Les pompes à chaleur actuelles utilisent les énergies provenant de la chaleur naturelle de la terre, des rayons du soleil, de l'air ambiant et réduisent ainsi l'émission de CO₂. En chauffage, la géothermie grâce à une pompe à chaleur valorise la chaleur du sol captée par un circuit de tubes enterrés. En été, en inversant le système, on peut à la fois rafraîchir le bâtiment et restituer au sol une partie de l'énergie prélevée en saison de chauffe.

Le bâtiment à énergie positive

D'un point de vue purement financier, la combinaison des solutions présentées ci-dessous vous permet une indépendance vis à vis des coûts énergétiques de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

Legende:

- 1 RAUGEO sonde
 - 2 RAUGEO collecteur
 - 3 Collecteur pour sonde verticale
 - 4 Pompe à chaleur
 - 5 Puits canadien
 - 6 Echangeur
 - 7 Collecteur solaire
 - 8 Ballon d'eau chaude sanitaire
 - 9 Panneau photovoltaïque
 - 10 Onduleur
 - 11 Compteur
 - 12 Boîtier de raccordement
-
- A Chauffer
 - B Ventiler
 - C Rafraîchir
 - D Réinjecter dans le réseau public



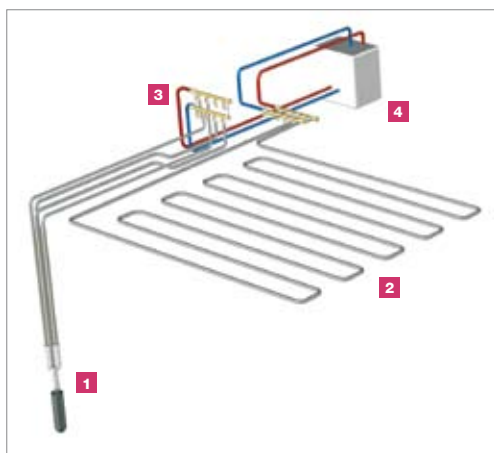
Exemple de calcul : pour une maison individuelle de 200 m² de 4 personnes.

Pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, le besoin est de 21 170 kWh/an. Vous pouvez grâce à une installation géothermie, qui soutiendra pendant les périodes de faible ensoleillement votre installation solaire destinée à la production d'eau chaude sanitaire, générer 16 323 kWh. Il ne vous restera plus qu'à combler les 4 847 kWh manquant avec une source électrique par exemple. Cela représente pour un coût du kWh de 0,15 € par kWh (à négocier avec votre fournisseur) un montant pour votre facture d'électricité de 727 €.

Grâce aux subventions actuelles et au prix de revente de l'énergie électrique générée par les installations photovoltaïques de 0,518 € /kWh pour 2006, vous devriez avoir une installation photovoltaïque d'environ 16 m² afin de produire de l'énergie pour un montant de 725 €.

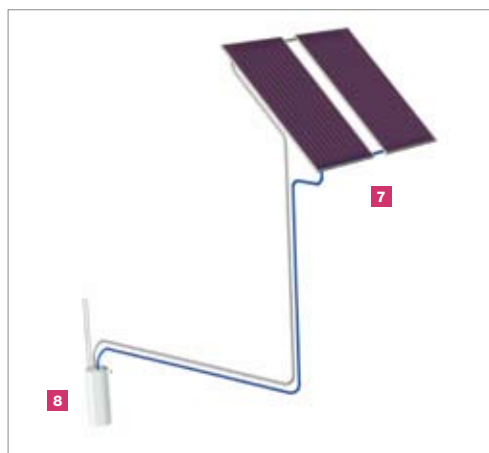
(Exposition sud, inclinaison 45°, rendement 10%, Franconie, Allemagne).

Énergie de la terre

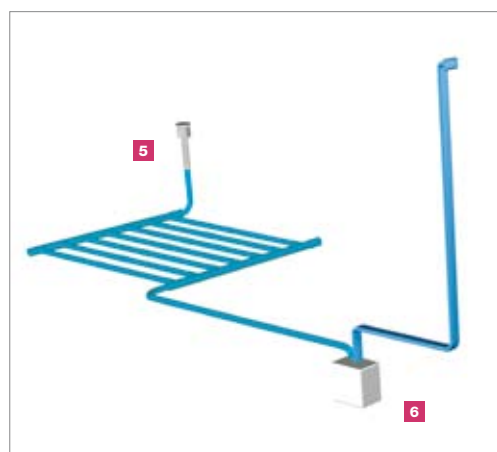


Chauffer et rafraîchir avec la géothermie verticale/horizontale

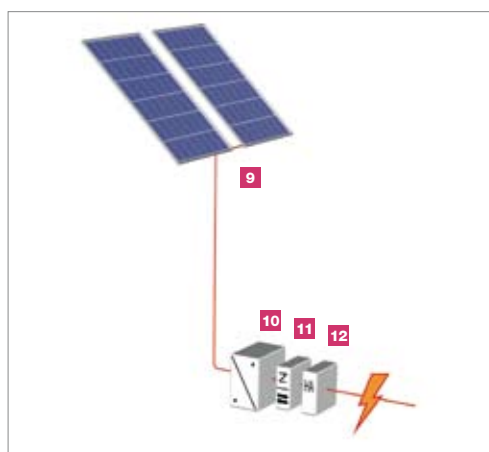
Énergie du soleil



Générer de l'eau chaude et chauffer avec REHAU-SOLECT



Chauffer et rafraîchir avec le puits canadien AWADUKT THERMO



Générer de l'électricité et fournir le réseau

Rendement:

Aussi bien les installations géothermiques que les installations solaires fournissent les meilleurs rendements pour des applications de chauffage nécessitant des basses températures.

UTILISER LES RESSOURCES EFFICACEMENT AVEC DES SYSTÈMES DE PLANCHER CHAUFFANT-RAFRAÎCHISSANT

Savez-vous que l'un des postes les plus importants dans le budget d'un ménage est le chauffage ? C'est pourquoi il est d'autant plus important d'intégrer à votre construction un système économe en énergie.

Plancher chauffant - rafraîchissant:

Au niveau énergétique, dans l'habitat, le plancher chauffant - rafraîchissant est un système confortable et performant.

Une régulation intelligente peut permettre de chauffer et refroidir avec un même système. Les besoins de rafraîchissement et de chauffage peuvent être satisfaits grâce à des sources d'énergie renouvelable comme par exemple la géothermie.

La moitié des maîtres d'ouvrage qui se décident aujourd'hui à reconstruire optent pour le plancher chauffant - rafraîchissant. Les frais d'exploitation sont abaissés par une plus faible consommation d'énergie et les combustibles fossiles sont préservés.



Températures de départ faibles et grande distribution d'énergie par radiation

La faible consommation d'énergie résulte du fait que le PCBT utilise de faibles températures de départ (environ 35°C) pour le chauffage; en comparaison, les radiateurs utilisent des températures allant jusqu'à 70°C.

Le besoin de faibles températures permet le couplage avec les techniques modernes de captage des calories nécessaires pour toute l'année avec des sources d'énergie alternatives comme par exemple l'énergie solaire ou la géothermie.

Le rafraîchissement permet un abaissement de température de 1 à 2°C.

Avec le rayonnement du plancher chauffant, pour un même confort, pour un degré de température gagné, c'est une économie d'énergie jusqu'à 6 %.

De la chaleur qu'aux endroits nécessaires

Ce système de chauffage par rayonnement permet d'éviter que la chaleur, qui monte, chauffe des endroits inutiles. La température de surface est uniformément répartie se situe généralement autour de 23-24°C .

Chauffer et rafraîchir avec un seul système

Ce système de chauffage pour l'hiver permet, en été, de passer en mode rafraîchissant.

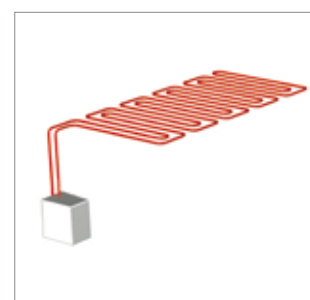


Le système PCBT, de par son mode de transmission de la chaleur qui est le rayonnement, minimise les déplacements d'air et permet ainsi de réduire les nuisances telles que la mise en suspension dans l'air de la poussière.

Cette application par un système de chauffe sans convection permet d'avoir un air sec. Cela évite qu'il y ait de l'humidité dans la maison.

Le chauffage par plancher chauffant ne gêne en rien vos choix de revêtement de sol.

Avec REHAU, vous pouvez construire en toute sécurité ! Toutes nos solutions sont sous avis technique et conforme aux normes en vigueur.



Plancher chauffant-raffraîchissant REHAU

UTILISER LES RESSOURCES EFFICACEMENT

AVEC DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE MURAL



Avant



Après

Utilisez vos surfaces murales

Tout en laissant votre sol en l'état, vous pouvez profiter des avantages d'un chauffage intégré en utilisant la surface murale.

L'installation d'un chauffage mural est possible sur pratiquement n'importe quel mur. Le chauffage mural peut aussi bien compléter des surfaces de chauffage existantes que trouver sa place dans les endroits de réalisation plus difficile comme une cage d'escalier ou le pan d'un toit. Dans tous les cas ce chauffage par rayonnement procure une sensation de grand confort.

Lors de travaux de rénovations, les chauffages muraux s'intègrent facilement aux installations de chauffage existantes, leur mise en œuvre est simple et rapide, laissant des surfaces prêtes à la finition (papiers peints par ex.).

Des solutions complètes avec un label sécurité

Vous pouvez faire confiance à la qualité REHAU. Tous nos systèmes de chauffage par le sol répondent à la norme EN 1264 et sont certifiés.

Aperçu des avantages:

- Possibilité de réduire le coût de fonctionnement de 6 à 12 %
- Offrent une combinaison intéressante avec les sources d'énergie renouvelable (ex : géothermie ou énergie solaire)
- Solutions pour les constructions neuves comme pour la rénovation



Chauffer et rafraîchir avec le chauffage et rafraîchissement de surfaces REHAU et les sondes et collecteurs RAUGEO.



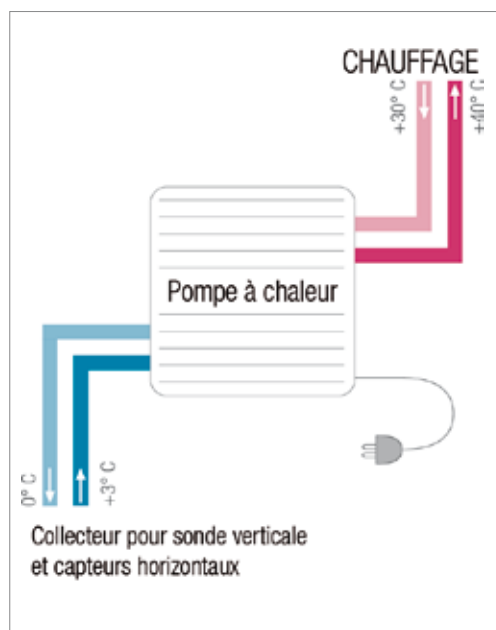
PRODUIRE DE L'ÉNERGIE EFFICACEMENT

CAPTER L'ÉNERGIE PROPRE ET GRATUITE DE LA TERRE

Chaque jour, notre planète absorbe de l'énergie solaire qu'elle stocke sous forme de calories dans le sol qui reçoit également celles provenant du sous-sol profond. Cette chaleur emmagasinée dans le sol peut être captée et transformée pour chauffer des pavillons individuels. Accessible partout en France, cette ressource inépuisable et gratuite est convertie en chaleur grâce à une technologie au point.

Le principe de la géothermie

La géothermie très basse énergie est définie par l'exploitation d'une ressource présentant une température inférieure à 30°C, qui ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite donc la mise en œuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température pour



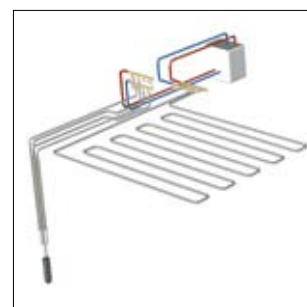
l'augmenter à une température suffisante pour le chauffage d'habitations par exemple.

Cette opération requiert un peu d'énergie électrique et l'utilisation d'un fluide frigorigène dont le

changement d'état (vapeur ou liquide) permet de transférer les calories captées dans le sous-sol vers les logements. Ainsi, une pompe à chaleur qui assure 100% des besoins de chauffage d'un logement consomme seulement 30% d'énergie électrique, les 70% restants étant puisés dans le milieu naturel.

La chaleur emmagasinée dans le sol est accessible en tout point du territoire.

Les techniques de capture de cette énergie seront adaptées en fonction des besoins thermiques et des types de terrains rencontrés.



Chauffer et rafraîchir à la géothermie : sondes et collecteurs RAUGEO.



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE EFFICACEMENT

UNE ÉNERGIE INÉPUISABLE ET GRATUITE

Les solutions techniques de capteurs:

Plusieurs types d'installations sont possibles en fonction de l'environnement direct de l'habitat. Les capteurs enfouis horizontalement dans le sol de votre jardin, à environ 80 centimètres de profondeur, ou verticalement, plus profondément, jusqu'à 100 mètres de profondeur, permettent d'extraire la chaleur souterraine et de la transformer via la pompe à chaleur.



Capteurs horizontaux:

Ils doivent respecter certains principes de pose. Pelouse, massifs de fleurs et buissons peuvent cohabiter avec le capteur horizontal enterré. La surface au-dessus du capteur doit être perméable (pas de terrasse ou de construction) et ne pas être traversée par des réseaux d'eau (risque de gel). Le terrain ne doit pas être trop pentu, pour ne pas avoir à faire de remblai. Un sol rocheux est moins favorable qu'un sol meuble.



Capteurs verticaux:

Ils sont constitués de deux tubes de polyéthylène ou polyéthylène réticulé formant un U installés dans un forage (jusqu'à 100 m de profondeur) et scellés dans celui-ci par du ciment. La capacité d'absorption calorifique moyenne d'un capteur vertical est d'environ 50 W par mètre de forage. Cette solution ne nécessite pas de grande surface pour le captage de l'énergie.

REHAU a développé toute une gamme de produits permettant d'extraire l'énergie du sous-sol :

RAUGEO PE 100

Les sondes RAUGEO sont formées de 4 tubes DN32x2,9 en polyéthylène PE 100 qui sont soudés 2 à 2 en forme de U. La durée de vie des sondes est d'au minimum 100 ans à une pression de service de 16bar à 15°C.

RAUGEO PEX-a

Les sondes RAUGEO PEX-a sont formées de 2 tubes DN32x2,9 en polyéthylène réticulé preformé en U. Il s'agit donc de deux tubes monolithes. La durée de vie des sondes est d'au minimum 100 ans à une pression de service de 15 bar à 20°C.

Une vision rapide des avantages:

- 70 à 75 % des besoins énergétiques fournis gratuitement par notre Terre
- Chauffage et rafraîchissement combinés
- Le confort du Plancher Chauffant Basse Température
- Coût d'investissement réduit

Utiliser la géothermie pour optimiser la ventilation

Le puits canadien par REHAU

Le puits provençal, appelé aussi puits canadien, est un système géothermique dit de surface.

Ce système sert surtout de climatisation naturelle.

Il est basé sur le simple constat que la température à 2 mètres de profondeur est à peu près constante, environ 15 à 17°C en été et 4 à 6°C l'hiver.

Le principe du puits canadien:

Utiliser l'inertie thermique du sol pour prétraiter l'air ventilant les bâtiments. L'air ainsi obtenu est "meilleur", plus chaud en hiver et plus froid en été. La température du sol à 2 m de profondeur est d'environ 15°C en été et 6°C l'hiver (peut sensiblement varier en fonction du climat).

Ce système est encore, malheureusement, très insuffisamment utilisé alors que son coût d'installation serait marginal s'il était prévu lors de la construction.



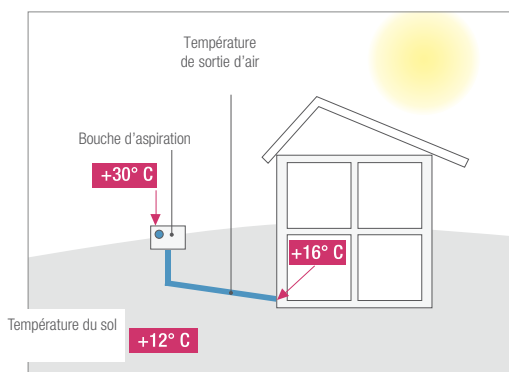
Une vision rapide des avantages:

- Conductibilité thermique élevée et optimale grâce à des canalisations en polypropylène à paroi compact
- Coextrusion d'une couche intérieure présentant des propriétés bactéricides: un air frais et plus propre
- Bilan énergétique amélioré avec une meilleure qualité de vie et une réduction du niveau sonore, notamment près des axes routiers fréquentés ou des aéroports
- Etanche envers des "agressions" externes (ex. humidité, nappe phréatique, pénétration des racines) et vis à vis des gaz présents dans le sol en particulier le radon

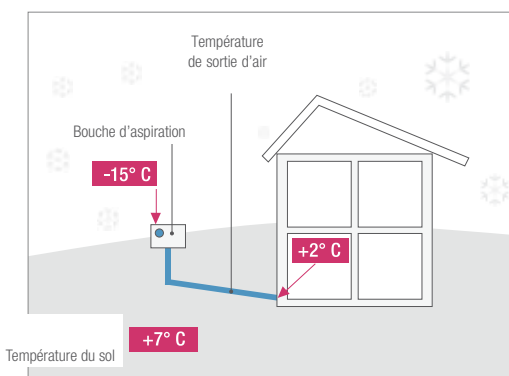
Pour plus d'informations:
www.rehau.be



Chauffer et rafraîchir avec AWADUKT Thermo.



Le fonctionnement du puits canadien en été.



Le fonctionnement du puits canadien en hiver.

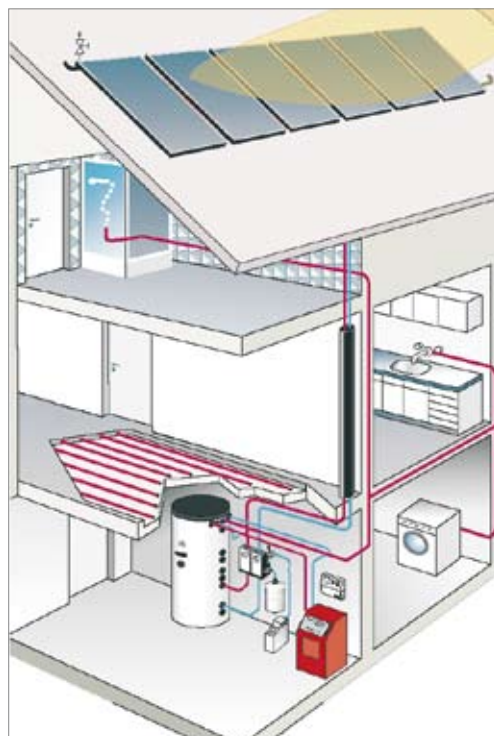
PRODUIRE DE L'ÉNERGIE EFFICACEMENT

UTILISER LA CHALEUR PERMANENTE DES RAYONS SOLAIRES

Avec un système REHAU SOLECT vous réduisez les besoins en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage jusqu'à 35%.
Si vous utilisez exclusivement un système d'eau chaude sanitaire, vous économisez jusqu'à 70%.



Face à l'augmentation des coûts des énergies, vous chauffer une partie de votre eau chaude sanitaire "gratuitement"



Avec une installation de 2 capteurs REHAU SOLECT et d'un ballon d'eau chaude sanitaire, vous chauffez l'eau pour une famille de 4 personnes en économisant jusqu'à 300l de fuel par an.

De plus, vous apportez une contribution précieuse à l'abaissement des émissions de CO₂, allant jusqu'à 750kg par an pour un chauffage au fuel.

Complément d'installation simple en toiture ou en façade

Complément d'installation simple en toiture ou en façade, les solutions REHAU-Solect peuvent être utilisées dans le neuf, mais aussi en rénovation de bâtiments existants. Les panneaux solaires peuvent être installés facilement sur toiture ou encastrés. Dans le cas où le montage sur le toit n'est pas possible ou non souhaité, les panneaux REHAU-Solect peuvent être intégrés dans la façade du bâtiment ou en terrasse. L'intégration en façade peut donner à votre bâtiment un cachet personnel. Le système Rehau-Solect est facilement combiné avec des systèmes de chauffage existants comme par exemple un chauffage au fuel, au gaz, à la pompe à chaleur ou autre...



Grâce à des systèmes de montage, les canalisations peuvent se faire dans une cheminée n'étant plus utilisée ou une installation extérieure.

Avantages:

- Performance du système de par la qualité de ses composants
- Longue durée de vie garantissant un rendement élevé.
- Sécurité de fonctionnement
- Système autorégulé avec fonctionnement simplifié
- Système de montage testé contre les intempéries, le vent et le poids de la neige.
- Moderne et esthétique
- Technique sans bruit, ni odeur
- Valorisation immobilière



Chauffer l'eau chaude sanitaire avec REHAU SOLECT.



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE EFFICACEMENT

PROFITER DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

En pratique depuis plusieurs années en Allemagne, le marché de l'énergie photovoltaïque tend à se développer en Europe via une politique environnementale de plus en plus incitative permettant ainsi à REHAU d'exprimer aussi dans ce domaine tout son savoir faire. De plus en plus de particulier investissent dans le photovoltaïque.

Profitez en et passez au photovoltaïque.

Devenez votre propre producteur d'énergie et soyez indépendant des prix croissants de l'énergie.

La réduction des émissions de CO₂ et l'économie de ces précieuses sources d'énergie sont de très bonnes raisons d'investissement dans un système photovoltaïque.

Utilisez par exemple les aides de l'Etat pour financer les besoins manquants en électricité.

Principe et montage d'une cellule solaire

Un module photovoltaïque est constitué de plusieurs cellules reliées entre elles qui vont produire une tension de 20 - 30 V.

De la liaison de plusieurs modules, il en résultera une tension continue laquelle sera transformée en tension alternative par l'intermédiaire d'un onduleur.

La tension alternative ainsi produite sera réinjecter dans le réseau public via un compteur spécifique.



Les installations photovoltaïques REHAU

Les systèmes Photovoltaïques REHAU sont réalisés à partir de composants de très bonne qualité technique. De ce fait, les installations sont presque sans entretien, fiables et assurent un très bon fonctionnement au fil des années.

Le montage des installations photovoltaïques REHAU est rapide et très économique.

Que ce soit sur toiture ou terrasse, sur de l'existant ou du neuf, les contraintes de montage, les outils ainsi que les accessoires nécessaires sont réduits au minimum.

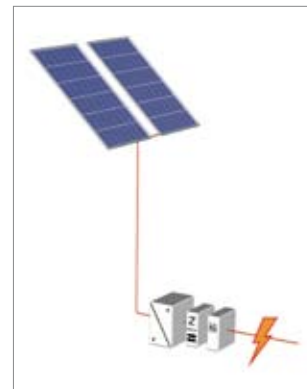
En raison de la flexibilité du système, le montage est possible sur la plupart des configurations de toitures.

La qualité des composants du système assure une très bonne fixation des modules et permet donc de résister aux intempéries (vent; neige...)

L'aspect bleu foncé des modules permet une association harmonieuse avec les capteurs solaires REHAU-SOLECT.

Les modules photovoltaïques REHAU sont certifiés

- IEC61215 TÜV Rheinland
- DIN VDE Schutzklasse II
- Conforme au marquage CE



Connexion d'un système photovoltaïque REHAU au réseau public



Combinaison REHAU SOLECT et système photovoltaïque sur le même toit.

Une réalité

Une installation de 3.5Kwc (correspondant à environ 35m² de surface de toiture) fera économiser en 20 ans environ 33t de CO₂. Ceci correspond à l'émission moyenne d'une voiture neuve qui aura parcouru 179 000 km.

INDEX

A		O	
Accoustique.....	9	Onduleur	24
Aération	9	P	
AWADUKT Thermo	21	Photovoltaïque	24
B		Piliers de l'efficacité énergétique	2
Bâtiment à énergie positive.....	14	Plancher chauffant-rafraîchissant.....	16
BRILLANT-Design.....	10	Pompe à chaleur	19
C		Porte d'entrée maison passive.....	12
Capteurs	20	Primes et crédits d'impôts.....	5
Chauffage mural.....	18	Puits Canadien	21
CLIMA-Design	12	R	
Coffre de volets roulants	11	RAUGEO Collect.....	20
Comparaison de fenêtres	7	RAUGEO Sonde.....	20
Conseiller en énergie	5	Recouvrement du vitrage.....	9
D		REHAU Solect	22
Distribution d'énergie par radiation	16	Retardement à l'effraction	9
E		S	
Eau chaude sanitaire.....	22	Sondes.....	19
Energie primaire	4	Systèmes de façade.....	12
Energie solaire.....	22	Systèmes de fenêtres.....	6
Exemple de calcul pour une maison individuelle	15	T	
G		Température de départ.....	16
Géothermie.....	19	THERMO-Design	10
I		Transmission thermique U	7
Indice de consommation énergétique.....	5	V	
Institut IFT	8	Volets roulants micro-perforés	11
Isolation thermique temporaire	11		
M			
Maison passive.....	12		

CHECKLISTE

Rien oublié ?

La check-list suivante est un pense-bête et en même temps un récapitulatif de la présente brochure. Elle ne remplace en aucun cas les conseils compétents et la planification minutieuse de vos travaux.

Points généraux

Avez-vous analysé la nécessité d'agir pour améliorer votre habitat prévu ou existant ?

Avez-vous mesuré votre besoin énergétique actuel ?

Êtes-vous informés sur les possibilités de crédits d'impôts et de primes régionales existants ?

Avez-vous encore des questions sur l'obtention de votre permis de construire, la gestion de la construction de votre maison ?

Réduire les déperditions

Êtes-vous conforme aux exigences de la RT2005 ?

Avez-vous vérifié la largeur de vos profilés de fenêtres dans le cas de la rénovation ?

Avez-vous pensé à l'isolation thermique de votre porte d'entrée, de vos façades ou de vos fermetures ?

Capter, valoriser et diffuser les ressources existantes

Avez-vous comparé les différents systèmes de chauffage ?

Avez-vous pensé à intégrer l'apport d'énergies renouvelables ?

Avez-vous songé à un système de combinaison de chauffage et de rafraîchissement ?

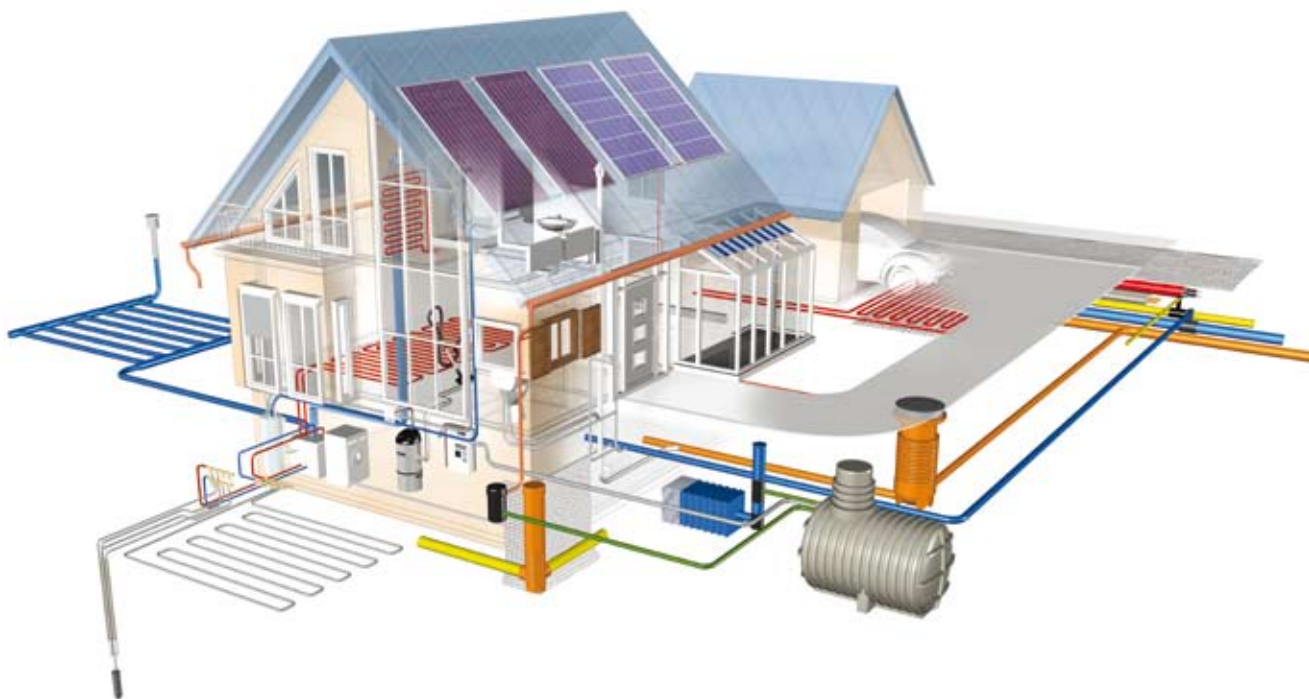
Avez-vous prévu un système de récupération des eaux pluviales intelligent ?

Produire de l'énergie

Êtes-vous suffisamment renseigné sur les avantages des énergies renouvelables (géothermie, énergie solaire, photovoltaïque) ?

Êtes-vous informé sur les possibilités d'intégration d'énergies renouvelables dans un bâtiment existant ?

Avez-vous analysé la possibilité de faire des économies sur les énergies fossiles ?



Nos conseils d'application technique, écrits ou oraux, fondés sur notre expérience et nos meilleures connaissances, sont cependant donnés sans engagement de notre part. Des conditions de travail que nous ne contrôlons pas ainsi que des conditions d'application autres excluent toute responsabilité de notre part. Nous conseillons de vérifier si le produit REHAU est bien approprié à l'utilisation envisagée. Etant donné que l'application, l'utilisation et la mise en œuvre de nos produits s'effectuent en dehors de notre contrôle, elle n'engage que votre seule responsabilité. Si, malgré tout, notre responsabilité venait à être mise en cause, elle serait limitée à la valeur de la marchandise que nous avons livrée et que vous avez utilisée. Notre garantie porte sur une qualité constante de nos produits conformément à nos spécifications et à nos conditions générales de livraison et de paiement.

REHAU S.A.

Ambachtenlaan 22
B-3001 Heverlee - Belgique
Tél.: 0032(0)16 39 99 11
Fax: 0032(0)16 39 99 12
www.REHAU.be