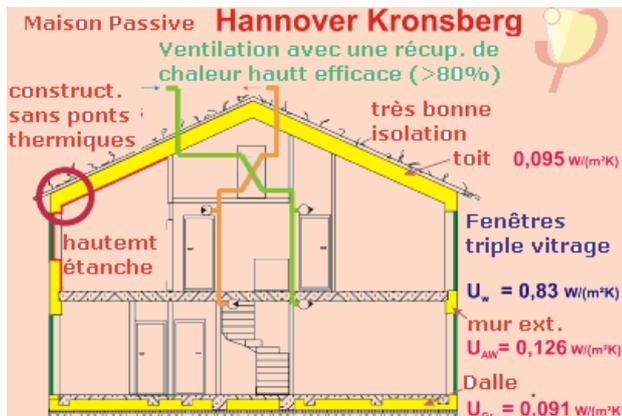


Zu den Seiten  
der aktuellen  
Passivhaustagung

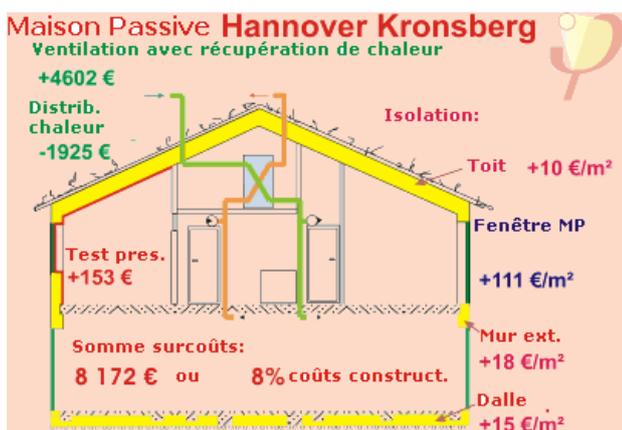
## Pas à pas vers la maison passive



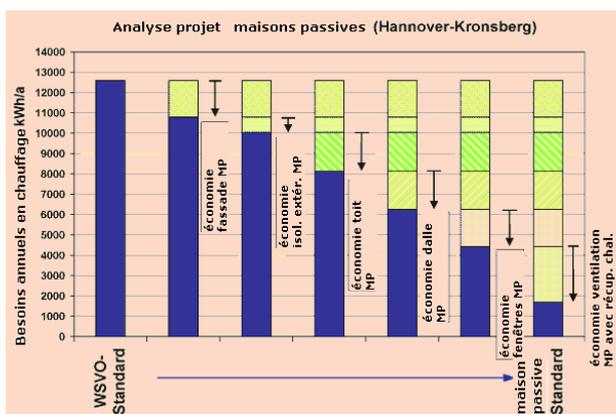
aufbereitet vom  
Passivhaus  
Institut



**Schéma.1: Une coupe de maison passive** du lotissement de Kronsberg à Hannovre (voir la photo tout en bas). On remarque les améliorations apportées par rapport aux constructions habituellement pratiquées cette année-là.



**Schéma.2: Les coûts supplémentaires de l'isolation renforcée et de la technique du bâtiment pour chaque élément du bâti.** Le concept de la maison passive se distingue par le fait que les éléments qui sont de toute façon nécessaires à la construction ont tous été optimisés autant que faire se peut.



Les maisons passives n'exigent pas un changement radical de la manière de construire. Bien plus, aujourd'hui n'importe quelle construction neuve peut-être réalisée "maison passive". C'est une série de petits pas, chacun comprenant une meilleure qualité de construction qui permettent de passer d'une maison neuve standard à une maison passive. L'exemple suivant rend la chose évidente.

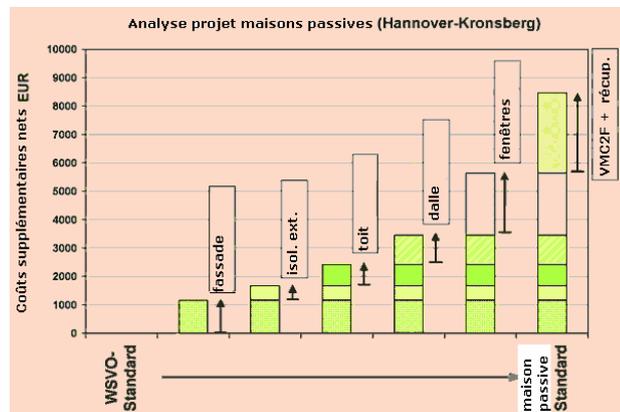
Les maisons passives du lotissement "Lummerlund" sur le Kronsberg à Hannovre ont été un projet important au sein du projet de démonstration européen [CEPHEUS](#) (voir schéma.1). Ces maisons sont des maison mitoyennes standard avec des toits en pente. De l'extérieur, rien ne les distingue d'un lotissement neuf "classique". Et elles sont d'ailleurs rien de plus normales. A part le fait qu'elles soient passives. Elles ne se distinguent que par des détails qui ne sont pas visibles de l'extérieur: une isolation renforcée, des fenêtres plus efficaces, une haute étanchéité à l'air et une récupération de chaleur de l'air sortant.

Chaque amélioration de détail implique un investissement supplémentaire. La meilleure isolation, davantage d'isolant; les fenêtres plus efficaces, un vitrage supplémentaire et un châssis isolé; la récupération de chaleur, un réseau de canalisations pour l'air et l'étanchéité à l'air un test d'étanchéité. Les coûts supplémentaires correspondants ont été calculés. Ils sont détaillés sur le schéma.2 pour chaque composant et sur le schéma.4 cumulé étape après étape. En tout, l'investissement supplémentaire s'élève dans ce cas-ci à environ 8200 €.

Comment ces mesures influencent le besoin en chauffage, c'est présenté sur le schéma.3. Chaque pas en direction d'une efficacité plus élevée, réduit un peu plus le besoin en chauffage. En faisant la somme de toutes les mesures réalisées, il reste moins d'un septième de la consommation initiale. Voir l'animation correspondante: [Animation](#). Aucune des étapes ne change la caractéristique de la maison: elle reste une habitation rien de plus normale. Ce qui change, c'est le besoin en énergie, qui lui est drastiquement réduit. A propos, les mesures de consommation faites dans le lotissement concordent très bien avec les besoins calculés. L'économie d'énergie est réelle.

Le surcoût lié à l'amélioration de la construction et de la technique de la maison sont rentables. Le schéma.5 montre les coûts d'investissement rapportés en kwh par kWh d'énergie économisée. Ceux-ci se situent selon la mesure d'isolation considérée entre 2,5 et 4,5 Cent par kWh. Déjà en 2001 l'énergie achetée était plus chère. Aujourd'hui en 2005, le chauffage au fioul coûté déjà plus de 6 Cent par kWh. L'échangeur de chaleur atteint presque 5 Cent, les fenêtres maisons passives livrent une "énergie économisée" aux alentours de 7,5 Cent le kWh sur ce projet. Mais elles aussi sont indispensables au paquet complet maison passive. Toutes mesures confondues, le surcoût coûtant moins de 5 Cent/kWh est clairement plus économique que l'achat d'énergie au coût actuel du marché. Ces maisons passives sont rentables. Et encore on n'a pas pris en compte l'amélioration de la qualité de l'air et celle du confort thermique. Les sources d'énergie d'avenir livre généralement un kWh plus cher, que ce soit l'éolien, le solaire ou la biomasse. Cela est aussi valable pour la fusion nucléaire, si jamais celle-ci doit un jour être disponible. Il est nécessaire de faire des recherches sur toutes ces formes nouvelles de production d'énergie. Mais il est également

**Schéma.3: Les besoins de chaleur d'une maison normale à une maison passive:** les besoins ont été calculés avec le PHPP ; les valeurs relevées de consommation correspondent très bien aux valeurs calculées du bilan. Les résultats des mesures de ce projet ont été publiés; un résumé se trouve sur la page "les valeurs de consommation relevées".



**Schéma.4: La montée des coûts d'investissement étape après étape dans le cas des modifications à apporter pour atteindre la maison passive:** une maison mitoyenne standard de ce lotissement coûte environ 8200 € de plus qu'une maison qui ne remplit que les conditions légales. Grâce à ça, les maisons économisent année après année environ 650 € de coûts de chauffage. Cela correspond à un intérêt interne de 6,5%/a (sans impôt). Des investissements financiers avec un tel rendement, il faut chercher longtemps pour en trouver - du moins avec un risque aussi faible.

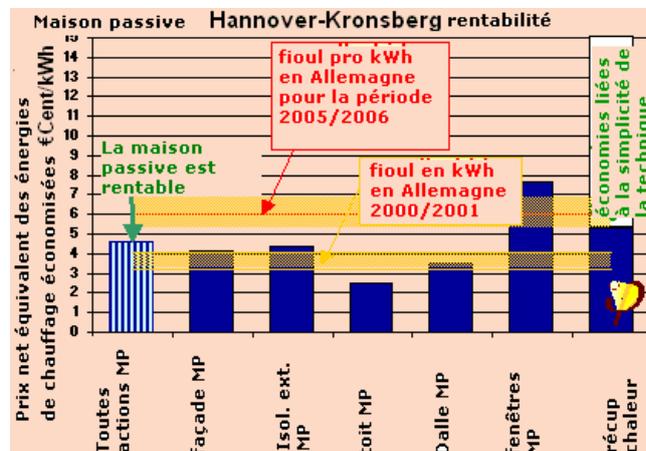
De manière plus détaillée, les maisons passives de Kronsberg sont reprises dans le compte-rendu final du projet CEPHEUS (à télécharger) (photo ci-dessous).



**PHPP:** le "Passivhaus Projektierungspaket" est un outil, avec lequel on peut concevoir et optimiser une maison. La partie centrale de l'outil est le bilan énergétique du bâtiment. (voir la page "PHPP").

important d'utiliser les possibilités qui existent pour que l'exploitation de l'énergie soit beaucoup plus efficace. Comme c'est le cas dans les maisons passives.

Concernant les maisons passives du lotissement de Hannover, il y a une documentation complète qui peut être téléchargée gratuitement sur internet. Ce projet a été réalisé dans le cadre de CEPHEUS. Le maître d'ouvrage en a été l'entreprise Rasch&Partner /faktor 10/.



**Schéma.5: La rentabilité des mesures:** pour chaque action, on connaît le coût d'investissement (Schéma.4), les économies réalisées (Schéma.3) et la durée d'utilisation. A partir de là, on en déduit les coûts équivalents correspondants à l'énergie économisée. C'est le prix auquel les mesures prises peuvent remplacer l'énergie. Les maisons passives se révèlent donc être rentables déjà au prix actuel de l'énergie. C'est ce que montre la colonne tout à gauche: 4,7 €Cent/kWh pour la somme de toutes les actions qui aboutissent à la maison passive. En 2006, il est vrai que l'énergie coûte plus de 6 €Cent/kWh... (ce calcul correspond au cas concret des maisons mitoyennes dont on a parlé.)



Auteur: Dr. Wolfgang Feist, directeur du PHI

(actualisé le 08.09.2006 Auteur: Dr. Wolfgang Feist © Passivhaus Institut; Reproduction autorisée sans modification et mention de la source. Ces pages sont régulièrement actualisées et augmentées. Traduction:lamaisonpassive.fr)