

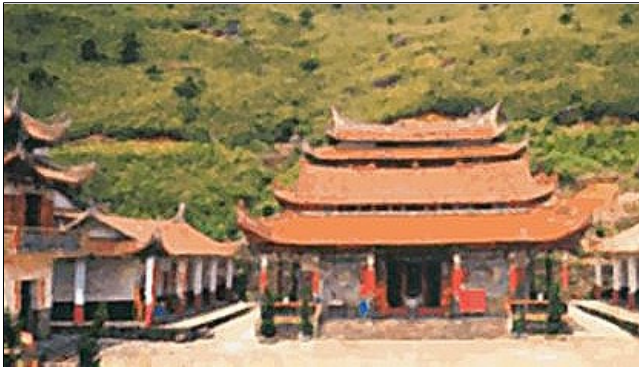
Zu den Seiten
der aktuellen
Passivhaustagung

Remarques historiques



aufbereitet vom
Passivhaus
Institut

Quand la première maison passive a-t-elle été construite? Qui a découvert la maison passive? Est-ce que la maison passive est un nouveau nom pour les maisons "super isolées" (superinsulated homes)? Ici vous trouverez quelques remarques sur tous ces sujets. Evidemment non exhaustif, mais en s'efforçant d'être le plus clair possible.



Bâtiments traditionnels en Chine du sud. Dans ce climat, c'est plutôt l'été qui nécessite une climatisation. Les maisons n'ont pas besoin de chauffage.

Les maisons passives traditionnelles

Dans de nombreuses régions climatiques de la planète, on n'a pas besoin de chauffage et pas non plus besoin de climatisation active, à condition de construire un minimum "intelligemment" (Une partie de l'Iran, la côte du Portugal, une partie de la Chine du sud,...). Là-bas, on a toujours construit des "maisons passives", même si elle n'ont pas été recensées de cette manière. [Bo Adamson](#) l'a fait en 1990 et pour répondre à la question s'il était possible de transposer l'idée avec les moyens techniques européens, le projet de recherche a "maison passives" a été créé.

[Adamson 1992] Adamson, B. "**Passive Climatisation of Residential Buildings in China**", Lund University, Report TABK-92/3006 (1992)



Maisons "herbe-tourbe" en Islande.

Maisons passives traditionnelles en Islande

En Islande, il s'est développé après la crise du bois de chauffage au moyen-âge, une tradition de la construction "herbe-tourbe". C'était des maisons passives, même sans fenêtres adaptées ni ventilation suffisantes.

La crise du bois de chauffage: au 17. et 18. siècle, le bois de chauffage à cause de la surexploitation des forêts est devenu une denrée rare. La solution en Europe a été de privilégier le charbon. En Islande, cette solution n'existait pas. Le besoin rendant ingénieux, les islandais ont vite compris que des maisons bien isolées restent d'elle-mêmes chaudes.

L'auteur de ces lignes a découvert l'existence de ces maisons en 1998.



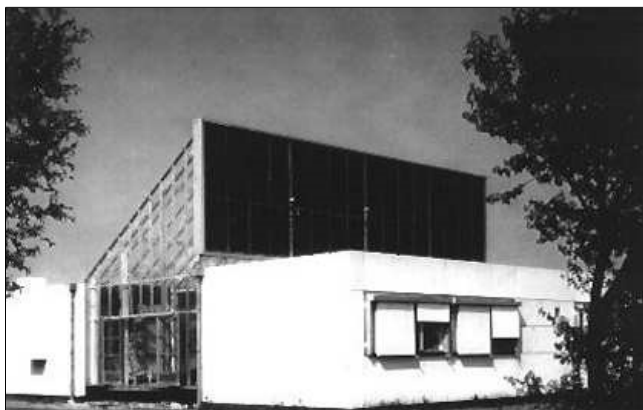
Le "Fram", le navire polaire de Fritjof Nansen, était une

Le navire d'exploration polaire Fram était une maison passive (!)

La première maison passive complète et fonctionnant, n'était pas une maison mais un bateau ! Le **Fram** de *Fritjof Nansen* (1883). Il écrit lui-même:

"... Les murs sont recouverts de feutre goudronné, ensuite d'une épaisseur de liège, après une menuiserie de sapin, puis à nouveau une couche de feutre, puis un linoléum étanche à l'air et enfin une nouvelle boiserie. Les ponts ... ils ont en tout une épaisseur d'environ 40 cm. La fenêtre par laquelle le froid pourrait entrer particulièrement facilement, a été protégé par du triple vitrage et d'autre manière. (Ici) c'est un endroit de séjour agréable et confortable. Que le thermomètre descende de 5° ou de 30° sous zéro, nous n'avons pas de feu dans le poêle. LA ventilation est excellente, ... puisqu'elle évacue grâce le ventilateur l'air froid hivernal. Je joue avec l'idée de me débarrasser du poêle; il est surtout dans le chemin." (cf Nansen: "**Dans la nuit et la glace**", 1887)

maison passive (1883).



La maison à énergie nulle du DTH sur le campus de Copenhague.

Les informations concernant le navire polaire maison passive ont été "déterrées" par Rainer Pfluger en 1999.

La recherche systématique: Vagn Korsgaard et la maison énergie nulle du UTD

La maison à "énergie nulle" de l'UTD et du [Prof. Vagn Korsgaard](#) (Copenhague, 1973) était une maison passive. Des simulations ont été pratiquées systématiquement à l'Université Technique Danoise (UTD), les projets optimisés et la première d'une telle maison, construite. L'objet est comme auparavant utilisé comme auberge de l'université. Tous les systèmes passifs fonctionnent encore. En revanche, la technique solaire active après être tombée en panne, n'a pas été renouvelée.

L'objectif "maison à énergie nulle" a été d'une manière compréhensible, remplacé à l'UTD par le projet de "maison basse énergie".

[Korsgaard et al 1978] **DTH-Nul-Energihus**; Technical University of Denmark, 1978

Les expériences de ce projet ont dès le début profité à la recherche de la maison passive.

Le travail systématique en Allemagne: Hörster et Steinmüller avec la maison expérimentale Philips



La maison expérimentale Philips (source: Hörster et al)

En même temps que les développements scandinaves et américains, il y avait en Allemagne un projet financé par le ministère fédéral de la recherche d'analyse systématique des bâtiments énergétiquement efficaces, qui était dirigé par H. Hörster, et auquel participait B. Steinmüller ainsi que d'autres. A l'aide de simulations les paramètres décisifs pour des maisons économes en énergie ont été déterminés et confirmés par des campagnes de mesures. Le résultat en a été une maison unifamiliale super isolée avec une technique solaire active, qui a fait l'office de maison expérimentale. Elle n'a cependant pas été habitée.

H. Hörster (Hrsg.): **Les chemins qui mènent à une maison économe en énergie**; Hamburg, 1980

Les expériences de ce projet ont dès le début profité à la recherche de la maison passive.

Des pionniers en Amérique du Nord: William A. Shurcliff et Wane Shick



Exemple d'une maison super-isolée "superinsulated home" aux USA.

Toute une série de développements de la fin des années 70 et du début des années 80 étaient très proches de la maison passive ("superinsulated houses"). William A. Shurcliff (1981) a livré de nombreuses publications à ce sujet. Ces travaux ont été une base importante pour les maisons à basse consommation et les maisons passives en Europe

[Shurcliff 1980] **Super Insulated Houses and Double Envelope Houses**, Brick House, Andover, 1st edition 1981

Passive par 2164 m d'altitude: le Rocky Mountains Institute d'Amory & Hunter Lovins



Amory Lovins, connu dans le monde entier pour ses publications sur les démarches d'énergies alternatives, ne s'est pas contenté de la théorie. Il a construit par 2164 m d'altitude à Old Snowmass au Colorado, une maison extrêmement bien isolée et en même temps solaire passive. Dans le jardin d'hiver pousse une végétation tropicale; le poêle n'est quasiment jamais utilisé.



Le "Rocky Mountains Institute (rmi)" de A. et H. Lovins.
(Foto: rmi)

Ces expériences ont donné à la recherche sur la maison passive l'assurance et la confiance que la physique fonctionne aussi dans la pratique. A. B. Lovins a rendu visite en 1995 à la maison passive de Kranichstein à Darmstadt. Lovins a suggéré que la maison passive ne soit pas simplement un projet de recherche mais aussi un standard énergétique pour l'avenir.

Lovins, A. & H.: **Energie douce**, Hamburg 1978

Carlock, M.: **A Solid Stand on Solar Battlements**; in Solar Age, Jan 1985, S. 19-22

Weizsäcker, U.; Lovins, A. & H.: **Facteur Quatre**, München 1995

La "Nulli" à Dörpe

La "maison à énergie nulle" de Erhard Wiers-Keiser et de l'association "Atelier de l'avenir écologique - maisons à énergie minimale et nulle" (1989) a des valeurs calculées inférieures à celle d'une maison passive, dans la pratique cependant, des valeurs malheureusement un peu plus importantes. Les problèmes sont venus de l'étanchéité à l'air (papier de bâtiment non renforcé), de l'isolation et de la technique solaire. Les 10 m³ de réserve solaire annuelle ont été enlevés par la suite, pour faire de la place pour une nouvelle aile. La maison est toujours occupée - comme une "presque maison passive". Robert Borsch Laaks a livré un compte-rendu décisif en ce qui concerne les développements des détails.



La maison énergie nulle à Dörpe du côté d' Hannover.

Hinz, E. et al: **Mesures et évaluation de la maison à écologique à énergie nulle de Dörpe**, Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 1994

Sur ce projet de nombreux groupes de recherche de la maison passive ont pris part.

Les problèmes principaux des maisons du passé étaient:

- Le manque de conscience de l'importance de l'étanchéité à l'air. La connaissance de ce sujet a été principalement travaillée en Suède. [Prof. Arne Elmroth](#) est l'un des pionniers en la matière
- Un manque de solutions disponibles pour des [fenêtres énergétiquement efficaces](#) (Lovins: "nous aurions dû réaliser une meilleure séparation thermique des châssis."). Du coup, les fenêtres étaient souvent petites ou bien elles devaient être recouvertes d'une isolation temporaire. Deux raisons pour lesquelles un large déploiement n'était pas possible.
- Un manque de fiabilité de l'efficacité énergétique de la technique utilisée. Dans de nombreux projets, on en est arrivé à l'effet "technological christmas trees" (arbre de Noël technologique), une technique compliquée, qui à la fin ne fonctionnait pas ou qui ne fonctionnait pas longtemps.

Les contributions de nombreux autres pionniers sont aussi à remarquer, notamment en Suisse (par ex. Conrad U. Brunner, Ruedi Kriesi et Josef Jenni) et en Autriche (Helmut Krapmeier, Richard Caldonazzi, Sture Larsen).

Maisons super basse énergie de Hans Eek

En Suède, on a choisi la voie de la "maison basse énergie". Les expériences avec une technique complexe et peu fiable ont été faites assez tôt et on y a appris à faire l'essentiel de manière correcte: étanchéité à l'air, très bonne isolation, de bonnes fenêtres et une ventilation fiable. Un pionnier important est en Suède [Hans Eek](#) - son expérience personnelle reflète les expériences de la recherche du bâtiment: du "technological christmas tree" en passant par la



Ingolstadt-Halmstadt: Maisons basse énergie (30 kWh/(m²a) besoin de chaleur) de l'architecte Hans Eek (1985).

maisons "super basse énergie" pour en arriver à la maison passive. A gauche sur cette page vous verrez les maisons mitoyennes du projet germano-suédois d'Ingolstadt-Halmstad. Ces maisons ne sont pas des maisons passives, mais pour y arriver, ce n'est qu'un tout petit saut.

Hans Eek était et est un partenaire de coopération dans toutes les phases du développement de la maison passive.



La maison solaire autarcique de l'ISE à Freiburg. Le bâtiment est aujourd'hui utilisé comme une maison passive.

La maison solaire autarcique en énergie de Freiburg

La "maison solaire autarcique en énergie" (ISE, Freiburg 1991/92, Wilhelm Stahl) a été pratiquement érigée en même temps que la maison passive de Darmstadt. Elle est très proche d'une maison passive. La technique d'alimentation très complexe à base d'un stockage d'hydrogène a été abandonnée à la fin de la campagne de mesure. Les techniques passives et la récupération de chaleur se sont très bien comportés. Aujourd'hui le ISA teste dans cette maison des appareils compacts pour la maison passive sous des conditions normales de fonctionnement pour déterminer leur fiabilité.

Avec l'ISE et t Wilhelm Stahl les groupe maison passive a échangé pendant la construction du projet et une aide mutuelle a vu le jour.



La maison passive Kranichstein à Darmstadt côté sud.

La maison passive de Kranichstein à Darmstadt

Une équipe de scientifique a participé au "projet de construction de maisons passives". Une équipe internationale à laquelle Bo Adamson et Gerd Hauser ont contribué. Sponsorisé par le Land de Hesse, les conditions pour des maisons énergétiquement efficaces ont été systématiquement analysées et les prototypes pour de nouveaux matériaux développés et réalisés. Entre autre des châssis de fenêtres isolés, des ponts thermiques réduits et une ventilation régulée.

Selon les plans du Prof. Bott/Ridder/Westermeyer quatre unités de logement en 1990/91 ont été construite sous le statut d'une propriété collective privée. Les maisons sont normalement habitées depuis 1991. Un programme de mesures accompagnatrices suscite le recueil de connaissance concernant les matériaux hautement isolants, les fenêtres, la récupération de chaleur, le comportement des utilisateurs, la qualité de l'air intérieur, la disponibilité des sources de chaleur intérieures et plein d'autres choses.

Sous des conditions normales d'utilisation, ce projet confirme le fonctionnement impeccable de tous les composants essentiels. Et ceci sans faille jusqu'à aujourd'hui. La consommation d'énergie mesurée pour le chauffage est depuis 15 ans stable et inférieure à 10 kWh/(m²a). L'économie en comparaison des bâtiments standards est de plus de 90%. On y a mesuré une très bonne qualité de l'air intérieur ainsi qu'un grand confort thermique et cela a été confirmé par les questionnaires remis aux habitants.



La maison passive Kranichstein à Darmstadt côté nord.

Les composants essentiels (par ex. les châssis de fenêtres isolés) étaient pour ce projet des productions artisanales. Leur fonctionnalité parfaite a été l'occasion de démarrer des productions industrielles.

Feist, W. (Hrsg.): **Projet de préparation d'une construction de maisons passives**; IWU, Darmstadt, 1992

Feist, W. und Werner, J.: **"Energie totale < 32 kWh/(m²a)"; Bundesbaublatt 2/1994**

La maison passive est un concept de haut confort avec une consommation très réduite de chauffage. La définition précise en est:

"Une maison passive est un bâtiment dans lequel le confort thermique (ISO 7730) est seul réalisé par le réchauffement ou le rafraîchissement de l'air neuf, qui est nécessaire à la qualité de l'air intérieur (DIN 1946), sans utiliser d'autre circulation d'air."

Cette définition est essentiellement fonctionnelle, ne contient aucune valeur et est valable pour tout climat. Cette définition montre qu'il ne s'agit pas d'un standard aléatoire, mais d'un concept fondamental.

La maison passive n'a pas été inventée. Le principe de la maison passive a été bien plus découvert.

Ce n'est pas rare dans l'histoire que des principes aient été utilisés avant qu'on en soit conscient. De nombreuses personnes et institutions ont participé à sa découverte; sans ces individus une pièce importante du puzzle aurait manqué. Chaque liste est incomplète, puisque le travail scientifique se base toujours sur des travaux scientifiques antérieurs, sans toujours en être conscient. Ce qui a été énormément important, ce sont les opposants: toutes ces personnes qui disaient clairement qu'elles pensaient que l'approche ne valait rien. Elles ont aidé à préciser les idées et de clarifier les principes.

"Maison passive" n'est pas un autre nom pour des "maisons super isolées" (Superinsulated Houses), bien qu'une maison passive ressemblera forcément dans les régions de climat froid à une maison super isolée. Le concept de maison passive décrit la technique avec laquelle l'objectif fonctionnel doit être atteint, mais ne l'impose pas. Les "maisons solaires passives" ("Passive Solar Homes") qui nous viennent du fond des âges, sont aussi de bonnes bases pour faire des maisons passives fonctionnelles. Les "Passive Solar Homes" et les "Superinsulated Houses" ont été pendant de longues années compris par leurs défenseurs comme des concepts concurrents. Robert Hastings, pionnier de la "passive solar architecture" américaine aida d'une manière décisive à dépasser ces oppositions apparentes..

Comment les choses se sont passées après 1991 weiterging ? Cela vous le trouverez sur la page "des exemples de maisons passives", ainsi que dans les compte rendus des sessions des "rencontres de la maison passive" qui ont lieu chaque année (à partir de 1996).

Tout architecte compétent peut concevoir une maison passive. Etape après étape, pour toute construction nouvelle, le standard de maison passive peut être atteint (voir la page "pas à pas vers la maison passive").

Les maisons passives peuvent être visitées: une fois par an, il y a les "journées de la maison passive". Ce jour-là, il y a des centaines d'habitants de maisons passives qui ouvrent leurs portes aux visiteurs, de manière à ce que tous ceux qui sont intéressés puissent se faire par eux-même une opinion sur les maisons passives. Les journées de la maison passive est organisée par:



La maison passive n'est pas une marque de commerce, mais un concept de construction, qui est ouvert à tous. Vous en trouverez quelques exemples sur la page "des exemples de maisons passives".

Mais aussi dans la rénovation de l'ancien, les composants de la maison passive peuvent être judicieusement intégrés. Vous trouverez des exemples sur la page "la rénovation".

Pour plus d'information sur le concept de maison passive, voir aussi la page "la définition".

Est-ce que la construction des maisons passives est rentable ? Un calcul à titre d'exemple, vous en trouverez sur la page "la rentabilité des maisons passives".

(actualisé le 16.09.2006 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)

Les résultats actuels des projets de construction de maisons passives sont présentés dans les groupes de travail des "rencontres de la maison passive".