

Une action du Mouvement Ecologique,
de l'OekoZenter Lëtzebuerg
et du Ministère du Logement, avec
le soutien du Ministère de l'Environnement
et du Ministère de l'Economie

GRÉNG HAUSNUMMER

Une distinction pour la construction
et l'habitat écologiques



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère des Classes moyennes,
du Tourisme et du Logement

Département du logement



**OEKO
ZENTER**
lëtzebuerg



**mouvement
écologique**

GRÉNG HAUSNUMMER

Une distinction pour la construction et l'habitat écologiques

Avant-propos



Les immeubles d'habitation construits aujourd'hui devront – dans la mesure du

possible – encore pouvoir servir dans 80 ou 100 ans, donc à un moment où, d'après les pronostics actuels, les réserves exploitables des sources d'énergie fossiles seront épuisées.

Les futures constructions doivent de plus en plus tenir compte de ces conditions d'avenir. Cela concerne d'une part la pénurie de terrains à bâtir et de sources d'énergie fossiles, d'autre part l'ensemble de la problématique ayant trait à l'effet de serre et à la production, l'utilisation et l'évacuation de tous les matériaux et substances entrant dans les constructions.

L'utilisation rationnelle du sol et des réserves de matières premières ainsi que la protection de l'environnement sont des objectifs précis poursuivis par l'État luxembourgeois. Dans ce contexte, la baisse de la consommation d'énergie dans les bâtiments constitue un pas essentiel. L'engagement de chacun en particulier, qu'il s'agisse du maître d'ouvrage, du propriétaire

ou du locataire, peut aller au-delà des exigences légales et apporter une contribution notable à la protection de l'environnement.

C'est pour favoriser un tel engagement que le Ministère du Logement, en collaboration avec le « OekoZenter Lëtzebuerg » et le « Mouvement Écologique », décerne le certificat « Gréng Hausnummer ».

Le but de cette remise de certificat consiste à inciter les maîtres d'ouvrage pour qu'ils veillent – au moment de la recherche d'un terrain, de la planification, de la construction et de l'utilisation d'un bâtiment – à une faible consommation de terrain, un bon environnement urbain, une construction à haute efficacité énergétique et l'emploi de matériaux naturels non polluants.

Le projet tient donc compte de l'idée qu'un style de vie durable commence notamment dans la vie quotidienne.

Les efforts que vous avez entrepris en vue de la qualification témoignent du fait que dans le domaine de la construction et du logement, vous tenez à respecter la nature et l'environnement.

Le ministre du Logement
Fernand BODEN



En route vers un mode de vie durable

Au début du 21^e siècle, le terme de développement durable est sur toutes les lèvres, au vu des reportages quasi quotidiens sur les problèmes liés à l'évolution du climat, la raréfaction des ressources naturelles, le recul de la diversité des espèces dans la nature et d'autres scénarios de catastrophes.

Face aux appels lancés en faveur d'un comportement durable, les citoyen(ne)s et les consommateurs /trices hésitent entre un sentiment d'impuissance et la volonté d'agir par responsabilité à l'égard des prochaines générations respectivement des hommes et femmes dans d'autres parties du monde.

Il ressort d'une série d'études scientifiques que chacun(e) d'entre nous ne se met à agir et à se comporter de façon plus écologique qu'à partir du moment où il / elle connaît des manières d'agir très concrètes applicables dans la vie quotidienne. Quiconque entend changer son

comportement en faveur d'un mode de vie durable a effectivement besoin d'alternatives concrètes axées sur la pratique. Cela vaut notamment pour le secteur du logement et de la construction.

L'action « Gréng Hausnummer » touche plus particulièrement ce domaine précis : c'est sur la base d'une liste concrète abordant notamment les aspects « utilisation de matériaux de construction durables », « utilisation rationnelle de l'énergie » et « utilisation des ressources » que le particulier – propriétaire ou locataire – peut juger lui-même où il y a urgence dans le sens d'une amélioration de la durabilité de son logement. En même temps il se voit proposer des idées concrètes pour des solutions pratiques permettant de résoudre d'éventuels problèmes.

Le fait que cette action résulte de la collaboration entre l'ÖkoZenter Lëtzebuerg, le Mouvement Écologique et le Ministère du Logement – en partenariat avec les ministères de l'Environnement et de l'Économie – permet de nourrir certains espoirs. Plus précisément l'espoir que l'Etat et les communes pourront constituer à l'avenir des modèles d'action convaincants pour les citoyen(ne)s.

Théo Faber
Président de l'ÖekoZenter Lëtzebuerg
Mouvement Écologique



Sommaire

A Utilisation de matériaux de construction durables



A1 Matériaux de construction 5



A2 Matériaux pour l'aménagement intérieur 5

B Utilisation rationnelle de l'énergie



B1 Construire avec le soleil 6



B2 Besoins en chaleur 7



B3 Technique de chauffage 9



B4 Alimentation électrique 12

C Utilisation des ressources



C1 Consommation d'eau 13



C2 Utilisation du sol /
mode de construction compacté 14



C3 Mobilité 15



C4 Végétalisation, aménagement du terrain 15

Une gestion durable veut dire: concilier l'écologie et l'économie de manière à satisfaire les besoins de l'homme d'aujourd'hui sans menacer la satisfaction des besoins des générations futures. Une construction durable veut dire: gérer les ressources que sont l'énergie, l'eau, le sol et les matières premières de manière à conserver les fondements vitaux des générations futures.

L'action « Gréng Hausnummer » souhaite faire prendre conscience des défis de la construction durable et aider à la comprendre. Aujourd'hui, nous en savons beaucoup plus sur les impacts et les rapports complexes de l'espace habitable construit sur l'environnement qu'au début de l'ère de la construction « écologique ». Le choix des matériaux de construction est toujours aussi important. Outre la construction non polluante, on tient compte désormais aussi de l'utilisation de l'énergie et/ou de l'effet de serre provoqués par la fabrication des matériaux de construction. Préserver l'énergie, l'eau et le sol pour les générations futures ne peut réussir que si, aujourd'hui, nous les économisons et les préservons le plus possible.

Tous ces aspects sont regroupés et pondérés dans le projet « Gréng Hausnummer », la pondération ne s'appuyant pas sur des bilans écologiques complets mais plutôt sur des axes fondamentaux. C'est ainsi que les impacts de l'énergie d'une maison « chauffée inutilement » perdurent sur une période prolongée (50 ans et plus) sur l'environnement. L'énergie consommée pour la réalisation de la maison a, par contre, une durée d'action beaucoup plus courte et pèse donc moins du point de vue « ecobilan ».



A1 | Matériaux de construction

Utilisation de matériaux de construction durables

Sont considérés comme durables tous les matériaux de construction fabriqués avec une faible dépense énergétique et à partir de matières premières renouvelables. Les matières premières renouvelables sont produites à partir de produits végétaux comme p. ex. le bois, le lin ou bien le chanvre. Le bois est un matériau de construction idéal : il se renouvelle en permanence, provient de la région locale et lie le CO₂, le gaz à effet de serre. L'important est que ce soit du bois local et /ou certifié FSC.

Le bois est le matériau de construction provenant de matières premières renouvelables. Les maisons **entièrement construites en bois** sont ainsi, dès leur réalisation, plus respectueuses de l'environnement que d'autres constructions. Même certaines parties seulement de la construction peuvent être en bois, par exemple les plafonds et les planchers ou bien certaines parties des murs extérieurs, et améliorent ainsi le bilan écologique d'une maison. Il en est de même pour les escaliers constitués globalement de bois massif. L'habillage en bois d'un escalier en béton (donc une sorte d'emballage factice) n'entre pas en ligne de compte.



Les **briques en torchis** sont particulièrement recommandées en ce contexte. Leur fabrication nécessite beaucoup moins d'énergie que les autres briques. En outre, le torchis contribue de manière décisive à l'amélioration du climat d'une pièce parce qu'il absorbe l'humidité de l'air excédentaire et la restitue à la pièce pendant les périodes plus sèches.

De la même manière, les matériaux isolants issus de matières premières renouvelables améliorent le bilan écologique d'une maison. En font partie les **fibres tendres en bois, la cellulose, le lin, la laine, le chanvre...**



A2 | Matériaux pour l'aménagement intérieur

Nous passons la majeure partie de notre vie dans notre maison. C'est pourquoi il est important de concevoir cette deuxième peau de la manière la plus « saine » possible. Choisir les bons matériaux de construction joue ici un rôle important. Tous les matériaux pour l'aménagement intérieur devraient être **peu polluants et peu émissifs**. Pour ce faire, les détails sont d'importance. Aujourd'hui, les **portes intérieures** sont installées, le plus souvent, avec de la mousse de montage en polyuréthane. Lors de la mise en œuvre de la mousse PU, il se forme des vapeurs nuisibles à la santé. La mousse PU n'a pas sa place dans une maison écologique !

Les **revêtements de sol** devraient provenir de ressources soit présentes en grandes quantités soit, encore mieux, être constitués de matières premières renouvelables comme p. ex. les revêtements de sol en **bois massif**. Pour éviter l'apport de polluants, on peut **huiler ou cirer** la surface des sols. Un **sous-bassement** écologique est constitué d'une isolation amortissant les bruits de pas – en liège, en argile expansée, en mica gonflé, en perlite ou en fibres tendres de bois – ainsi que d'une chape sèche. La réalisation des chapes d'anhydrite, également appelées chapes liquides, nécessite moins d'énergie que les chapes en ciment classiques. Elles sont donc « plus écologiques ».

Les **parois intérieures** devraient être recouvertes, si possible, de crépi en torchis, de crépi à la chaux, de plâtre naturel ou d'autres produits issus de matières premières renouvelables. Les **surfaces** peuvent être traitées avec des peintures sans solvants, comme les peintures à la caséine ou les peintures à base de silicate sur le crépi. Cela empêche également l'apport possible de polluants.



B1 | Construire avec le soleil

Utilisation passive de l'énergie solaire

L'énergie solaire est disponible de manière illimitée. Utiliser l'énergie solaire, que ce soit de façon active ou passive, a par conséquent une grande importance pour une construction écologique. L'**orientation d'une maison** vers le sud joue un rôle essentiel. En hiver, le soleil est bas et chauffe la maison grâce aux fenêtres situées au côté sud ; l'énergie solaire est utilisée de **façon passive**.

Le risque d'une surchauffe côté sud est du reste limité car, en été, le soleil est très haut au sud ; les grandes fenêtres orientées vers l'ouest sont plus aptes à provoquer une éventuelle surchauffe car, l'été, le soleil très chaud de l'après-midi entre loin dans la maison. Une protection solaire facile à utiliser et située à l'extérieur, aide beaucoup contre la surchauffe pendant des étés très chauds.

Utilisation active de l'énergie solaire

L'**orientation sud** d'une maison rend l'utilisation active de l'énergie solaire productive. Les capteurs solaires chauffent l'eau utilitaire. Les grandes surfaces de capteurs solaires accumulent tant de chaleur qu'ils peuvent assister le système de chauffage si nécessaire.

Zones tampons thermiques

Si les **jardins d'hiver** ne sont pas chauffés et sont séparés de la zone habitable chauffée, ils forment un tampon thermique et contribuent ainsi à conserver plus longtemps la chaleur produite dans la maison.

On appelle **sas** une zone d'entrée séparée de la zone chauffée. Une deuxième porte d'entrée à l'intérieur empêche que la chaleur ne s'échappe chaque fois que la porte d'entrée est ouverte. Un sas est une composante obligatoire d'une maison passive. S'il est possible de créer un sas dans une maison ancienne, il contribuera à augmenter de façon notable le confort.





B2 | Besoins en chaleur

Valeur U (W/m²K)

La qualité énergétique d'un élément de construction se définit par la valeur U (autrefois valeur k). Le coefficient de conductivité thermique décrit la chaleur qui se perd à travers un élément de construction. Si la valeur est faible, c'est que la déperdition de chaleur est faible. Si elle est élevée, il y a une déperdition importante de chaleur.

Les besoins en chaleur d'une maison dépendent de manière décisive de la qualité de l'enveloppe extérieure. Si le toit, les murs extérieurs, les fenêtres et le plafond/plancher de la cave sont bien isolés, la maison « perd » peu de chaleur. En conséquence, la chaleur complémentaire que le système de chauffage doit fournir est peu importante. Si une maison est mal isolée, il faut produire beaucoup de chaleur. En règle générale, les besoins en chaleur sont fixes sur plusieurs dizaines d'années. C'est pourquoi il est important d'isoler extrêmement bien une

plan énergétique par une isolation ultérieure. Une construction ancienne entièrement rénovée au plan énergétique permet toujours une réelle économie de CO₂.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez quelques indications pour la **rénovation énergétique de constructions anciennes**. Afin de planifier concrètement votre rénovation, il est recommandé de faire appel à un conseiller en énergie et de faire établir un concept énergétique.

Partie de la construction	Valeur U ancienne W/m²K	Rénovation	Valeur U nouvelle W/m²K
Mur extérieur en moellons de 55 cm d'épaisseur	1,5 - 2,0	Isolation sur 10-12 cm	inférieure à 0,4
Combles		Isolation de 16-18 cm entre les chevrons, éventuellement doublement des chevrons	inférieure à 0,3
Derniers plafonds	2,5	Isolation de 14 cm sur le dernier plafond	inférieure à 0,3
Plafond/plancher non isolés d'une cave non chauffée	2,0	env. 8 cm	env. 0,4

Unité kWh/m²a

Les besoins en chaleur d'une maison sont exprimés en kWh/m²a (à savoir : kilowattheures par m² et par an). Une maison passive a des besoins en chaleur de 15 kWh/m²a, autrement dit il faut produire 15 kWh de chaleur par m² de surface habitable chauffée en un an pour chauffer une telle maison. Cela correspond approximativement à une consommation de 1,5 l de fuel.

nouvelle construction et d'améliorer l'isolation thermique, dans la mesure du possible, des anciennes dont les besoins en chaleur sont importants. Le plus gros potentiel d'économie réside dans la réduction des besoins en chaleur d'une maison. Une bonne isolation thermique est la forme d'économie d'énergie la plus efficace.

Rénovation énergétique de constructions anciennes

Si votre maison date d'avant 1995, veuillez noter ceci :

Dans les bâtiments d'habitation traditionnels, 80 % de l'énergie sont utilisées pour produire de la chaleur, du chauffage et de l'eau chaude. C'est certainement le cas pour les **maisons** construites **avant 1995**, donc avant le premier Règlement grand-ducal concernant l'isolation thermique des bâtiments. Mais on peut les améliorer de manière substantielle au

Rénovation des fenêtres

Depuis 1998, la valeur U d'un vitrage athermique est inférieure à 1,4 W/m²K. Observez l'espace entre les deux vitres de vos fenêtres. La date de fabrication des vitres y est indiquée. Pour comparaison : un vitrage simple a une valeur U de 5,8 W/m²K. Il y a donc ici 5 fois plus de déperdition de chaleur qu'avec un double vitrage moderne ayant une valeur U de 1,1 W/m²K.

L'efficacité d'une isolation thermique peut être fortement réduite par les **ponts thermiques**. Les coffres de volets roulants situés à l'intérieur ou bien les balcons en porte-à-faux sont les ponts thermiques classiques des maisons anciennes. Réfléchissez sur la possibilité d'éliminer des ponts thermiques existants lors de travaux de modification ou d'entretien.



B2 | Besoins en chaleur

Besoins en énergie de chauffage

Les besoins annuels en énergie de chauffage peuvent également être calculés ; ils ne tiennent alors pas compte d'une consommation accrue ou réduite d'énergie apportée par des consommateurs plus ou moins économes.

Les besoins annuels en chauffage incluent, outre le chauffage, les besoins énergétiques pour produire l'eau chaude. Même les pertes techniques dues à l'installation sont prises en compte. C'est ce qu'on appelle l'énergie finale. C'est cette caractéristique énergétique qui est déterminée dans le nouveau certificat de performance énergétique.

Nouvelles constructions économes en énergie
Si votre maison a été construite après 1995, veuillez noter ceci :

En ce qui concerne les besoins en chauffage, les maisons peuvent être classées globalement en 3 catégories, sur la base des orientations du « Certificat de performance énergétique luxembourgeois ». Le certificat de performance énergétique pour les bâtiments d'habitation est un document certifiant l'efficacité énergétique d'un bâtiment. Il existe les classes A (la meilleure classe) à I (la classe la moins bonne). Les classes A à C sont typiques des nouvelles constructions, les besoins en énergie de chauffage étant indiqués au même titre que les besoins en énergie primaire. Par énergie primaire on entend la quantité d'énergie totale devant être acheminée vers une maison pour produire la chaleur de chauffage nécessaire et l'eau chaude. Cela inclut aussi l'énergie permettant le fonctionnement du système de chauffage ainsi que les pertes par les conduites dues au système.

Maisons passives, certificat de performance énergétique de classe A

Une maison passive a des besoins annuels en chauffage de 15 kWh/m² et par an. Cela correspond environ à une consommation de fuel de 1,5 l par m² et par an. Dans une maison passive, l'enveloppe est très bien isolée, un système de ventilation contrôle et garantit le remplacement nécessaire de l'air et l'énergie solaire est utilisée de manière optimale. Les besoins en chauffage sont si faibles que, pour les couvrir, il n'y a même plus besoin d'un système de chauffage propre. Un système de chauffage actif classique avec des conduites d'eau et des radiateurs est inutile. Même les jours les plus froids, les charges de chauffage sont si faibles que seule, la « chaleur gratuite » toujours présente (provenant des personnes et du courant électrique

ménager, de la récupération de la chaleur du système de ventilation et du rayonnement solaire passif) fournit suffisamment de chaleur.

Maisons basse énergie, certificat de performance énergétique de classe B

Une maison basse énergie a un besoin annuel en chauffage de 60 kWh/m², soit 6 litres de fuel/m² et par an. Les maisons basse énergie se distinguent des bâtiments traditionnels surtout par une protection thermique améliorée de l'enveloppe du bâtiment, une bonne étanchéité à l'air et par un système de ventilation. Les besoins en chaleur sont si faibles qu'ils peuvent être parfaitement couverts même par des systèmes de chauffage fonctionnant avec des énergies renouvelables.

Consommation de chauffage maxi. 100 kWh/m²a, certificat de performance énergétique de classe D

Vérifiez votre consommation annuelle de fuel en litres ou de gaz naturel en m³. Divisez cette consommation réelle de chauffage par la surface habitable chauffée. C'est ainsi que vous pouvez déterminer votre consommation approximative d'énergie finale. Si votre valeur est supérieure à 10 litres de fuel par m² ou supérieure à 10 m³ de gaz, vous devriez réfléchir à améliorer l'isolation thermique de votre maison lors des prochains travaux de réparation. Si elle est inférieure, votre maison correspond à des critères écologique.



B3 | Technique de chauffage

Lorsque toutes les mesures sont prises pour maintenir les besoins en chaleur d'une maison au plus faible niveau possible, il se pose la question de la technique de chauffage écologique durable. Pour ce faire, le choix de la ressource énergétique est décisif. Les ressources énergétiques durables des systèmes de chauffage sont la biomasse (bois, granulés et copeaux), l'énergie solaire et la chaleur géothermique. Ces ressources énergétiques sont renouvelables ou sont disponibles de manière illimitée. En outre, les émissions de CO₂ des matières premières renouvelables sont considérées comme neutres car la quantité de CO₂ lié est la même que celle qui se développe lors de la combustion.

Une technique de chauffage fonctionnant avec une énergie renouvelable est plus durable qu'un chauffage fonctionnant au fuel ou au gaz naturel. Un chauffage à biomasse et les pompes à chaleur représentent de telles techniques de chauffage durables.



Chauffage central à biomasse

Le chauffage central peut également être une chaudière qui brûle des bûches, des granulés ou des copeaux. Les chauffages centraux à granulés offrent la même facilité d'utilisation que les chauffages centraux au fuel. Les granulés sont stockés dans un local et envoyés automatiquement à la chaudière en cas de besoin. Au lieu de stocker du fuel, on stocke des granulés neutres en termes de CO₂.

Les chaudières à bûches les plus récentes fonctionnent de façon automatique et comportent une soufflerie à puissance réglable. Un élément essentiel d'un chauffage à bûches est l'accumulateur d'énergie. Pour une maison unifamiliale, 500 à 800 l suffisent. Les jours les plus froids, il ne faut pas alimenter plus que deux fois. Par jours moyennement froids, une seule alimentation suffit. L'utilisation d'une telle installation n'est pas très compliquée mais il faut dire qu'elle est moins simple que celle d'un chauffage central conventionnel. Il faut apprécier un contact avec le feu et reconnaître que cela fasse partie de la qualité de vie.

Pompes à chaleur géothermique

Les pompes à chaleur géothermique prélèvent la chaleur de la terre à un faible niveau de température. Cette chaleur est augmentée par un compresseur électrique à un niveau de température adapté au chauffage d'une maison. La chaleur géothermique est une source d'énergie inépuisable et gratuite. La terre peut fournir jusqu'à 75 % de l'énergie requise au chauffage d'un bâtiment. Les 25 % restants sont nécessaires au fonctionnement de la pompe électrique sous forme de courant en tant que « qu'énergie auxiliaire ». Par rapport à d'autres systèmes de chauffage, les installations correctes consomment 30 à 55 % moins d'énergie géothermique et contribuent ainsi de manière substantielle à la réduction du CO₂ et à la protection du climat.



B3 | Technique de chauffage

La manière la plus efficace d'utiliser la chaleur géothermique passe par des sondes dites profondes qui pénètrent de 50 à 100 m de profondeur dans la terre.

Chaleur urbaine provenant de la biomasse/ du biogaz

Quelques communes au Luxembourg proposent un raccordement au réseau de chaleur urbain. Les foyers sont alors alimentés en chaleur par une installation de chauffage centralisée moyennant un réseau de tuyauteries. Cela peut être plus efficace qu'une installation de chauffage dans chaque foyer.

Poêle-cheminée à circuit d'eau

Les poêles-cheminées à circuit d'eau sont complémentaires et constituent un soutien idéal pour un système de chauffage existant. Le poêle individuel délivre env. 30 % de chaleur à la pièce et achemine env. 70 % de la chaleur vers le réservoir tampon du chauffage central par l'intermédiaire de poches d'eau. C'est ainsi qu'une partie de la consommation de fuel d'un chauffage central existant peut être remplacée par une biomasse. En outre, la zone d'habitation bénéficie d'une atmosphère très agréable grâce au contact proche et visible avec l'élément feu.

Lors de l'installation d'un poêle-cheminée à circuit d'eau, il est souhaitable que le salon se trouve au-dessus de la chaufferie et que les chemins d'accès au réservoir tampon ne soient pas trop longs. En cas d'installation ultérieure, une cheminée libre doit être sur place.





B3 | Technique de chauffage

Pompe à chaleur (capteurs plats ou air extérieur)

Dans une zone qui s'étend de Hobscheid à Echternach, les forages ne sont pas autorisés en raison de la politique de protection optimale de l'eau pratiquée au Luxembourg. En cas de projet de construction dans cette zone, la chaleur géothermique peut être utilisée à l'aide de capteurs plats. Pour ce faire, on pose des tuyaux à une profondeur maxi de 3 m qui « collectent » la chaleur. Des systèmes de chauffage basse température comme les chauffages par le sol ou par les murs sont idéaux en combinaison avec une pompe à chaleur. Une autre condition est une consommation faible de chauffage (inférieure à 100 kWh/m²a, voir aussi B2 Besoins en chaleur).

Pour produire de l'eau chaude ou pour chauffer les maisons passives, on peut retirer aussi de la chaleur à l'air environnant et la stocker dans un réservoir d'eau à l'aide de pompes à chaleur à air.

Système de ventilation avec récupération de la chaleur

La ventilation par les fenêtres est une ventilation aléatoire. Ne confiez pas la qualité de notre plus précieux élément vital « l'air », au hasard. Par rapport à la ventilation incontrôlée par les joints et les fenêtres, une ventilation mécanique contrôlée présente toute une série d'avantages qui favorisent le confort, la sécurité et la santé des habitants :

- Remplacement de l'air hygiénique et durable, indépendant du temps et de l'utilisateur
- Les fenêtres peuvent rester fermées, mais ce n'est pas obligatoire.
- Air frais tout le temps, même la nuit (chambres) et en l'absence des habitants
- Pas de propagation des odeurs de cuisine et des toilettes

- Pas de gêne par les bruits venant de l'extérieur, les fenêtres peuvent rester fermées, au besoin
- Prévention de dégâts liés à l'humidité et aux moisissures
- Contribution à une maison non allergène grâce à des filtres à pollen performants
- Moins de gêne causée par les insectes qu'avec une ventilation par les fenêtres

Un récupérateur de chaleur permet en outre de réduire les déperditions de chaleur dues à l'aération jusqu'à 80 %.

Technique de la puissance calorifique (gaz ou fuel)

La technique de chauffage a fait de gros progrès au cours des 20 dernières années. Les rendements des chaudières sont passés d'environ 60-70 % à presque 100 %. Sur les chaudières à condensation, cette valeur est même supérieure. Ce progrès technique aide à économiser l'énergie et peut être utilisé lorsqu'il faut remplacer la chaudière.

A partir de quand un vieux système de chauffage doit-il être remplacé ?

Il faut envisager la modernisation du système de chauffage dans les cas suivants :

- L'installation de chauffage a plus de 15 ans.
- La chaudière fonctionne encore à une température constante comprise entre 70 et 90 °C.
- Il n'y a pas de réglage du chauffage en fonction de la météo et de l'heure.
- Des dégâts liés à l'humidité apparaissent dans la cheminée.
- La température dans la chaufferie dépasse 20 °C.



B4 | Alimentation électrique

Production d'électricité

Une vie sans électricité n'est plus envisageable. Cette dernière provient en grande partie de ressources énergétiques fossiles comme le charbon et le gaz, ce qui génère de très fortes émissions de CO₂. L'électricité tirée du nucléaire s'accompagne d'un risque de sécurité important. Par conséquent, une alimentation électrique durable et à long terme n'est possible que si l'électricité est tirée de **ressources énergétiques renouvelables** comme le soleil, l'eau et le vent. En même temps, l'électricité doit être utilisée de la manière la plus efficace et la plus économique possible.

Électricité verte

Pratiquement tous les fournisseurs d'électricité vendent aujourd'hui de l'« électricité verte ». Toutefois, ces électricités présentées comme « vertes » ne tiennent pas toujours leurs promesses. Regardez attentivement les détails de l'offre car l'électricité verte doit notamment être produite exclusivement à partir de sources d'énergie renouvelables. En font partie les installations photovoltaïques, les éoliennes ou l'énergie hydraulique. En achetant de l'électricité verte, vous favorisez cette forme de production d'électricité qui protège le climat.

Consommation d'électricité économe

Notre propre comportement contribue, au même titre que les bons appareils, à consommer moins d'électricité. L'achat exclusif d'**appareils électriques économiques** ainsi qu'un **éclairage responsable avec des ampoules basse consommation** permettent d'économiser de l'électricité. Le meilleur conseil pour l'économie d'énergie est une plaque de cuisson à gaz. Elle consomme deux fois moins d'énergie qu'une plaque de cuisson électrique. Les fours modernes permettent une économie d'env. 20 % par rapport aux anciens modèles, grâce au double vitrage et à une meilleure étanchéité. « Durable » signifie que vous atteignez une consommation d'électricité inférieure à 800 kWh/personne, ou mieux, inférieure à 600 kWh/personne.

Éviter la pollution électromagnétique

La pollution électromagnétique est le résultat de toutes les ondes électromagnétiques indésirables, produites par des dispositifs électriques et électroniques. Sont considérées comme sources principales de rayonnement: l'alimentation électrique, les émetteurs de radio et de télévision ainsi que les systèmes de téléphonie mobile. De même les câbles électriques, les téléviseurs, l'éclairage, les fours à micro-ondes et autres donnent naissance à une pollution électromagnétique. Les répercussions sur la santé du rayonnement électromagnétique font l'objet de nombreuses études. Le câblage complet d'une maison peut constituer un problème pour la santé.

Une prévention correcte contre la pollution électromagnétique consiste à faire poser des câbles blindés tout autour du lit. Les chambres devraient avoir un circuit électrique séparé pourvu d'un système coupe-circuit dans le coffret de fusibles. Dès que le dernier appareil est éteint, les chambres ne sont plus sous tension.





C1 | Consommation d'eau

Économiser l'eau

Depuis 1950, la consommation d'eau des ménages en Europe par habitant a presque doublé. Elle est actuellement de 150 litres par personne et par jour. En réalité, seule une très faible partie de cette eau potable est bue. La majeure partie est utilisée pour la chasse d'eau, la vaisselle, le linge et dans la salle de bain.

Une maison durable devrait donc être équipée de tous les **moyens techniques disponibles qui aident à diminuer la consommation d'eau**. En font partie les robinetteries équipées de limiteurs de débit, les robinetteries thermostatiques, les touches d'interruption sur la chasse d'eau, les lave-linge et les lave-vaisselle qui consomment moins d'eau. Des règles de comportement simples, p. ex. se doucher au lieu de prendre un bain, arrêter l'eau pendant le brossage des dents et d'autres petits gestes similaires ne coûtent pas cher et sont efficaces.

Utilisation des eaux de pluie

Une bonne partie de l'eau potable peut aussi être remplacée par l'**eau de pluie**. L'utilisation de l'eau de pluie a fait ses preuves pour la chasse d'eau, pour le lave-linge et l'arrosage des jardins. 30 % de la consommation d'eau potable d'un ménage vont au compte de la chasse d'eau. La précieuse eau potable peut certainement être remplacée ici, par de l'eau de pluie sans perte de qualité.

Les principaux composants d'une installation de récupération de l'eau de pluie sont le réservoir, le filtre, la pompe et le système de tuyauterie. L'eau collectée depuis le toit passe par un filtre avant d'arriver dans un réservoir (citerne). La capacité de stockage devrait être de 1000 l par personne. En cas de périodes sèches prolongées, les besoins doivent être assurés en alimentant le réservoir avec de l'eau potable. Une pompe transporte l'eau de pluie filtrée et stockée vers les lieux d'utilisation : la chasse

d'eau, le lave-linge ou bien vers une prise d'eau dans le jardin. Toutes les prises d'eau doivent porter le panneau « eau non potable ». L'Administration de la gestion de l'eau ne subventionne que les installations qui alimentent au moins un WC.

La pompe doit être la plus performante possible avec, en même temps, la plus faible puissance possible. La commande de la pompe doit pouvoir être activée et désactivée en fonction des besoins. Les pompes centrifuges pressostatiques réglables par niveaux ou bien les pompes immergées, légèrement plus chères, ont fait leurs preuves.

Infiltration des eaux de pluie

L'eau de pluie tombant sur une surface scellée va directement dans les égouts. Elle ne peut donc pas s'infiltrer et n'arrive pas non plus dans la nappe phréatique. Par contre, elle surcharge les égouts en cas de fortes précipitations et fait déborder les cours d'eau. Les surfaces scellées détruisent le biotope des animaux et des plantes. Un revêtement dense ne laissant pas passer l'oxygène dans le sol, ne donne aucune chance aux micro-organismes. A long terme, le sol se meurt.

C'est pourquoi, les chemins, les cours, les accès aux garages autour de la maison devraient être consolidés, si possible, de manière à ce que l'eau de pluie puisse s'infiltrer. Le gravier, les pavés à engazonner et les pavés filtrants sont des **consolidations des surfaces extérieures permettant l'infiltration**.

Toute l'eau de pluie peut aussi être récupérée, de manière ciblée, dans des **cavités, des rigoles ouvertes ou bien dans une mare de jardin** où elle peut alors s'infiltrer. Les toits végétalisés retiennent l'eau de pluie et soulagent ainsi les égouts.

Pour équiper une maison existante d'une installation de récupération de l'eau de pluie, on prend le plus souvent des cuves en matière plastique installées dans la cave. Cette cuve doit être constituée d'une matière opaque pour empêcher la formation d'algues.



C2 | Utilisation du sol / mode de construction compacte

Utilisation durable de la ressource «terre/sol»

Le sol est une ressource limitée. Le développement durable d'un pays inclut par conséquent avant toutes choses l'utilisation économe de la ressource que constitue le sol. Les surfaces prises à la nature pour la construction de bâtiments sont rarement rendues à leur utilisation naturelle. Par conséquent, les surfaces habitées doivent être utilisées de manière optimale, c'est-à-dire l'aménagement doit être suffisamment dense. Il est indiqué de combler les espaces intermédiaires non construits et de construire entièrement un terrain déjà viabilisé avant de viabiliser d'autres surfaces. Un terrain mesurant moins de 1,5 a par unité d'habitation allie durablement l'exigence d'un espace d'habitation suffisant, d'un côté, et l'économie de la ressource sol, de l'autre.



Chaque mètre carré de surface habitable chauffé par personne implique plus de consommation de ressources du sol et d'énergie. Les dépenses financières pour la construction d'espaces habitables augmentent également avec chaque mètre carré. Par conséquent, on devrait réfléchir précisément au nombre de m² dont on a réellement besoin pour obtenir un habitat confortable couvrant tous les besoins.

La maison intergénérationnelle

Un nouveau défi pour l'organisation de notre habitat est l'évolution démographique de la société. En règle générale, une maison construite pour une famille entière ne sera habitée plus tard que par une ou deux personnes pendant une longue période. On peut aussi prévoir une maison unifamiliale qui s'adapte à l'évolution des exigences en matière d'espace habitable, par exemple en y intégrant un studio, une deuxième unité d'habitation plus petite. Elle pourra être habitée par les grands-parents ou des enfants qui grandissent. Une telle maison intergénérationnelle permet une utilisation durable judicieuse et intense de l'espace habitable et fait partie, de ce point de vue, de la construction durable.

Modèles d'une construction durable

Une maison jumelée ou une maison mitoyenne offre la même qualité et la même quantité d'espace habitable qu'une maison unifamiliale individuelle, mais elle requiert beaucoup moins de terrain. En outre, les maisons contiguës ont une surface de mur extérieur plus petite et donc un besoin réduit en chauffage par rapport aux maisons individuelles ayant la même isolation.



C3 | Mobilité

Clivage néfaste

Le nombre de personnes qui ne travaillent pas en proximité directe de leur lieu de résidence a considérablement augmenté au cours des décennies précédentes. Ce phénomène a de multiples raisons, et il ne cesse de s'accroître. Le clivage entre la distance du lieu de travail et de l'habitat entraîne une circulation qui ne cesse de s'intensifier. Au Luxembourg, les émissions de CO₂ dues à la circulation sont particulièrement élevées.

Aménagement durable de la circulation

L'alternative écologique au déplacement individuel est le transport en commun. La durabilité d'une maison se définit aussi, par conséquent, par la possibilité d'utiliser les transports en commun pour aller chaque jour au travail ou à l'école. Le fait que les courses quotidiennes puissent être couvertes à pied, sans utiliser la voiture, contribue de manière décisive à la durabilité d'un logement.



Même si votre maison n'a peut-être pas encore une liaison satisfaisante avec les transports en commun, vous pouvez, par exemple ensemble avec vos voisins, contacter les autorités compétentes (commune, Ministère des Transports, Communauté des Transports, bureau central de conseil en matière de mobilité) pour proposer des améliorations concrètes !



C4 | Végétalisation, aménagement du terrain

La végétalisation et l'aménagement du terrain améliorent la qualité de vie d'un logement : vous pouvez vous aussi contribuer à la création d'un microclimat plus agréable, même et tout particulièrement en ville.

Aménagement proche de la nature du lieu d'habitation

L'aménagement écologique de notre environnement d'habitation ne peut pas compenser la perte d'espèces dans notre paysage culturel actuel. Il constitue cependant une contribution non négligeable à la diversité des espèces animales et végétales. Une mare naturelle est un biotope pour de nombreux animaux et plantes; elle n'existe que rarement à l'état naturel parce que le nombre de mares dans les villages a diminué. Il en est de même pour les étangs, les prairies humides et les marécages.

Les haies d'essences locales et les arbres locaux dans les jardins créent un équilibre écologique qui offre un espace de vie aux oiseaux et aux insectes.

Murs en pierres sèches – Biotopes des plantes et des animaux

Un mur en pierres sèches dans le jardin est un biotope particulièrement beau et certainement des plus utiles. Il offre aussi un espace de vie à de nombreuses plantes ainsi qu'à des insectes, des araignées et des lézards. Les murs en pierres sèches tiennent tout seuls grâce au poids des pierres. Les mesures de protection spéciales des espèces comme les aides à la nidification, les tas de bois mort et les herbes sauvages sont également précieuses du point de vue écologique.

Informations complémentaires

La brochure d'information « Gréng Hausnummer » et le dossier de candidature contenant le catalogue des critères sont disponibles gratuitement auprès de l'OekoZenter Lëtzebuerg ou du Ministère du Logement. Ils peuvent également être téléchargés sur le site www.grenghausnummer.lu.

Questions et candidatures à adresser à :



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère des Classes moyennes,
du Tourisme et du Logement
Département du logement

Ministère des Classes moyennes,
du Tourisme et du Logement
Info Logement

Tél: 478 4873
Fax: 45 88 44

2, av. Gaston Diderich
L - 1420 Luxembourg

www.logement.lu
christian.noehl@ml.etat.lu



OekoZenter Lëtzebuerg a.s.b.l.
Mouvement Ecologique a.s.b.l.

Tél.: 43 90 30 45
Fax: 43 90 30 43

6, rue Vauban
L - 2663 Luxembourg

meco@oeko.lu, bauberodung@oeko.lu
www.oeko.lu

Vous pouvez en plus obtenir une documentation auprès de nos partenaires : le Ministère de l'Environnement et le Ministère de l'Économie.