

PATRIMOINE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE



www.journeesdupatrimoine.lu

Table des matières

Patrimoine culturel et développement durable	p. 4
Patrimoine architectural	p. 6
1. Mesures constructives	p. 8
1.1. Murs (en maçonnerie)	p. 8
1.2. Toiture (inclinée)	p. 10
1.3. Dalles et Planchers	p. 12
1.4. Fenêtres	p. 14
1.5. Portes	p. 17
2. Mesures non-constructives et techniques	p. 22
3. Les bons réflexes	p. 25
4. Subventions de l'INPA	p. 26
5. Aides « Klimabonus »	p. 28
6. Comment améliorer le bilan d'un logement ?	p. 29
7. Alentours d'un immeuble	p. 29
8. « Dréchemauerbauen » : Le savoir-faire traditionnel de la construction en pierre sèche	p. 32



Patrimoine culturel et développement durable

Le thème des Journées européennes du patrimoine 2022 «patrimoine et développement durable» est l'occasion de mettre l'accent sur un aspect important et d'une grande actualité, à savoir la conservation des éléments du patrimoine culturel notamment des immeubles comme étant intimement liée au développement durable. En effet, on a tendance à percevoir ces éléments «seulement» en tant que témoins de notre histoire et de nos valeurs à transmettre aux générations futures ou encore en tant que précieux vecteur de la cohésion sociale avec une influence directe sur le bien-être collectif (d'où le thème «patrimoine pour tous» de l'édition 2021 des Journées du patrimoine). Or la conservation du patrimoine culturel fait aussi partie d'une utilisation rationnelle des ressources et contribue ainsi aux objectifs européens en matière de développement durable.

Cette année, les Journées s'inscrivent donc parfaitement dans la suite de l'adoption du pacte vert (Green Deal) pour l'Europe ainsi que du New European Bauhaus retranscrivant les objectifs du pacte vert depuis les domaines de la création (art, design, architecture). Le pacte vert présente la stratégie pour réaliser la transition de l'économie de l'Union européenne vers un modèle économique durable. Avec comme objectifs de réduire les

émissions de carbone et de parvenir à une croissance économique à travers une approche plus inclusive en accordant une attention spécifique à l'utilisation des ressources.

C'est précisément dans cette utilisation respectueuse de ressources que la conservation, la rénovation, la réparation et l'utilisation des éléments du patrimoine culturel s'intègrent. Ainsi préserver un immeuble ancien faisant partie du patrimoine architectural évite par exemple de créer des déchets supplémentaires de construction. De plus, la rénovation d'un immeuble peut être réalisée en utilisant des technologies et techniques modernes (p.ex. la mise en place d'une chaudière plus performante recourant à des énergies renouvelables) mais aussi des techniques plus traditionnelles (p.ex. une rénovation à la chaux) et de permettre ainsi une rénovation énergétique (et donc une utilisation modérée de ressources). Au final, la rénovation d'un immeuble permet à la fois de préserver des témoins de l'histoire pour les générations futures et de contribuer au développement durable.

Pour tous les immeubles bénéficiant d'une protection juridique (via les PAG des communes ou par une décision ministérielle), l'Institut national pour le patrimoine architectural - INPA (anc. Service des sites et mo-

numents nationaux) peut accompagner ces travaux et fournir des subventions.

À côté de l'aspect de conservation du patrimoine architectural, la rénovation énergétique d'un immeuble joue un rôle important dans la réduction de l'énergie d'exploitation (Betriebsenergie). Étant donné l'actualité de la crise énergétique et de l'augmentation incessante des prix en énergie, une rénovation énergétique devient de plus en plus intéressante pour les utilisateurs afin d'abaisser leur consommation quotidienne et de réduire ainsi les coûts. Cette réduction en énergie est concrète et tangible, en s'appliquant directement au consommateur pendant la durée d'utilisation d'un immeuble.



« Convaincue que la conservation du patrimoine culturel et le développement durable ainsi que l'utilisation respectueuse des ressources vont main dans la main, je vous souhaite une agréable et enrichissante lecture de la présente brochure »

Sam Tanson,
Ministre de la Culture



La présente brochure est destinée à un public large et vise à identifier différentes pratiques et mesures ayant trait au patrimoine culturel et d'expliquer en quoi leur conservation ou rénovation fait partie du développement durable. Cette brochure n'a pas comme objectif d'être totalement exhaustive mais de présenter de manière claire des éléments du patrimoine culturel et de souligner leur lien avec l'utilisation respectueuse des ressources. Elle sera une source précieuse d'informations pour les citoyens ainsi que pour les acteurs professionnels ou non du domaine du patrimoine culturel.



Patrimoine architectural

Dans le cadre de l'objectif du pacte vert, le secteur du bâtiment a un rôle majeur à jouer étant donné qu'il consomme jusqu'à 40 % de l'énergie totale de l'Union¹. Le patrimoine architectural peut servir d'exemple pour la construction de nouveaux immeubles, puisqu'il est durable par sa méthode de construction, son implantation, sa longévité et l'utilisation réfléchie des matériaux.

La conservation d'un immeuble faisant partie du patrimoine architectural ne s'oppose pas à sa rénovation et l'amélioration de sa performance énergétique. Au contraire, la conservation et rénovation contribue à une utilisation rationnelle des ressources.

Dans le cadre de la performance énergétique, la prise en compte du volet de l'énergie grise d'un immeuble est important. L'énergie grise englobe toute l'énergie consommée par un immeuble (à l'exception de la consommation d'énergie pendant la phase d'utilisation) pour sa production, sa construction, sa démolition et le traitement des déchets en résultant. Elle est donc la somme de toute l'énergie utilisée pour construire et démolir un immeuble, en incluant

l'extraction et l'acheminement des matériaux premiers et/ou le recyclage après démolition.

Un des objectifs d'une rénovation énergétique est de permettre la pérennité d'un immeuble faisant partie du patrimoine architectural et son utilisation continue. Couplé à un comportement rationnel et adapté de l'utilisateur, on peut nettement prolonger la longévité d'un immeuble.

«La conservation des monuments est toujours favorisée par l'affectation de ceux-ci à une fonction utile à la société ; une telle affectation est donc souhaitable mais elle ne peut altérer l'ordonnance ou le décor des édifices. C'est dans ces limites qu'il faut concevoir et que l'on peut autoriser les

¹ Directive 2012/27/UE du Parlement Européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE

« La conservation des monuments est toujours favorisée par l'affectation de ceux-ci à une fonction utile à la société ; une telle affectation est donc souhaitable mais elle ne peut altérer l'ordonnance ou le décor des édifices. C'est dans ces limites qu'il faut concevoir et que l'on peut autoriser les aménagements exigés par l'évolution des usages et des coutumes. »

(Charte de Venise, 1964, art. 5)

aménagements exigés par l'évolution des usages et des coutumes.» (Charte de Venise, 1964, art. 5)

Dans un objectif d'utilisation rationnelle des ressources et particulièrement des ressources non renouvelables, plusieurs mesures quant à la conservation et rénovation d'immeubles existants faisant partie du patrimoine architectural (englobant des mesures constructives et techniques ainsi que des gestes quotidiens à adopter) sont présentées ci-après.

1. Mesures constructives

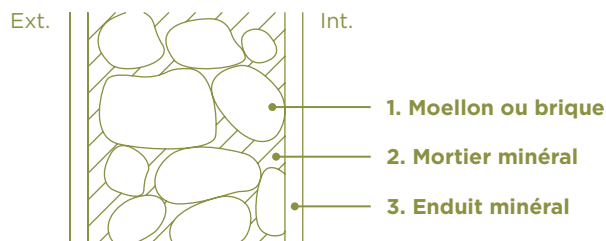
Les immeubles faisant partie du patrimoine architectural contiennent des informations précieuses quant aux techniques de construction et aux matériaux utilisés.



1.1. MURS (EN MAÇONNERIE)

› Fonction et Définition

Les murs extérieurs en maçonnerie contiennent des informations sur le mode de construction, le savoir-faire de l'époque, les matériaux utilisés et l'évolution du bâti. Ils se composent de :



1. Composante primaire du mur qui se présente soit comme paroi simple, soit comme maçonnerie creuse à double paroi et qui dispose d'une grande capacité de stockage de chaleur.
2. Élément reliant les pierres/briques entre elles. Il existe aussi des murs en maçonnerie sans mortier.
3. Couche protectrice assurant la longévité du mur.



Les dégâts les plus courants sont dus à la dégradation de l'enduit et/ou du mortier qui sont exposés aux intempéries. La pierre ou la brique sont massives et solides et ne doivent que rarement être remplacées.

› Mesures de conservation

Les mesures permettent de conserver la substance historique sont :

- **ventiler le bâtiment** pour évacuer l'humidité ;
- **nettoyer** les façades ;
- **évacuer** les eaux pluviales, **entretenir** les chéneaux et gouttières ;
- **réparer l'enduit** pour assurer la protection de la maçonnerie ;
- **rejoindoyer les pierres** pour gérer l'humidité ;
- **installer un drainage** en cas de problèmes d'humidité au niveau du socle ;
- **remplacer l'enduit et/ou le mortier** par des produits de même nature (minérale).

› Mesures de renovation énergétique

Les mesures suivantes permettent d'optimiser la performance énergétique :

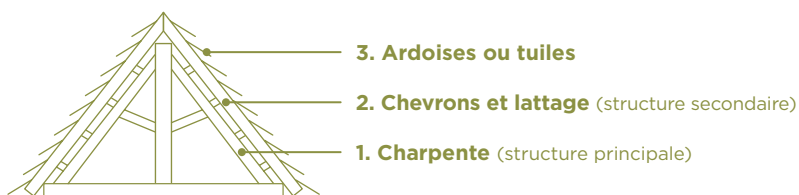
- **privilégier des solutions « box in the box »** ;
- **isoler le mur** par l'intérieur plutôt que de l'extérieur de la façade ;
- **veiller aux ponts thermiques.**

L'isolation intérieure avec une conservation des murs extérieurs amène une amélioration de l'enveloppe thermique sans affecter l'apparence extérieure. Il est important de réaliser ces travaux dans les règles de l'art afin d'éviter des ponts thermiques et les risques d'humidité.

| 1.2. TOITURE (INCLINÉE)

› Fonction et Définition

La toiture constitue la limite supérieure qui couvre le bâtiment et le protège contre les intempéries et se compose de :



1. Élément structurel en bois massif.
2. Structure secondaire en bois.
3. Ardoises naturelles ou tuiles, fixées directement sur le lattage, ce qui permet une ventilation par en-dessous du revêtement.

Les dégâts les plus courants résultent de la dégradation du revêtement exposé aux intempéries. La grande surface de la toiture, son influence sur la performance énergétique du bâtiment entier est importante. Dans le cadre d'une rénovation, il s'agit souvent de répondre à des défis tels que l'étanchéité accrue à l'eau et à l'air, l'éclaircissement de l'espace ou encore la protection contre l'incendie.

› Mesures de conservation

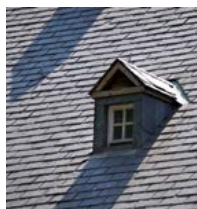
Plusieurs mesures permettent à la fois de conserver la substance historique :

- **renforcer ou remplacer partiellement** la charpente ;
- **remplacer les ardoises ou tuiles** cassées ;
- **nettoyer la toiture** ;
- **évacuer** les eaux pluviales, entretenir les chéneaux et gouttières ;
- **contrôler et réparer** les raccords ;
- **entretenir et réparer** les travaux de ferblanterie ;
- **protéger provisoirement** (en cas de sinistre) ;
- **vérifier et réparer le lattage et les chevrons** pour assurer leur stabilité ;
- **éclairer les combles** par la mise en place de lucarnes ou de fenêtres de toiture ;
- **remplacer le revêtement** à l'identique p.ex. ardoises ou tuiles.

› Mesures de rénovation énergétique

Les mesures permettent d'optimiser la performance énergétique

- **isoler la toiture par l'intérieur** tout en veillant à une bonne ventilation de la toiture isolée ainsi qu'à l'étude statique de la charpente susceptible de recevoir les charges de l'isolation ;
- **privilégier des solutions « box in the box ».**

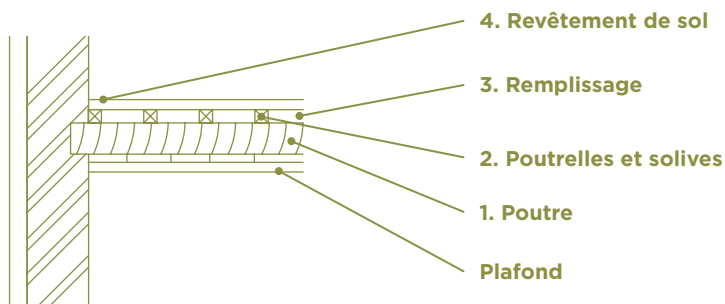




| 1.3. DALLES ET PLANCHERS

› Fonction et Définition

Les planchers séparent horizontalement les étages et sont réalisés le plus souvent en bois, ce qui les rend particulièrement sensibles à l'humidité. Ils se composent de :



1. Ossature portante en bois massif.
2. Structure secondaire en bois.
3. Torchis, gravier, laitier etc.
4. Parquet, carrelage, terrazzo, plaques de pierre ou d'argile etc.





› Mesures de conservation

Plusieurs mesures permettent de conserver la substance historique :

- **nettoyer et traiter le sol** pour éviter un encrassement des fentes ;
- **traiter les surfaces inférieures** des dalles, à savoir les plafonds ou voûtes.
- **réparer ponctuellement le revêtement du sol** ;

› Mesures de rénovation énergétique

L'isolation du plancher supérieur (grenier) ou inférieur (cave/sol) peut avoir un grand impact sur la consommation d'énergie de l'immeuble, car ils peuvent entre autre séparer l'espace chauffé de l'espace non-chauffé :

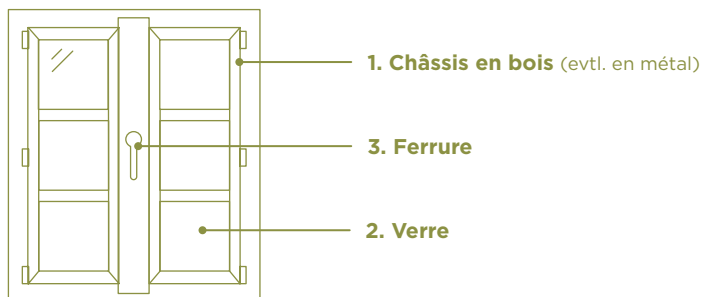
- **isoler le plancher du grenier et/ou le plancher vers la cave** pour réduire l'espace chauffé ;
- **isoler les planchers entre les étages** pour des raisons acoustiques et thermique.
- **isoler le plancher en contact avec la terre** pour résoudre les problèmes d'humidité ;



1.4. FENÊTRES

› Fonction et Définition

Les fenêtres structurent la façade par leur agencement, leurs formes, matériaux et divisions. Les fenêtres assurent l'éclairage des pièces, la protection contre les intempéries, l'isolation acoustique et thermique et la ventilation des pièces et se composent de :



- 1.** Le plus souvent en bois, parfois en métal, profil fin aux proportions équilibrées, parfois profil mouluré, sculpté ou ornementé.
- 2.** Peut-être soufflé, étiré, coloré, structuré etc.
- 3.** Souvent très décoratifs, travail artisanal de qualité.

Les dégâts les plus courants sont dus à la dégradation du bois exposé aux intempéries (notamment les éléments horizontaux tels que l'imposte ou le renvoi d'eau). En tenant compte de la faible surface du châssis, on voit que les pertes les plus importantes parviennent des surfaces vitrées. Une intervention à ce niveau sera donc particulièrement efficace d'un point de vue de la rénovation énergétique.



› Mesures de conservation

Plusieurs mesures de conserver la substance historique :

- **ouvrir et nettoyer les fenêtres** (verre + châssis), déboucher les trous d'aération, éviter que les charnières ne rouillent, huiler les charnières ;
- **réparer le mastic** pour garantir une étanchéité continue ;
- **peindre ou vernir les châssis pour protéger le bois** (ou le métal) contre l'exposition aux intempéries, ne pas peindre les charnières et ne pas obstruer les trous d'aération avec la peinture ou le vernis, éventuellement poncer ou décaper le châssis avant l'application d'une nouvelle couche. Le châssis peut recevoir des greffes de bois ou de nouvelles parties en métal, le système de fermeture peut être réglé, les étanchéités peuvent être remplacées et/ou réparées etc. L'enlèvement de la partie fixe de la fenêtre (dormant) amène presque toujours la perte d'une partie de la substance originale ;
- **réparer les joints**: Raccord fenêtre-mur (isolant minéral, attention à ne pas empêcher la ventilation naturelle) | Raccord dormant-ouvrant (latte en bois et/ou réglage des crémones) | Raccord châssis-verre (mastic) ;
- **traiter avec un produit antirouille** pour fenêtres métalliques ;
- **réparer les ferrures et charnières.**





› Mesures de rénovation énergétique

La restauration et rénovation des fenêtres existantes permet de profiter au maximum de ses capacités thermiques et isolantes.

- **adapter le verre**, p.ex. en mettant un deuxième vitrage;
- **remplacer le verre**, p.ex. en mettant en place un verre isolant;
- **installer une double fenêtre**, c'est-à-dire une deuxième fenêtre avec châssis, installée à l'intérieur ou à l'extérieur dans l'embrasure de la fenêtre existante, de manière temporaire ou fixe (intéressant d'un point de vue acoustique);
- **installer un « Survitrage »**, c'est-à-dire une deuxième fenêtre avec châssis, fixée sur l'intérieur ou sur l'extérieur du châssis existant, de manière temporaire ou fixe (intéressant pour protéger des verres et vitraux précieux);
- **remplacer les fenêtres** en conservant le matériau et les proportions et divisions du châssis.

En effet, les fenêtres sont le « point le plus froid » de la façade et leur restauration permet d'éviter des pertes de chaleur. En installant des fenêtres plus étanches et mieux isolées thermiquement, la température de surface du verre augmente. Par conséquent, les embrasures deviennent les endroits les plus froids et risquent d'être confrontées à la condensation. Un soin particulier est donc à donner au traitement de cet élément. Il faut aussi veiller à maintenir une ventilation pour éviter la condensation.

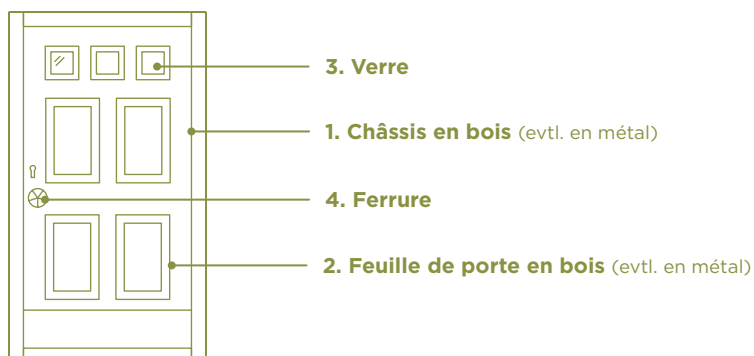
On peut également envisager d'installer une copie identique à l'original en tenant compte des détails, proportions, matériaux etc.



| 1.5. PORTES

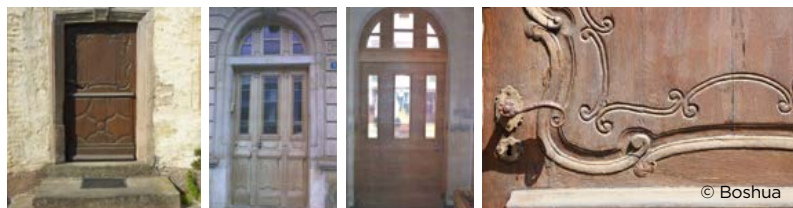
› Fonction et Définition

Les portes sont souvent la « carte de visite » et les témoins du savoir-faire d'une époque et se composent de :



1. Le plus souvent en bois, profil fin aux proportions équilibrées, profil mouluré, sculpté ou ornementé.
2. Le plus souvent en bois, souvent aspect très décoratif, grande qualité de menuiserie.
3. Une partie de la porte peut être vitrée, soit dans la feuille de porte, soit sous forme d'une imposte. Le verre peut être soufflé, étiré, coloré, structuré etc. Parfois avec grillage.
4. Souvent très décoratifs, travail artisanal de qualité.

Les dégâts les plus courants sont dus à la dégradation du bois qui est exposé aux intempéries (notamment les éléments horizontaux tels que l'imposte ou le renvoi d'eau). Vu la surface relativement réduite d'une porte (< 2m²), son influence sur la performance énergétique du bâtiment entier est petite.



Or, sa rénovation énergétique peut avoir un grand impact sur le confort des habitants en éliminant les courants d'air.

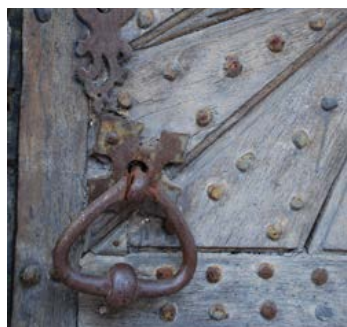
Elles assurent l'accès à l'immeuble, le passage de la zone non chauffée à la zone chauffée, la protection contre les intempéries ainsi que l'isolation acoustique et thermique. Traditionnellement, les portes ont été conçues en bois massif, plus tard aussi en métal.

› Mesures de conservation

Plusieurs mesures permettent de conserver la substance historique :

- **ouvrir et nettoyer la porte** ;
- **nettoyer le châssis et la feuille de porte** (intérieur & extérieur), ouvrir régulièrement toutes les portes pour éviter que les charnières ne rouillent, huiler les charnières ;
- **peindre ou vernir la porte** ;
- **protéger le bois et le métal contre l'exposition aux intempéries** (surtout de la partie exposée aux intempéries), attention à ne pas peindre les charnières, éventuellement poncer ou décaper le châssis avant l'application d'une nouvelle couche ;
- **réparer les ferrures et charnières** : À remplacer si nécessaire, attention

à l'apparence des nouveaux éléments (éventuellement prévoir des mesures pour augmenter la sécurité, p.ex. installation d'un cylindre).



› Mesures de rénovation énergétique

- **installer une étanchéité :** Soit sur le cadre, soit en-dessous de la porte (joint « brosse » ou « à guillotine »);
- **fermer les fissures et les fentes** pour annuler une grande partie des déperditions par ventilation;
- **créer un sas d'entrée :** Si la composition de l'espace le permet, une couche supplémentaire sous forme d'une deuxième porte peut être ajoutée à l'intérieur de l'immeuble;
- **le cas échéant, installer une copie identique à l'original** peut être envisagée en tenant compte des détails, proportions, matériaux etc.;
- **étanchéifier la boîte aux lettres :** Placer une boîte intérieure avec joint périphérique au niveau de l'ouverture pour éliminer la pénétration de l'air froid;
- **adapter ou remplacer le verre :** Conserver le châssis existant, mise en place d'un doublage du verre, de verre revêtu ou de verre isolant;
- **doubler la porte :** Réaliser un doublage de la feuille de porte vers l'intérieur. La nouvelle partie prendra le rôle statique. La face intérieure de la porte est malheureusement souvent sacrifiée;
- **remplacer la porte** en maintenant la division, les profilés et le matériau d'origine.

La préservation des bâtiments, comme alternative à leur démolition, ainsi que les différentes mesures de rénovation énergétique contribuent au développement durable à plusieurs égards :



En évitant l'extraction de ressources précieuses et limitées



En réduisant la consommation d'énergie (Betriebsenergie)



En réduisant la dépense d'énergie grise pour la démolition et la reconstruction



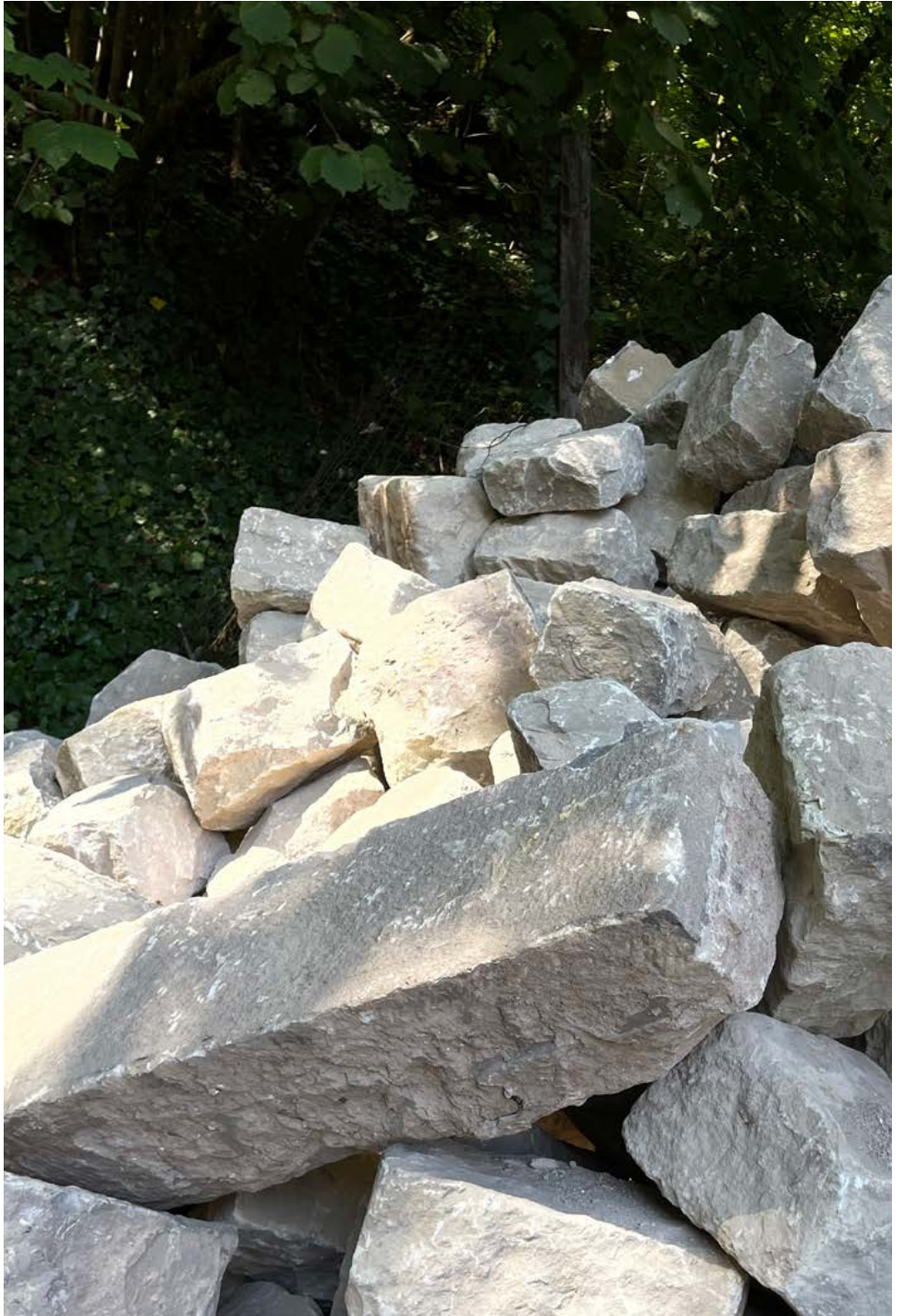
En évitant la multiplication des déchets de construction



En permettant une utilisation continue et une longévité au bâtiment (augmentation du cycle de vie)



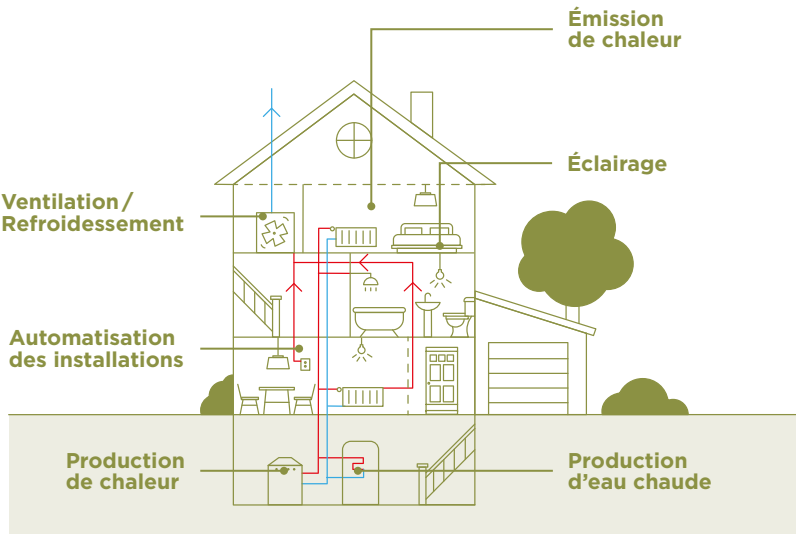
En recourant à des matériaux naturels, locaux et recyclables



2. Mesures non-constructives et techniques

Les mesures au niveau des techniques du bâtiment concernent : la chaudière, la ventilation mécanique ou l'installation des panneaux solaires.

La chaudière et la ventilation mécanique n'impliquent en général que peu d'impacts visuels ou substantiels sur l'immeuble. La modernisation des installations techniques comme la chaudière peut mener à une économie financière pour les propriétaires ou utilisateurs. L'installation de panneaux solaires contribue aux économies d'énergie, mais elle a un impact visuel sur le bâtiment, c'est pourquoi chaque cas doit être considéré individuellement pour savoir si un tel système peut être installé.





PRODUCTION DE CHALEUR

Une nouvelle chaudière à condensation peut **réduire la consommation en énergie jusqu'à 30%**. Quel que soit le système choisi, la préférence est toujours à donner aux sources d'énergie renouvelable telles que l'énergie solaire, pompe à chaleur, chauffage au bois ou le chauffage urbain.



ÉMISSION DE CHALEUR

Un **abaissement de 1°C** de la température ambiante peut **économiser environ 6 % d'énergie**².

Ex: Fours & cheminées, radiateurs, chauffage des éléments de la construction, mise à température des éléments de la construction



VENTILATION ET REFROIDISSEMENT

En hiver, l'échangeur de chaleur de la ventilation mécanique réchauffe l'air frais aspirée, naturellement plus sec, à l'aide de la chaleur de l'air vicié qui est évacué des pièces. En été, l'air frais a un taux d'humidité naturellement plus élevé et une température identique à celle de l'extérieur. Il est toutefois possible de refroidir cet air frais avec un **appareil supplémentaire** et de garantir ainsi des températures plus basses dans la maison.

² Kantonale Denkmalpflege Bern und Kantonale Denkmalpflege Zürich, *Energie und Baudenkmal, Band III Haustechnik, VI 2014*



| AUTOMATISATION DES INSTALLATIONS

Une régulation adaptée des installations techniques à l'utilisation peut **réduire les besoins en énergie**. Une adaptation selon les jours (semaine / weekend), les heures (jour / nuit) et les fonctions des pièces peut s'avérer très rentable. L'Administration de l'environnement a mis en place une évaluation énergétique des systèmes de chauffage à domicile, appelée « **Heizungscheck** ». Lors de cette inspection obligatoire et unique effectuée par un professionnel, une analyse complète de la chaudière est effectuée et des recommandations sont données pour améliorer l'efficacité énergétique du système de chauffage.



| PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Un tiers de la consommation d'eau d'un bâtiment est de l'eau chaude, chauffée par une installation sanitaire consommant plus ou moins d'énergie. L'impact sur l'environnement d'un litre d'eau chaude équivaut ainsi à 30 à 150 litres d'eau froide³. L'isolation des conduites d'eau, l'utilisation de réservoirs, du chauffage de nuit ou de chauffe-eau instantanés peuvent améliorer la performance du système et rendre la production d'eau chaude plus efficiente.



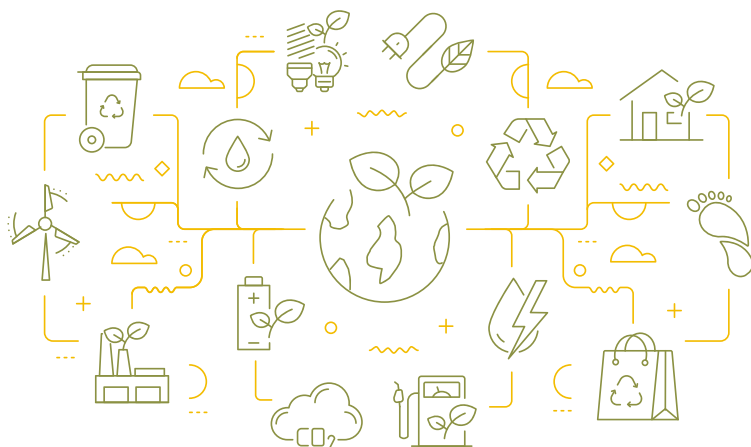
| ÉCLAIRAGE

Dans une maison d'habitation, environ 2,5 % des besoins en électricité sont utilisés par l'éclairage⁴. Outre le fait d'être économiques en énergie, **les ampoules LED** ont encore l'avantage de ne pas émettre du rayonnement ultra-violet, ce qui est un grand avantage pour la conservation des surfaces sensibles, car le rayonnement ultraviolet accélère le vieillissement des matériaux.

La mise en place de **détecteurs de mouvement**, de **minuteries**, de **capteurs crépusculaires** ou d'**automatismes** peut améliorer la performance du système.

3. Les bons réflexes

Un comportement énergétiquement efficient de l'utilisateur peut influencer la consommation en énergie d'environ un tiers⁵.



Les bons réflexes à adopter sont nombreux : installer (et utiliser/fermer) des rideaux ou des volets, porter une couche supplémentaire de vêtements, fermer des portes pour éviter des courants d'air, réduire le chauffage de pièces non-utilisées, éteindre la lumière, rationaliser l'usage d'eau chaude, éviter de placer des meubles devant les surfaces chauffantes, ventiler correctement des pièces, placer des tapis... De surcroît du gain en énergie ces gestes/réflexes ne nécessitent pas ou très peu d'investissement d'argent.

³ *Kantonale Denkmalpflege Bern und Kantonale Denkmalpflege Zürich, Energie und Bau-
denkmal, Band III Haustechnik, V1 2014*

⁴ *Kantonale Denkmalpflege Bern und Kantonale Denkmalpflege Zürich, Energie und Bau-
denkmal, Band III Haustechnik, V1 2014*

⁵ *Merzkirch Alexander, Hoos Thorsten, Maas Stefan, Scholzen Frank, Waldmann Danièle,
Wie genau sind unsere Energiepässe? Vergleich zwischen berechneter und gemessener
Endenergie in 230 Wohngebäuden in Luxemburg, Bauphysik 02/2014. Etude menée par
l'Université du Luxembourg 3 ans après l'établissement du passeport énergétique auprès
de 125 maisons unifamiliales et 105 maisons plurifamiliales.*

4. Subventions de l'Institut national pour patrimoine architectural INPA



SUBVENTIONS

Des subventions peuvent être allouées aux communes, aux syndicats de communes, aux associations et à toute autre personne morale ou physique pour la restauration et la mise en valeur d'immeubles ayant un intérêt culturel, qui ont gardé leur caractère typique ou historique et qui font l'objet d'une mesure de protection nationale ou communale.

Les travaux éligibles pour une subvention sont ceux **qui contribuent à la conservation ou à la restauration de l'aspect original de l'immeuble.**

› Les travaux suivants sont éligibles pour une subvention :



Des travaux de façade, de toiture, de ferblanterie, de gros œuvre, de serrurerie, l'installation de fenêtres.



La restauration ou le renouvellement de portes ainsi que divers travaux ayant comme but la sauvegarde de la substance historique.



Des analyses scientifiques ainsi que des travaux d'architecte et d'ingénieur en vue d'une telle conservation ou restauration.

› **Les travaux éligibles peuvent être subventionnés :**

Jusqu'à
25%

des frais encourus lorsqu'il s'agit d'un immeuble protégé au niveau communal ou intégré dans un secteur protégé d'intérêt national.

Jusqu'à
50%

des frais encourus lorsqu'il s'agit d'un immeuble classé patrimoine culturel national

Au-delà de
50%

des frais encourus lorsqu'il s'agit d'un immeuble classé patrimoine culturel national et au vu d'un avis de la commission pour le patrimoine culturel.

La demande de subvention doit être introduite par le requérant avant le début des travaux auprès de l'Institut national pour le patrimoine architectural (INPA). Cette demande se fait moyennant un formulaire.

<https://inpa.public.lu/fr/formulaires.html>

Le montant de la subvention est fixé par le ministre après la réalisation des travaux de restauration, sur avis de l'Institut national pour le patrimoine architectural et sur présentation par le demandeur d'un formulaire et des factures acquittées relatives aux travaux.



› **Contact INPA**

INSTITUT NATIONAL POUR LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL

26, rue Münster L-2160 Luxembourg

Tél: 247-86650/86652 • Courriel: info@inpa.etat.lu • inpa.public.lu

5. Aides « Klimabonus »

Klimabonus est un régime d'aides étatique pour la promotion de la durabilité, de l'utilisation rationnelle de l'énergie et des énergies renouvelables dans le domaine du logement.

Klimabonus a pour objectif d'encourager la rénovation énergétique et la construction durable de logements, de promouvoir les systèmes de chauffage favorisant les énergies renouvelables, d'inciter les investissements dans le photovoltaïque et de favoriser l'achat de véhicules électriques ainsi que l'installation de bornes de charge.

À ses côtés, les communes luxembourgeoises, ainsi que les fournisseurs d'énergies soutiennent également les utilisateurs dans le cadre de leurs projets.

Les utilisateurs peuvent simuler les montants des aides dont ils peuvent bénéficier dans le cadre de leur projet de rénovation énergétique et contribuer ainsi à la protection du climat.



- › Plus d'information et accès au simulateur des aides :
www.klima-agence.lu

6. Comment améliorer le bilan d'un logement ?

En effectuant des travaux, l'utilisateur d'un immeuble améliore le confort thermique et acoustique de son logement et réduit ses dépenses de chauffage. Comme expliqué dans cette brochure, les mesures sont à réaliser dans le respect du patrimoine, à analyser au cas par cas et selon la substance historique présente.

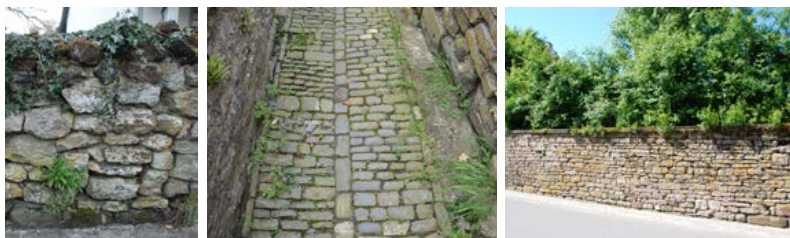
Il est avant tout important d'éviter que la chaleur puisse s'échapper à travers les murs, la toiture, les fenêtres, les planchers, les plafonds, les murs adjacents au garage par exemple - lorsque ces derniers sont mal isolés ou lorsqu'il existe des fuites d'air de l'intérieur du logement vers l'extérieur.

En mettant en place différentes mesures de rénovation énergétique, les pertes de chaleur et les besoins en chauffage peuvent être réduites.

7. Alentours d'un immeuble

› Définition

Autour des immeubles construits, des espaces privés et publics comme des jardins, des espaces verts, ou encore un aménagement particulier de la voirie peuvent contribuer au développement durable.





› Mesures de sauvegarde

Plusieurs mesures permettent à la fois de conserver la substance historique et de conférer un caractère durable et résilient lors de l'aménagement de l'espace extérieur veiller à :

- **la perméabilité et la végétalisation du sol**, ce qui permet aux eaux de pluie de pénétrer le sol au lieu de rester en surface et de réduire considérablement la température du sol et donc réchauffement de la surface (important surtout en ville);
- **au rétablissement d'une activité pastorale** (p.ex. par utilisation de troupeaux de moutons pour remplacer des engins thermiques);
- **à l'aménagement de couloirs d'air et l'insolation**, ou encore à l'augmentation de la surface piétonne;
- **au respect et l'emploi et la plantation de la flore indigène** qui contribue au maintien de l'authenticité et de l'intégrité d'un site et également à la sauvegarde de la biodiversité;
- **à l'utilisation de matériaux locaux et naturels** tels que le gré, le pavé, la terre etc.

› Apport pour le développement durable

L'aménagement des espaces autour des immeubles peuvent constituer un apport non négligeable au développement durable.

Les jardins privés et publics aménagés, en favorisant la cultivation de la flore locale, la sauvegarde de la faune sauvage locale est encouragée, deviennent des réserves de biodiversité contribuant au bien-être de l'homme et de l'ensemble du vivant. Ces espaces verts facilitent la régénération naturelle des arbres et permettent aussi bien d'économiser l'eau, que de la stocker ou canaliser quand elle provient de pluies torrentielles.

En prenant soin de ne pas sceller les sols des espaces publics et de veiller à leur végétalisation, le ruissellement de l'eau est empêché (c'est-à-dire l'écou-

lement des eaux à la surface de la terre) et les eaux pluviales peuvent s'infiltrer et atteindre les nappes phréatiques, en respectant une gestion et un transit similaire au cycle naturel de l'eau. Ainsi, des revêtements perméables de la chaussée permettent de lutter contre les inondations causées par des phénomènes naturels extrêmes qui se multiplient dû au dérèglement climatique.



8. « Dréchemauerbauen » : Le savoir-faire traditionnel de la construction en pierre sèche

› Définition

L'art de la construction en pierre sèche correspond au savoir-faire associé à la construction d'ouvrages en pierre en empilant les pierres les unes sur les autres sans utiliser aucun autre matériau, si ce n'est parfois de la terre sèche. Les structures en pierre sèche sont présentes dans la plupart des zones rurales – principalement sur des terrains accidentés – tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des espaces habités. Elles ne sont toutefois pas absentes des zones urbaines. La stabilité des structures est assurée par un choix et un placement soigneux des pierres.

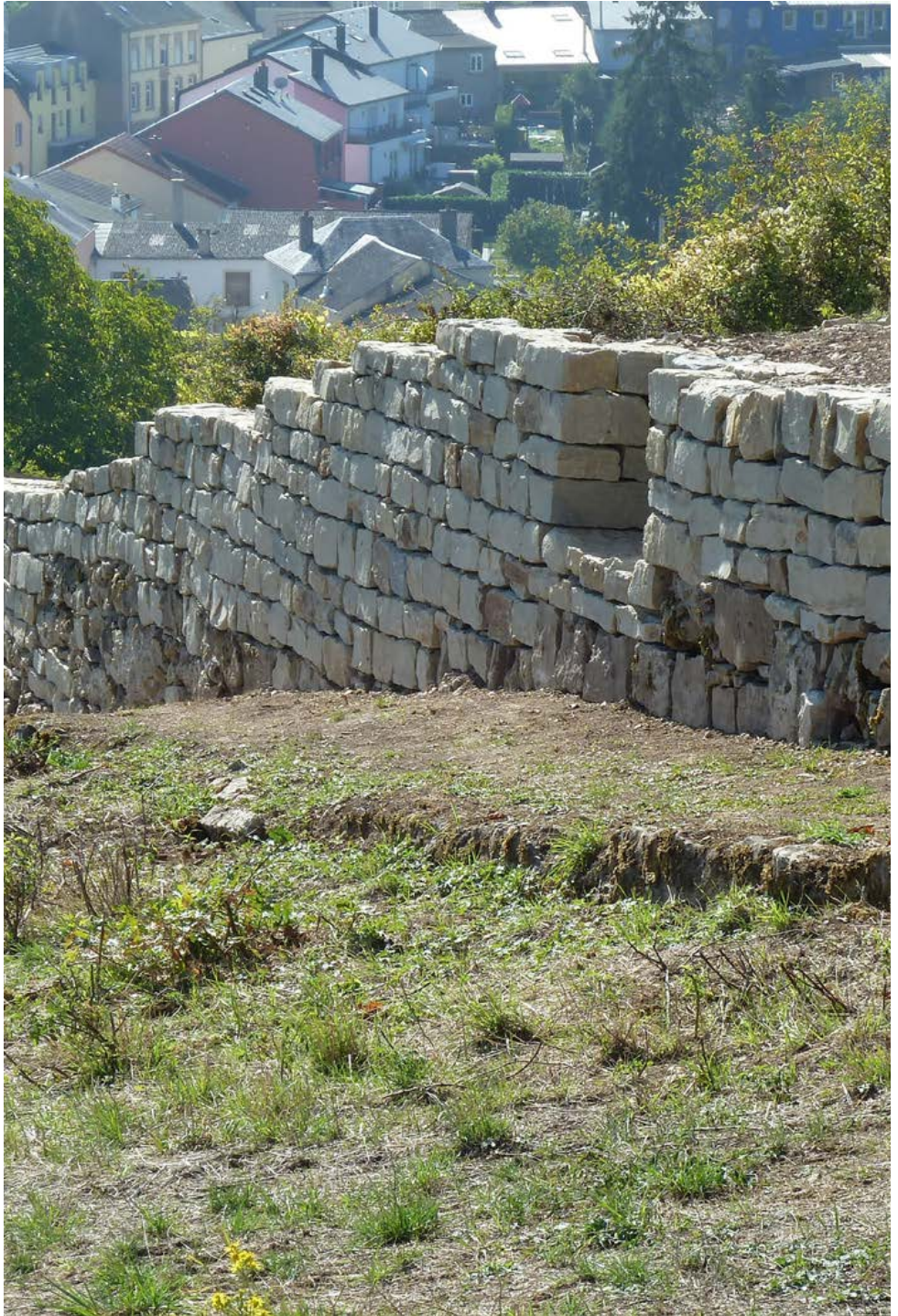
› Mesures de sauvegarde

La sauvegarde du savoir-faire traditionnel de la construction en pierre sèche (« D'Konscht vum Dréchemauerbauen ») est garantie par son inscription depuis le 28 novembre 2018 à l'inventaire national du patrimoine culturel immatériel au Grand-Duché de Luxembourg.

« L'art de la construction en pierre sèche: savoir-faire et techniques » fut inscrit en 2018 par l'UNESCO sur la Liste représentative du patrimoine culturel immatériel de l'humanité (Croatie, Chypre, France, Grèce, Italie, Slovénie, Espagne, Suisse, Irlande Autriche et le Luxembourg s'apprentent à demander l'extension de cette inscription à leur pays).

Aussi, un projet Interreg en cours depuis 2016 dans la Grande Région a pour but, via une série d'actions, de réancrer, voire de renforcer le savoir-faire lié à la pierre sèche au Luxembourg. En effet, le Luxembourg constitue un territoire avec une multitude d'usages en matière de construction en pierre sèche.

Le public tant privé que professionnel peut s'informer sur et s'initier à l'art de construire en pierre sèche auprès de différents acteurs publics: showroom du Centre nature et forêt Biodiversum Camille Gira à Remerschen ainsi que le Natur- a Geopark Mëlldall (ateliers, stages, livre pour enfants « Wiichtel Wumm » expliquant les murs en pierre sèche du Mullerthal).



› Apport pour le développement durable

Les structures en pierre sèche ont façonné des paysages multiples et fort variés, permettant le développement de différents types d'habitats, d'agriculture et d'élevage et témoignent des méthodes et pratiques utilisées par les populations depuis la préhistoire.

Les structures en pierre jouent un rôle essentiel pour empêcher les glissements de terrain, inondations et avalanches, lutter contre l'érosion et la désertification des terres, améliorer la biodiversité et créer des conditions microclimatiques adéquates pour l'agriculture.

Aussi, les structures en pierre sèche sont toujours réalisées en parfaite harmonie avec l'environnement et la technique est représentative d'une relation harmonieuse entre les êtres humains et la nature.



› Links:

- https://environnement.public.lu/fr/natur-erliewen/centres-d_accueil/biodiversum.html
- <https://www.naturpark-mellerdall.lu/fr/projets/projet-interreg-va-murs-en-pierre-seche-dans-la-grande-region/>
- <https://ich.unesco.org/fr/RL/l-art-de-la-construction-en-pierre-sche-savoir-faire-et-techniques-01393>
- https://iki.lu/post/show_cat/7

Éditeur: ministère de la Culture

Année de parution: 2022

Coordination éditoriale:

Beryl Bruck, Catherine Medernach
et Béatrice Godart

Crédits photos: INPA

Reproduction autorisée
avec mention de la source ISBN

Conception graphique:

Graphisterie Générale



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

ISBN 978-2-87984-123-6



9 782879 841236

patrimoineculturel@mc.etat.lu
www.patrimoineculturel.lu
www.mc.gouvernement.lu
www.inpa.public.lu
www.klima-agence.lu