



GReNEFF – Réseau transfrontalier de soutien aux projets innovants en matière de développement durable et de sobriété énergétique dans la Grande Région

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET RESSOURCES

Notes et recommandations d'action du projet
Interreg V A Grande Région „GReNEFF“

Projektpartner GReNEFF

ARGE SOLAR

Moselle

ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

klima
agence

MATEC

SAARLAND

WALD

Walzer
service public
SPW

izes

GWBS

GBS
BAUM ZUM LEBEN

MOSELIS

TRIFELLS NATURE

SNHBM

Liège

SAAR

cit'énergies

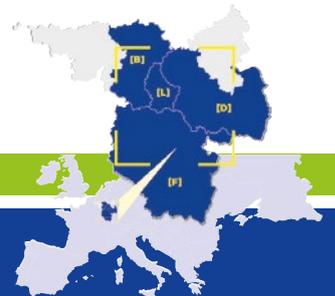
vilogia

cdc habitat

Vivest

Organoze Bazon

PFALZWERKE
GRUPPE



INTRODUCTION - CONTEXTE - OBJECTIFS

Le bilan environnemental du secteur de la construction est un problème majeur de notre époque en raison des immenses émissions de CO₂ (environ 38 % à l'échelle mondiale), de la consommation considérable de ressources et de la production élevée de déchets. Dans le contexte du changement climatique, de la pénurie de matières premières et de l'objectif européen de transition vers une économie circulaire, les défis sont énormes. Les projets réellement durables doivent avoir l'ambition de prendre en compte l'impact sur l'environnement dans sa globalité.

Dans le cadre du projet Interreg GReNEFF, des projets pilotes ont été mis en œuvre qui, outre les questions énergétiques et sociales, se sont également consacrés en partie à ce domaine thématique. Les groupes thématiques respectifs sont issus des modules du catalogue de critères GReNEFF, qui a servi de base à l'inclusion des projets pilotes.

Pour chaque domaine, nous présentons tout d'abord le statu quo dans les différentes régions partenaires de la Grande Région en ce qui concerne le cadre réglementaire, les possibilités de soutien et les aides (par ex. guides, initiatives, etc.). Ces listes n'ont pas la prétention d'être exhaustives, mais doivent plutôt esquisser la situation actuelle pour un aperçu rapide.

En outre, un échange continu d'expériences a eu lieu dans le cadre de manifestations et d'enquêtes auprès d'experts, dont des enseignements importants ont pu être tirés dans le domaine de l'économie circulaire et des matériaux.

Cette publication fait partie d'une série de trois brochures thématiques qui résument les connaissances, les expériences et les recommandations recueillies tout au long du projet GReNEFF.

CRITÈRES GReNEFF



Efficacité
énergétique



Énergies
renouvelables



«Smart» - Systèmes
intelligents



Qualités
environnementales



Mobilité durable



Qualités du
quartier



Qualités sociales



Chantiers
durables



Qualité de la
conception durable
- planification



Préservation du
patrimoine
architectural





OBJECTIFS EUROPÉENS EN MATIÈRE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Dans le cadre du Green Deal européen, le deuxième « **Plan d'action de l'UE en faveur de l'économie circulaire - Vers une Europe plus propre et plus compétitive** » a été adopté en mars 2020. L'idée de base est une approche allant bien au-delà de la gestion des déchets - à savoir au début de la chaîne de production, lors de la conception du produit. Pour le secteur de la construction, qui a été identifié dans le plan d'action comme un secteur de produits central, cela signifie : Les cycles des ressources et les matériaux et méthodes de construction respectueux de l'environnement doivent être pris en compte dès le début de la planification d'un projet.

Un cadre d'action européen pour les bâtiments durables est fourni par le site **Level(s)** de la Commission européenne, qui propose « un langage commun pour l'évaluation et la communication des performances de durabilité des bâtiments ».

MODULE 4 – QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE / BÂTIMENTS DURABLES



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Gestion de la ressource eau

Une utilisation économe et efficace de la ressource en eau est nécessaire, notamment parce qu'avec l'avancée du changement climatique, de nombreuses régions du monde devront faire face à une pénurie d'eau croissante. Les mesures visant à utiliser les eaux grises et les eaux de pluie ainsi qu'à récupérer la chaleur des eaux usées peuvent présenter des avantages non seulement écologiques, mais aussi économiques.

Matériaux de construction renouvelables

Les matériaux de construction renouvelables jouent un rôle de plus en plus important dans le contexte de la construction durable. Le bois, en particulier, gagne en importance en tant que produit de construction car, contrairement au béton ou à l'acier, il ne génère pas d'émissions supplémentaires lors de sa fabrication. Au contraire : comme le CO₂ est lié dans le matériau de construction bois, les constructions en bois apportent une contribution précieuse à la protection du climat. De plus, le bois peut être réutilisé dans le cadre d'une utilisation en cascade lors de la déconstruction. En tant que matériau de construction, le bois est extrêmement polyvalent et convainc par des temps de construction courts. Des avantages particuliers existent par exemple dans la construction en série et la préfabrication de modules de construction préfabriqués ainsi que dans les mesures de transformation et de surélévation. En outre, de nombreux matériaux tels que les fibres de cellulose, le chanvre, le miscanthus, la paille ou le liège peuvent être utilisés comme isolants renouvelables.



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Réutilisation des matériaux de construction

Le secteur de la construction est considéré comme l'un des plus grands pollueurs, notamment en raison de la production de matériaux de construction conventionnels tels que le béton, qui consomme beaucoup d'énergie. En outre, la finitude des ressources telles que le sable et les signes de pénurie qui en découlent, déjà visibles sur le marché, exigent un changement de mentalité dans le secteur. Outre l'utilisation de matériaux de construction renouvelables, la réutilisation d'éléments de construction déjà utilisés (par exemple via des bourses d'éléments de construction) et le recyclage des matériaux de construction deviennent donc de plus en plus importants.

WALLONIE :

Gestion de la ressource eau

Cadre réglementaire :

- Entre autres : Décret relatif à la protection de la ressource en eau
- Obligation d'installer des réservoirs d'eau de pluie (Guide Communal d'Urbanisme, GCU)

Promotion :

- Pas encore de programmes d'aide uniformes, seules certaines autorités locales ou entreprises municipales de services publics accordent des subventions.
- Compétition Batex (2012/13): Promotion de projets exemplaires prenant en compte l'utilisation de l'eau de pluie et la limitation des rejets dans les égouts (Thématique 2 – 03)

Matériaux de construction renouvelables

Promotion :

- Dans les cadre des primes pour la rénovation énergétique : bonus pour l'utilisation de matériaux isolants contenant au moins 70% de matières biosourcées
- Compétition Batex (2012/13) : Promotion de bâtiments exemplaires utilisant du bois certifié FSC/PEFC

WALLONIE :

Aide :

- Information et sensibilisation : Cluster Eco-construction

Réutilisation des matériaux de construction

Cadre réglementaire :

- Arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2003 relatif à l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets autres que dangereux

Aide :

- Guide pratique sur le réemploi / réutilisation des matériaux de construction de la Confédération Construction Wallonne

MOSELLE :

Gestion de la ressource eau

Cadre réglementaire :

- Entre autres : Loi sur l'eau
- Arrêté du 25 juin 2014 modifiant l'arrêté du 2 août 2010

Matériaux de construction renouvelables

Cadre réglementaire et certification :

- Label bâtiment biosourcé comme incitation volontaire pour les nouvelles constructions à intégrer une part importante de matériaux tels que le bois, le chanvre ou la laine dans la construction.
 - Cette approche volontaire a acquis un certain caractère obligatoire avec la nouvelle Réglementation Environnementale (RE) 2020, qui intègre également la réduction des émissions de CO₂ ainsi que la prise en compte de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment dans le bilan, favorisant ainsi l'utilisation de matériaux renouvelables. En intégrant ces aspects dans la réglementation nationale sur les économies d'énergie, la France fait figure de pionnière dans la Grande Région (et au-delà).

Promotion :

- Programme CLIMAXION en région Grand Est : promotion de l'utilisation de matériaux de construction renouvelables et programme spécial de rénovation des logements sociaux encourageant l'utilisation du bois et d'autres matériaux de construction renouvelables.
- Autres programmes de soutien (disparus) : « 100 constructions publiques en bois local » et projet ARBRE « Aménager et rénover avec du bois pour la rénovation »

Autres :

- Plan stratégique et d'action « Le chanvre dans la construction » pour la région Grand Est

MOSELLE :

Réutilisation des matériaux de construction

Cadre réglementaire :

- Loi ELAN
- Loi TECV

Aide :

- Organisation Envirobat Grand Est: Documents sur la réutilisation des matériaux de déconstruction, notamment sur les étapes clés importantes, les formations continues ainsi que les fiches de réutilisation téléchargeables par type d'acteur.
- La société coopérative BOMA travaille depuis 2018 à l'application des principes de l'économie circulaire au secteur de la construction et à la promotion du réemploi.
- Agence AQC : publication „économie circulaire“, revue „Qualité construction“.
- Fiche Réutilisation de matériaux issus de la déconstruction - Retours d'expériences en Lorraine

RHÉNANIE-PALATINAT ET SARRE :

Gestion de la ressource eau

Cadre réglementaire :

- Wasserhaushaltsgesetz
- Trinkwasserverordnung
- possibilité de dispositions complémentaires au niveau communale

Promotion :

- Jusqu'à présent, pas de programme de soutien uniforme au niveau fédéral. Seules certaines administrations communales ou services municipaux accordent des subventions.

Certification :

- Critères dans la certification DGNB :
 - Construction neuve : Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen (ENV2.2)
 - Rénovation : Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen (ENV2.2)
 - Quartiers : Wasserkreislaufsysteme (ENV2.2)

Aide :

- Informations au niveau fédéral : Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V.

Matériaux de construction renouvelables

Cadre réglementaire :

- Limitation de l'utilisation du bois en tant que matériau de construction par des règlements de construction spécifiques aux Länder :
 - Modification de la loi sur la construction en Rhénanie-Palatinat (Landesbauordnung) en 2021 - extension considérable des possibilités d'utilisation du bois : pour les bâtiments jusqu'à la limite des immeubles de grande hauteur, l'utilisation du bois est possible pour les éléments porteurs.

RHÉNANIE-PALATINAT ET SARRE :

Promotion :

- L'aspect des matières premières renouvelables/la prise en compte du cycle de vie n'est pas encore établi en termes de promotion.
 - Première approche : subvention fédérale pour les bâtiments à haute performance énergétique (BEG) avec un taux de subvention supplémentaire de 2,5 % si le label de qualité des bâtiments durables (QNG) ou un autre certificat de durabilité reconnu est obtenu.
- Directive fédérale de promotion de la construction respectueuse du climat avec du bois : promotion de prestations de conseil et de clusters d'innovation en 2021.
- Fondation fédérale allemande pour l'environnement (Deutsche Bundesstiftung Umwelt) :
 - Umweltschutzförderung: projets de construction en bois innovants
 - Zukunft Bau: promotion de projets expérimentaux et d'autres projets de recherche
- Rhénanie-Palatinat : promotion au cas par cas de projets pilotes et innovants dans le cadre du cluster rhéno-palatin de la construction en bois (Holzbau-Cluster).
- Possibilités d'aide en partie dans d'autres Länder : par exemple, prêts supplémentaires de la NRW Bank (Rhénanie-du-Nord-Westphalie)

Certification :

- Labels de durabilité volontaires : DGNB, BNB, NaWoh
 - DGNB: Critère „Ökobilanz“ (ENV1.1)
 - BNB
 - Nachhaltiger Wohnungsbau (NaWoh)

Aide :

- Leitfaden Nachhaltiges Bauen
- Broschüre „Bauen und Wohnen – ressourcenschonend und energieeffizient“
- HAKS-Infoblatt 6: Ressourcenschonendes Bauen
- Natürlich bauen - Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen
- Informations au niveau fédéral : Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
- Fachverband Strohballenbau Deutschland (FASBA): La Strohbaurichtlinie 2019 résume les expériences et les connaissances en matière de bâtiments isolés à la paille
- Bases de données de matériaux pour l'analyse du cycle de vie : par exemple ÖKOBAUDAT

Réutilisation des matériaux de construction

Cadre réglementaire :

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Ersatzbaustoffverordnung
- ATV DIN 18459 „Abbruch- und Rückbauarbeiten“

Promotion :

- Umweltschutzförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt - Förderthema 4: Klima- und ressourcenschonendes Bauen: entre autres, promotion de „l'optimisation de la fermeture du cycle et des possibilités de recyclage dans la construction des bâtiments et les matériaux/ produits de construction“.
- Forschungsförderung „Zukunft Bau“ der Deutschen Bundesstiftung Umwelt: Promotion de projets expérimentaux et d'autres projets de recherche

RHÉNANIE-PALATINAT ET SARRE :

- Ressourceneffizienzprogramm III: Développement du système d'évaluation de la construction durable (BNB) de l'État fédéral : „Déjà pour atteindre le niveau d'exigence ‚BNB argent‘, la préférence sera donnée à l'avenir aux matériaux de construction issus de matières premières renouvelables et aux matériaux de construction secondaires ou aux produits de construction présentant une part élevée de recyclage“.

Certification :

- Certification DGNB : Prise en compte de la réutilisation dans le critère „Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit“ (TEC1.6)

Aide :

- Brochure „Schonung natürlicher Ressourcen durch Materialkreisläufe in der Bauwirtschaft“
- Alliance Rhénanie-Palatinat pour l'économie circulaire dans la construction (Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau) : création de débouchés pour les recyclages de qualité, informations spécialisées, meilleures pratiques, soutien de projets pilotes

LUXEMBOURG :

Gestion de la ressource eau

Cadre réglementaire :

- Loi du 19 décembre 2008 sur l'eau
- Stratégie et plan d'action pour l'adaptation au changement climatique au Luxembourg 2018-2023
- Stratégie pour une économie circulaire Luxembourg 2021
- Pacte climat 2.0 (2021-2030): Maßnahmen „2.3.2 Efficacité de l'eau“, „3.3.1 Approvisionnement en eau“ und „3.4.2 Assainissement urbain“

Promotion :

- Pour les particuliers :
 - PRIMe House (catégories „écologie“, „bâtiments et installations techniques“ et „fonctionnalité“)
 - Großherzogliche Verordnung vom 14. Mai 2003 relatif à l'octroi d'aides budgétaires aux particuliers pour l'installation d'un système de récupération d'eau de pluie.
- Pour les communes :
 - Fonds pour le climat et l'énergie : Aides à l'investissement pour des projets communaux de traitement des eaux usées
 - Fonds pour la gestion de l'eau : prise en charge des coûts de construction de nouvelles infrastructures communales d'évacuation et de traitement des eaux usées (art. 65, paragraphe 1, point f) i)) et bonus fiscal pour les établissements qui traitent eux-mêmes les eaux usées qu'ils produisent et les rejettent ensuite directement dans les eaux (art. 16).

Certification :

- Certification LENOZ (2017): Critère „4.4 Besoins en eau potable et production d'eaux usées“.

Aide :

- Guide de la construction et de la rénovation durables (2009)
- Guide „Eco-Urbanisme“ (2021)
- Guide pour la gestion des eaux pluviales dans les zones d'habitation au Luxembourg
- Solutions de réutilisation de l'eau en contexte urbain

LUXEMBOURG :

Matériaux de construction renouvelables

Promotion :

- Pour les particuliers :
 - PRIME House: l'aide s'oriente sur les critères LENOZ „écologie“, „bâtiment et installations techniques“ et „fonctions“.
- Pour les communes :
 - Pacte climat 2.0 (2021-2030): Mesures „2.1.1 Exemplarité“ und „6.3.2 Construction et rénovation de logements privés“: promotion de matériaux de construction écologiques dans les projets de construction publics et privés.

Certifications :

- Système de certification et label „Holz von hier (Bois d'ici)“: our soutenir une chaîne de valeur régionale.
- LENOZ Zertifizierung (2017): Critères „4.3 Evaluation de la ressource bois“ et „6.8 Santé et qualité de l'air intérieur“

Aide/réseau :

- Guide de la construction et de la rénovation durables (2009)
- Guide „Eco-Urbanisme“ (2021)
- Luxembourg Wood Cluster: plateforme d'échange pour tous les acteurs du secteur bois du Luxembourg et de la Grande Région.
- Initiative régionale LEADER „Holz vun hei“ Promotion d'une sylviculture durable certifiée et de la collaboration régionale dans la région luxembourgeoise de Mëllerdall.
- Oekozeniter: conseil en construction écologique et guide pour les matériaux d'isolation durables par Oekotopten

Réutilisation des matériaux de construction

Cadre réglementaire :

- Plan national de gestion des déchets et des ressources (2018)
- Strategie Null Offall Lëtzebuerg (2020) et stratégie pour une économie circulaire Luxembourg (2021)
- Projet de loi modifiant la loi sur les déchets du 21 mars 2012
- Pacte climat 2.0 (2021-2030)

Promotion :

- Pour les particuliers :
 - PRIME House: évalue la démontabilité et la part de matériaux de construction secondaires issus du recyclage (p.ex. > 50%).
- Pacte climat 2.0 (2021-2030), mesure „1.3.2 développement urbain et rural innovant“: il s'agit entre autres de prendre en compte la modularité et la déconstructibilité avec potentiel de recyclage des matériaux de construction pour les grands bâtiments.

Certification :

- Certification LENOZ(2017): Critères „4.2 Besoin en énergie primaire sur le cycle de vie“ ainsi que la „5.8 Recyclabilité et démontabilité“

LUXEMBOURG :

Aide :

- Guide de la construction et de la rénovation durables (2009)
- Guide pour l'établissement de l'inventaire des matériaux de construction lors de la déconstruction d'un bâtiment
- Guide „Eco-Urbanisme“ (2021)
- Conseil en construction écologique par Oekozerter

MODULE 8 – CHANTIERS DURABLES



Gestion des déchets

Étant donné que les déchets de construction et de démolition représentent une part importante des flux de déchets, il est nécessaire de mettre en place un concept élaboré de gestion des déchets sur un chantier, notamment pour séparer soigneusement les déchets produits des matériaux de construction et autres substances. Cela permet non seulement de créer de bonnes conditions de base pour la réutilisation et le recyclage des matériaux de construction, mais aussi de minimiser le risque de pollution de l'environnement immédiat et de déversement de substances dangereuses dans le sol et les eaux.



Les directives européennes ont été fixées par la **directive-cadre sur les déchets (directive 2008/98/CE, dernière modification en 2018)**. Elle stipule notamment que d'ici 2020, „la préparation en vue du réemploi, le recyclage et les autres formes de valorisation des matériaux [...] des déchets de construction et de démolition non dangereux doivent être encouragés“.

MODULE 8 – CHANTIERS DURABLES

Limitation des nuisances

Les chantiers et les activités qui s'y déroulent peuvent être à l'origine d'un grand nombre de nuisances. Il s'agit notamment de la dégradation de l'environnement immédiat du projet en raison de la perte d'habitat pour la faune et la flore, du bruit, de la pollution de l'air, de l'eau et du sol (protection de la nature et de la biodiversité), ainsi que de la dégradation du bien-être des riverains (en particulier les nuisances sonores, la poussière, etc.). L'accessibilité des bâtiments environnants, l'obstruction des routes et des trottoirs et l'accessibilité du chantier lui-même jouent également un rôle.



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

WALLONIE :

Cadre réglementaire :

- Avant le début d'un chantier, un plan de gestion des déchets spécifique doit être établi et régulièrement mis à jour. Il existe un document type.
- Les bases légales sont entre autres :
 - Déclaration de politique régionale 2019-2024
 - Arrêté du Gouvernement wallon visant à promouvoir la valorisation de certains déchets, modifié par l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 2004 (M.B. 02.07.2004)
 - Arrêté du Gouvernement régional wallon relatif aux déchets dangereux
 - Arrêté du Gouvernement wallon relatif à l'enregistrement des collecteurs et des transporteurs de déchets non dangereux
- Stratégie Circular Wallonia (2021)
- Plan Marshall 4.0 (Wallonie) - axe IV.4Förderung:

Promotion :

- Programme « NEXT-Economie circulaire »

MOSELLE :

Cadre réglementaire :

- Décret n°2016-811 vom 11. Juni 2016: la compétence en matière de gestion des déchets a été transférée aux conseils régionaux. Ceux-ci sont responsables de l'élaboration d'un plan régional de prévention et de gestion des déchets.
- Décret n° 2007-1467 vom 12. Oktober 2007: donne des indications sur la classification des déchets et les filières de traitement des déchets dangereux.
- Loi LTECV fixe l'objectif de recyclage de 70 % des déchets de construction d'ici 2020, conformément au droit européen.

MOSELLE :

Promotion :

- Dans le cadre du programme Climaxion en région Grand Est : appel à projets 2019 sur l'économie circulaire.

Certification :

- NF Habitat HQE
- Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB) – Ziel 3: Chantier à faible impact environnemental

Aide :

- Initiatives Chantier vert et Chantier propre: démarche collective de sensibilisation de tous les acteurs d'un chantier.
- Agentur AQC: publication „Économie circulaire“, magazine „Qualité construction“
- Envirobat Grand Est: conférences, ateliers, formations

RHÉNANIE-PALATINAT ET SARRE :

Cadre réglementaire :

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG): contient l'objectif de recyclage de 70 % des déchets de construction d'ici 2020, fixé par le droit européen.
- Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen
- Landeskreislaufwirtschaftsgesetz et Landesabfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz
- Saarländisches Abfallwirtschaftsgesetz (SAWG)
- Landesbauordnungen: Rheinland-Pfalz und Saarland
- Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)

Promotion :

- Deutsches Ressourceneffizienzprogramm ProgRess III: promotion de l'utilisation de matériaux de construction RC et de la déconstruction sélective pour obtenir des matières premières secondaires.

Certification :

- Certification DGNB : Critère PRO2.1 „Baustelle/Bauprozess“

Aide :

- Alliance de Rhénanie-Palatinat pour l'économie circulaire dans la construction (**Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau**) : est citée par l'Office fédéral de l'environnement comme précurseur dans toute l'Allemagne. Création de débouchés pour les recyclages de qualité, informations spécialisées, meilleures pratiques, soutien de projets pilotes.
- Directive de l'association des ingénieurs allemands - VDI 6210 Blatt 1 sur la démolition d'installations constructives et techniques : recommandations pour les opérations de construction.

LUXEMBOURG :

Cadre réglementaire :

- Loi du 21 mars 2012 sur la gestion des déchets : contient l'objectif de recyclage de 70% des déchets de construction d'ici 2020, fixé par la législation européenne.
- Plan national de gestion des déchets et des ressources(2018): le chapitre „3.7 Déchets de construction et de démolition“ définit divers objectifs et mesures pour les déchets de construction, y compris les déchets inertes et les terres excavées. La réutilisation des matériaux de construction doit notamment y être encouragée.
- Strategie Null Offall Lëtzebuerg (2020): le chapitre 6.4 traite de la prévention, de la gestion et de la valorisation des déchets ou des ressources dans le secteur de la construction.
- Stratégie pour une économie circulaire Luxembourg (2021)
- Pacte climat (2021-2030): Mesure « 1.4.1 Examen du permis de construire et contrôle des travaux »
- Règlement grand-ducal du 7 novembre 2007 relatif au bruit dans l'environnement immédiat des établissements et des chantiers

Certification :

- Label SuperDrecksKëscht® fir Betriber: Label pour la mise en œuvre d'une gestion écologique des déchets sur les chantiers.

Aide :

- Guide pour l'élaboration de l'inventaire des matériaux de construction lors de la déconstruction d'un bâtiment
- Brochure „Wege zur Vermeidung und Wiederverwertung von Erdaushub bei Bauarbeiten“
- Guide pour la réalisation d'études d'impact sonore environnemental pour les établissements et chantiers (2018)
- Guide mis à jour : Évaluation environnementale stratégique / SUP - Strategische Umweltprüfung (2013)
- Guide de la construction et de la rénovation durables (2009)
- Guide „Eco-Urbanisme“ (2021): Chapitre „Ressources“



MODULE 9 – PLANIFICATION ET CONCEPTION DURABLES



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Flexibilité des bâtiments existants/ nouveaux bâtiments

Dans le contexte des changements démographiques et culturels et de l'évolution des styles de vie, les exigences en matière d'habitat et de lieu de travail évoluent. Toutefois, les bâtiments eux-mêmes ne peuvent pas évoluer à ce rythme. Lorsqu'ils ne répondent plus aux besoins de la société, ils doivent trop souvent être remplacés par de nouvelles constructions, ce qui implique une empreinte écologique considérable.

Un bâtiment qui peut évoluer en fonction de son utilisation : C'est le principe innovant de l'"evolving housing" : la conception de projets flexibles dont l'architecture peut s'adapter à l'évolution des besoins des habitants. Dans un contexte où les bâtiments doivent être conçus en tenant compte de leur résilience, cette solution prolonge le cycle de vie d'un bâtiment.

Dans l'optique d'une flexibilité maximale, la „durabilité“ d'un bâtiment joue également un rôle. On entend par là que même si un bâtiment ne peut pas encore offrir toutes les installations possibles ou souhaitables, mais éventuellement pas encore rentables, au moment de son achèvement, il convient au moins de créer les conditions nécessaires à leur installation future (par exemple, des gaines suffisamment dimensionnées pour permettre la pose d'autres conduites, la création d'un espace pour le stockage tampon, la prise en compte d'installations photovoltaïques „intégrées à l'utilisation“).

Santé et qualité de l'air intérieur

Habitat, transport, travail, école... Nous passons plus de 80 % de notre temps dans des espaces clos, et l'air que nous respirons n'est pas toujours de bonne qualité. Outre l'air extérieur, il existe de nombreuses sources potentielles de pollution à l'intérieur des bâtiments : les matériaux de construction, les appareils, les produits de décoration (peintures, colles, vernis, etc.), et de nombreux autres facteurs ont un impact sur la qualité de l'air. L'air intérieur, notamment dans les logements, est donc particulièrement pollué par rapport à l'air extérieur.



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Il est prouvé qu'une bonne qualité de l'air intérieur a un impact sur la capacité de concentration, le taux d'absentéisme à l'école et le bien-être. D'autre part, une mauvaise qualité de l'air peut entraîner des symptômes tels que des maux de tête, de la fatigue, des irritations des yeux, du nez, de la gorge et de la peau, des vertiges, des allergies respiratoires et de l'asthme.

Flexibilité des bâtiments existants/nouveaux bâtiments

Jusqu'à présent, les prescriptions ou stratégies réglementaires sont peu développées dans le domaine de la „flexibilité des bâtiments“ ou font partie d'autres concepts. Au Luxembourg, on trouve par exemple des approches dans le pacte climatique (mesures „1.1.4 Concept de ressources“ „1.3.2 Développement urbain et rural innovant“ „2.1.1 Exemplarité des bâtiments et infrastructures publics“ und „2.1.3 Concept de rénovation“ incluses) ainsi que dans les stratégie Null Offall Lëtzebuerg (2020) et Stratégie pour une économie circulaire Luxembourg Luxembourg (2021).

Le paysage des subventions peut également être développé dans ce domaine. En Allemagne, l'initiative „Zukunft Bau“ a donné naissance au programme de projets pilotes « Variowohnungen », dans le cadre duquel des concepts d'habitat efficaces et tournés vers l'avenir ont été testés pour les jeunes comme pour les personnes âgées. En Wallonie également, le concours de bâtiments „BATEX“, organisé en 2012/13, a pris en compte le thème de la modularité et de la flexibilité. La flexibilité joue également un rôle dans les certifications, par exemple dans le cadre du critère DGNB „Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit“ (ECO2.1).

Santé et qualité de l'air intérieur

Dans toutes les parties de la Grande Région, il existe diverses prescriptions légales, par exemple en ce qui concerne les limites de substances nocives dans les produits ou l'aération suffisante des locaux. En outre, il existe de nombreux labels pour des produits de construction plus durables et sans risque pour la santé - par exemple, en Allemagne, le „Blauer Engel“ ou des labels internationaux comme „Cradle to Cradle Certified®“ pour des produits recyclables et sûrs.

Le sujet joue également un rôle dans le cadre des certifications pour les bâtiments durables, par exemple dans la certification luxembourgeoise LENOZ (4.1 Évaluation environnementale des matériaux de construction et 6.8 Santé et qualité de l'air ambiant) ainsi que dans le label allemand DGNB (Critères SOC1.1 à SOC1.6).

DIGRESSION : MODULE 10 - PROTECTION DU PATRIMOINE



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

La prise en compte du patrimoine bâti digne d'être préservé joue un rôle non négligeable dans les projets qui adoptent une approche globale de la durabilité : D'une part, l'utilisation de terrains et de (parties de) bâtiments existants permet d'économiser de la surface et des matériaux. D'autre part, le patrimoine bâti existant, qui peut être important pour le paysage urbain, l'histoire ou l'identité locale, peut être préservé, ce qui constitue un autre aspect de la durabilité. Vous trouverez de plus amples informations sur ce sujet dans notre guide d'action détaillé.

PROJETS PILOTES GREENEFF



1. ELMEN – LUXEMBOURG : EXEMPLE DE CONSTRUCTION EN BOIS, DE GESTION DES EAUX DE PLUIE ET D'UTILISATION DU SOL

- Objet du projet : construction d'un nouveau quartier durable et de logements sociaux. La partie concernée par GReNEFF consiste en la construction de 69 logements, des appartements de 100 et des maisons de 150m².
- Fonds FEDER obtenus : 959.50 €
- Investissement total : 46.000.000 € pour la phase 1 dans son entièreté
- Spécificités :
 - Des maisons NZEB-Standard (« nearly zero energy buildings ») avec une production photovoltaïque en stockage et autoconsommation pour environ 50% d'autonomie énergétique
 - Toutes les maisons individuelles sont construites en bois.
 - Limiter au maximum le déplacement de terre – seuls 4% du site disposent d'un sous-terrain
 - Gestion des eaux de pluie, ainsi que l'intégration des bassins de rétention d'eau
- Contact : SNHBM-ELMEN – Julien Bertucci
- Fiche projet

CONTACT

Société Nationale des Habitations à Bon Marché S.A.
2B, rue Kalchesbruck
L-1852 Luxembourg
tél. 44 82 92-1
Julien Bertucci · julien.bertucci@snhbm.lu
<https://elmen.snhbm.lu/>

SNHBM



2. FORSTHOF ANNWEILER – RHÉNANIE-PALATINAT

- Objet du projet : construire une halle forestière avec une structure innovante en bois de châtaignier afin de regrouper les activités liées à la forêt urbaine et de servir de point de contact central pour tous les produits du bois et de la forêt.
- Fonds FEDER obtenus : 237.000 €
- Investissement total : 813.000 €
- Spécificités :
 - Unique au monde : utilisation de bois massif de châtaignier pour la structure porteuse
 - Jusqu'à présent, peu d'expériences avec le bois de châtaignier en Allemagne en termes de technique de construction
 - importance croissante du châtaignier en tant qu'essence d'avenir (résilient face aux températures plus chaudes)
 - Permettre une déconstruction facile et une utilisation en cascade du bois
 - Collecte de l'eau de pluie dans une citerne en vue d'une réutilisation (eau d'arrosage, lavage de voitures, écorçage des billes de bois).
 - La ferme forestière poursuit l'idée de base de la réserve de biosphère de la forêt du Palatinat et des Vosges du Nord en tant que „vitrine de la forêt“ et site d'éducation à l'environnement ainsi qu'avec la „lignothèque“ pour la vente de différents produits forestiers.
- Contact: Trifels Natur GmbH – Harald Düx
- Fiche projet
- Article technique

CONTACT

Trifels Natur GmbH
Hauptstr. 20
D - 76855 Annweiler am Trifels
Tel. +49 6346 96597-70
Harald Düx · hduex@trifelsnatur.de
www.trifelsnatur.de





3. 8 LOGEMENTS SOCIAUX PASSIFS - FLORANGE – MOSELLE

- Construction de 8 logements labellisés NF Habitat HQE et PassivHaus de 62 m² en moyenne, ce qui représente environ 20 occupants et 494 m²
- Les logements sont répartis dans 2 bâtiments R+1. Ils bénéficient tous d'un accès indépendant, d'un espace extérieur (terrasse avec jardin au rdc ou balcon en étage), d'un espace de stationnement privatif (garage ou place de stationnement aérien). Un local vélo estaussi mis à disposition des habitants.
- Performance énergétique moyenne atteinte : Consommation en énergie primaire moyenne : 73.85 (RT2012) /84 (Passivhaus) kWhEP/m²an
- Fonds FEDER obtenus : 359.930 €
- Investissement total : 1.365.000 €
- Spécificités :
 - La construction à ossature bois
 - Isolation biosourcée sur les murs (60 mm d'isolant coton recyclée entre les plaques de plâtre et l'ossature bois, de la ouate de cellulose insuflée dans le vide de l'ossature bois et 60 mm, d'isolant fibre de bois fixée sur la façade).
- Contact : Moselis – Franck Ceccato
- Fiche projet

CONTACT

Moselis
Remi CAUDY
Centre de la Relation Clients
24h/24, 7j/7
tél. 03 87 55 75 00
www.moselis.fr

CDC Habitat Sainte Barbe
Guillaume CHINY

moselis
UNE AUTRE VISION DE L'HABITAT

cdc habitat
Sainte-Barbe





4. 48 MAISONS SÉNIORS STANDARDISÉES – MOSELLE EXEMPLE DE CONSTRUCTION MODULAIRE

- Construction de 48 pavillons standardisés pour seniors de 78m², pour un total d'environ 44 occupants et 3.775m²
- Fonds FEDER obtenus : 180 000 €
- Investissement total : 5.364.854 €
- Spécificités :
 - Maisons standardisées et reproductibles. Cette standardisation permet la réduction des coûts des futures opérations.
 - Groupement d'entreprise retenu pour l'opération. Dans le même esprit que les - Marché Global de Performance en Conception et Réalisation, l'objectif est d'améliorer les transmissions des informations entre chaque étape et de confier des objectifs de performances énergétiques mesurables au groupement
 - Maisons évolutives avec des réservations de gaines précâbler pour la mise en place de matériels à destination des personnes en situation de handicap ou au maintien à domicile de personne âgée.
- Contact : Moselis – Remi CAUDY et CDC Habitat Sainte Barbe – Guillaume CHINY
- Fiche projet
- Article technique

CONTACT

Moselis
Remi CAUDY
Centre de la Relation Clients
24h/24, 7j/7
tél. 03 87 55 75 00
www.moselis.fr

CDC Habitat Sainte Barbe
Guillaume CHINY

moselis
UNE AUTRE VISION DE L'HABITAT

cdc habitat
Sainte-Barbe





Quartier urbain durable



5. CITÉNERGIE À AUBEL – WALLONIE EXEMPLE DE PROTECTION DU PATRIMOINE / TRAVAIL AVEC L'EXISTANT

- Rénovation d'un ancien bâtiment scolaire en tenant compte de la valeur patrimoniale et création de 13 logements d'environ 107 m², ce qui représentent environ 30 occupants et 1.391 m²
- Fonds FEDER obtenus : 185.000 €
- Investissement total de 3.500.000 €
- Spécificités :
 - Rénovation exemplaire atteignant les ambitions de la stratégie rénovation pour 2050
 - Projet pilote en matière de production, stockage et partage local de l'ER produite
 - Combinaison de 3 technologies pour optimiser la production afin d'optimiser les profils de production/consommation (complémentarité)
 - Approche collective innovante
 - Pilotage de la production et monitoring des consommations (smart)
- Contact : Enersol – André Jacquinet
- Fiche Projet

CONTACT

Enersol
André Jacquinet
Rue de Maestricht, 70
4651 BATTICE
contact@enersol.be
tél. +32 87 68 68 22



AUTRES EXEMPLES DE PROJETS DANS LA GRANDE RÉGION ...

-  Bâtiment UP STRAW, Namur (construction en bois-paille)
-  Brigade forestière de la forêt de Soignies (construction en bois)
-  Neubau der Kreisverwaltung Mainz-Bingen, Ingelheim (construction en bois, Conception de la structure porteuse selon le principe Cradle to Cradle®)
-  Studierendenwohnheim „Haus am Baum“, Trier (Construction hybride en bois, intégration de l'existant)
-  Haus der Nachhaltigkeit, Johanniskreuz (Construction en bois/argile, Récupération des eaux de pluie)
-  Résidence Jules Ferry, Saint-Dié-des-Vosges (construction en bois-paille)
-  Linkcity Micheville, Audun-le-Tiche (construction industrialisée en bois Panobloc [Techniwood])
-  Maison Relais Betzdorf, Roodt-sur-Syre (Nouvelle construction avec d'anciennes poutres en bois remplies d'argile)
-  Les Terrasses, Differdange (construction en bois)
-  Beispielhaftes Schulgebäude, Käerjeng (construction en bois)

... ET AU DELA

-  The Cradle, Düsseldorf (Construction hybride en bois selon le principe Cradle to Cradle®)
-  C2C Lab, Berlin (premier assainissement complet au monde selon la méthode Cradle-to-Cradle®)
-  Venlo City Hall, Venlo (Meilleures pratiques pour Cradle-to-Cradle® : qualité de l'air, productivité, augmentation de la valeur, production d'énergie)

Autres projets de construction en bois : www.wegezumholz.de

EXPÉRIENCES ET RECOMMANDATIONS

Gestion de la ressource eau

- Les mesures visant à utiliser les eaux grises et les eaux de pluie ainsi qu'à récupérer la chaleur des eaux usées peuvent s'avérer judicieuses tant pour des raisons écologiques qu'économiques et permettent souvent d'améliorer l'image.
- La rentabilité et la faisabilité de telles mesures dépendent fortement du projet, mais les technologies existent déjà.
- Le risque d'une pénurie d'eau de plus en plus fréquente à l'avenir augmente avec l'avancée du changement climatique.

Nous recommandons :

- › Les maîtres d'ouvrage devraient en principe examiner la faisabilité de mesures efficaces pour une utilisation respectueuse de l'eau : Où et comment la ressource en eau peut-elle être prise en compte dans le concept global ?
- › Les municipalités devraient prendre en compte l'utilisation de l'eau de pluie dans les réglementations municipales (par ex. plan d'urbanisme).
- › Les décideurs politiques devraient s'engager pour la création d'une aide uniforme.

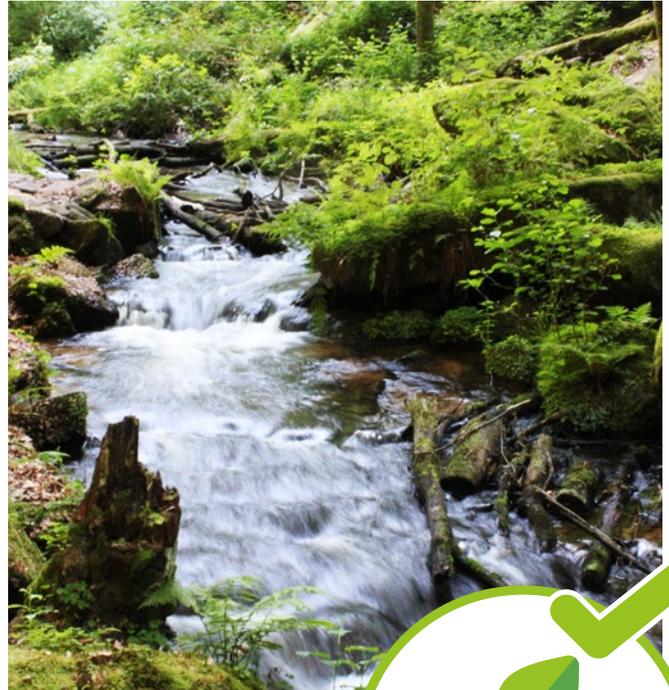


Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz



Matériaux de construction renouvelables

- Les matériaux de construction et d'isolation renouvelables tels que le bois, la paille, l'argile, le liège et la laine marquent des points grâce à leur bon bilan climatique, à leurs multiples possibilités d'utilisation, à leur courte durée de construction, à leur flexibilité de réutilisation/réemploi et à leurs effets positifs sur la santé et le bien-être.
- Pour garantir le respect du climat, le bois doit provenir d'une sylviculture durable certifiée et si possible régionale (par exemple, le label FSC/PEFC).
- Certaines essences, notamment certains feuillus, deviennent plus importantes en termes de résistance face à des températures plus chaudes et pourraient remplacer les conifères jusqu'ici dominants.
- Dans la Grande Région, la construction en bois suscite cependant encore parfois des inquiétudes quant aux coûts plus élevés, à la sécurité incendie et à la durabilité, ainsi qu'au manque de compétences dans l'utilisation du matériau bois.



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Nous recommandons :

- **Maîtres d'ouvrage, architectes, artisans :**
 - tenir compte des coûts du cycle de vie, du prix de l'ombre du CO₂, de l'économie globale et du „facteur bien-être“ de la conception d'un bâtiment.
 - Il est possible de profiter de la diversité d'utilisation des différents matériaux de construction (p. ex. construction modulaire, constructions hybrides en bois, matériaux isolants biosourcés).
 - Renforcement des compétences dans le cadre de la formation initiale et continue ; mesures de sensibilisation.
- **Politique et administration :**
 - Adaptation de la législation sur la construction et les marchés publics
 - Développement de la promotion
 - Renforcement de l'utilisation en cascade du bois
 - Exploiter le potentiel lors de la densification, de la surélévation et de la rénovation.
 - Faire avancer la recherche : Essences d'avenir (feuillus) et autres matériaux innovants



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

Réutilisation des matériaux de construction, gestion des déchets et durabilité sur le chantier

- Il existe un large éventail de guides et d'initiatives pour la réutilisation des matériaux de construction, mais certains outils ne sont pas encore suffisamment développés ou utilisés.
- La création complexe de bases de données sur les matériaux lors de la déconstruction constitue un obstacle, tout comme les questions d'assurance, de garantie et de performance des matériaux.
- En ce qui concerne la gestion des chantiers et la protection de la nature et de l'environnement, il est utile de prendre des mesures qui vont au-delà des exigences environnementales générales (augmentation de l'acceptation d'un projet).



Photo: Energieagentur Rheinland-Pfalz

EXPÉRIENCES ET RECOMMANDATIONS

Nous recommandons :

...pour plus de durabilité dans la planification

- une réflexion et une action plus interconnectées entre tous les acteurs de la construction et de la planification :
 - approche holistique sur l'ensemble du cycle de vie et d'utilisation (ACV)
 - Penser la déconstruction et le recyclage dès le processus de planification.
- Des bases de données et des outils informatiques orientés objet et ouverts peuvent servir de base.
- Evolving Housing / conception flexible des bâtiments :
 - Faire prendre conscience des avantages des bâtiments flexibles : Longévité, acceptation des utilisateurs, réduction du risque de vacance, résilience économique.
 - Tenir compte de l'évolutivité lors de la conception des bâtiments : , Garder l'option ouverte pour l'installation future de certaines installations (par ex. production d'énergie, applications smart home, stockage).
- Le thème de la durabilité devrait être intégré dans les phases de prestation des concepteurs.
- En général : économiser de la surface en utilisant les espaces vides, en densifiant et en réhabilitant – travailler avec l'existant !
- Liens complémentaires :
 - Projet Interreg FCRBE – Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe
 - www.opalis.eu

...pour plus de durabilité sur le chantier

- Mesures d'information, de formation et de contrôle du personnel de chantier engagé
- Désignation d'un responsable de la protection de l'environnement et des riverains sur le chantier
- Les labels pour les chantiers durables/"doux" entraînent souvent une meilleure acceptation du projet.
- Réutiliser autant que possible les terres excavées localement et préserver la végétation existante

...pour des utilisateurs et des habitants en bonne santé et satisfaits

- Veiller aux labels de produits durables pour les produits utilisés.
- Valeur ajoutée à long terme grâce à un environnement de vie/travail sain et agréable :
 - Location à long terme et employés productifs
 - Maintien/augmentation de la valeur du bâtiment

Pour un aperçu plus complet, nous recommandons également le guide „C2C im Bau - Orientierung für Kommunen“ (disponible uniquement en allemand).



Photos: Energieagentur Rheinland-Pfalz