

# Économie circulaire et construction durable

Journée Pacte Climat, 7 juin 2024  
Chambre des Métiers



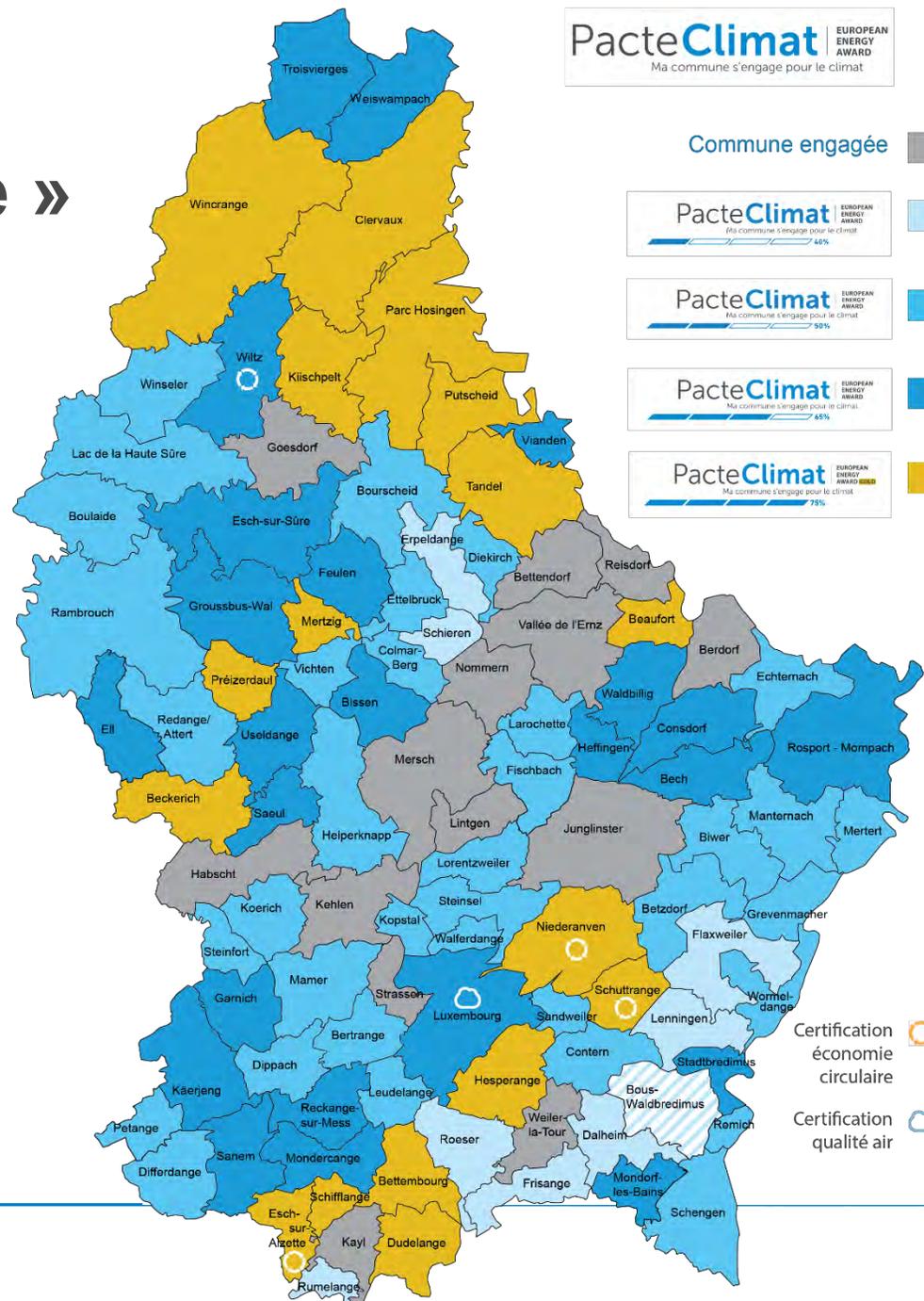
LE GOUVERNEMENT  
LE GOUVERNEMENT DE LUXEMBOURG  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de la Biodiversité



# Communes « économie circulaire »

## Quatre communes certifiées jusqu'à présent :

- Wiltz, 2021
- Esch-sur-Alzette, 2022
- Niederanven et Schuttrange, 2023



# Certification thématique « économie circulaire »

## Critères

- La commune est certifiée 50 %, 65% ou 75 %
- La commune atteint au moins 65 % des points maximales réalisables sur les mesures propres à l'économie circulaire
- La commune a planifié ou réalisé un projet innovateur en lien avec la thématique de l'économie circulaire



# Conseillers spécialisés en économie circulaire

Total de 8 conseillers spécialisés en économie circulaire



## L'offre couvre entre autres :

- Accès à la thématique par l'information et la sensibilisation des décideurs et autres parties prenantes communales
- Expertise spécifique dans la mise en œuvre des mesures liées au catalogue et dans l'utilisation des outils correspondants (p.ex. BauCheck, B-Circular, « Ofallmatrix »)
- Accompagnement en vue de l'initiation de projets (pour le volet de l'économie circulaire notamment dans le contexte de la certification thématique).

# Introduction d'un bonus de réparation communal

Christophe Murroccu



Camille Muller



# Einführung eines kommunalen Reparaturbonus

Mouvement Ecologique & Oekozynter Pafendall



**mouvement  
écologique**

**fixit!**

FLÉCKEN . LÉINEN . NOTZEN



**oekozynter  
pafendall**

# Bedeutung und Vorteile einer längeren Nutzung

## Ökologisch

Ressourcen  
schonen durch  
lange Nutzung



## Sozial

Schaffung von  
regionalen  
Arbeitsplätzen  
  
Weniger  
Raubbau im  
globalen Süden



## Wirtschaftlich

Unterstützung  
lokaler  
Handwerksbetriebe  
  
Günstiger als  
Neukauf



**Problem: Hohe  
Reparaturkosten schrecken ab**

**Ein Teil der Lösung: der  
Reparaturbonus**

# Was ist ein Reparaturbonus?

**Der Reparaturbonus ist:**

- **eine finanzielle Unterstützung von Reparaturen, Kostenvoranschlägen und Ersatzteilen**
- **finanziert von Gemeinden/Staat**
- **gerichtet an Privatpersonen**



# Das gibt es doch schon, oder?

JA!



**27 von 100 Gemeinden in Luxemburg sowie in AT, DE und FR**  
**Die ganze Liste auf [www.meco.lu](http://www.meco.lu)**

# Im Ausland ein voller Erfolg

Startseite → Aktuell → Aus der Redaktion → Reparaturbonus geht in die vierte Runde



Symbolbild Handyreparatur/pixapay/Militiamobiles

14.05.2024

## Reparaturbonus geht in die vierte Runde

Es ist eine echte Erfolgsgeschichte: seit Juni 2021 wurde der Thüringer Reparaturbonus, bei dem der Freistaat einen Zuschuss zu den Reparaturkosten von Elektrogeräten gibt, immer wieder aufgeweitet und verlängert. Die Nachfrage ist weiterhin groß, sodass nun die vierte Runde startet. Das Konzept soll auch bundesweit umgesetzt werden.

### So funktioniert es

Thüringer können die Hälfte der Reparaturkosten erstattet bekommen, maximal aber 100 Euro geht man erstmal in Vorkasse und lässt das Gerät reparieren. Unter [www.reparaturbonus-thueringen.de](http://www.reparaturbonus-thueringen.de) kann dann ein Antrag auf den Zuschuss gestellt werden. Die Rechnung der Reparatur muss eingereicht werden. Danach kann es etwas dauern, aber die Anträge werden zeitnah

EUWID Recycling und Entsorgung › News › International

## Reparaturbonus in Österreich: 20 halbe Million Geräte repariert

10.01.2024 | Tom Wilfer | ca. 2 Min | Erschienen in Ausgabe 3/2024



Am häufigsten wurde der Reparaturbonus in Österreich bisher für Handys und Smartphones in Anspruch genommen. (Symbolbild)

wir sorgsam mit unseren Ressourcen und unserer Umwelt umgehen. Reparieren statt wegwerfen – das ist gut für die Umwelt und die Geldbörse“, erklärte Klimaschutzministerin Leonore Gewessler (Grüne).

## ☆ Réparation des équipements électriques et électroniques : 400 000 bonus et 11,68 millions d'euros versés

Déchets | 24.05.2024 | P. Collet



© Olexandr

Das Programm in Österreich im letzten Jahr wurden somit Mit dem Förderungen Reparaturen z € gedeckt.

„Mit dem Reparaturbonus attraktiv. Der große Erfolg der Förderung zeigt: Die Menschen in Österreich wollen in einer Welt leben, in der wir sorgsam mit unseren Ressourcen und unserer Umwelt umgehen. Reparieren statt wegwerfen – das ist gut für die Umwelt und die Geldbörse“, erklärte Klimaschutzministerin Leonore Gewessler (Grüne).

Ecologic et Ecosystem annoncent qu'un total de 400 000 réparations d'équipements électriques et électroniques ont été soutenues entre décembre 2022 et le 15 mai 2024. Cela représente 235 000 réparations supplémentaires par rapport au précédent bilan dressé par les deux éco-organismes en charge de la filière de responsabilité élargie des producteurs (REP) chargée des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ils précisent aussi que 100 000 de ces réparations ont été soutenues depuis le 1<sup>er</sup> mars, date de l'entrée en vigueur de la réforme du fonds réparation.

# Wer kann eine Förderung beantragen?

- Personen, die in der Gemeinde ansässig sind
- Maximaler Betrag pro Jahr, aufteilbar auf mehrere Reparaturen, Ersatzteile und Kostenvoranschläge



# Was kann gefördert werden?

Nicht nur eine Reparatur, sondern auch Kostenvoranschläge und Ersatzteile für Haushaltsgeräte, EEE, Textilien und Schuhe, Möbel und Einbauküchen, Gartengeräte und Werkzeuge



# Was sollte nicht gefördert werden?

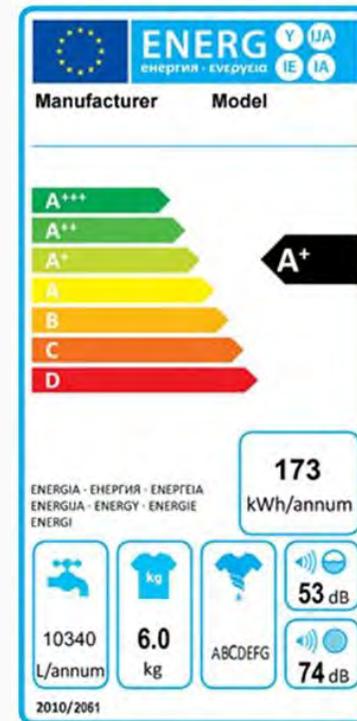
- Möglichkeit einer Negativliste wie z.B. PKWs, ineffiziente oder umweltschädliche Geräte,...
- Ausschlüsse: Service und Wartungsarbeiten,...



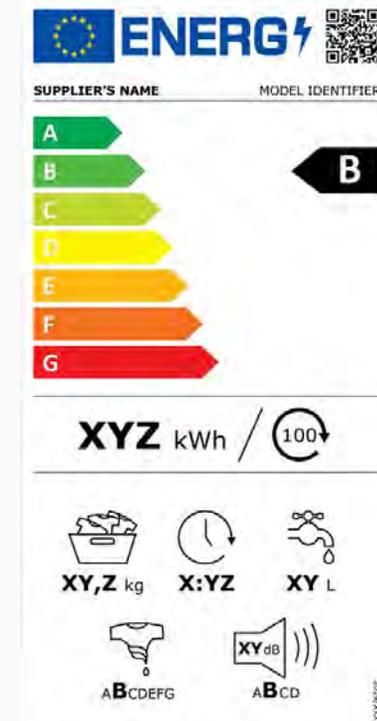
# Soll alles repariert werden?

Reparaturbonus für:

- Produkte, die ab 2006 in der EU zugelassen wurden
- Elektrogeräte die ab 2012 die Mindestanforderungen der EU-Energielabels erfüllen
- Nicht-elektrische Bauteile wie Schläuche und Dichtungen



Altes Label



Neues Label



Ihr Gerät ist kaputt?

Ob sich eine Reparatur lohnt oder doch ein Neukauf ansteht, hängt von vielen Faktoren ab.

Unser Ratgeber gibt einen Überblick.

So manche technischen Probleme sind leicht selbst zu beheben und ohne großes Fachwissen lösbar - besonders wenn es sich nicht um Bruchstellen, sondern um Pannen durch falsch eingesetzte Bauteile, Verschmutzung oder Fehlfunktionen durch falsche Handhabung handelt.

Wenn es sich jedoch um eine Reparatur handelt, wo handwerkliche Fachkompetenz gefordert ist, stellen sich einige Fragen: Wie alt ist das Gerät? Erfordert die Reparatur Original-Ersatzteile? Übersteigen die Reparaturkosten nicht den Aufpreis, der kurz- oder mittelfristig mit einem neuen und effizienteren Gerät eingespart werden kann? Nicht zuletzt sollte auch die Frage gestellt werden, was die Umwelt mehr belastet: die Reparatur eines alten eventuell ineffizienten Gerätes oder den Kauf eines neu hergestellten Gerätes? Insbesondere Elektronikteile gehen mit einer hohen Umweltbelastung einher, da für sie schwer zugängliche Rohstoffe abgebaut werden müssen. Deshalb kann sich schon wegen einem Bauteil des zu reparierenden Gerätes eine Reparatur lohnen, um die Lebensdauer zu verlängern.

Im folgenden [Download](#) befindet sich ein Dokument das Gemeinden und Ministerien eine Hilfestellung beim Erstellen von Prämien geben soll, für welche Geräte sich in welchen Fällen eine Reparatur und damit auch eventuelle Subventionen lohnen. Gleichfalls können sich Reparatur-Initiativen und Verbraucher:innen an diesem Dokument orientieren.

Eine zusammenfassende Tabelle kann [HIER](#) heruntergeladen werden.



Entscheidungshilfe:

Wann ist eine Reparatur sinnvoll, und wann nicht?

ist ein (kleinere) Anteil, wenn sich die Reparatur lohnt oder wenn die Reparatur nicht mehr als ein Drittel des Neupreises kostet. Sollte die Reparaturkosten mehr als ein Drittel des Neupreises betragen, ist eine Reparatur in der Regel nicht sinnvoll. Einmalige Reparaturen sind in der Regel nicht sinnvoll.

Es sind die Kosten für die Reparatur und die Kosten für den Kauf eines neuen Gerätes zu vergleichen. Wenn die Reparaturkosten mehr als ein Drittel des Neupreises betragen, ist eine Reparatur in der Regel nicht sinnvoll.



Überblick in den Möglichkeiten der Förderung und Reparaturkosten

A table with multiple columns and rows, containing text and numbers. It appears to be a summary table of funding options and repair costs for various categories of devices.

# Wie hoch soll der Reparaturbonus ausfallen?

Rückerstattung von

- 50% der Kosten bis zu 200 € pro Person pro Jahr
- bis zu 30 € für Kostenvoranschläge (abgezogen von 200 €)

Kann in Betrieben, die im luxemburgischen Handelsregister verzeichnet sind, eingelöst werden

	<b>Gemeinde:</b> Bettembourg	Reparaturen von Haushaltsgeräten (durch anerkannte Betriebe):	Pour certains appareils 75% des frais htva, max 200 €/ 75% der Kosten ohne MwSt, max 200 € für gewisse Geräte. Conditions dans le lien internet ci-dessus / Bedingungen siehe obiger Internetlink
---	---------------------------------	---	---

	<b>Gemeinde:</b> Differdange	Reparaturen von Haushaltsgeräten (durch anerkannte Betriebe):	50% de la facture/der Rechnung, max. 200€
--	---------------------------------	---	---

# Auch für Eigenreparatur und Repair Cafés?

- Rückerstattung von bis zu 50% für Ersatzteile ab 10 € (abgezogen von 200 €)



© CELL

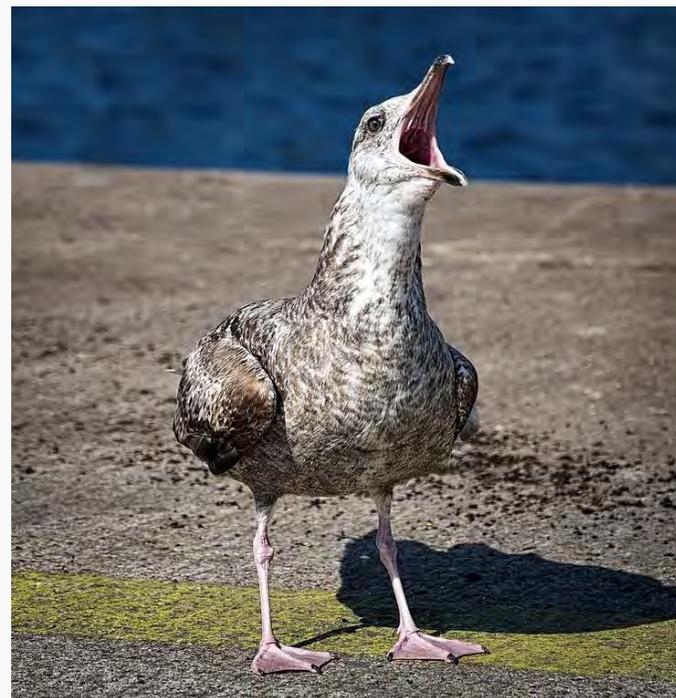


© CELL

# Wie soll über den Reparaturbonus informiert werden?

Ziel: Erfolgreiche Umsetzung durch kontinuierliche Information

- Regelmäßige Hinweise im „Gemegebuet“
- Information der Bürger:innen und der Betriebe
- .....



# Auf [www.meco.lu](http://www.meco.lu) finden Sie....

- eine detaillierte Stellungnahme
- einen Entwurf eines Règlement communal
- eine Übersicht der Kriterien zur Förderung der Reparatur
- eine Liste der Gemeinden die bereits einen Bonus anbieten

## BONUS DE RÉPARATION : PROPOSITION DE TEXTE POUR UN REGLEMENT COMMUNAL

### Article 1 – Objet

Il est accordé sous les conditions et modalités définies ci-après une subvention pour la réparation de biens, effectué par un professionnel inscrit au registre de commerce ainsi que l'achat de pièces détachées.

### Article 2 – Conditions d'octroi de la subvention pour réparation de biens et l'achat de pièces détachées



The screenshot shows the homepage of the website [www.meco.lu](http://www.meco.lu). The header includes the logo for "mouvement écologique" and "move." (dél. Jorik am Mouvement Ecologique). A search bar and social media icons (Facebook, YouTube, Instagram, LinkedIn) are visible. A navigation menu on the left lists: Über uns, move., Regionalsektionen, Themen, Publikationen, Internationales, Mediathek, Dekosoph, Shop, FAQ, and Agenda. The main content area features a large image of repair tools (screwdrivers, pliers, tape) with the text "Nachhaltige Entwicklung" in the top right corner. Below the image is a news article titled "Ihre Gemeinde ist gefragt: Reparaturen attraktiver machen – Kommunalen Reparaturbonus einführen!". The article text reads: "Wer denkt sich nicht immer wieder: Warum werden nicht mehr Geräte repariert? Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von Initiativen, wie die Repair-Cafés, die sich in diesem Bereich engagieren. Eine weitere wichtige Idee ist der „Reparaturbonus“ von Gemeinden. Der **Mouvement Ecologique hat konkrete Anregungen an die Gemeinden zur Einführung des Bonus gerichtet – Unterstützen Sie**". A "Download(s)" button is located at the bottom right of the article.

# www.meco.lu

---



## Danke



**mouvement  
écologique**

**fixit!**

FLÉCKEN . LÉINEN . NOTZEN



**oekozenner  
pafendall**

# Présentation du nouvel outil « BauCheck »

Myriam Seiter



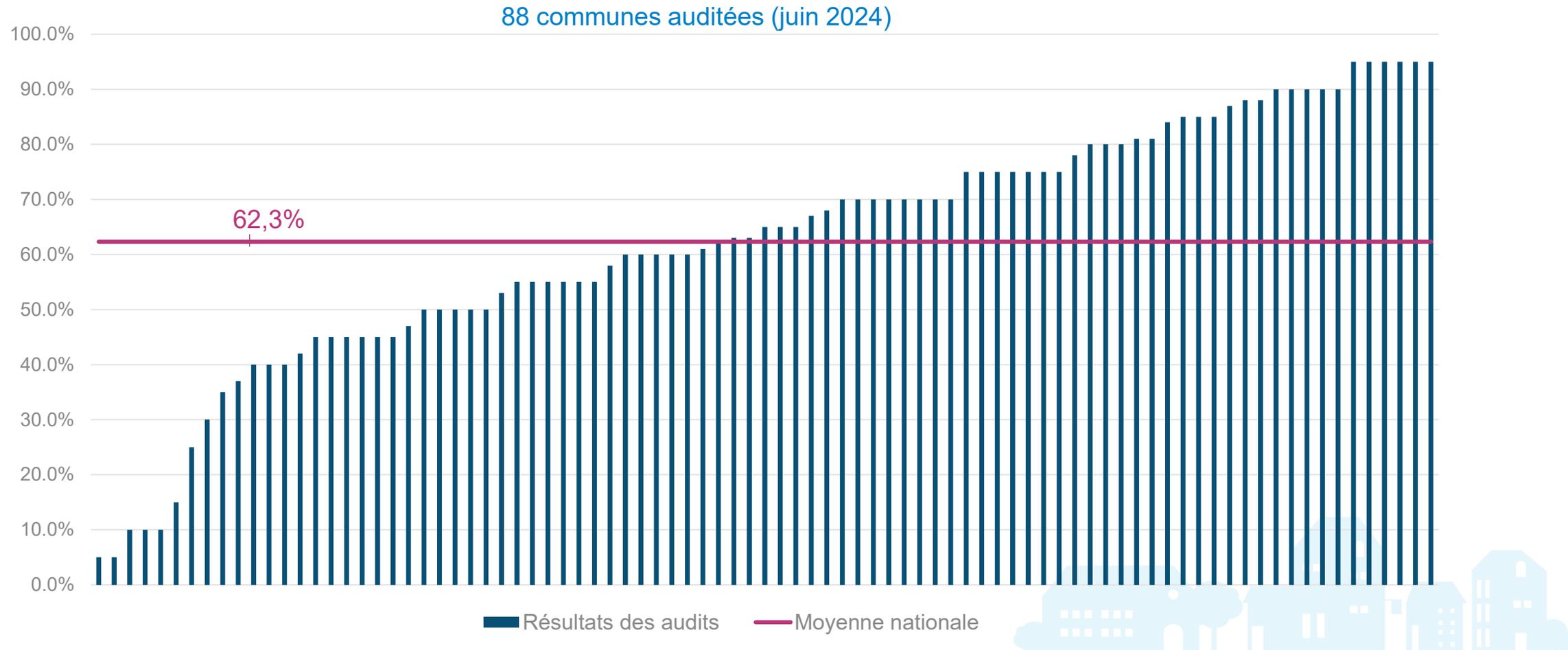
## Aperçu des mesures concernées :

2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics

5.2.5 Check Pacte Climat

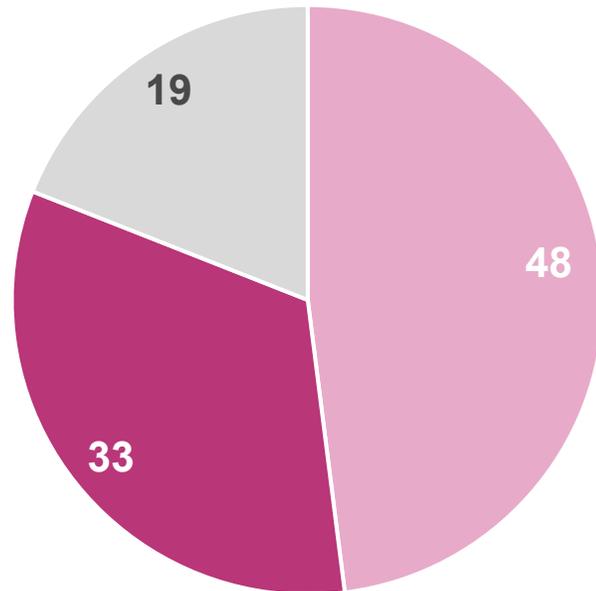


## 2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics



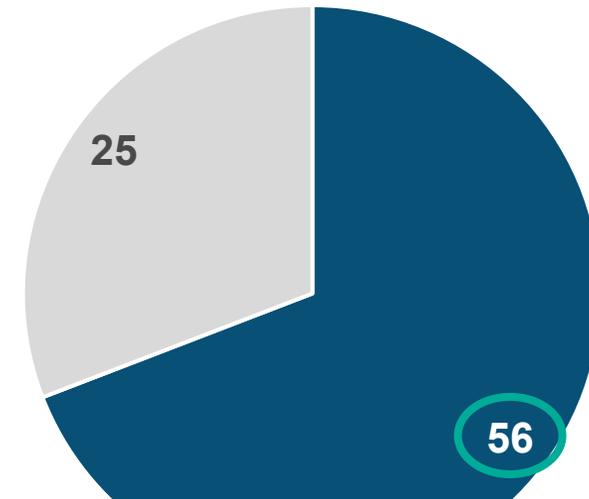
## 2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics

Communes **ayant de standards** pour les bâtiments communaux et intercommunaux (n=81/100)



■ Pacte Climat 1.0 ■ Pacte Climat 2.0 ■ inexistant

Communes considérant des **aspects circulaires** dans leurs standards pour les bâtiments (n=56/81)



■ aspects EC ■ pas d'aspects EC

**Différences notables dans les domaines couverts ainsi que dans l'intégralité et la profondeur du sujet !**

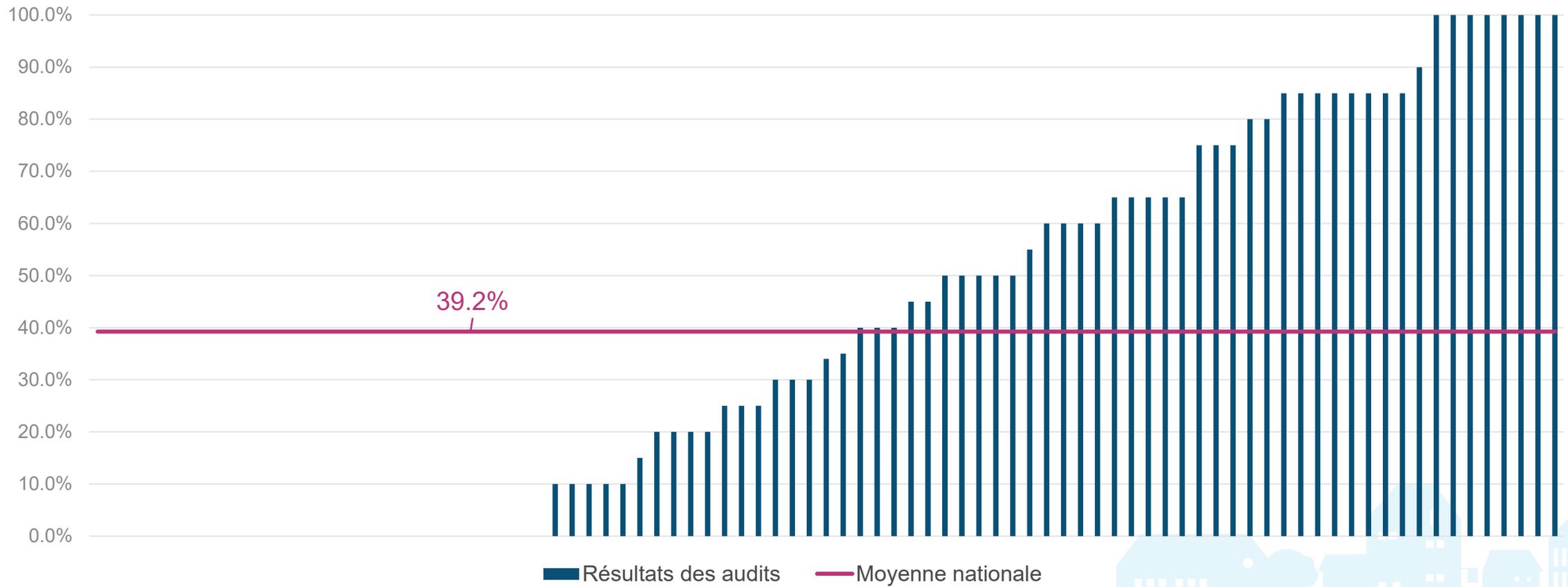
## 2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics

### Contenu des standards analysés

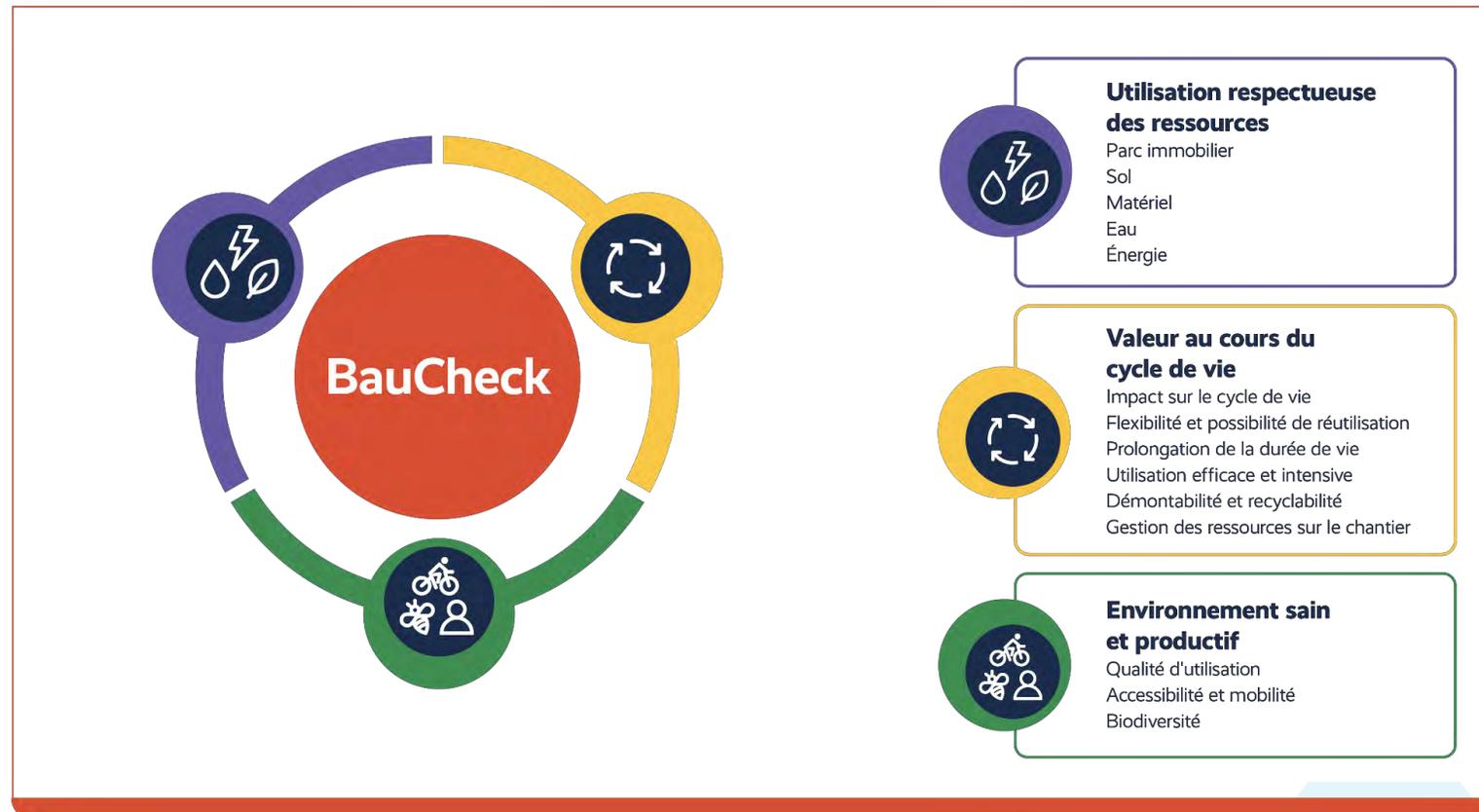
démontabilité et recyclabilité      flexibilité et possibilité de réutilisation  
terre excavée      analyse du cycle de vie      matériaux sains  
localité/régionalité      adapté aux utilisateurs et aux besoins réels  
eau de pluie      conservation ou utilisation du stock  
prolongation de la durée de vie      BIM (si possible) et/ou passeport matériel  
efficacité spatiale      utilisation efficace de l'eau      matériaux biosourcés  
matériaux durables/écologiques      matériaux réutilisés      chantiers gérés selon les recommandations de SDK  
matériaux recyclés      coûts du cycle de vie

## 5.2.5 Check Pacte Climat

88 communes auditées (juin 2024)



# Présentation du « BauCheck »



# Synergies nationales (sélection)



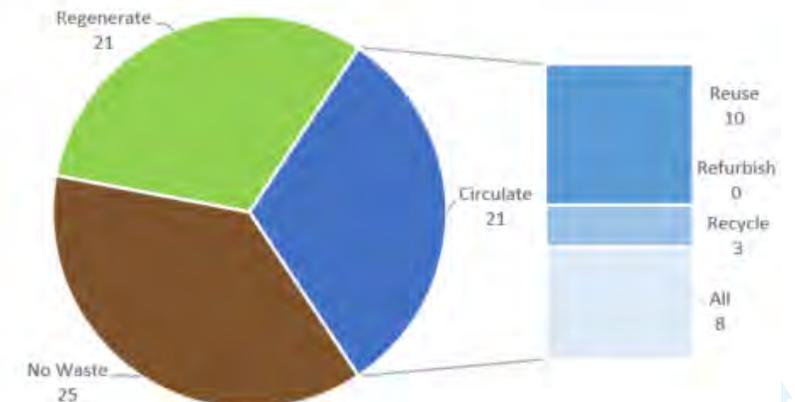
UM WEE ZU ENGER  
 KREESLAFWIRTSCHAFT



5 NEI OFFALGESETZER ZU LËTZEBOURG

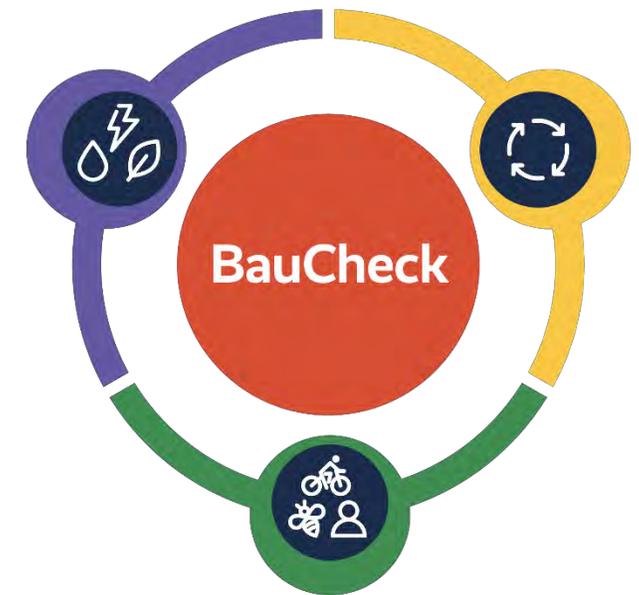


LE GOUVERNEMENT  
 DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
 Ministère de l'Environnement, du Climat  
 et de la Biodiversité



# Objectifs

1. **Établir un langage commun** dans le cadre du Pacte Climat afin de faciliter la communication, notamment pour les projets novateurs et la sélection des priorités thématiques, telles que l'économie circulaire
2. **Sensibiliser et responsabiliser** les acteurs communaux dans l'élaboration et l'adoption de standards pour les bâtiments communaux et intercommunaux, allant au-delà des exigences légales en vigueur
3. **Encourager une approche systématique** sur les différentes phases de planification et de construction (p.ex. à travers la documentation et l'évaluation des objectifs définis)
4. **Contribuer à une harmonisation des initiatives existantes au niveau national et régional** (p.ex. la loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux déchets, les indicateurs de l'économie circulaire de la commune de Wiltz, la plateforme noba.lu)



# Structure

3 chapitres

14 sujets

45 objectifs



1. Utilisation respectueuse des ressources

- 1.1 Parc immobilier
- 1.2 Sol
- 1.3 Matériel
- 1.4 Eau** →
- 1.5 Énergie

- 1.4.1 Utilisation efficace de l'eau**
- 1.4.2 Utilisation de l'eau de pluie**
- 1.4.3 Utilisation des eaux grises**



2. Valeur au cours du cycle de vie

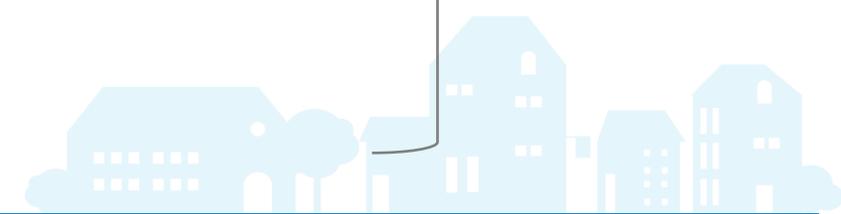
- 2.1 Impact sur le cycle de vie
- 2.2 Flexibilité et possibilité de réutilisation
- 2.3 Prolongation de la durée de vie
- 2.4 Utilisation efficace et intensive
- 2.5 Démontabilité et recyclabilité
- 2.6 Gestion des ressources sur le chantier



3. Environnement sain et productif

- 3.1 Qualité d'utilisation
- 3.2 Mobilité et accessibilité
- 3.3 Biodiversité

> 200 mesures



# Structure

sujet	objectif
1.4 Wasser	<b>1.4.1 Effiziente Nutzung von Wasser (CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung wassersparender Armaturen (z.B. für Wasserhahn, Toilette, Dusche)</li> <li>- Vorsehen von wassersparenden Sanitärsystemen (z.B. Toilettenspülung mit eingebauten Durchflussbegrenzer, Spülkästen mit geringem Volumen, wasserlose Urinale)</li> <li>- Beschaffung von wassersparenden Geräten (z.B. Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen)</li> <li>- Erkennung und Vermeidung von Wasserlecks (mind. an Haupteinspeisung)</li> <li>- Smartes Verbrauchsmonitoring vorsehen und umsetzen (siehe 2.2.3. Planung einer nachhaltigen</li> </ul>
1.4 Wasser	<b>1.4.2 Nutzung von Regenwasser (CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorsehen von Regenwasserzisterne zum Sammeln von Regenwasser (für Neubauten)</li> <li>- Leitung des Regenwassers von der Dachfläche in eine installierte Regenwasseranlage</li> <li>- Anschluss des Regenwassers an ein Trennsystem (Regenwasser vs. Schmutzwasser)</li> <li>- Vorsehen von Regenwasserversickerungsflächen im Außenbereich (z.B. Möglichkeit der direkten Versickerung, das nicht versickerbare Regenwasser einer Retention zuführen oder direkt in Gewässer leiten)</li> <li>- Regenwasserrückhaltung durch Kaskadenretention zur Drosselung der Geschwindigkeit und des Volumens bei (starkem) Regen, durch Pufferretentionsbecken, durch offenes Regenwasserkonzept (z.B. Schaffung von Biotopen, Spielplätzen)</li> <li>- Nutzung von Regenwasser zur Gartenbewässerung, für die Toilettenspülung, für Haushaltswaschmaschinen und/oder zur Reinigung im Innen- und Außenbereich</li> </ul>
1.4 Wasser	<b>1.4.3 Nutzung von Grauwasser (CE)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sammlung des Grauwassers aus Duschen und/oder Waschbecken</li> <li>- Aufbereitung des Grauwassers durch Filtersysteme oder durch biologische Reinigung (wo möglich), zusätzlich UV-Reinigung zur Desinfektion</li> <li>- Nutzung von Grauwasser zur Gartenbewässerung, für die Toilettenspülung, und/oder zur Reinigung im Innen- und Außenbereich</li> </ul>

mesures pour atteindre l'objectif

# Développement dans le cadre d'un processus participatif



## Réalisation en étroite collaboration avec :

- Ministère de l'Économie
- Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité
- CRTI-B
- Sélection de communes (n=10)



## Lien avec le Pacte Climat (et le Pacte Nature)

### Lien prioritaire avec les mesures suivantes :

- 2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics
- 5.2.5 Check Pacte Climat

### Sujets clés :

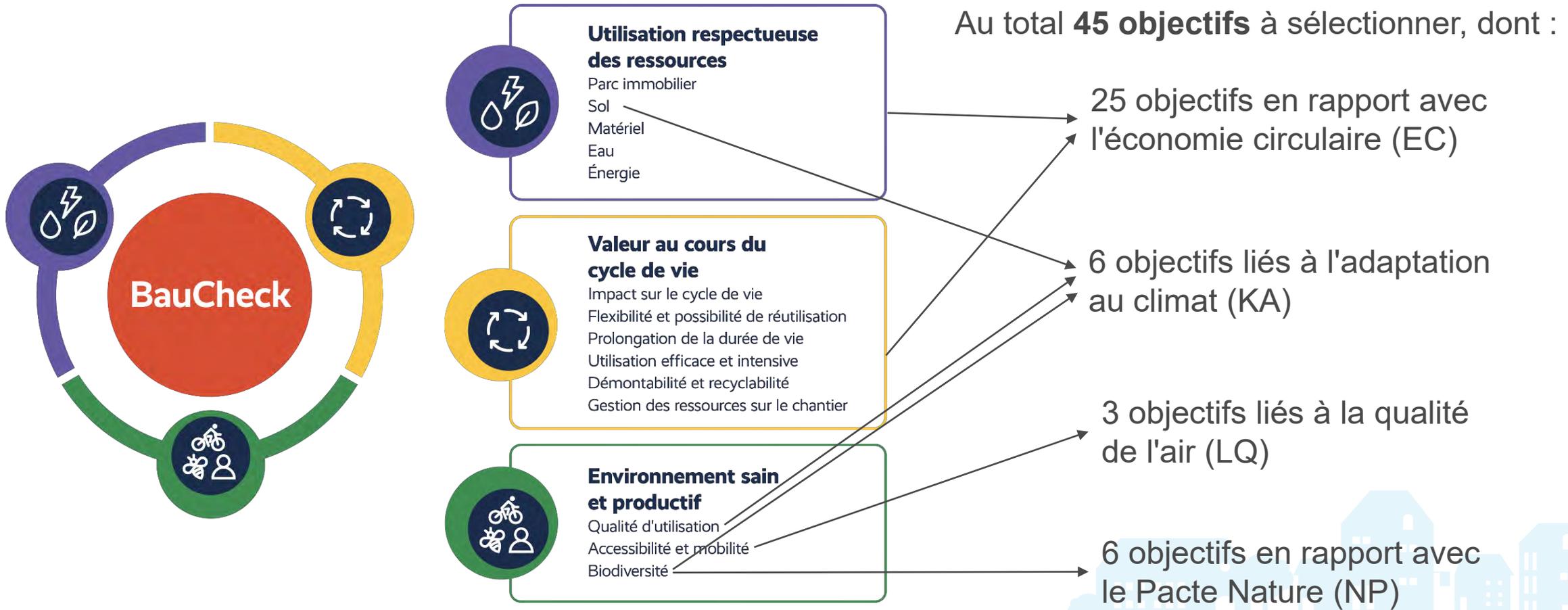
- Énergie
- Ressources
- Adaptation au changement climatique
- Mobilité
- Économie circulaire
- Insonorisation

PacteClimat | EUROPEAN  
ENERGY  
AWARD  
Ma commune s'engage pour le climat

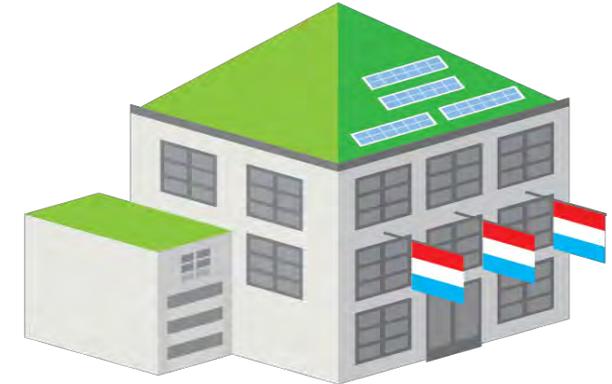
PacteNature  
Ma commune s'engage pour la nature



# Contenu en lien avec le Pacte Climat (et le Pacte Nature)

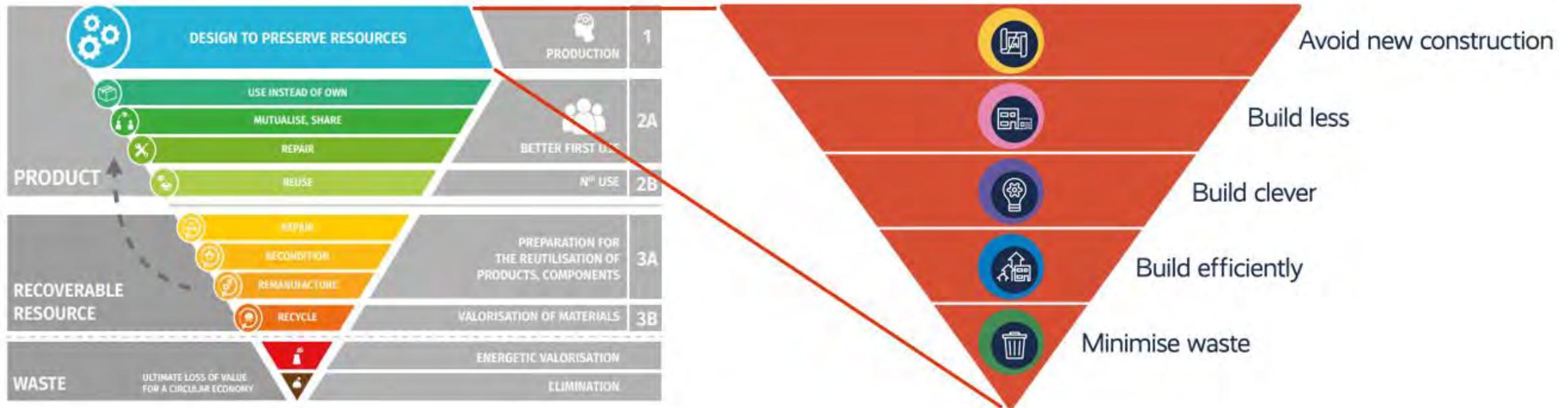


## Application de l'outil au niveau communal



# Économie Circulaire

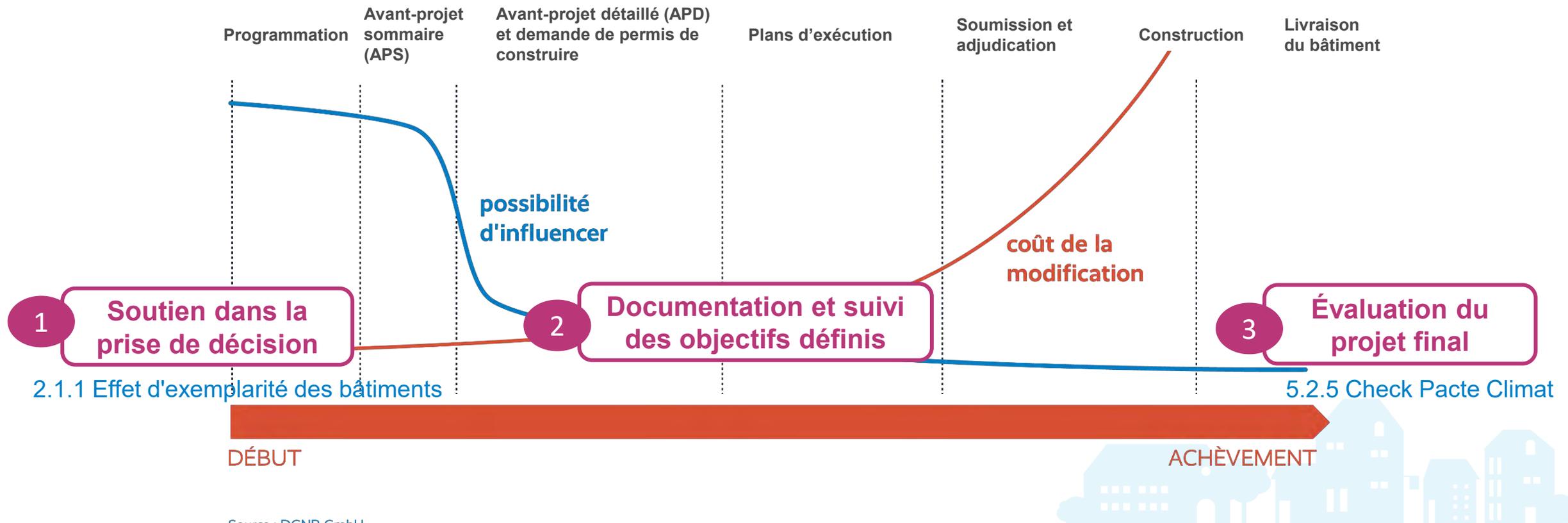
## Application des principes principaux dans le contexte de la construction



Source : Stratégie pour une économie circulaire Luxembourg (illustration à gauche)

# Économie Circulaire

## Intégration dès le début de la phase de planification



Source : DGNB GmbH

# Application de l'outil au sein de la commune

## Soutien au niveau technique et politique en vue d'un « mainstreaming » de la thématique

### Soutien au niveau technique :

- Adoption ou révision des standards pour les bâtiments communaux et intercommunaux dans le cadre du Pacte Climat
- Planification, documentation et évaluation optimisées en ce qui concerne l'intégration des aspects qualitatifs pour des projets de construction et de rénovation
- Facilitation de l'échange au sein de la commune (p.ex. décideurs politiques) et avec les experts respectifs (p.ex. bureaux d'études)

### Soutien au niveau politique / prise de décision :

- Contribution à l'accessibilité de la thématique afin de faciliter la prise de décision (p.ex. langage commun et compréhensible, supports de visualisation)



## Informations pratiques

### Accompagnement actuel :

- Documents supplémentaires (p.ex. guide de l'utilisateur)
- Conseillers spécialisés en économie circulaire
- Point de contact : [myriam.seiter@klima-agence.lu](mailto:myriam.seiter@klima-agence.lu)

### Suivi :

- Requête afin de déterminer le besoin de formation continue dans ce contexte
- Collecte des retours d'expériences (p.ex. en vue d'un développement d'une version 2.0, partage de bonnes pratiques, application dans le contexte d'une certification thématique)



ÉVÈNEMENT

25 avril 2024

**BauCheck : nouvel outil pour soutenir des standards de bâtiments durables et circulaires au niveau communal**

+

# Mise en pratique du « BauCheck » : Le campus éducatif et intégré Geenzepark à Wiltz

Patty Koppes



Présentation d'un  
exemple de projet  
mettant en pratique le  
«BauCheck»

**Campus éducatif et  
intégré Geenzepark**





**Projet: Campus éducatif et intégré**

**Type de construction:** Nouvelle construction

**Période:** 2018 - 2024

**Descriptif:** Nouveau campus éducatif dans le quartier «Wunne mat der Wooltz» comprenant une école fondamentale, une maison relais, un musée pour enfants, un hall de sport, une école de musique et une cuisine de production

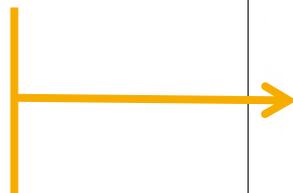
**Objectif(s):**

-  Construire l'école la plus saine
-  Construire un bâtiment flexible et évolutif dans le temps
-  Construire avec des matériaux « écologiques »

Phase 1. Projektentwicklung (=programmation)		Standardmaßnahmen für Gebäude		Projektspezifische Maßnahmen		TOT		
Kapitel	Thema	Priorität	Ziel und mögliche Maßnahmen	Einzuhaltende Standards	Anzahl	Umzusetzende Maßnahmen	Anzahl	TOT
1.1 Bestand	1.1 Bestand		<b>1.1 Bestandserhalt oder Bestandsnutzung (CE)</b> - Vor Beginn eines Neubaus wird eine Bestandsanalyse durchgeführt, um zu überprüfen, ob bestehende Gebäude sinnvoll und mit vertretbarem Aufwand umgenutzt, wiederverwendet oder saniert werden können, um einen Neubau zu vermeiden (=Suffizienz) - Bestehende Gebäude (wo möglich/sinnvoll) maximal erhalten und in Neubauprojekte integrieren (z.B. durch Umbauen, Erweitern) bzw. wesentliche Bestandsbauteile im Projekt einsetzen - Priorisierung: Gebäude erhalten > Gebäudestruktur erhalten > Bestandsbauteile wiederverwenden - Im Falle eines Rückbaus werden rückgebaute Elemente oder Materialien idealerweise direkt vor Ort im Projekt wieder eingesetzt (Ausnahme: belastete Elemente oder Materialien)					0
			<b>1.2.1 Vermeidung, Verringerung oder Wiederverwendung von Erdaushub (CE, KA)</b> - Verzicht auf Unterkellerung - Anpassung an die Topografie - Wiederverwendung des Erdaushubs/des Mutterbodens direkt auf der Baustelle bzw. möglichst lokal/regional, um den Abtransport zur Deponie zu vermeiden - Durchführung einer in-situ Bodensanierung/-sicherung - Behandlung und Wiederverwertung von Erdaushub (z.B. als Lehmziegel)					0
			<b>1.2.2 Flächeneffizienz (CE)</b> - Nutzung von Baulücken, Brachflächen und Hohlräumen - Reduzierung der Gebäudegrundfläche auf das Nötigste (z.B. durch eine vertikale statt horizontale Entwicklung von Bauprojekten, durch eine kompakte Bauweise) - Beseitigung/Verringerung des Bedarfs an Parkplätzen vor Ort (Link zu 3.2.3 Verkehrsanbindung) - Integration von Grünflächen direkt in das Bauprojekt, beispielsweise durch vertikale Gärten und Dachbegrünung (Link zu 3.3.3 Schaffung ökologischer Grünflächen) <i>Link zu 2.4.1 Effiziente und intensive Nutzung der Räumlichkeiten</i>					0
			<b>1.2.3 Minimierung der Bodenversiegelung unbebauter Flächen (NP, KA)</b> - Vorsehen von unversiegelten Außenanlagen (=Permeabilität) - Durchführung einer Entseiegelung - Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen, wenn eine unversiegelte Gestaltung der Außenanlagen nicht möglich ist (z.B. Kompensierung andernorts durch begrünte Dachflächen) - Schaffung von Versickerungsflächen für Regenwasser und/oder Ableitung des Oberflächenwassers auf unversiegelte Flächen					0

## En cas de présence d'un standard du bâtiment (Gebäudestandard) :

1) Mesures standards pour les bâtiments (et quartiers)



 **Wiltz**  
Capitale des Ardennes

Économie circulaire & Pacte Climat  
Standard des bâtiments

Liste des mesures standard pour les bâtiments et projets de développement urbain et des mesures supplémentaires spécifiques pour des projets pilotes sélectionnés, pour les projets dont la commune de Wiltz est maître d'ouvrage.

**Santé & Bien-être**

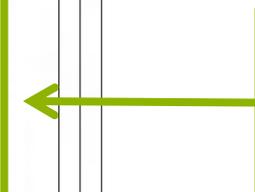
Code	Mesures standards pour les bâtiments et quartiers	Code	Projet pilote / Mesures spécifiques
<b>BIEN-ÊTRE</b>			
A.01.S	Absence de substances polluantes dans l'air ambiant: Pas de mousse PU pour les encadrements de fenêtres	01.P	Absence de substances polluantes dans l'air ambiant : Analyse des matériaux de construction par rapport aux émissions éventuelles de substances nocives (cf. Campus Geetz)
A.02.S	Qualité de l'air : Zone résidentielle à trafic motorisé apaisé et priorité à la mobilité douce	02.P	Qualité de l'air : Zone résidentielle sans voitures
A.03.S	Réduction de la pollution lumineuse : Pour l'éclairage extérieur le guide "Gutes Licht im Aussenraum" est appliqué. Les points principaux sont - Eclairage vers le bas (<90° par rapport à la verticale) - Température de couleur : max 3000 Kelvin - Durée d'éclairage adapté à l'usage		
A.04.S	Confort de l'utilisateur : Vues sur l'environnement et l'horizon depuis les fenêtres du bâtiment		
A.05.S	Qualité d'éclairage à l'intérieur : - max 3000 Kelvin (sauf si besoins spécifiques) - pas de scintillement (à charge maximale); la conception doit éviter l'atténuation de l'intensité de lumière de manière standardisée - CRI de min 80% (rendu de couleur)		
A.06.S	PMR : Environnement adapté aux personnes à mobilité réduite (selon RBVS)		
<b>BIODIVERSITÉ</b>			
A.07.S	Flora : Choix de plantes régionales et indigènes		
A.08.S	Flora : Diversité des plantes (pour une meilleure résilience aux effets de changement climatique)		
A.09.S	Extretien : Gestion écologique des espaces verts sans pesticides		

1

 **WILTZ**  
Capitale des Ardennes

 **Pacte Climat**  
Transition écologique et sociale

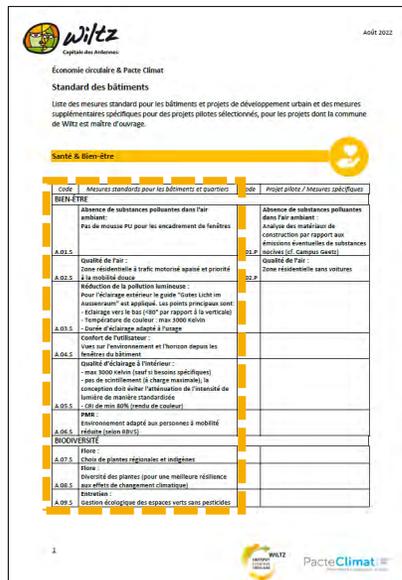
2) Mesures spécifiques / Mesures pour projets pilotes



## Introduction et application des mesures standards

### «2.1.1 Effet d'exemplarité des bâtiments et infrastructures publics»

- Total de 62 mesures standards



Catégorie	Code	Libellé de la mesure	Impact pilote / Mesures (objets)
BIEN-ÊTRE	A.01.1	Absence de substances polluantes dans l'air ambiant.	Absence de substances polluantes dans l'air ambiant.
	A.01.2	Qualité de l'air.	Qualité de l'air.
	A.01.3	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.4	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.5	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.6	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.7	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.8	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.9	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
	A.01.10	Qualité de l'air et la mobilité douce.	Qualité de l'air et la mobilité douce.
ENVIRONNEMENT	A.02.1	Choix de plantes résistantes et natives.	
	A.02.2	Diversité des plantes pour une meilleure résilience aux effets de changement climatique.	
	A.02.3	Création écologique des espaces verts sans pesticides.	



## Définition des objectifs prioritaires

→ Pour le projet Geenzepark = 7 objectifs prioritaires

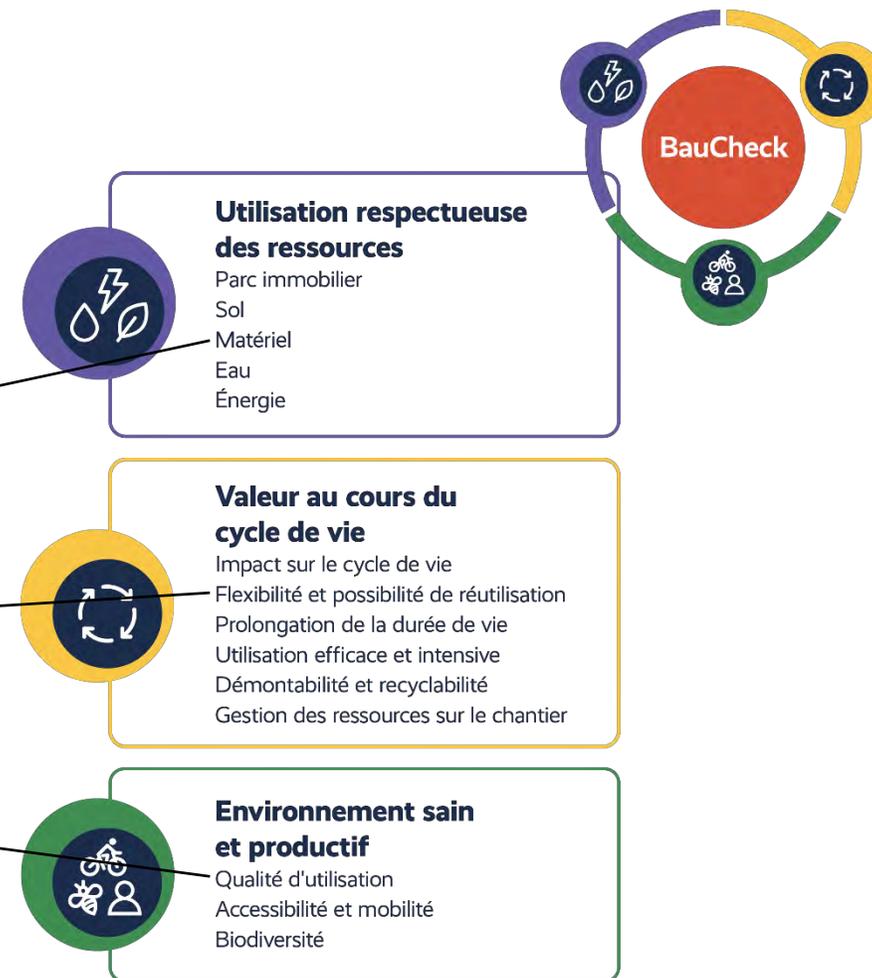
### 1.3 Matériel

- 1.3.4 Utilisation de matériaux renouvelables
- 1.3.5 Utilisation de matériaux sains
- 1.3.7 Assurer un haut niveau de recyclabilité
- 1.3.8 Localité et régionalité

### 2.2.1 Flexibilité et possibilité de réutilisation

### 3.1 Qualité d'utilisation

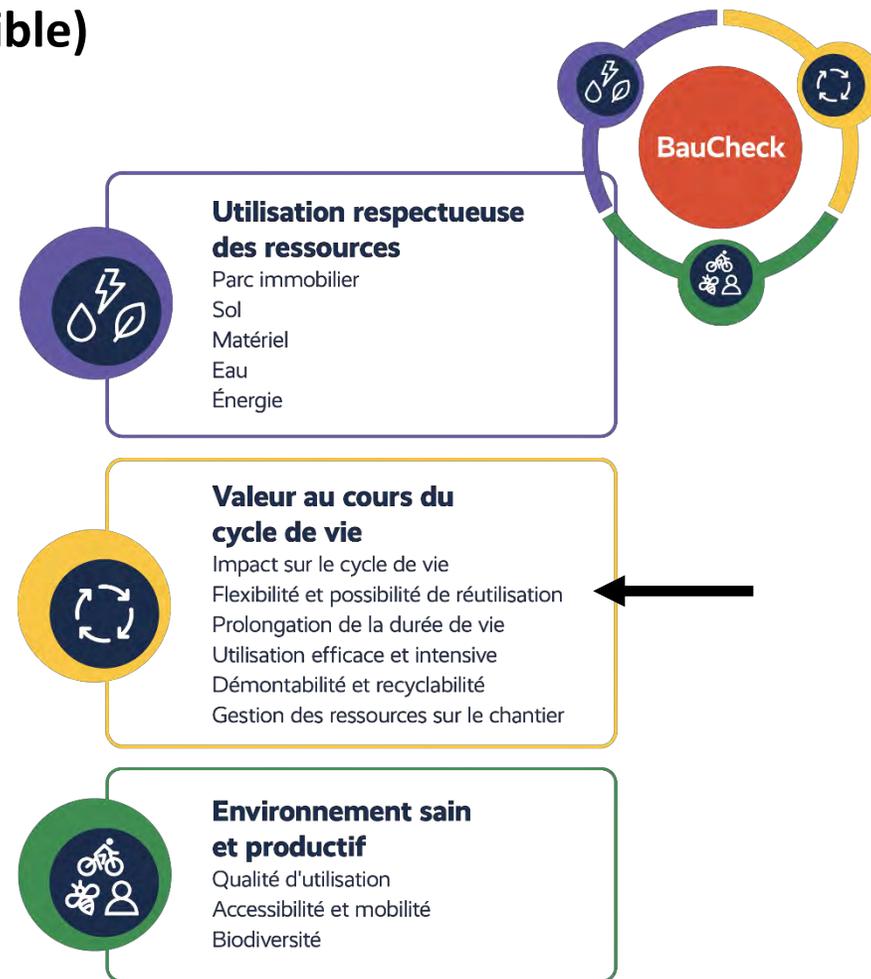
- 3.1.1 Haute qualité de l'air intérieur
- 3.1.5 Électrobiologie



## Concrétisation des mesures spécifiques au projet (autant que possible)

Exemple : **2.2.1 Flexibilité et possibilité de réaffectation / d'adaptation du bâtiment (CE)**

Standard	Spécifique
<p><u>Building in layers</u> (Nouvelle construction):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure portante découplée de l'aménagement intérieur (p.ex. Système poteaux-poutres) (C.02.S)</li> <li>2. Structure portante découplée de l'enveloppe extérieure (C.03.S)</li> <li>3. Accessibilité des installations techniques pour l'entretien, la réparation et le remplacement (C.04.S)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier les accès et le regroupement des noyaux techniques du bâtiment pour permettre un réaménagement futur d'un étage.</li> <li>2. Vérifier l'adaptabilité des installations techniques (p.ex. les raccordements pour ventilation ou chauffage)</li> </ol>

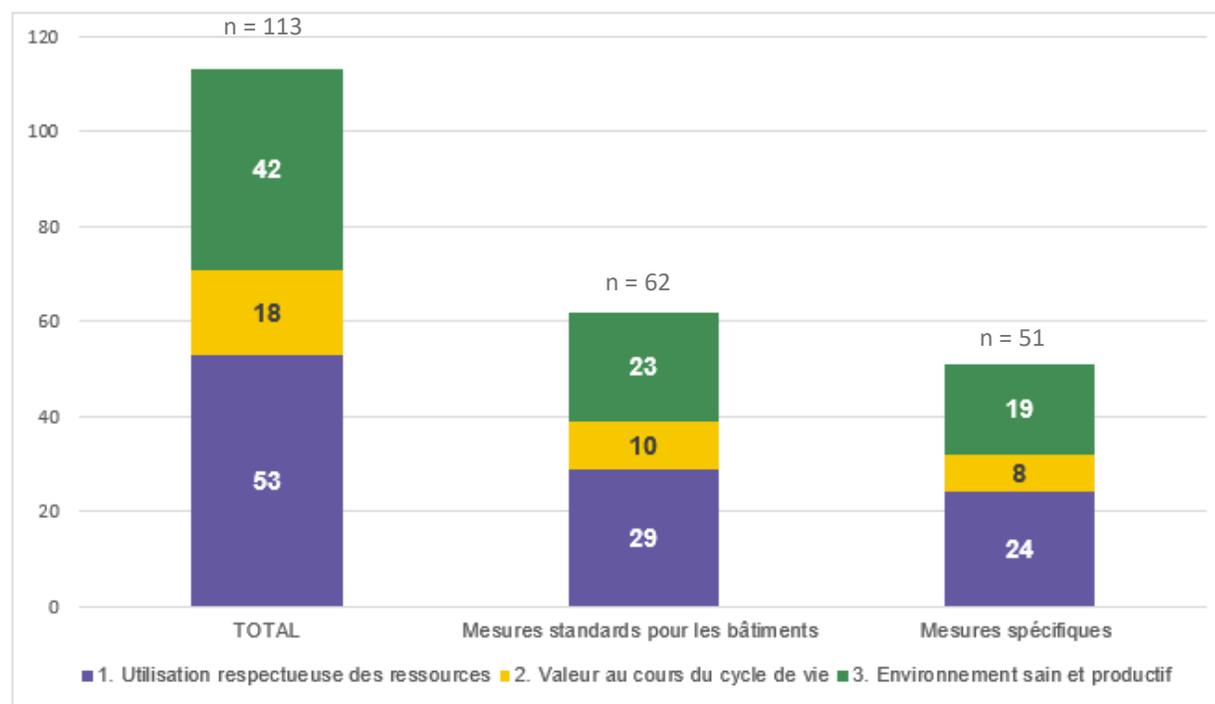
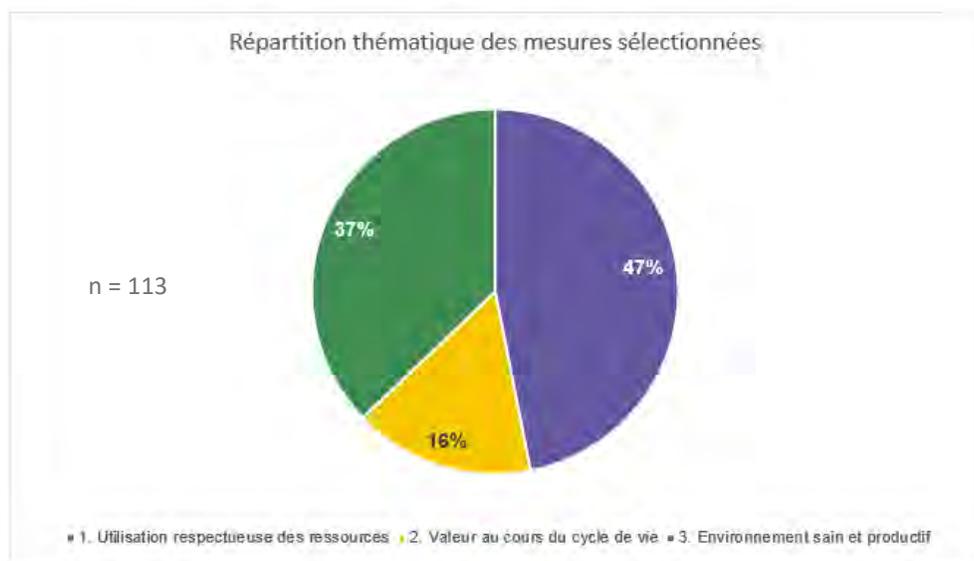


## Résultat étape 1 (extrait) :

Phase 1. Projektentwicklung (=programmation)									
Kapitel	Thema	Priorität	Ziel und mögliche Maßnahmen	Standardmaßnahmen für Gebäude	Anzahl	Projektspezifische Maßnahmen	Anzahl	TOT	
	2.2 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	X	<b>2.2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit der Gebäude (CE)</b> - Erstellung einer ausführlichen Beschreibung wie das Gebäude später umgenutzt bzw. umgebaut werden kann - Modulare Bauweise, insbesondere für Gebäude, die häufig angepasst werden müssen, da sie ohne umfassende Umbaumaßnahmen erweitert, verkleinert oder umstrukturiert werden können - Gebäude wird statisch so geplant, dass die Aufstockung einer zusätzlichen Etage zur Erweiterung möglich ist - Sicherstellung einer ausreichenden Raumhöhe und Gebäudetiefe um eine zukünftige Nutzungsänderung ermöglichen zu können - Vertikalen Zugang prüfen und sicherstellen (z.B. Anzahl der Gebäudezugänge, Erschließungskerne) um eine zukünftige Aufteilung einer Etage ermöglichen zu können - Im Grundriss Sanitäreinrichtungen bzw. Anschlüsse zum Nachrüsten vorsehen - Vermeidung von tragenden Trennwänden bzw. eine Möglichkeit vorsehen, diese in jeder Fassadenachse ohne Eingriff in den Boden oder die Decke zu installieren (=verschiebbar/veränderbar) - Anpassungsmöglichkeit der technischen Gebäudeausrüstung vorsehen (z.B. durch Verteilersysteme, Anschlüsse für Belüftung, Kühlung und/oder Heizen) <i>Link zu 1.3.6 Sicherstellung einer hohen Wiederverwendungsfähigkeit</i>	<b>Building in Layers Neubau:</b> 1) Tragstruktur entkoppelt von Innenausbau (z.B. Rahmenbau) (C.02.S) 2) Tragstruktur entkoppelt von Gebäudehülle (C.03.S) 3) Zugänglichkeit der technischen Anlagen für Wartung, Reparatur und Austausch (C.04.S)	3	1) Vertikalen Zugang prüfen und sicherstellen (z.B. Anzahl der Gebäudezugänge, Erschließungskerne), um eine zukünftige Aufteilung einer Etage ermöglichen zu können 2) Anpassungsmöglichkeit der technischen Gebäudeausrüstung vorsehen (z.B. durch Verteilersysteme, Anschlüsse für Belüftung, Kühlung und/oder Heizen)	2	5	

## Aperçu des objectifs définis et mesures envisagées

- 7 objectifs prioritaires définis
- Total de 113 mesures, dont 62 mesures standards et 51 mesures spécifiques
- 20/25 objectifs d'économie circulaire considérés



## Documentation et suivi des objectifs définis et mesures envisagées au cours des différentes phases

Phase 1. Projektentwicklung (=programmation)				Phase 2. Vorplanung / Entwurfsplanung (=avant-projet sommaire/APS)						Phase 3. Ausführungsplanung (=avant-projet détaillé/APD)					
Thema	Pr	Ziel und mögliche Maßnahmen	Priorität	Standardmaßnahmen für Gebäude		Projektspezifische Maßnahmen		TOTAL	Priorität	Standardmaßnahmen für Gebäude		Projektspezifische Maßnahmen		TOTAL	
				Einhaltende Standards Begründung für Ausnahme	Anzahl	Umgesetzte Maßnahmen Begründung für Ausnahme	Anzahl			Einhaltende Standards Begründung für Ausnahme	Anzahl	Umgesetzte Maßnahmen Begründung für Ausnahme	Anzahl		
1.1 Bestand		<b>1.1 Bestandserhalt oder Bestandsnutzung (CE)</b> - Vor Beginn eines Neubaus wird eine Bestandsanalyse durchgeführt, um zu überprüfen, ob bestehende Gebäude sinnvoll und mit vertretbarem Aufwand umgenutzt, wiederverwendet oder saniert werden können, um einen Neubau zu vermeiden (=Suffizienz) - Bestehende Gebäude (wo möglich/sinnvoll) maximal erhalten und in Neubauprojekte integrieren (z.B. durch Umbauen, Erweitern) bzw. wesentliche Bestandsbauteile im Projekt einsetzen - Priorisierung: Gebäude erhalten > Gebäudestruktur erhalten > Bestandsbauteile wiederverwenden - Im Falle eines Rückbaus werden rückgebaute Elemente oder Materialien idealerweise direkt vor Ort im Projekt wieder eingesetzt (Ausnahme: belastete Elemente oder Materialien)		kein Bestand	n.a.		n.a.				n.a.		n.a.		
1.2 Boden		<b>1.2.1 Vermeidung, Verringerung oder Wiederverwendung von Erdaushub (CE, KA)</b> - Verzicht auf Unterkellerung - Anpassung an die Topografie - Wiederverwendung des Erdaushubs/des Mutterbodens direkt auf der Baustelle bzw. möglichst lokal/regional, um den Abtransport zur Deponie zu vermeiden - Durchführung einer in-situ Boden-sanierung/-sicherung - Behandlung und Wiederverwertung von Erdaushub (z.B. als Lehmziegel)		1) Vermeidung und Wiederverwertung von Erdaushub: - Intelligentes Massenmanagement um den Abtransport des Erdaushubs zur Deponie zu vermeiden / reduzieren (C.01.S)	1	1) Reduzierung der Unterkellerung auf das technisch nötige Minimum 2) Nutzung von lokalem Erdaushub für das Auffüllen der Gebäudeperipherie	2	3		1) Vermeidung und Wiederverwertung von Erdaushub: - Intelligentes Massenmanagement um den Abtransport des Erdaushubs zur Deponie zu vermeiden / reduzieren (C.01.S)	1	1) Reduzierung der Unterkellerung auf das technisch nötige Minimum 2) Nutzung von lokalem Erdaushub für das Auffüllen der Gebäudeperipherie	2	3	
1.2 Boden		<b>1.2.2 Flächeneffizienz (CE)</b> - Nutzung von Baulücken, Brachflächen und Hohlräumen - Reduzierung der Gebäudegrundfläche auf das Notwendigste (z.B. durch eine vertikale statt horizontale Entwicklung von Bauprojekten, durch eine kompakte Bauweise) - Beseitigung/Verringerung des Bedarfs an Parkplätzen vor Ort (Link zu 3.2.3 Verkehrsanbindung) - Integration von Grünflächen direkt in das Bauprojekt, beispielsweise durch vertikale Gärten und Dachbegrünung (Link zu 3.3.3 Schaffung ökologischer Grünflächen) <i>Link zu 2.4.1 Effiziente und intensive Nutzung der Flächlichkeiten</i>				1) Verringerung des Bedarfs an Parkplätzen vor Ort -> nur Kiss&Go und PMR Parkplätze in unmittelbarer Nähe der Schule, die anderen Parkplätze befinden sich in den zentralen Parkhäusern des benachbarten Wohnquartiers (WMDW) Integration von Grünflächen direkt in das Bauprojekt 2) -> extensive Dachbegrünung 3) -> didaktischer Gemüsegarten auf dem Dach	3	3				1) Verringerung des Bedarfs an Parkplätzen vor Ort -> nur Kiss&Go und PMR Parkplätze in unmittelbarer Nähe der Schule, die anderen Parkplätze befinden sich in den zentralen Parkhäusern des benachbarten Wohnquartiers (WMDW) Integration von Grünflächen direkt in das Bauprojekt 2) -> extensive Dachbegrünung 3) -> didaktischer Gemüsegarten auf dem Dach	2	2	
1.2 Boden		<b>1.2.3 Minimierung der Bodenversiegelung unbebauter Flächen (NP, KA)</b> - Vorsehen von unversiegelten Außenanlagen (=Permeabilität) - Durchführung einer Entsiegelung - Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen, wenn eine unversiegelte Gestaltung der Außenanlagen nicht möglich ist (z.B. Kompensierung andernorts durch begrünte Dachflächen) <i>Link zu 1.4.2 Nutzung von Regenwasser</i>				1) Analyse der nötigen Versiegelung für Verkehrsflächen für Notdienste (Feuerwehr usw.) -> Versiegelung reduzieren auf das Minimum	1	1				1) Reduzierung der Versiegelung auf die nötigen Verkehrsflächen	1	1	
1.3 Material		<b>1.3.1 Reduzierter bzw. effizienter Materialeinsatz (CE)</b> - Reduzierung des Materialeinsatzes auf das statisch Notwendige (z.B. durch eine präzise Planung und Messung, durch das Vermeiden von hohen statischen Reserven, durch „einfaches bauen“) - Vermeidung von materialintensiven Tief- und Hochbauten (z.B. Untergeschossen) - Vermeidung von auskragenden Bauteilen mit hohen statischen Anforderungen - Verringerung des Materialabfalls durch Vorfertigung der Gebäudestruktur und der Hüllkomponenten				1) Reduziertes Untergeschoss, auch um arbeitsintensive Erdaushubsarbeiten zu vermeiden 2) Einfache Geometrie des Gebäudes, auch für eine bessere Energieeffizienz -> Eingänge werden durch kleine Rücksprünge in der Fassade hervorgehoben; wenn nötig	3	3				1) Reduziertes Untergeschoss, auch um arbeitsintensive Erdaushubsarbeiten zu vermeiden 2) Einfache Geometrie des Gebäudes, auch für eine bessere Energieeffizienz -> Eingänge werden durch kleine Rücksprünge in der Fassade hervorgehoben; wenn nötig	3	3	



### Exemple : 2.2.1 Flexibilité et possibilité de réaffectation / d'adaptation du bâtiment (CE)

Programmation	
Standard	Spécifique
<p><u>Building in layers</u> (Nouvelle construction):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure portante découplée de l'aménagement intérieur (p.ex. Système poteaux-poutres) (C.02.S)</li> <li>2. Structure portante découplée de l'enveloppe extérieure (C.03.S)</li> <li>3. Accessibilité des installations techniques pour l'entretien, la réparation et le remplacement (C.04.S)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier les accès et le regroupement des noyaux techniques du bâtiment pour permettre un réaménagement futur d'un étage.</li> <li>2. Vérifier l'adaptabilité des installations techniques (p.ex. les raccordements pour ventilation ou chauffage)</li> </ol>

### Exemple : 2.2.1 Flexibilité et possibilité de réaffectation / d'adaptation du bâtiment (CE)

Programmation		Avant-Projet Sommaire	
Standard	Spécifique	Standard	Spécifique
<p><u>Building in layers</u> (Nouvelle construction):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure portante découplée de l'aménagement intérieur (p.ex. Système poteaux-poutres) (C.02.S)</li> <li>2. Structure portante découplée de l'enveloppe extérieure (C.03.S)</li> <li>3. Accessibilité des installations techniques pour l'entretien, la réparation et le remplacement (C.04.S)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier les accès et le regroupement des noyaux techniques du bâtiment pour permettre un réaménagement futur d'un étage.</li> <li>2. Vérifier l'adaptabilité des installations techniques (p.ex. les raccordements pour ventilation ou chauffage)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structure portante découplée des aménagements intérieurs: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecole + maison relais: Système poteaux-poutres en béton</li> <li>- Hall de sport: Éléments en bois sans finition supplémentaire</li> <li>- Musée pour enfants: Système poteaux-poutres en acier</li> </ul> </li> <li>2. Structure portante découplée de l'enveloppe extérieure - idem</li> <li>3. Dalles de faux-plafond démontables dans les zones de circulation &amp; grandes portes d'accès pour les gaines techniques</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regroupement des installations techniques dans les zones de circulation du bâtiment pour une meilleure accessibilité</li> <li>2. Ventilation décentralisée dans les salles de classe &amp; ventilation centrale pour les zones sanitaires et de circulation</li> </ol>

### Exemple : 2.2.1 Flexibilité et possibilité de réaffectation / d'adaptation du bâtiment (CE)

Programmation		Avant-Projet Sommaire		Avant-Projet Détaillé	
Standard	Spécifique	Standard	Spécifique	Standard	Spécifique
<p><u>Building in layers</u> (Nouvelle construction):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Structure portante décollée de l'aménagement intérieur (p.ex. Système poteaux-poutres) (C.02.S)</li> <li>Structure portante décollée de l'enveloppe extérieure (C.03.S)</li> <li>Accessibilité des installations techniques pour l'entretien, la réparation et le remplacement (C.04.S)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les accès et le regroupement des noyaux techniques du bâtiment pour permettre un réaménagement futur d'un étage.</li> <li>Vérifier l'adaptabilité des installations techniques (p.ex. les raccordements pour ventilation ou chauffage)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Structure portante décollée des aménagements intérieurs: - Ecole + maison relais: Système poteaux-poutres en béton - Hall de sport: Éléments en bois sans finition supplémentaire - Musée pour enfants: Système poteaux-poutres en acier</li> <li>Structure portante décollée de l'enveloppe extérieure - idem</li> <li>Dalles de faux-plafond démontables dans les zones de circulation &amp; grandes portes d'accès pour les gaines techniques</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Regroupement des installations techniques dans les zones de circulation du bâtiment pour une meilleure accessibilité</li> <li>Ventilation décentralisée dans les salles de classe &amp; ventilation centrale pour les zones sanitaires et de circulation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Structure portante décollée des aménagements intérieurs: - Ecole + maison relais: Système poteaux-poutres en béton -&gt; Représentation visuelle des éléments de construction massifs et légers : Blanc = éléments légers (facile à adapter), Gris = éléments massifs (difficile à adapter) - Hall de sport: Éléments en bois sans finition supplémentaire - Musée pour enfants: Système poteaux-poutres en acier</li> <li>Structure portante décollée de l'enveloppe extérieure - idem</li> <li>Dalles de faux-plafond démontables dans les zones de circulation &amp; grandes portes d'accès pour les gaines</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Regroupement des installations techniques dans les zones de circulation du bâtiment pour une meilleure accessibilité</li> <li>Ventilation décentralisée dans les salles de classe &amp; ventilation centrale pour les zones sanitaires et de circulation</li> </ol>

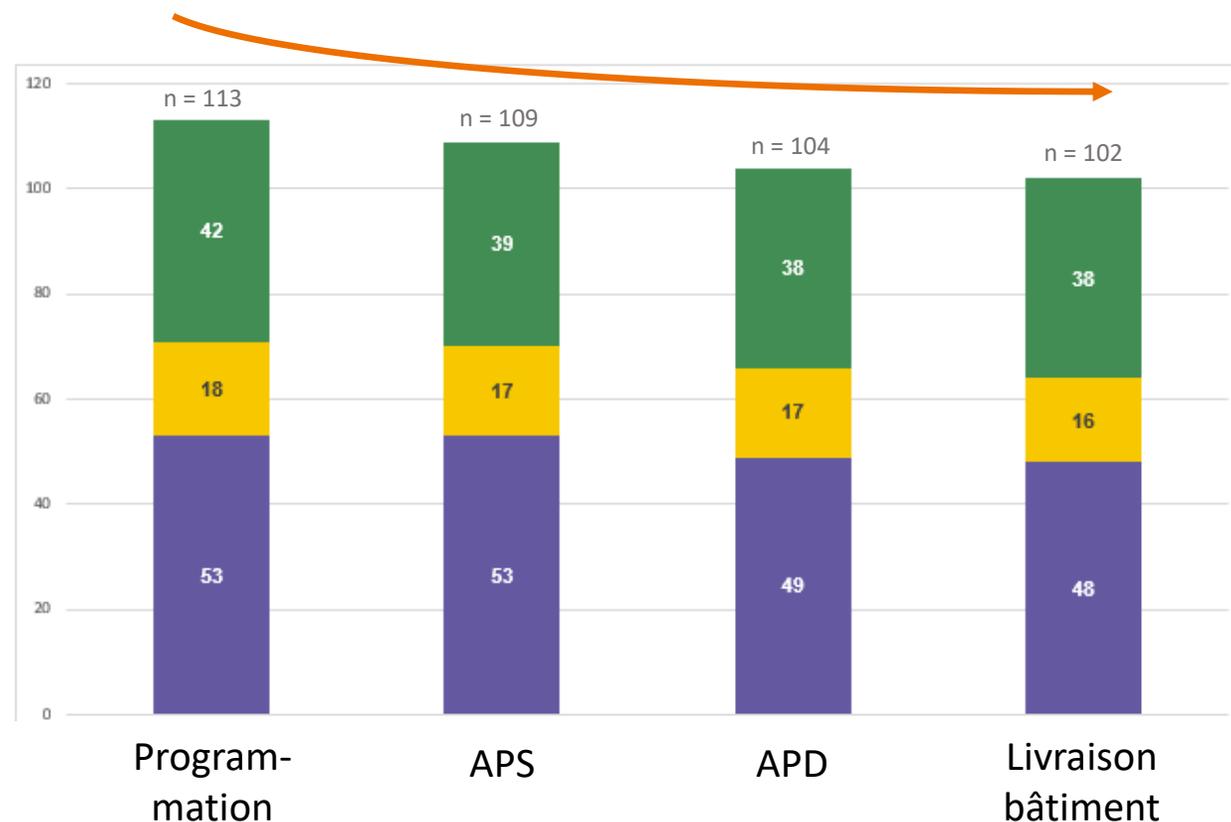
### Traçabilité des objectifs définis et mesures envisagées au cours des différentes phases

#### Exemple :

- **Phase APD:**

- **1.3.3 Utilisation de matériaux recyclés: (5 → 2)**

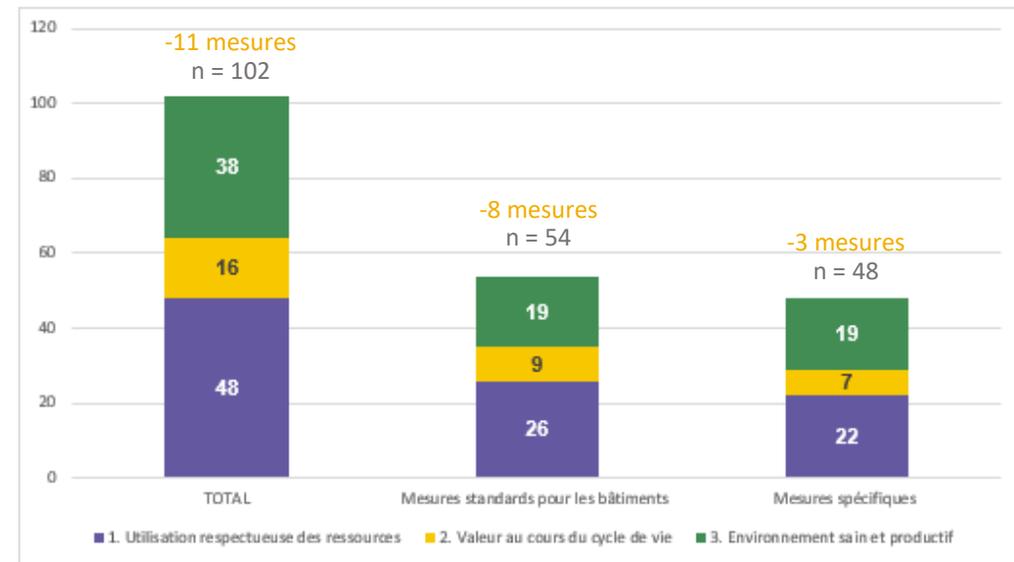
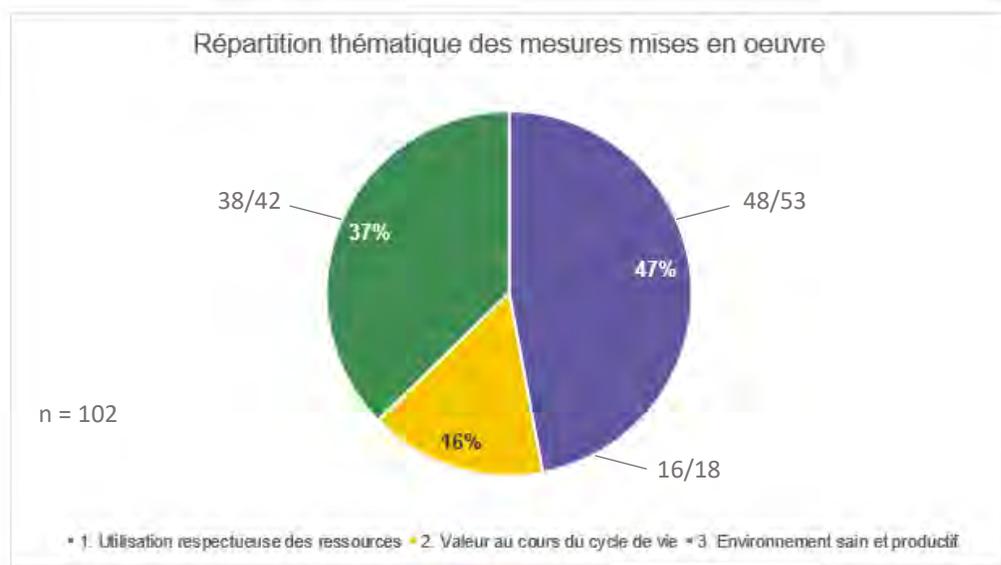
- 1) Fondations: isolation avec verre cellulaire recyclé → retenu
- 2) Isolation des façades: cellulose (= vieux papier recyclé) imposait une complexité augmentée au niveau du compartimentage au feu  
→ abandon: laine de roche (non recyclée)
  - 1) Façade: fenêtres en aluminium avec un taux de recyclage élevé → retenu 75%
  - 2) Aménagement intérieur → Traçabilité difficile, donc risque d'émission éventuelles: abandon
  - 3) Equipement intérieur: → Traçabilité difficile, donc risque d'émission éventuelles: abandon



## Évaluation et communication du projet

### Objectifs

- ✓ Haute qualité de l'air
- ✓ Utilisation de matériaux sains, écologiques et renouvelables
- ✓ Structure portante durable et flexible
- ✓ Production et utilisation d'énergies renouvelables
- ✓ Utilisation de l'eau de pluie
- ✓ Participation des futurs utilisateurs lors de la conception
- ✓ ...



## Les avantages de l'outil BauCheck:

- Base solide et complète des mesures en économie circulaire applicables aux projets de construction
- Reconnaissance nationale → Harmonisation du langage et des actions
- Harmonisation des priorités politiques avec les mesures techniques : communication claire entre volonté politique et mise en œuvre sur le terrain

## Messages clés & conseils pour autres communes et utilisateurs:

- Définir les priorités au début du projet & se concentrer sur quelques priorités (ne pas vouloir tout faire)
- La définition des priorités permettra de prendre des décisions en lien avec les objectifs du projet
- Avoir le courage de se lancer sur base d'une idée, le processus du projet permettra de spécifier les idées
- Ne pas avoir peur des mesures non réalisées en cours de route, il s'agit d'un processus inévitable dans le cadre de projets innovants
- La prise en main de l'outil représente un certain effort, mais - une fois maîtrisé - l'outil permet de structurer et guider les projets, ainsi que de tracer les développements tout au long du processus du projet.



# Merci

## Commune de Wiltz

2, Grand-Rue, L-9530 Wiltz  
(+352) 95 99 39-1  
[www.wiltz.lu](http://www.wiltz.lu)

Service économie circulaire  
(+352) 95 99 39-291  
[cireco@wiltz.lu](mailto:cireco@wiltz.lu)



# Inventaire des matériaux

## Exemple : construction de complexes scolaires

Yves Moecher



# Inventaire des matériaux

## Exemple : construction de complexes scolaires

07/06/2024



LE GOUVERNEMENT  
LE GOUVERNEMENT DE LUXEMBOURG  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de la Biodiversité





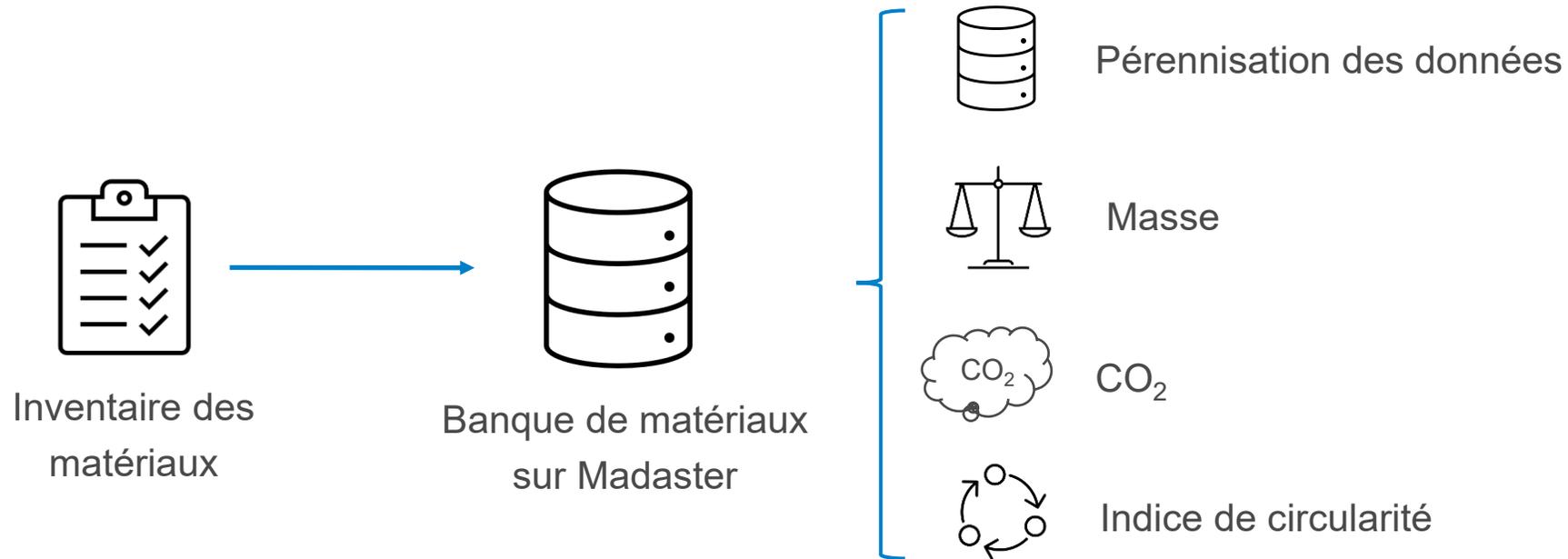
# Plan

## Inventaire des matériaux dans Madaster

1. But
2. C'est quoi Madaster ?
3. Méthodologie
4. Exemple d'inventaire
5. Les points d'attention



# But = Créer une banque de matériaux



# C'est quoi Madaster ?



# Comment ?

## Principe 80/20 :

- Commencer par les matériaux les plus lourds

## Par thématique :

- Structure (et fondations)
- Façade
- Parachèvements
- Techniques
- ( Aménagements extérieurs)

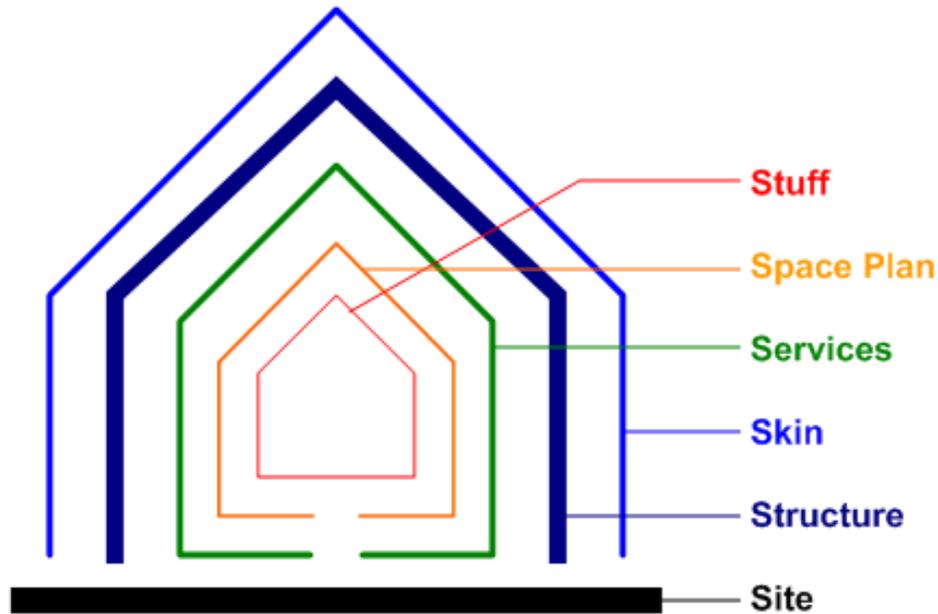
## Rassembler les informations qui permettent de faire une estimation du poids :

- Surface, métré, volume, nombre d'éléments
- Densité





# La durée d'utilisation



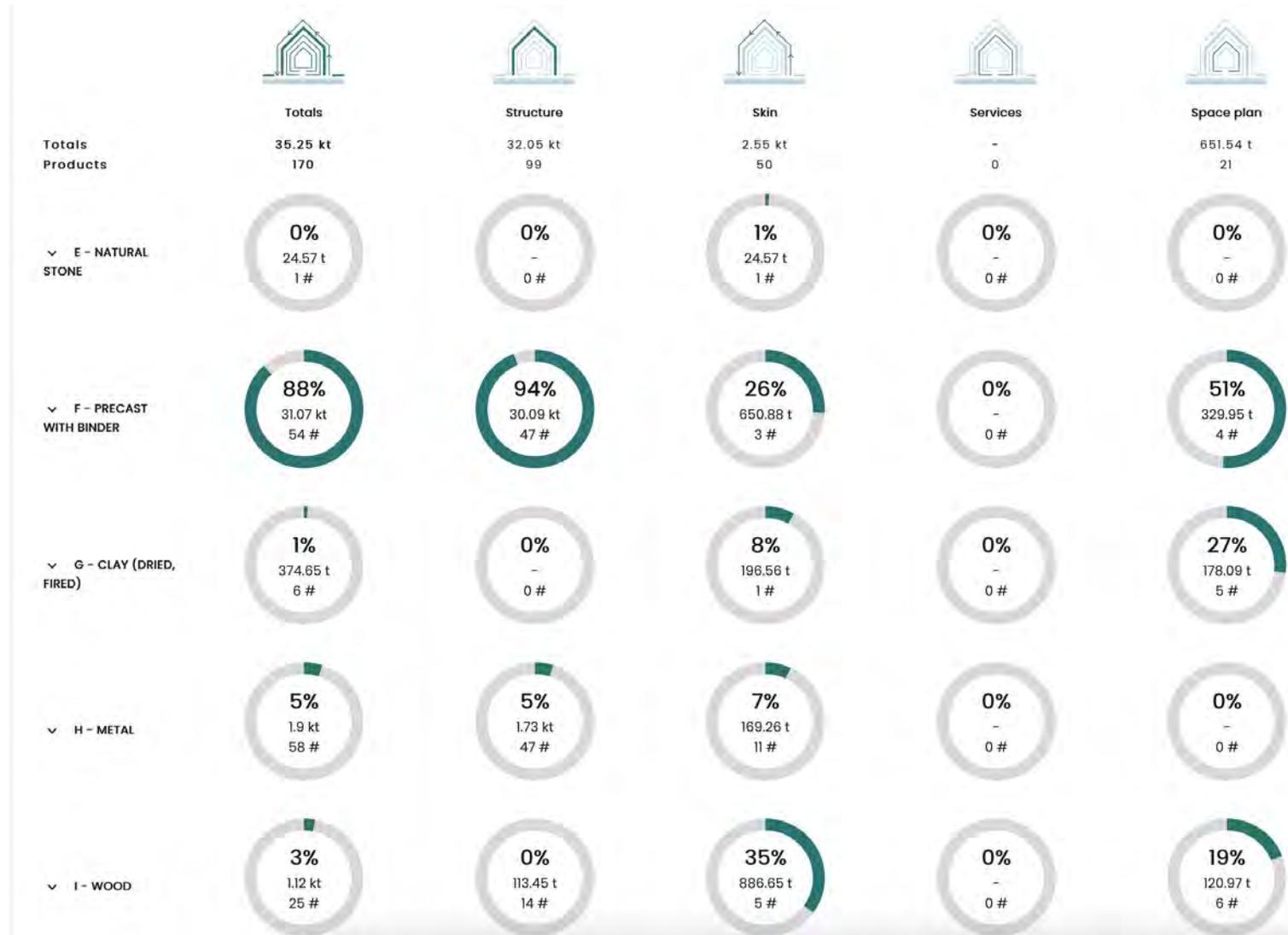
Building shearing layers

Source: Stewart Brand, *How Buildings Learn*

Couches du bâtiment	Durée d'usage
Stuff / Mobilier	10 ans
Space Plan / Aménagements intérieurs	20 ans
Services / Installations techniques	15 ans
Skin / Enveloppe (Façades et toitures)	30 ans
Structure	50 ans
Site	Eternel

## Exemple : Lycée Michel Lucius Kirchberg

### Administration des Bâtiments Publics





# Apprentissage

1. **Nouvelle manière** de faire
2. Bien informer l'équipe des **concepteurs** de la démarche
3. A faire **pendant la phase APD**, à mettre à jour à la fin du projet
4. Estimation de **l'énergie grise** en vue d'une optimisation
5. Analyse de **circULARITÉ** pour optimiser les choix





# Apprentissage

Tableau Excel plus simple

BIM plus compliqué

1. Nécessite une bonne configuration au début du projet
2. Rigueur dans l'encodage initial du projet.



**Merci pour votre aimable attention!**



LE GOUVERNEMENT  
LE GOUVERNEMENT DE LUXEMBOURG  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de la Biodiversité



[www.pacteclimat.lu](http://www.pacteclimat.lu)

# Perspective nationale

Dr. Paul Schosseler



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie





# Klimapakt-Dag 2024

## Workshop « Économie circulaire an nohaltegt Bauen »

**KlimaPakt** | EUROPEAN ENERGY AWARD  
Meng Gemeng engagéiert sech



Dr. Paul Schosseler

Chargé de direction construction durable & économie circulaire

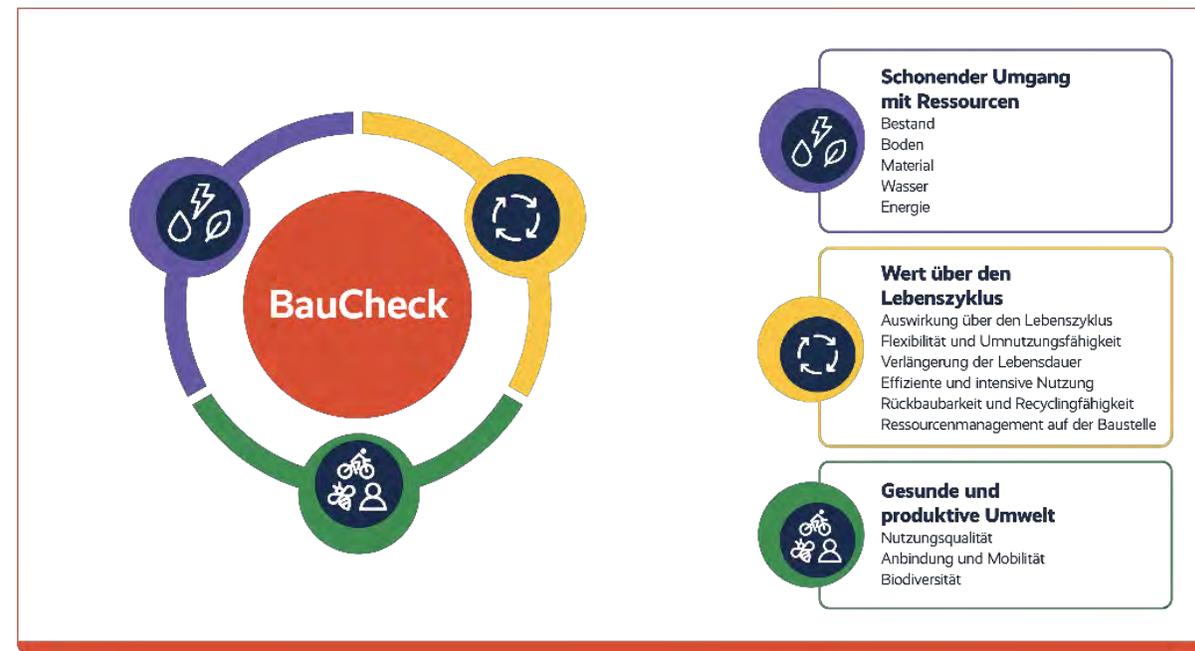
Luxembourg, le 7 juin 2024



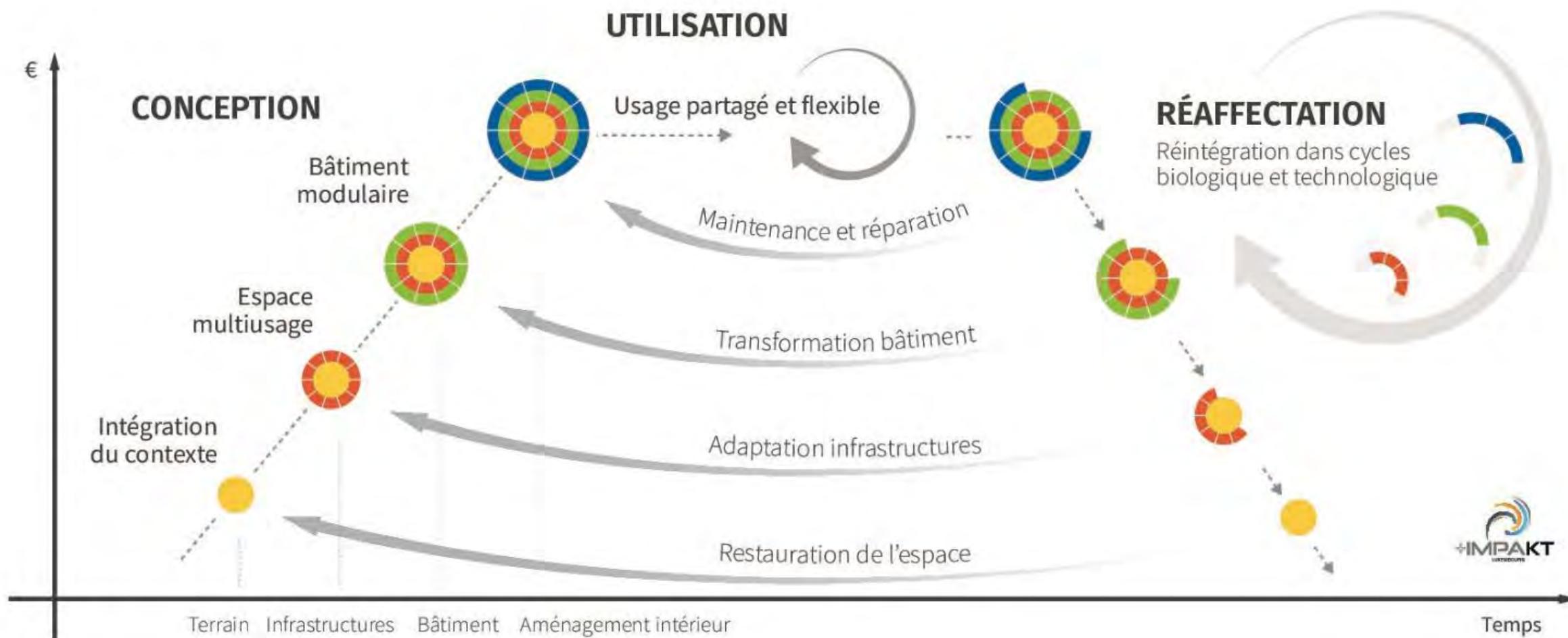
LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie

## ➤ Le Baucheck

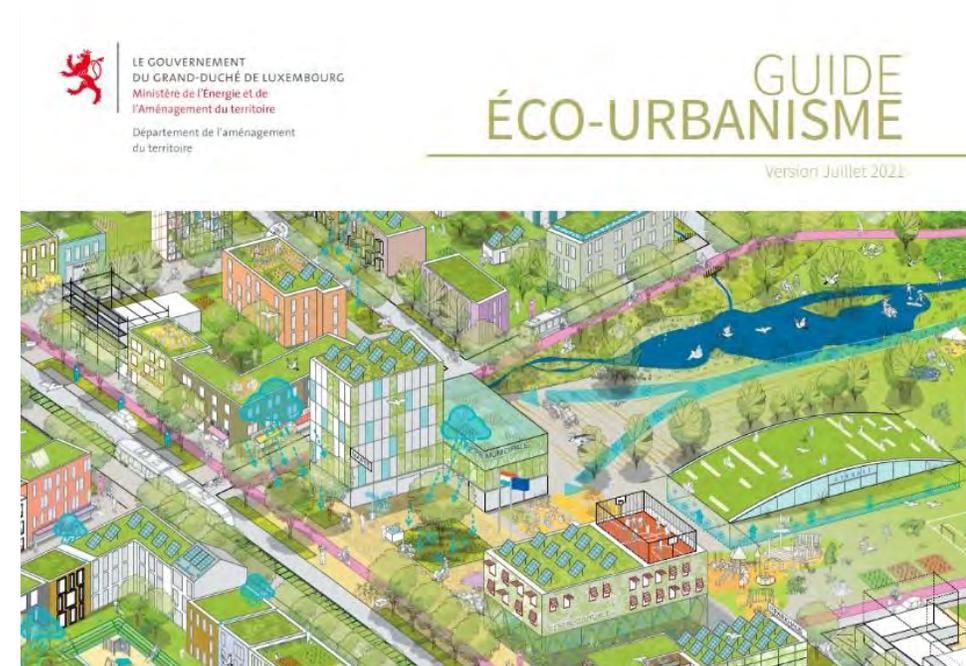
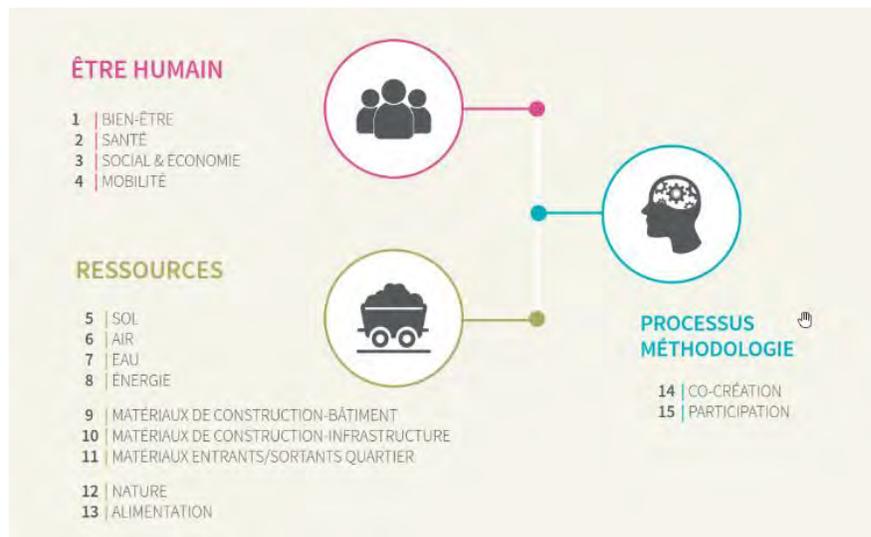
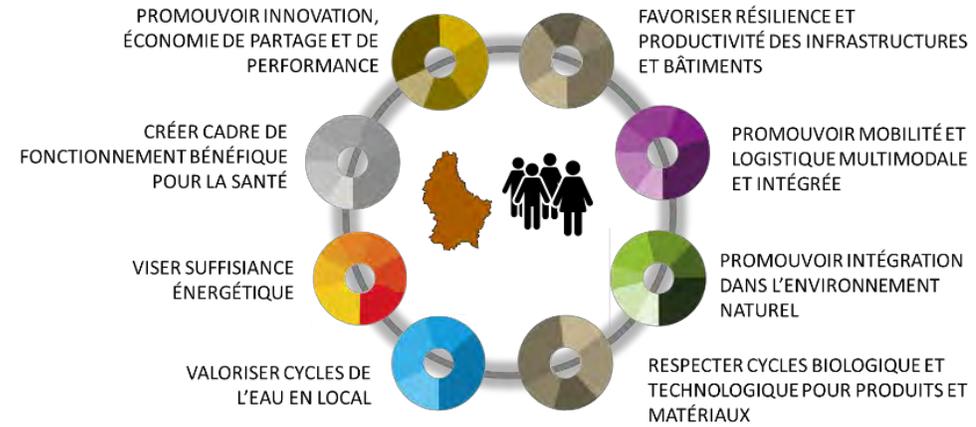
- Contexte national
- Quels liens avec d'autres initiatives nationales?
- Perspectives



# Construction durable et économie circulaire - principes



# Contexte national (1)



# Contexte national (2)



**FONDS KIRCHBERG**

- Habiter
- Travailler et étudier
- Découvrir
- Participer
- Se déplacer

Concepts urbains

Qui sommes nous ?

Rechercher

**Quartiers du futur**

**Construire la ville autrement**

## 5 PILIERS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE À WILTZ | 5 SÄULEN DER CIRCULAR ECONOMY IN WILTZ



- Sharing Economy**
  - Mutualisation
  - Partage de biens / matériel / services
  - Airbnb
  - BlaBlaCar
  - Scooter
  - Carsharing
  - Co-voiturage
  - Co-locataires
  - Co-éducation
  - Co-éducation
- Participative Teilnahme**
  - Autonomie
  - Co-décision
  - Co-éducation
  - Co-éducation
  - Co-éducation
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
- Énergie**
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie
  - Énergie



**LENOZ 2016**

**Lëtzebuurger Nohaltegkeets-Zertifizéierung fir Wunnegebaier – LENOZ**

**### Hinweis ###**

beimofür die LENOZ-Bewertung ist nicht das Handbuch sondern die Anweise du projet de règlement grand-ducal relatif à la certification de la durabilité des logements, die im Französischer Sprache vorliegt. Im Zweifelfall ist die Französischer Version maßgebend.

**LENOZ Handbuch**

**Kontaktadressen:**

Ministère du Logement  
4, Place de l'Europe  
L-2016 Luxembourg  
lenoz@ml.lux

Version 53 vom 12. Dezember 2016

Erstellt von der 7. Arbeitsgruppe von  
Göbel Lavandier & Associés  
1000 Luxembourg  
www.gobellavandier.com



**Interreg**  
Grande Région | Großregion  
**GrENEFF**  
Fonds européen de développement régional | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Axe prioritaire | Prioritätsachse 2  
Environnement et cadre de vie  
Environnement und Lebensqualität

**GrENEFF – modèle de participation avec le glossaire des modules et les critères nécessaires à la sélection des projets pilotes (Version 1.0/24/04/2018)**

Partenaires du projet | Projektpartnern



Avec le soutien de | Mit Unterstützung von

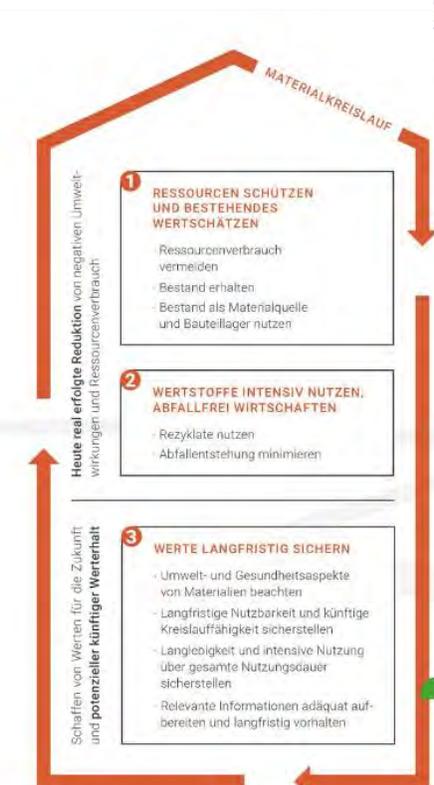


[www.greeneff.eu](http://www.greeneff.eu)



## ZIRKULÄRES BAUEN

Ressourcen schützen und Bestehendes wertschätzen



**PRINZIPIEN DER ZIRKULÄREN BAUEN**

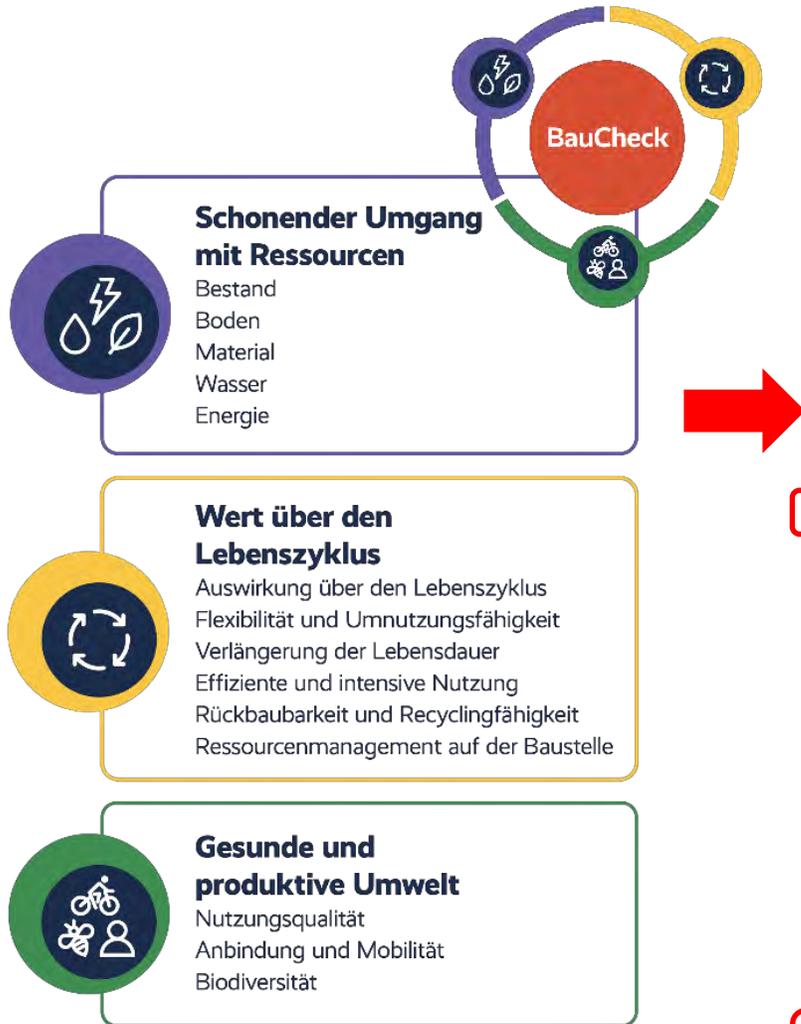
1. RESSOURCEN SCHÜTZEN UND BESTEHENDES WERTSCHÄTZEN

2. WERTSTOFFE INTENSIV NUTZEN, ABFALLFREI WIRTSCHAFTEN

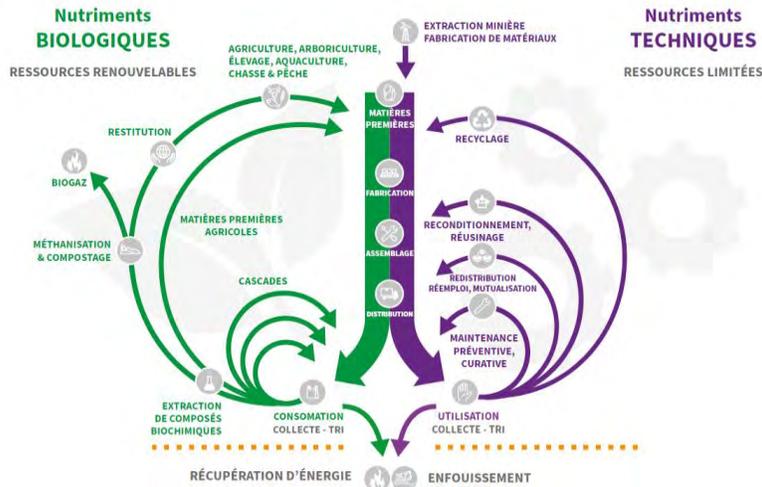
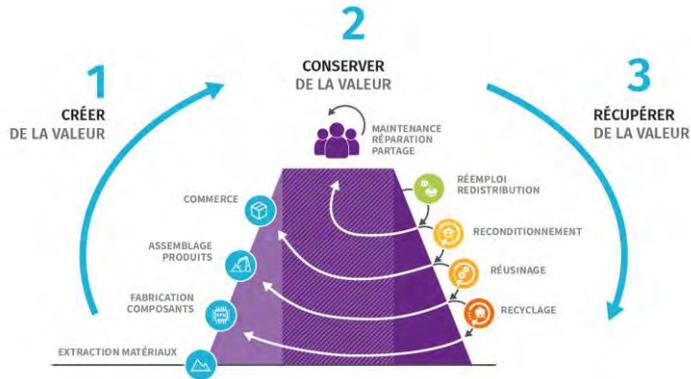
3. WERTE LANGFRISTIG SICHERN

4. RELEVANTE INFORMATIONEN ADÄQUAT AUFBEREITEN UND LANGFRISTIG VORHALTEN

ZIRKULÄRE STRATEGIEN MIT DEM FOKUS AUF MATERIALKREISLÄUFE

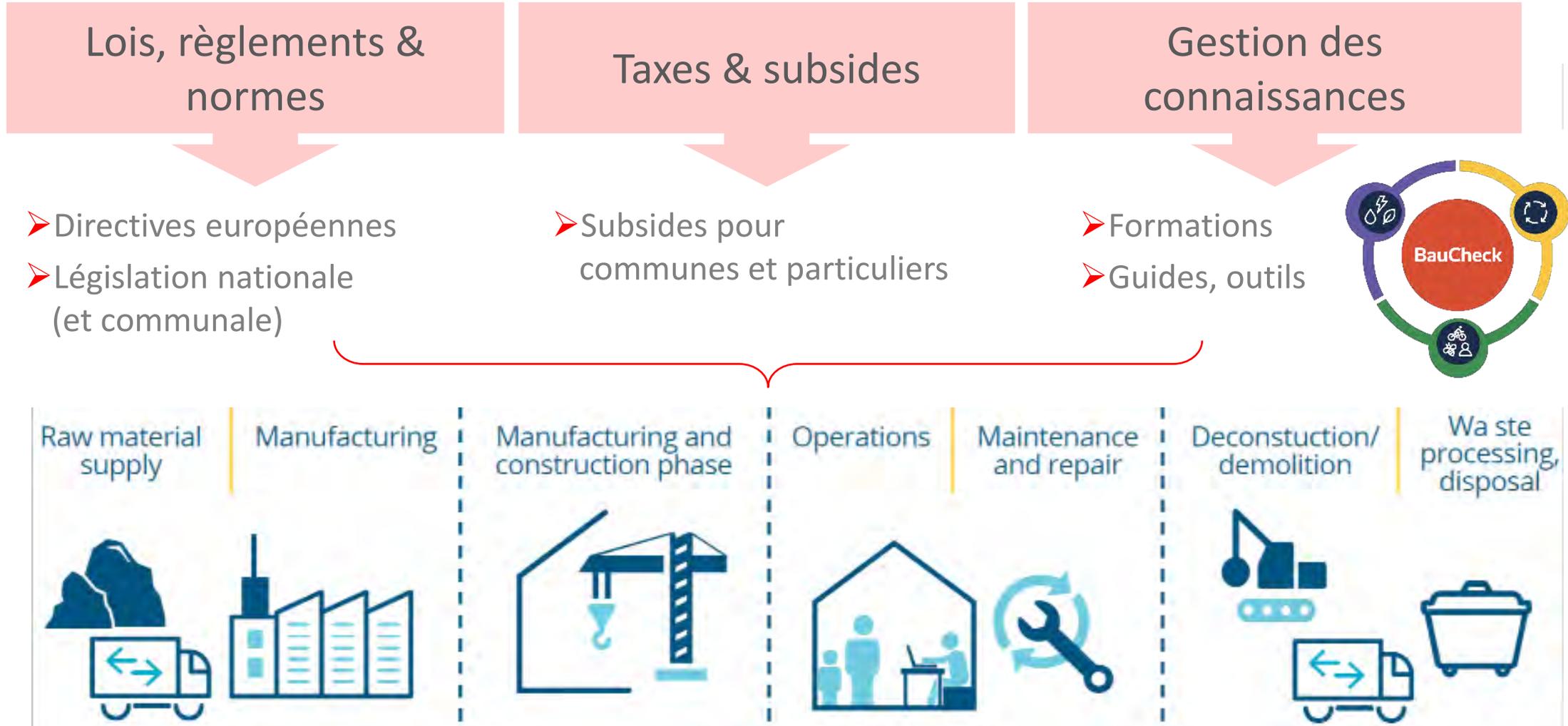


Kapitel	Thema	Ziel und mögliche Maßnahmen
1. Schonender Umgang mit Ressourcen	1.1 Bestand	1.1.1 Bestandserhalt oder Bestandsnutzung (CE)
	1.2 Boden	1.2.1 Vermeidung, Verringerung oder Wiederverwendung von Erdaushub (CE, KA)
	1.2 Boden	1.2.2 Flächeneffizienz (CE)
	1.3 Material	1.3.1 Reduzierter bzw. effizienter Materialeinsatz (CE)
	1.3 Material	1.3.2 Wiederverwendung von Materialien, Produkten und Elementen (CE)
	1.3 Material	1.3.3 Nutzung recycelter Materialien und/oder Materialien mit hohem Recyclinganteil (CE)
	1.3 Material	1.3.4 Nutzung nachwachsender Materialien (CE)
	1.3 Material	1.3.5 Nutzung gesunder Materialien (CE)
	1.3 Material	1.3.6 Sicherstellung einer hohen Wiederverwendungsfähigkeit (CE)
	1.3 Material	1.3.7 Sicherstellung einer hohen Recyclingfähigkeit (CE)
	1.3 Material	1.3.8 Lokalität bzw. Regionalität
	1.4 Wasser	1.4.1 Effiziente Nutzung von Wasser (CE)
	1.4 Wasser	1.4.2 Nutzung von Regenwasser (CE)
	1.4 Wasser	1.4.3 Nutzung von Grauwasser (CE)
2. Wert über den Lebenszyklus	2.1 Auswirkung über den Lebenszyklus	2.1.1 Verringerung der Umweltauswirkung/CO <sub>2</sub> -Emissionen über den gesamten Lebenszyklus (CE)
	2.1 Auswirkung über den Lebenszyklus	2.1.2 Verringerung der Lebenszykluskosten über den gesamten Lebenszyklus (CE)
	2.2 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	2.2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit der Gebäude (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.1 Langlebigkeit der Ausstattung (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.2 Instandhaltung des Gebäudes (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.3 Planung einer nachhaltigen Nutzung (CE)
	2.4 Effiziente und intensive Nutzung	2.4.1 Effiziente und intensive Nutzung der Räumlichkeiten (CE)
	2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.1 Dokumentation und Erhalt der Materialinformationen über den gesamten Lebenszyklus (CE)
2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.2 Gute Rückbaubarkeit (CE)	
2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.3 Wiederverwendung (CE)	
2.6 Ressourcenmanagement auf der Baustelle	2.6.1 Umweltgerechtes Ressourcenmanagement (CE)	
2.6 Ressourcenmanagement auf der Baustelle	2.6.2 Abfallvermeidung und -reduzierung (CE)	
3. Gesunde Umwelt	3.1 Nutzungsqualität	3.1.1 Hohe Innenraumluftqualität
	3.1 Nutzungsqualität	3.1.5 Elektrobiologie



Kapitel	Thema	Ziel und mögliche Maßnahmen
1. Schonender Umgang mit Ressourcen	1.1 Bestand	1.1.1 Bestandserhalt oder Bestandsnutzung (CE)
	1.2 Boden	1.2.1 Vermeidung, Verringerung oder Wiederverwendung von Erdaushub (CE, KA)
	1.2 Boden	1.2.2 Flächeneffizienz (CE)
	1.3 Material	1.3.1 Reduzierter bzw. effizienter Materialeinsatz (CE)
	1.3 Material	1.3.2 Wiederverwendung von Materialien, Produkten und Elementen (CE)
	1.3 Material	1.3.3 Nutzung recycelter Materialien und/oder Materialien mit hohem Recyclinganteil (CE)
	1.3 Material	1.3.4 Nutzung nachwachsender Materialien (CE)
	1.3 Material	1.3.5 Nutzung gesunder Materialien (CE)
	1.3 Material	1.3.6 Sicherstellung einer hohen Wiederverwendungsfähigkeit (CE)
	1.3 Material	1.3.7 Sicherstellung einer hohen Recyclingfähigkeit (CE)
	1.3 Material	1.3.8 Lokalität bzw. Regionalität
	1.4 Wasser	1.4.1 Effiziente Nutzung von Wasser (CE)
	1.4 Wasser	1.4.2 Nutzung von Regenwasser (CE)
	1.4 Wasser	1.4.3 Nutzung von Grauwasser (CE)
2. Wert über den Lebenszyklus	2.1 Auswirkung über den Lebenszyklus	2.1.1 Verringerung der Umweltauswirkung/CO <sub>2</sub> -Emissionen über den gesamten Lebenszyklus (CE)
	2.1 Auswirkung über den Lebenszyklus	2.1.2 Verringerung der Lebenszykluskosten über den gesamten Lebenszyklus (CE)
	2.2 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	2.2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit der Gebäude (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.1 Langlebigkeit der Ausstattung (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.2 Instandhaltung des Gebäudes (CE)
	2.3 Verlängerung der Lebensdauer	2.3.3 Planung einer nachhaltigen Nutzung (CE)
	2.4 Effiziente und intensive Nutzung	2.4.1 Effiziente und intensive Nutzung der Räumlichkeiten (CE)
	2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.1 Dokumentation und Erhalt der Materialinformationen über den gesamten Lebenszyklus (CE)
	2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.2 Gute Rückbaubarkeit (CE)
	2.5 Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit	2.5.3 Wiederverwendung (CE)
3. Gesunde Umwelt	2.6 Ressourcenmanagement auf der Baustelle	2.6.1 Umweltgerechtes Ressourcenmanagement (CE)
	2.6 Ressourcenmanagement auf der Baustelle	2.6.2 Abfallvermeidung und -reduzierung (CE)
	3.1 Nutzungsqualität	3.1.1 Hohe Innenraumluftqualität
	3.1 Nutzungsqualität	3.1.5 Elektrobiologie

# Approche holistique – outils publics



Source: BPIE (Buildings Performance Institute Europe) (2021). Whole-life carbon: challenges and solutions for highly efficient and climate-neutral buildings. <https://www.bpie.eu/publication/whole-life-carbon-challenges-and-solutions-for-highly-efficient-and-climate-neutralbuildings/>



- Directive sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB, refonte, publiée le 8/5/2024)
  - Bâtiments à émissions nulles
  - Documentation du « potentiel de réchauffement planétaire (PRP) tout au long du cycle de vie » dans le CPE (1.1.2028)



- Ziele: 1.5.1 Energieeffizienz; 1.5.2 Herstellung und Nutzung erneuerbarer Energien;
- Ziele: 2.1.1 Verringerung der Umweltauswirkung/CO<sub>2</sub>-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus (CE); **Alle anderen Ziele CE**

- Feuille de route construction bas carbone Luxembourg





- Directive sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB, refonte, publiée le 8/5/2024)
  - « Performance de la qualité de l'environnement intérieur des bâtiments »  
*(évaluation des conditions à l'intérieur d'un bâtiment influençant la santé et le bien-être de ses occupants sur la base de paramètres tels que ceux relatifs à la température, l'humidité, le taux de ventilation et la présence de contaminants)*



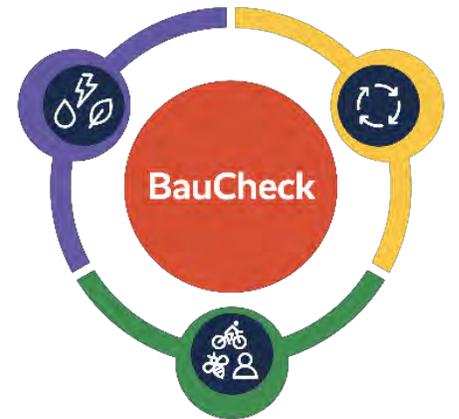
- Ziele: 1.3.5 Nutzung gesunder Materialien (CE)
- Ziele: 3.1.1 Hohe Innenraumluftqualität; 3.1.2 Thermischer Komfort; 3.1.3 Akustischer Komfort und Schallschutz; 3.1.4 Visueller Komfort; 3.1.5 Elektrobiologie
- Livre vert de la construction et renovation saine au Luxembourg
- Projet « Hygiène Entretien Régulation et Réglementation des Ventilations mécaniques (HERVE) »





MERCI!

**KlimaPakt** | EUROPEAN ENERGY AWARD  
Meng Gemeng engagiert sech



# PacteClimat

EUROPEAN  
ENERGY  
AWARD

Ma commune s'engage pour le climat



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de la Biodiversité



klima  
agence

An Zesummenaarbecht mat:



Klima-Bündnis  
Lëtzebuerg

[pacteclimat.lu](https://pacteclimat.lu)