



Approche multicritère pour la rénovation du bâti ancien

*Des stratégies de confort durables
et respectueuses de la valeur patrimoniale*

Dorothee STIERNON

UCLouvain



PRÉSENTATION DE L'ORATRICE

Dorothee Stiernon est architecte (ULB, 2012) et titulaire d'un master en sciences et gestion de l'environnement (UCL, 2014). Après avoir exercé en Suisse et à Bruxelles, elle rejoint l'équipe de recherche « Architecture et Climat » de l'Institut Landscape, Architecture, Built environment (LAB, UCLouvain, 2016). Ses projets et son doctorat portent principalement sur les défis de la rénovation de bâtiments anciens à valeur patrimoniale, liée aux enjeux énergétiques et environnementaux, reconnus aujourd'hui comme impératifs et incontournables.

En parallèle, elle est membre spécialiste « Energie et développement durable » à la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles (CRMSF, 2024).

Dorothee est co-auteure de l'ouvrage « Isolants thermiques en rénovation » (EPFL PRESS, 2023) et fait partie du comité éditorial de la revue Lieux-Dits (UCLouvain, 2021).

Elle s'implique également en tant qu'assistante pédagogique à la faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI, UCLouvain, 2017) et accompagne des projets de construction et de rénovation durables, au Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture (CERAA, 2024).

Objectifs de la présentation

CONTEXTE

ÉTAT DE LA SITUATION

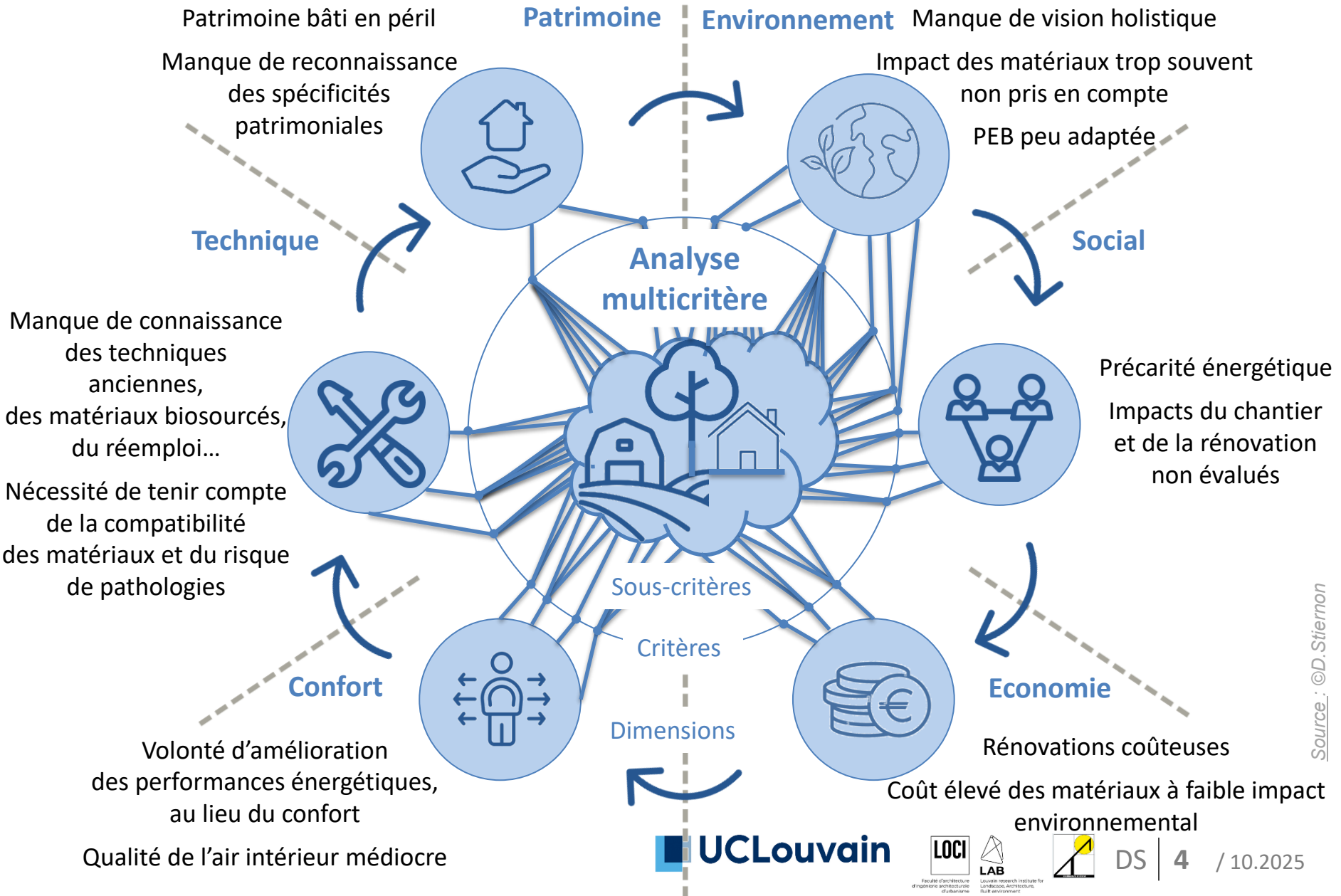
DIAGNOSTICS

SCENARIOS

CONCLUSION

- Comprendre l'intérêt d'une approche multicritère ;
- S'intéresser aux spécificités des logements d'avant 1920 à Bruxelles ;
- Diagnostiquer le bâti et mettre en avant ses potentiels ;
- S'ouvrir à des stratégies de confort durables et respectueuses de la valeur patrimoniale ;
- Être acteur du changement !

Enjeux de la rénovation du bâti ancien : constat



Approche multicritère : pondération ?

Hierarchiser, selon votre expérience, ces différentes dimensions, dans un contexte de rénovation du bâti ancien.

Rejoindre cet évènement Wooclap



1

Allez sur wooclap.com

2

Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
GZQMUP



Activer les réponses par SMS

(Avec 1 = peu important et 5 = très important)

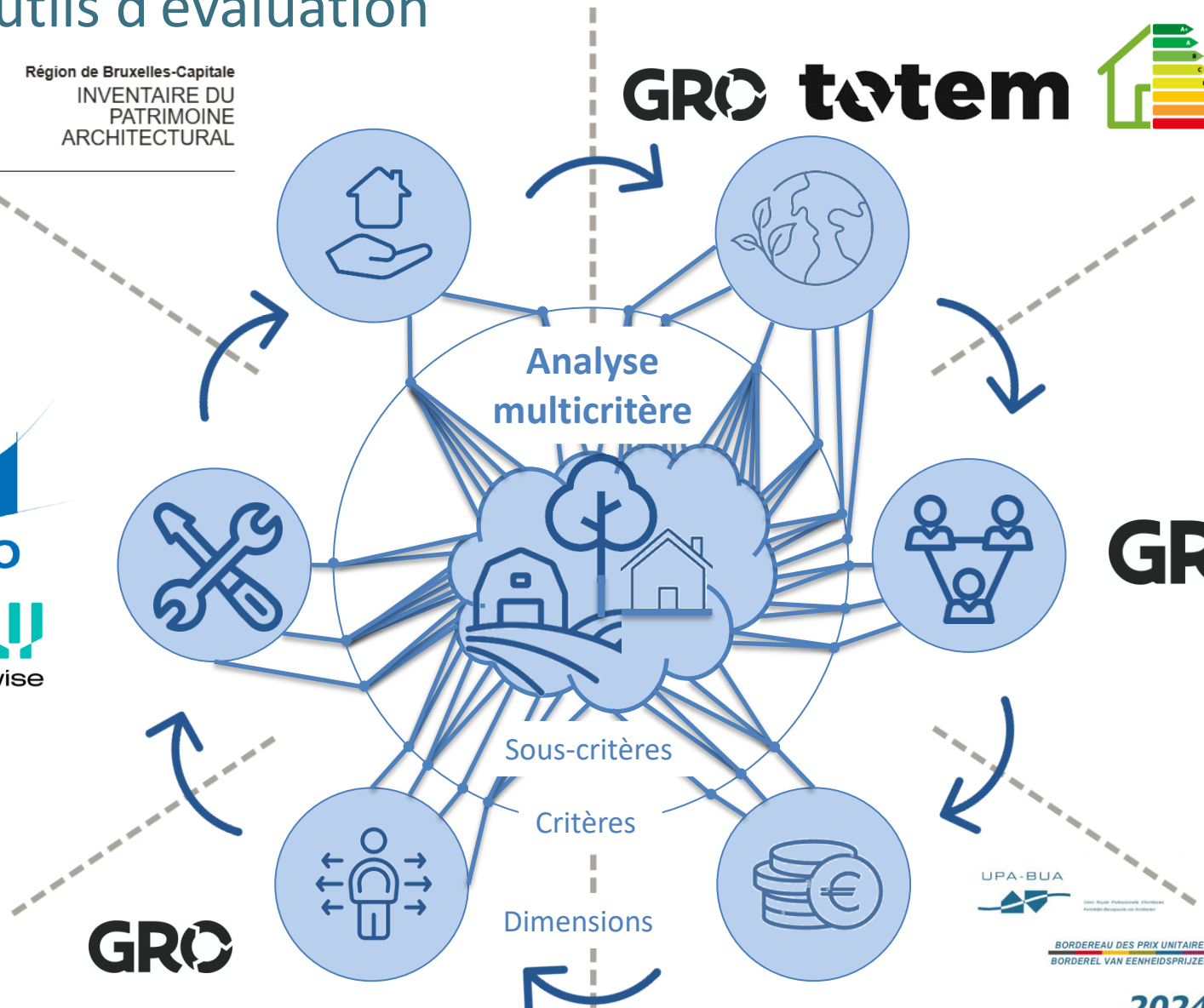
Outils d'évaluation

Région de Bruxelles-Capitale
INVENTAIRE DU
PATRIMOINE
ARCHITECTURAL

GRC totem



CBS+
renature
.brussels



GRC

GRC



BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES
BORDEREL VAN EENHEIDSPRIJZEN

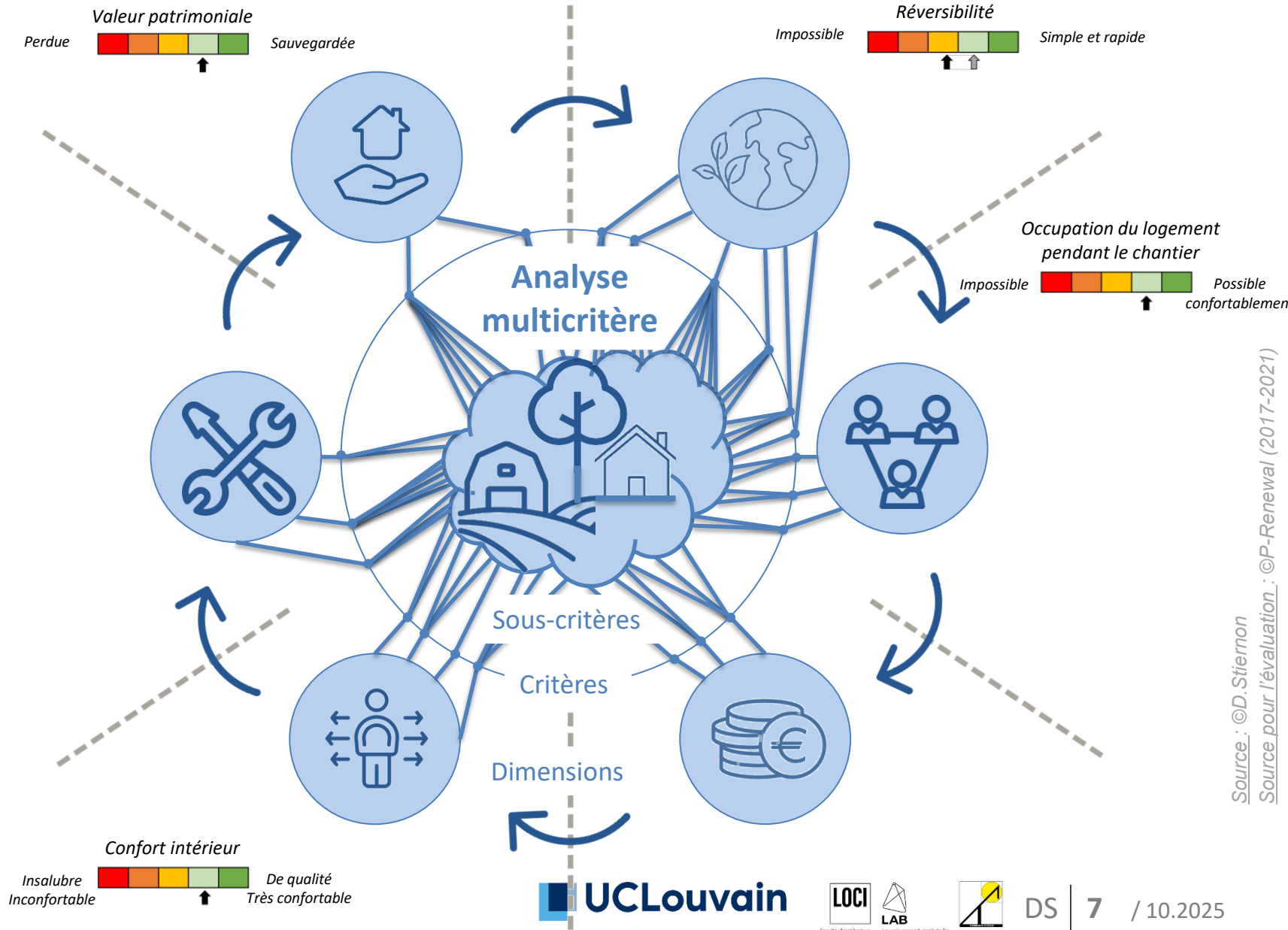
2024

UCLouvain

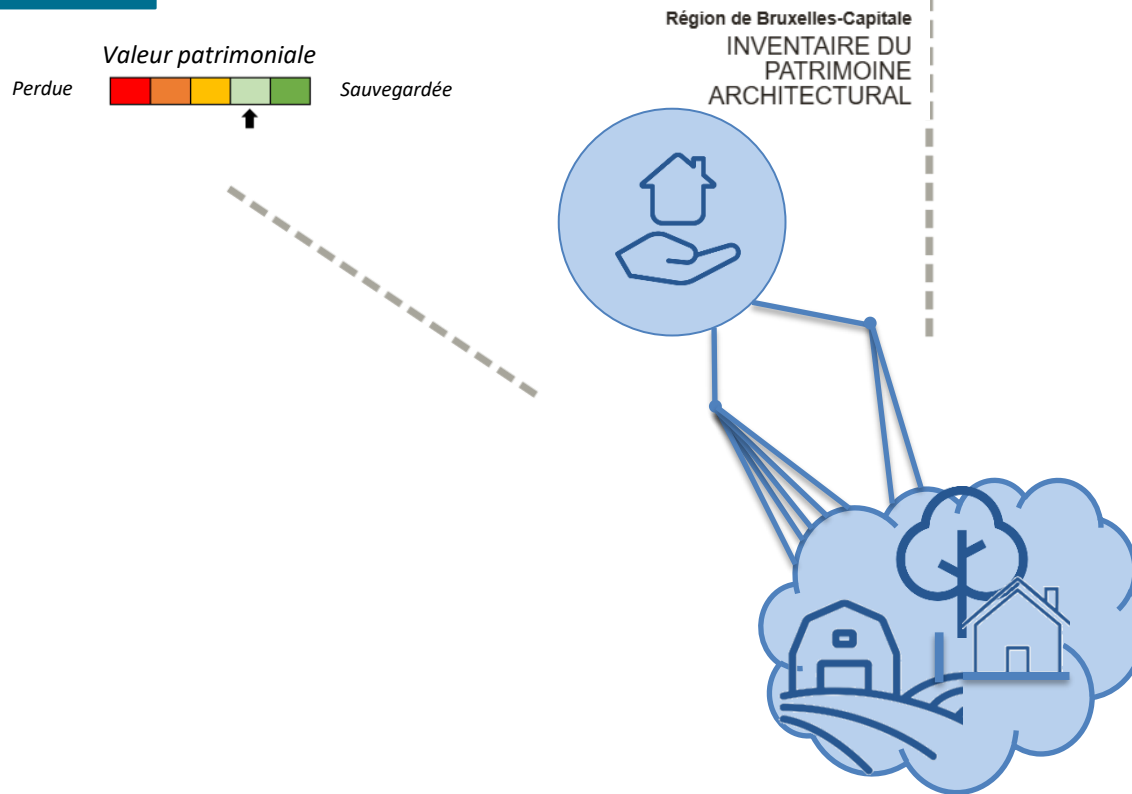


DS | 6 / 10.2025

Evaluation qualitative



Evaluation patrimoniale du bâti non protégé

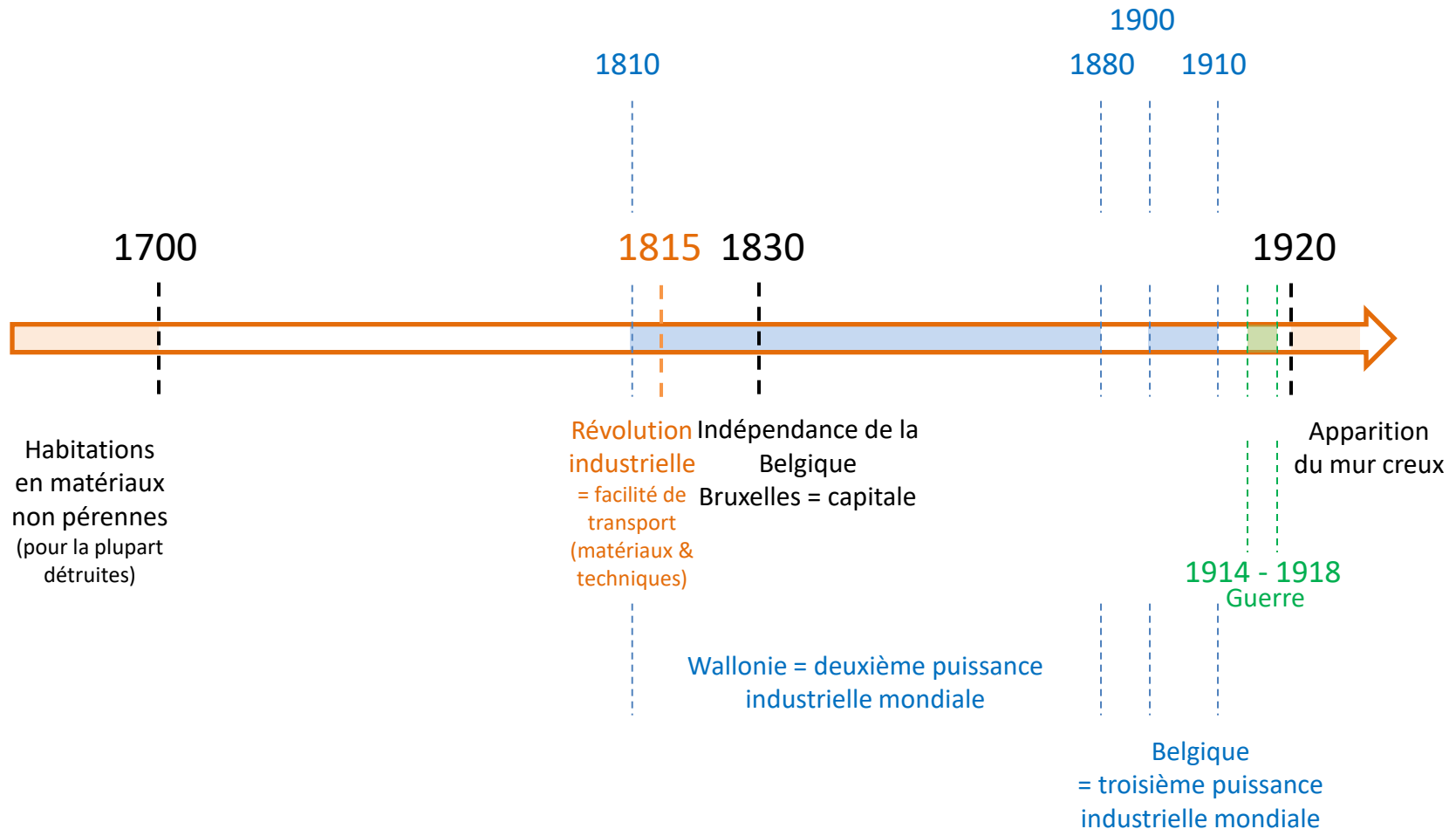


= Enjeu important

Surtout pour le bâti non protégé, qui n'est pas repris à l'inventaire
Alors qu'il a des spécificités à maintenir !

Logements d'avant 1920 à Bruxelles

Pourquoi ce bâti ?



Source : ©D.Stiernon – P-Renewal (2017-2021)

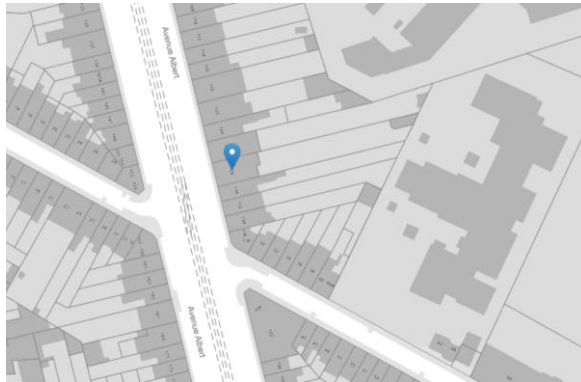
Types de bâti résidentiel

Types	Habitat ouvrier	Habitat bourgeois		
Sous-types	Maison modeste	Maison bourgeoise	Villa	Hôtel de maître
				
Description	Modeste maison à 2 niveaux construite selon un plan simple	Maison unifamiliale usuelle, mitoyenne, à façade relativement étroite et haute	Maison unifamiliale imposante, à 4 façades	Demeure urbaine de standing, à 2 ou 4 façades
	Parcelle petite	Parcelle de taille moyenne	Parcelle de belle taille	Parcelle de belle taille (2 ou 3 parcelles réunies)
	Principalement dédiée aux ouvriers dans le milieu urbain	Principalement dédiée à la petite bourgeoisie	Principalement dédiée à la haute bourgeoisie	

Source : ©D.Stiernon – Doctorat
Sur base de P-Renewal (2017-2021)

Spécificités patrimoniales

Implantation et valeur d'ensemble

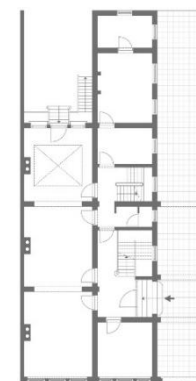


Source : ©BruGIS®

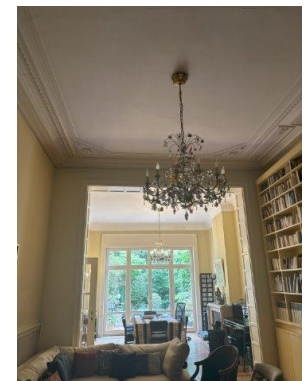


Source : ©Google Maps 2017

Organisation spatiale



Source : ©Architecture et Climat



Façades & Menuiseries extérieures



Menuiseries int.

Revêtements de sol

Toitures



Revêtements muraux

Circulations

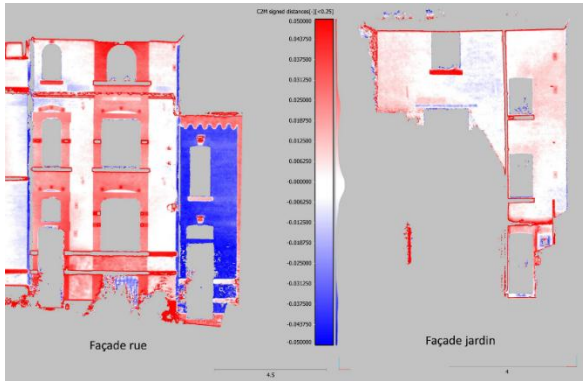


Techniques



Salubrité & Pathologies

Etude de planéité de la façade



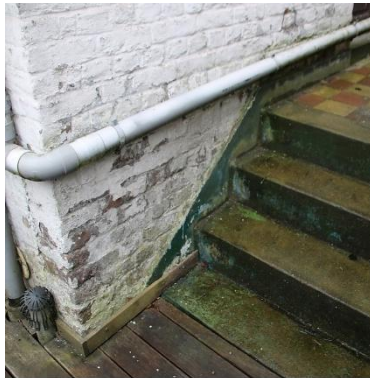
Fissure sur la façade



Dégradation de la corniche



Effritement de l'enduit avec développement organique



Potentielles sources d'infiltration



Développement de mousse



Source : ©CSTC (P-Renewal, 2017-2021)

Potentiel de maintien et de réemploi

IN SITU



Gites en bois
7596 m



Briques
255 m³



Carreaux ciment
813 m²



EX SITU



Portes
635 pièces



Plinthes
3057 m



Tablettes de fenêtre en marbre
181 simples
302 doubles
48 triples



Manteaux de cheminée en marbre
133 pièces

438 p.

2172 m

197 p.

885 m



Réemploi ex situ

Source : ©TFE de Camille de Boeck, encadrée par E.Gobbo & D.Stiernon,
Sur base de P&P architectes et AA4 Architecture

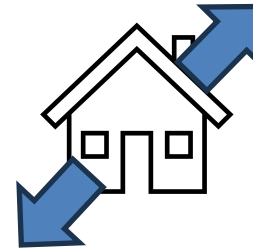
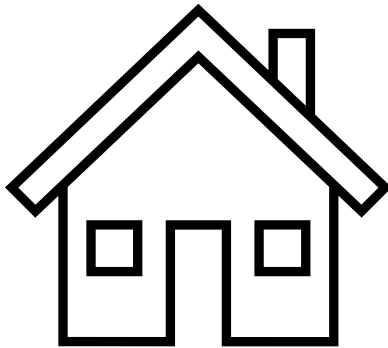
Inventaire des matériaux

Informations devant figurer dans l'inventaire dans tous les cas (qu'il s'agisse d'un ordre de service, d'une vente ou d'un don)

photos	numéro de poste	titre de la publication	sous-poste	titre du sous-poste	quantité	unités (pièce, m, m2)	dimensions	type / marque / désignation technique	date de réalisation
       	1	carrelages	a	carrelage ciment, gris motif "étoiles"	10,5	m2	16,5x16,5cm	carrelage en ciment, ép. 1,5cm	1924?
			b	carrelage ciment motif	17,01	m2	16,5x16,5cm	carrelage en ciment, ép. 1,5cm	1924?
			c	carrelage mural jaune clair brillant		m2	10x10cm	carrelage mural ép. 1cm ?	1924?
			d	carrelage grès cérame (?) jaune et bleu	4,5	m2	7,5x7,5cm	carrelage grès cérame ép. 2 cm ?	1924?
			e	carrelage grès cérame (?) jaune et bleu moucheté	2,25	m2	7,5x7,5cm	carrelage grès cérame ép. 2 cm ?	1924?
			f	carrelage grès cérame (?) beige et marron	5,25	m2	7,5x7,5cm	carrelage grès cérame ép. 2 cm ?	1924?
			g	carrelage noir et blanc	13,47	m2	20x20cm	carrelage grès cérame ép. 2 cm ?	1924?
			h	carrelage ciment jaune et rouge	70,85	m2	16,5x16,5cm	carrelage en ciment, ép. 1,5cm	1924?

emplacement dans le bâtiment	précautions particulières pour le démontage	premier objectif	autres remarques	ETAT D'AVANCEMENT	Pourcentage
niveau 1 niveau 2	faire des tests de démontage et de nettoyage	à réutiliser dans les sanitaires in-situ	si reste à envoyer dans la filière de réemploi à bruxelles	conservé sur place	
niveau 0	faire des tests de démontage et de nettoyage	carreaux maintenu en place	/	conservé sur place	
niveau 0 niveau 1 niveau 2	faire des tests de démontage et de nettoyage	à réutiliser en crédence dans les nouvelles cuisine	si reste à envoyer dans la filière de réemploi à bruxelles	démonté et mis en reserve	80 % de récupéré
niveau 0 niveau 1 niveau 2	faire des tests de démontage et de nettoyage	voir si possibilité de réemploi in-situ pour les nouveaux balcons. Possibilité de créer un nouveau matériaux : granito ?		démonté et évacuer car trop mauvais état trop de perte	
niveau 3	faire des tests de démontage et de nettoyage	voir si possibilité de réemploi in-situ pour les nouveaux balcons. Possibilité de créer un nouveau matériaux : granito ?		démonté et évacuer car trop mauvais état trop de perte	
niveau 1	faire des tests de démontage et de nettoyage	voir si possibilité de réemploi in-situ pour les nouveaux balcons. Possibilité de créer un nouveau matériaux : granito ?		démonté et mis en reserve réutilisation prévu sur le palier + WC au rez+3	90 % de récupéré

Potentiel programmatique

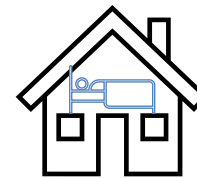


Agrandissement
éventuel



Densification possible et
intéressante

➤ 2 ou 3 logements



Privilégier la fonction initiale
= valeur d'usage

➤ Logement



Changement d'affectation



Occupation saisonnière

Evaluation qualitative

Légende	
	Etat de conservation
	Valeur patrimoniale
	Performance énergétique
	Confort

				
Aucune	Mineure	Majeure	Importante	Exceptionnelle
Très mauvaise	Mauvaise	Acceptable	Bonne	Très bonne
Très mauvais	Mauvais	Acceptable	Bon	Très bon

Source : ©D.Stiernon – Sur base du TFE de Tiphaine du Bus, encadrée par S. Trachte & D.Stiernon

Eléments		Critères				
		Etat de conservation	Valeur patrimoniale	Performance énergétique	Confort	
Organisation spatiale	Transversante					
	Séparation en cellules					
Volume	Toiture à double versants					
	2 longues façades					
	2 murs pignons					
	3 caves					
Architectonique (parois)	Toiture en ardoises naturelles posées sur une charpente en bois, sans sous-toiture, sans isolation					
	Charpente			/	/	
	Façade arrière en briques apparentes					
	Façade avant en briques apparentes					
	Murs pignons					
	Chambres	Murs intérieurs				
		Fenêtres : double vitrage				
		Plafond : faux-plafond				
		Plancher : parquet en bois massif				
	Salle de bain	Murs intérieurs : carrelage mosaïque				
		Fenêtres : double vitrage				
		Plafond : faux-plafond				
	Salon Salle à manger	Plancher : parquet et carrelage				
		Murs intérieurs				
		Fenêtres : double vitrage				
		Plafond : voussettes en briques				
	Hall	Plancher : panneaux OSB vernis				
		Cheminées				
		Murs intérieurs				
		Plafond				
	Bureau	Plancher : carrelage ancien en ciment				
		Porte d'entrée				
		Murs intérieurs				
		Fenêtres : double vitrage				
	Cuisine	Plafond : faux-plafond en dalle de bois recouvrent voussettes				
		Plancher : mosaïque				
		Murs intérieurs				
		Fenêtres : simple vitrage				
	Cave	Plafond : voussettes recouvertes d'un faux-plafond en plâtre				
		Plancher : carrelage ancien en ciment				
	Système de chauffage (mazout)	Plafond en voussettes en arc de briques recouvert d'un enduit (chaux-sable-végétaux)				

Choix des scénarios de rénovation

Photo : ©D.Stiernon

Projet Boondaël (2024)
Lauréat RENOLAB.B

Projet Albert (2024)
Lauréat RENOLAB.B

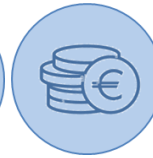
Maison
d'E. Van Overstraeten



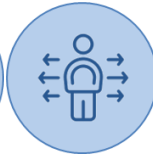
Isolation par l'extérieur en EPS



Isolation par l'intérieur en liège



Double fenêtre



Mobilier / bibliothèque sur les murs



Evaluation des scénarios

Source : ©D.Stiernon
Sur base du TFE de Tiphaine du Bus, encadrée par S. Trachte & D. Stiernon

Eléments	Type d'évaluation	Valeur patrimoniale	Enduit thermique intérieur	Tapiserie	Etagère de livres	Volets extérieurs	Rideaux thermiques	Revêtements chauds (salon)	Revêtements chauds (cuisine-bureau)	Isolation par l'extérieur	Isolation par l'intérieur
Intégration paysagère	Ouvertures façade principale	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Mur façade principale	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Volume / Gabarit	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
Extérieur	Murs	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Fenêtres	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Toiture	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Eléments liés aux traditions et aux croyances	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
Intérieur	Plafonds	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Revêtements de sol	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Fenêtres	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Murs	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Portes	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Cheminées	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									
	Charpente	Apparence visuelle									
		Matérialité physique									
		Configuration spatiale									

Légende	
	Valeur patrimoniale
	Impact de la mesure

Neutre	Aucune	Mineure	Majeure	Exceptionnelle	Très exceptionnelle
Très important	Important	Majeur	Mineur	Aucun	

Changements de paradigme

Echelle de Lansink

= Hiérarchisation des différents traitements des déchets

= Clé pour atteindre le principe d'économie circulaire des ressources

➤ Prévention

= Eviter de produire un déchet

- Limiter la quantité de déchets
- Diminuer la dangerosité des déchets

➤ Préparation au réemploi

= Contrôler visuellement, remettre en état, réparer... pour réutiliser *in situ* puis *ex situ*

➤ Recyclage

= Récupérer le déchet pour un nouveau produit identique ou différent

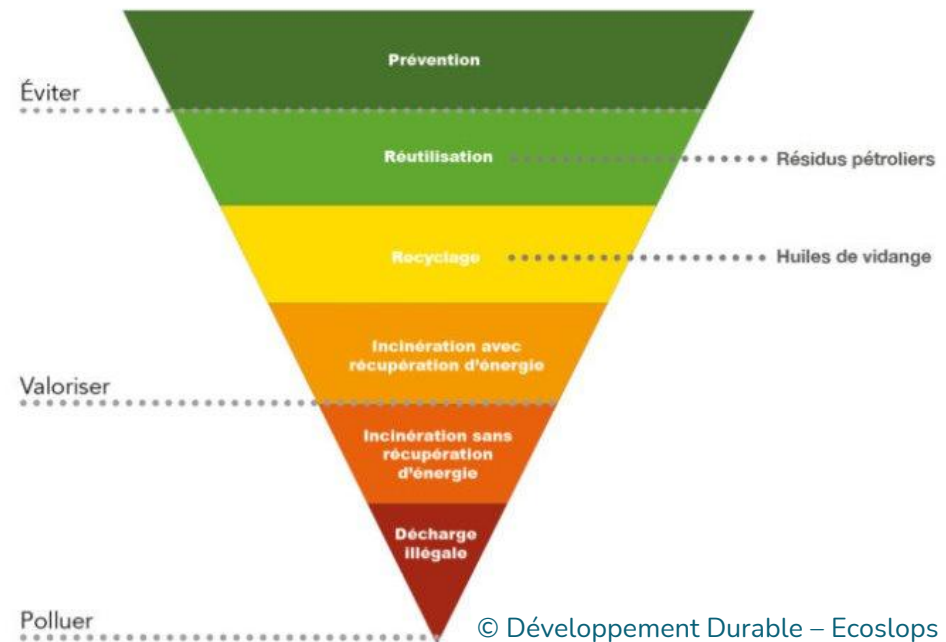
➤ Récupération d'énergie

= Récupérer la chaleur de combustion des déchets sous forme de vapeur (incinérateurs)

= Alimenter le réseau de chaleur (convertie en électricité)

➤ Elimination

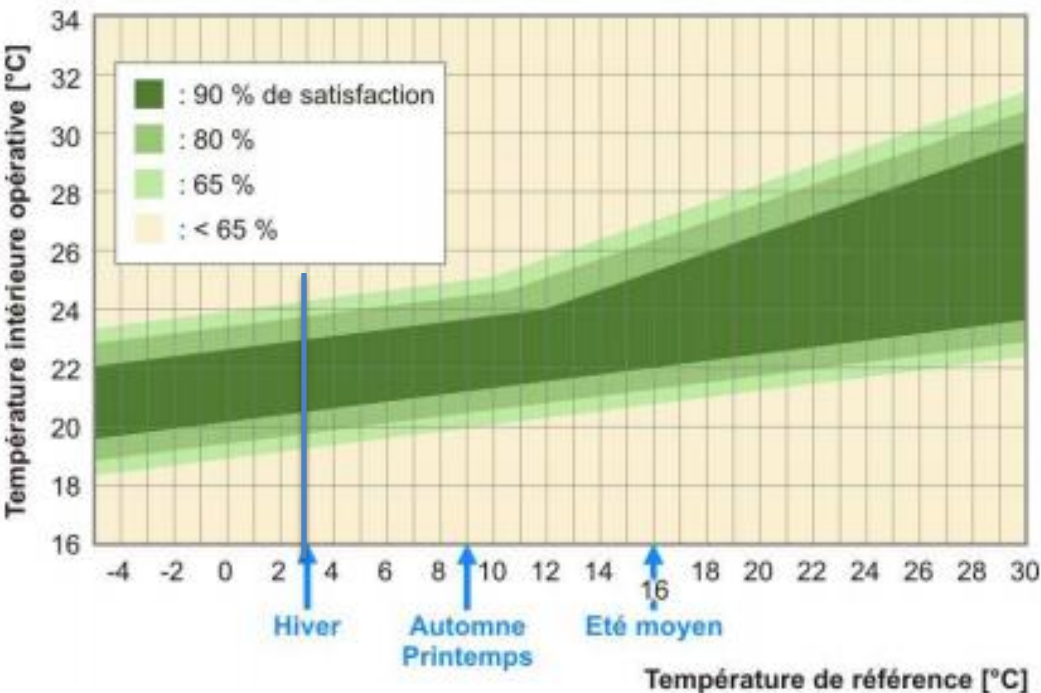
= Incinérer sans récupération d'énergie ou mettre en décharge (non valorisé !)



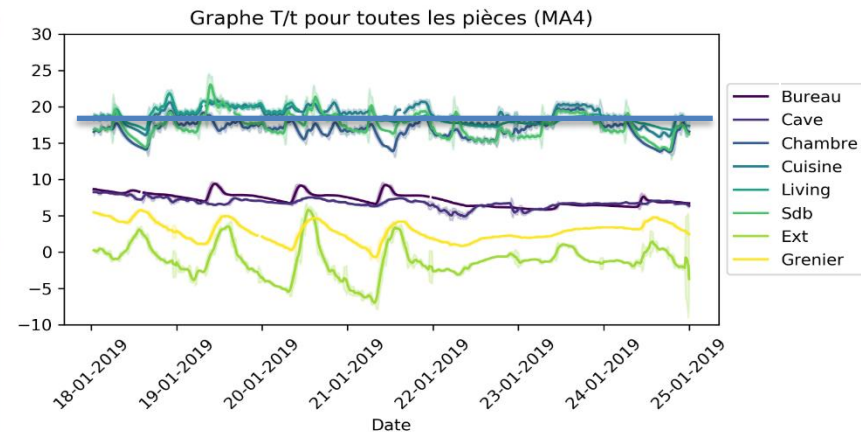
© Développement Durable – Ecoslops

Changements de comportements

Est-il utile de chauffer **toutes** les pièces à une température **constante**, **tout le temps** ?



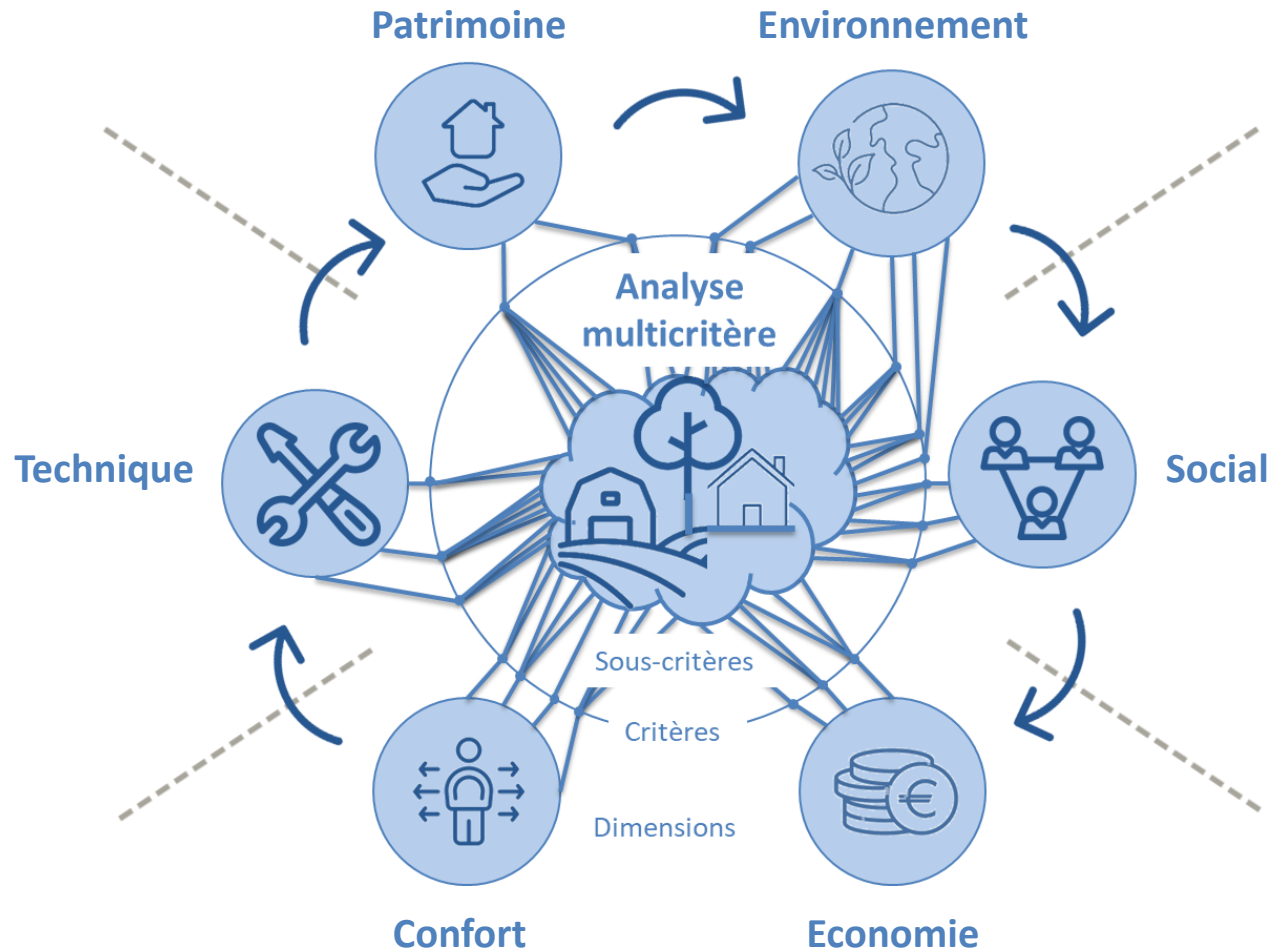
Source : ©Alter-clim, logiciel développé par Bruxelles Environnement (Bruxelles-Environnement, 2007)



Source : ©CSTC (P-Renewal, 2017-2021)

Approche holistique

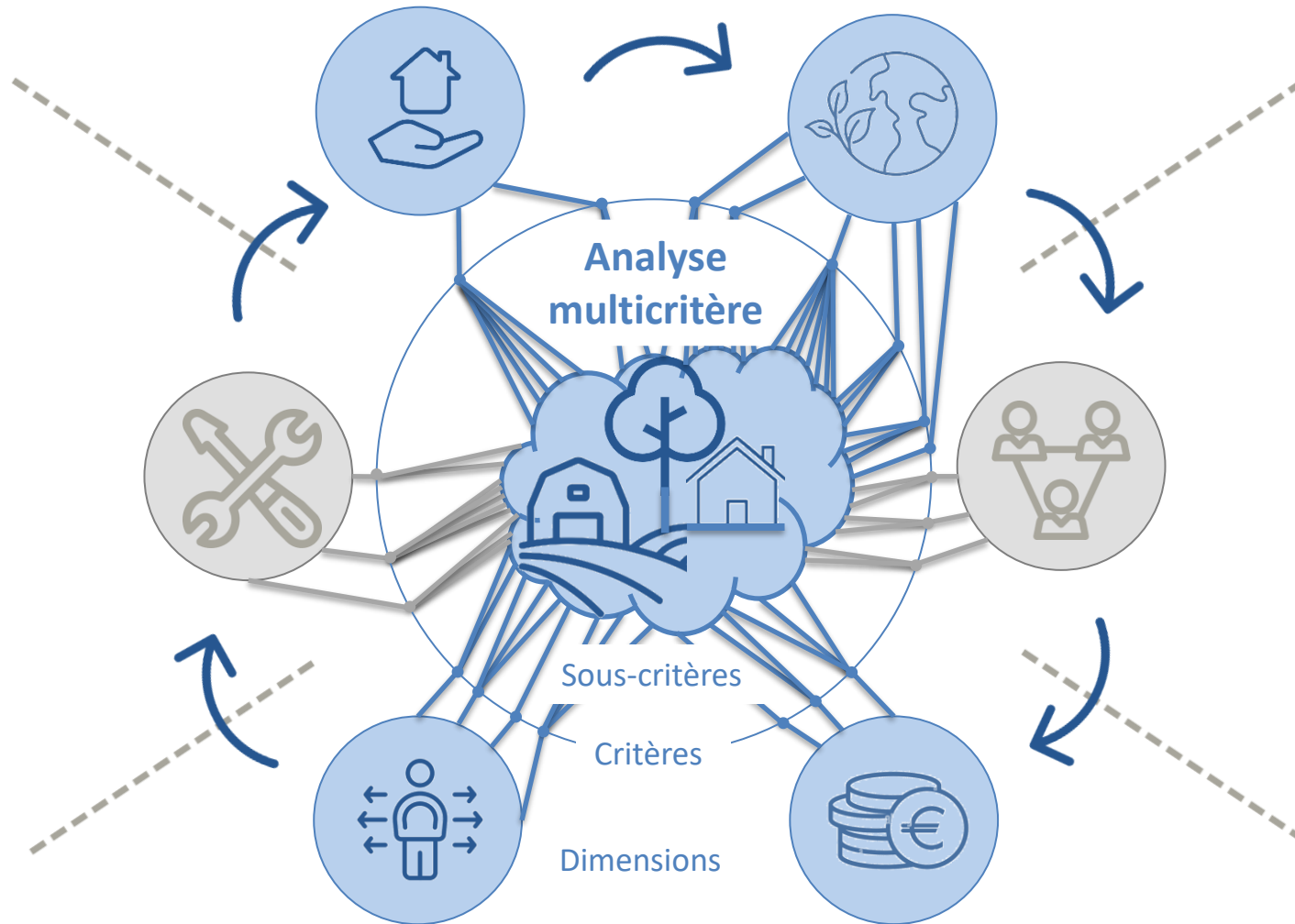
Ne pas voir les critères comme des oppositions,



Source : ©D.Stiernon

mais comme des leviers de projet

Approche holistique testée sur la fenêtre



Ce qu'il faut retenir...

- 1. Valoriser l'existant autant que possible
en lui garantissant sa pérennité
et en l'adaptant aux nécessités actuelles**
 - 2. Privilégier les petites interventions et/ou celles réversibles**
 - 3. Mesurer les pertes patrimoniales
par rapport aux gains énergétiques**
- Chaque rénovation est unique
... et chaque acteur de la rénovation aussi !

Bibliographie sélective

- Bos, M.; Claeys, D.; Stiernon, D.; Vandenbroucke, D. Objectivising Heritage Assessment with Values: Criteria-Based Grid and Constructivist Approach. *Heritage* **2025**, 8, 116. <https://doi.org/10.3390/heritage8040116>
- Bos, Morgane ; Claeys, Damien ; Vandenbroucke, David ; Stiernon, Dorothee. Vers une dynamique d'objectivation de l'évaluation patrimoniale. In: Lieux dits, , no.23, p. 32-44 (**2023**). doi:10.14428/ld.vi23.76853. <http://hdl.handle.net/2078.1/273943>
- Stiernon, Dorothee ; Trachte, Sophie. Quel avenir pour les logements d'avant-guerre à valeur patrimoniale en Wallonie ?. In: Lieux dits, , no.18, p. 15-20 (**2020**). doi:10.14428/ld.vi18.55853. <http://hdl.handle.net/2078.1/230912>
- Stiernon, Dorothee. ÉQUILIBRE ENTRE PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES ET VALEUR PATRIMONIALE : Développement d'une méthode de rénovation durable du logement ancien d'avant-guerre. SÉMINAIRE INAUGURAL DE L'EDT 62 (Séminaire et conférence en ligne, 17/12/2020). <http://hdl.handle.net/2078.1/242818>
- Stiernon, Dorothee. La rénovation, l'enjeu de demain !. In: Architrave, Vol. Mai 2018, no.196, p. 44-46 (2018). <http://hdl.handle.net/2078.1/199548>

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

APPROCHE MULTICRITÈRE POUR LA RÉNOVATION DU BÂTI ANCIEN

Séminaire Bâtiment Durable

CONTACT

Dorothee STIERNON

Architecte, Chercheuse

dorothee.stiernon@uclouvain.be

Architecture et Climat - UCLouvain

