

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

DUURZAME MATERIALEN: HOE KIEZEN?

LENTE 2020

Gebouwen als materiaalbanken beschouwen

Émilie Gobbo

Project Manager

Leefmilieu Brussel



- ▶ Bewust zijn van de complexiteit van het ontwerpen van gebouwen als stock van materialen
- ▶ Kennismaken met de ketens en valorisatiemogelijkheden volgens de principes van de circulaire economie
- ▶ De problematiek en de uitdagingen verbonden aan het beheer van de middelen en afvalstoffen in de bouwsector begrijpen
- ▶ Aanzetten tot een algemene beschouwing en overleg betreffende de belemmeringen en opportuniteiten van de sector

CONTEXT

CONCEPTEN & THEORIEËN (CE // IE, C2C, D4C, UM²)

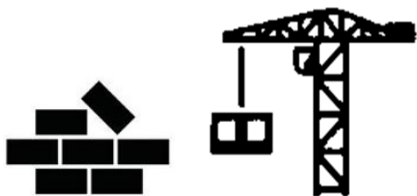
BBSM EN BAMB

GEBOUWEN ALS STOCK VAN MATERIALEN: UTOPIE OF REALITEIT?

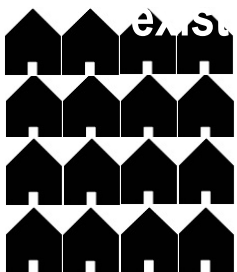
- ▶ Factoren en hulpmiddelen om de gebouwenstock om te vormen tot een materialenbank
- ▶ De succesvoorwaarden van de verschillende types valorisatie:
 - ⇒ Hierarchie van acties
 - ⇒ Huidige wijzen van valorisatie
 - ⇒ Onderbenut valorisatiepotentiëel?
 - Belangrijkste stromen (materiaalbalans, inventaris, netwerken in ontwikkeling)
 - Evaluatie per element
- ▶ Tijdsperiode
- ▶ Schaal (materie-lagen-elementen-gebouwen-stad)

CONCLUSIES

Sleutelsector

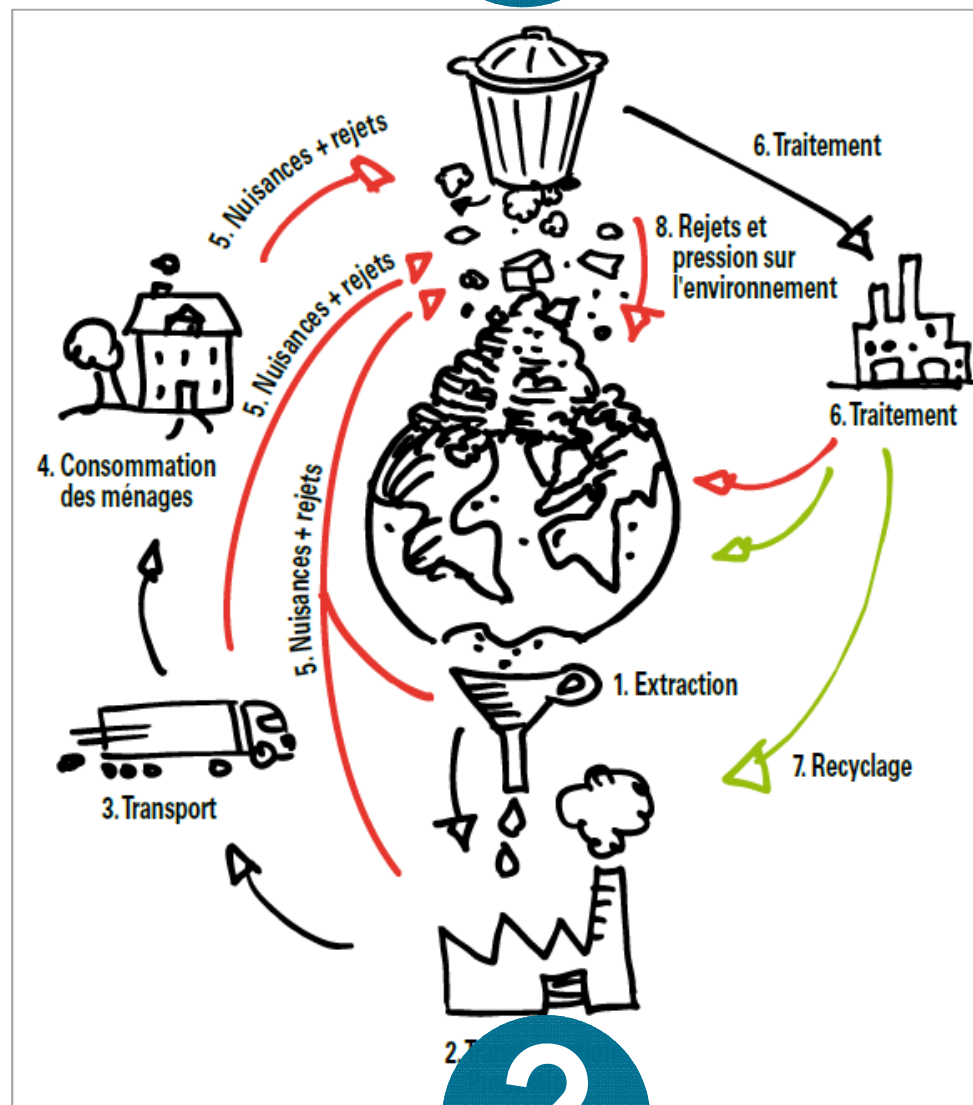


Bestaand park



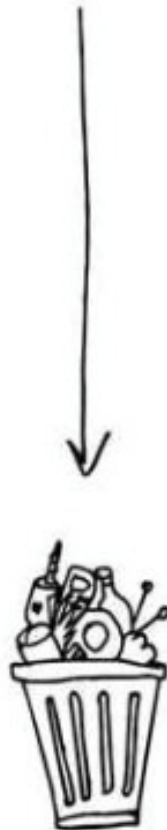
< 1945

EPB,
passief,
NZEB



Een antwoord op de uitdagingen?

LINEAR ECONOMY



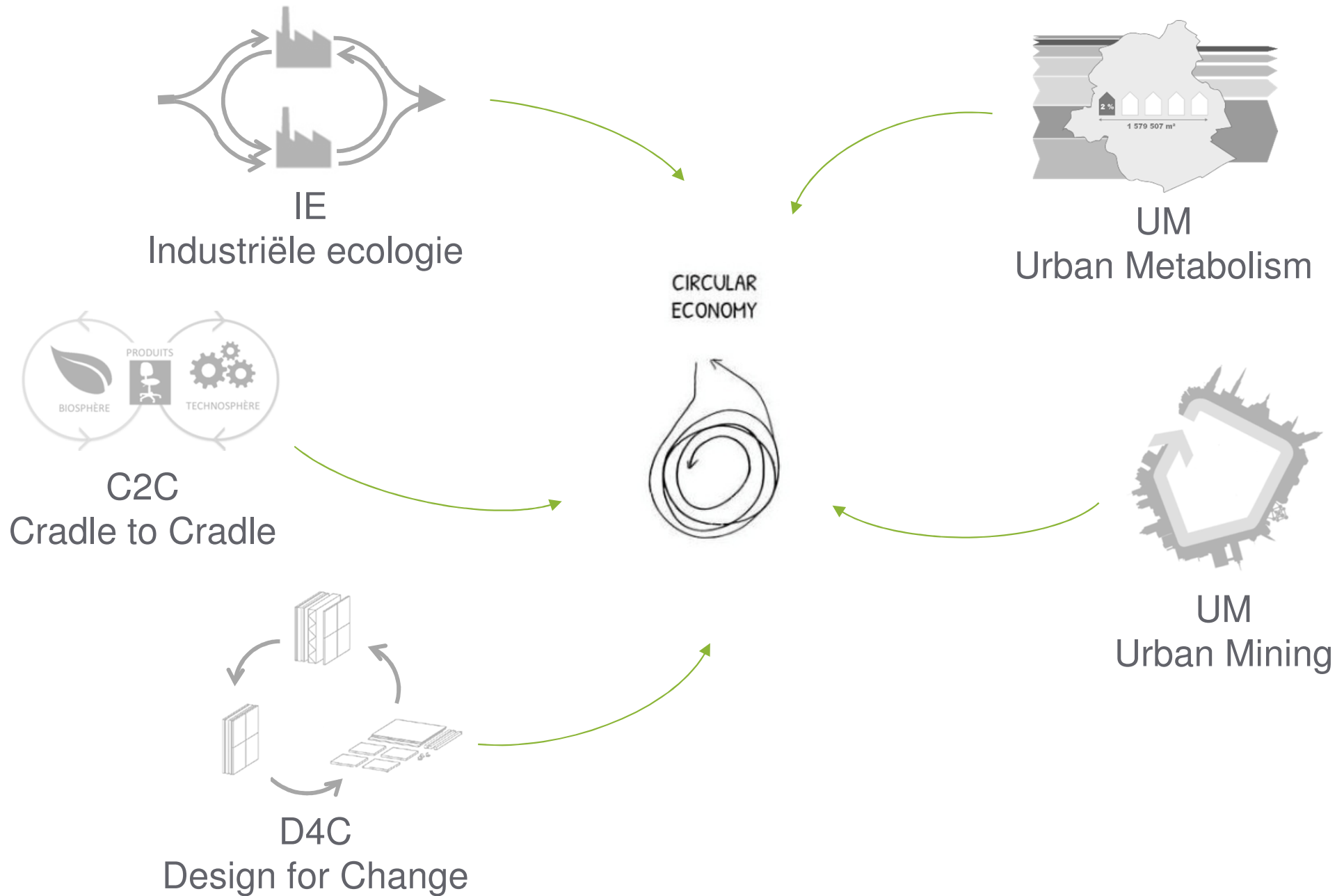
RECYCLING ECONOMY

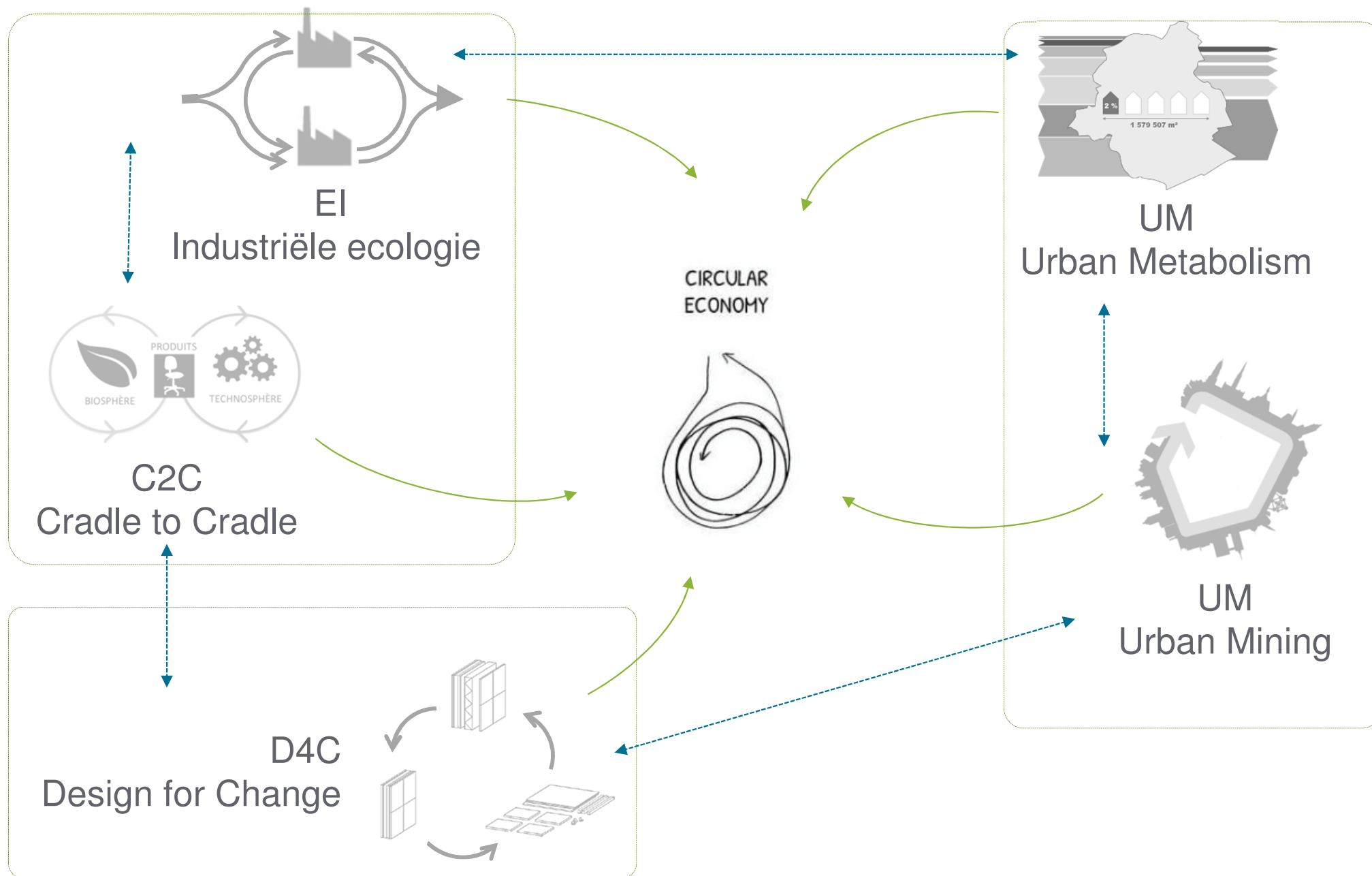


CIRCULAR ECONOMY

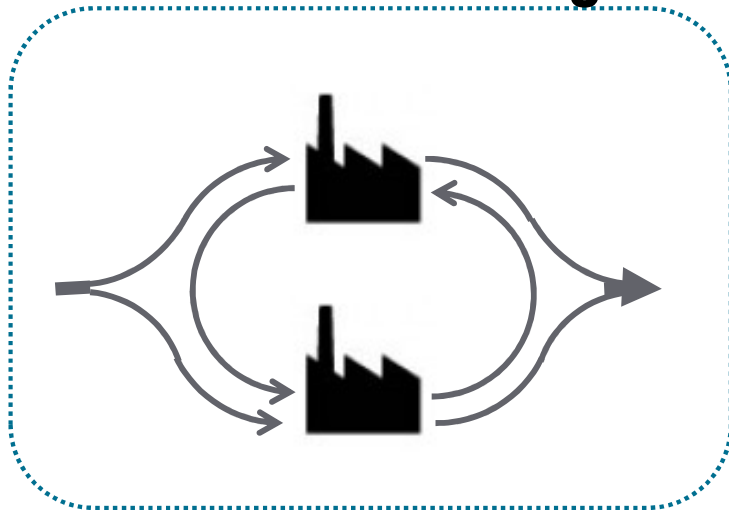


(source : Plan C)





Industriële ecologie



Principes

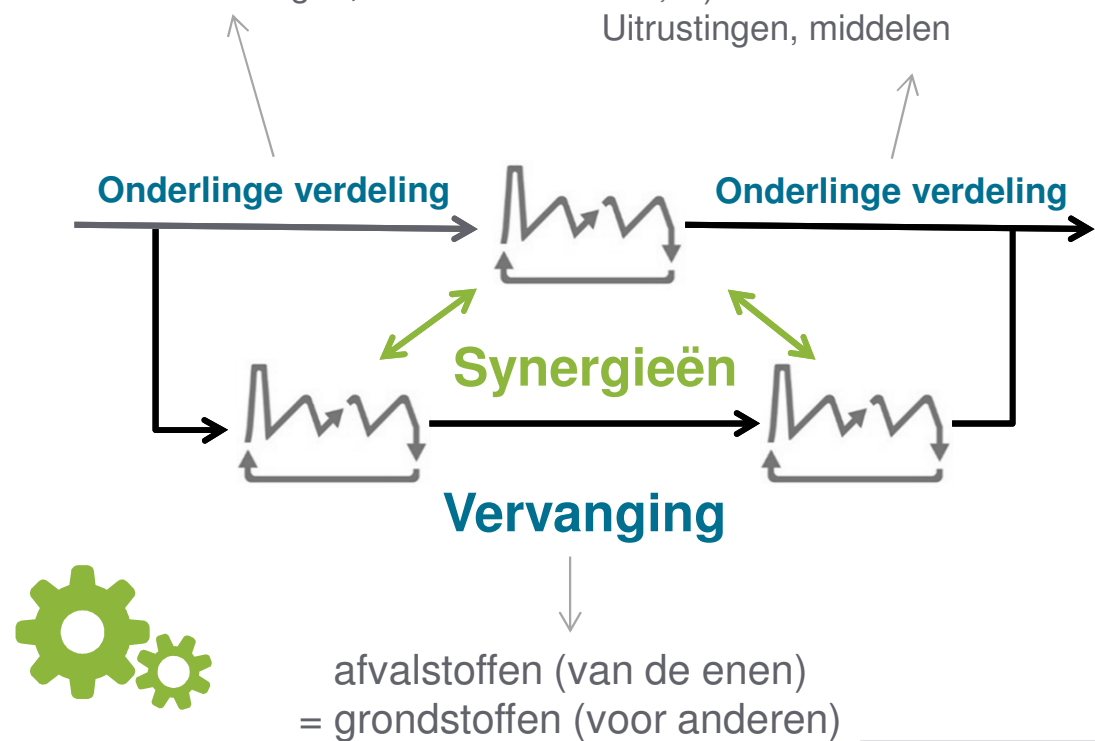
Decarboniseren
Dematerialiseren
Dichten
Sluiten

R.Frosch & N.Gallopoulos (< General Motors)

Strategies for Manufacturing, Scientific American (1989):
 introductie van het begrip *industrial ecosystem*

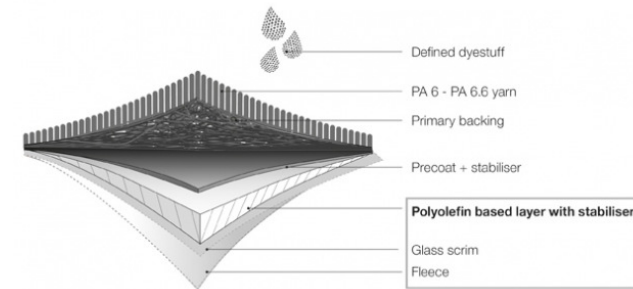
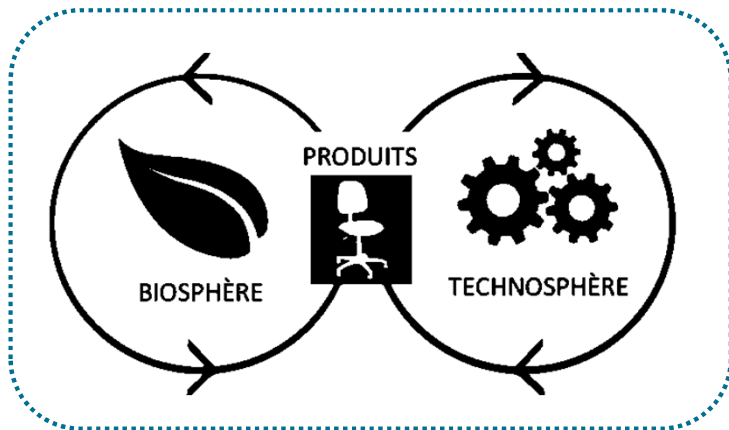
Bevoorrading (groepsaankoop)
 Diensten (vervoer, logistiek)
 Uitrustingen, middelen

Diensten (inzameling/verwerking van
 de afvalstoffen, verwerking/hergebruik
 RW,...)
 Uitrustingen, middelen



Referenties:
 Kalundborg (Denemarken)
 Irisphère in BHG
 ...

Cradle to Cradle



Principes

Waste = Food
(technologische/biologische kringloop)

Onschadelijkheid voor de gezondheid en het milieu

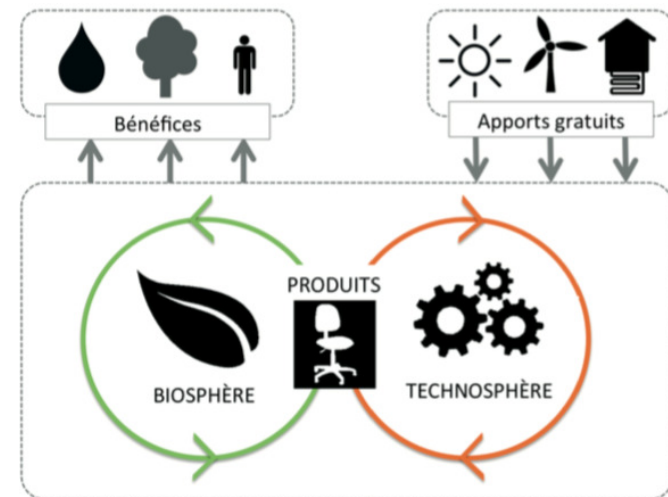
Gebruik van HE

Ondersteuning biodiversiteit en water

Bron: E. Gobbo op basis van C2C-theorie



Ontwerp

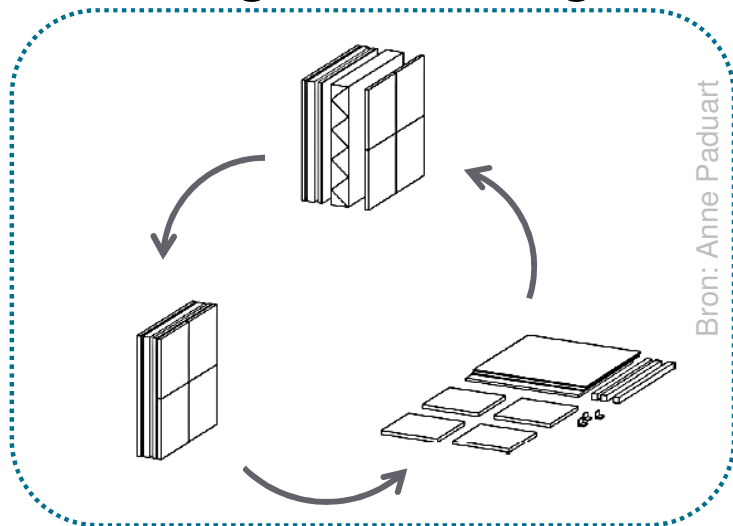


W. Mc Donough & M. Braungart



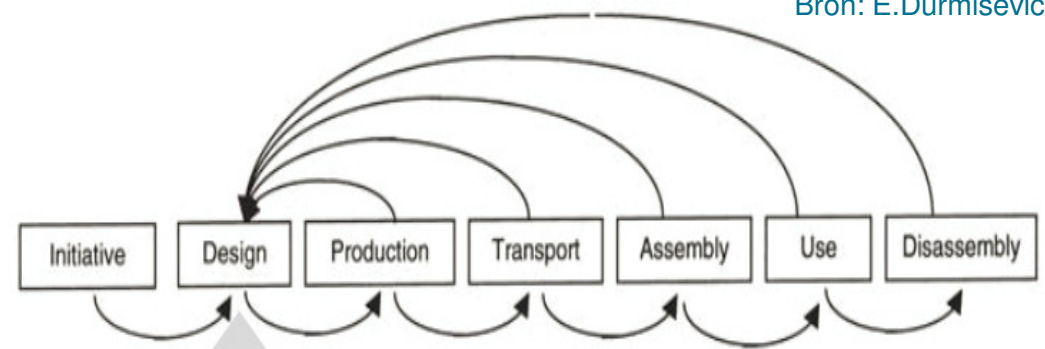
Eco-begunstigden

Design for Change

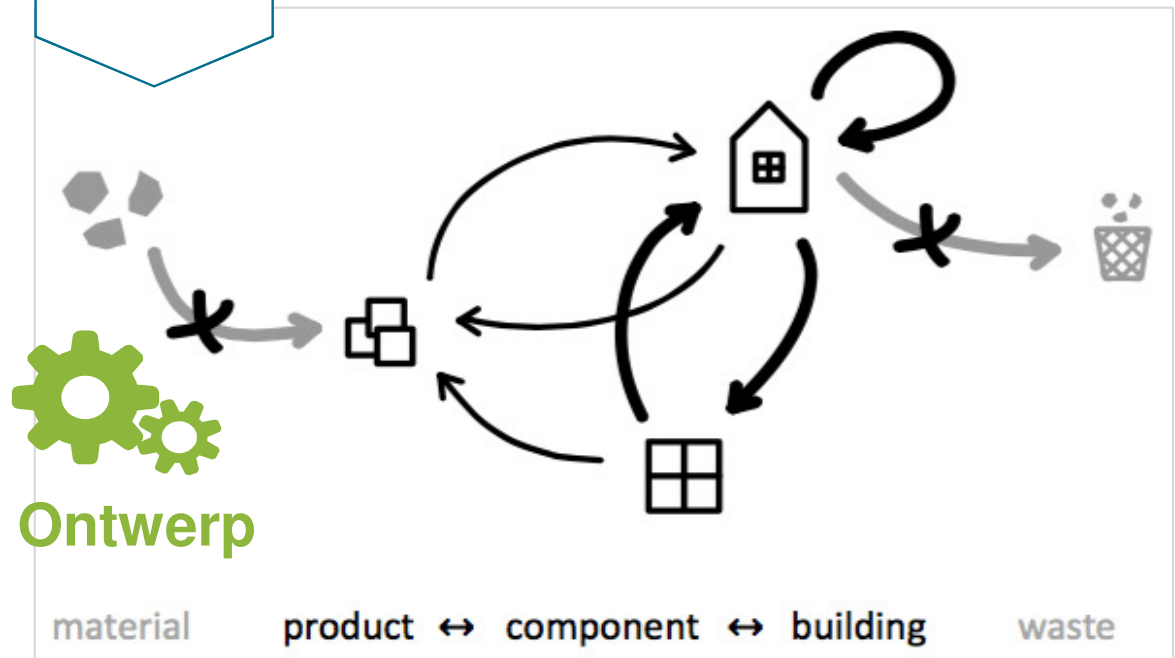


Principes

- > **Ontwerp en circulariteit**
- > **Ontwerp en aanpasbaarheid**
ligging, veelzijdigheid, pace-layering
- > **Ontwerp en hergebruik**
duurzaamheid, omkeerbaarheid, compatibiliteit

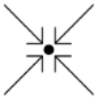
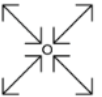


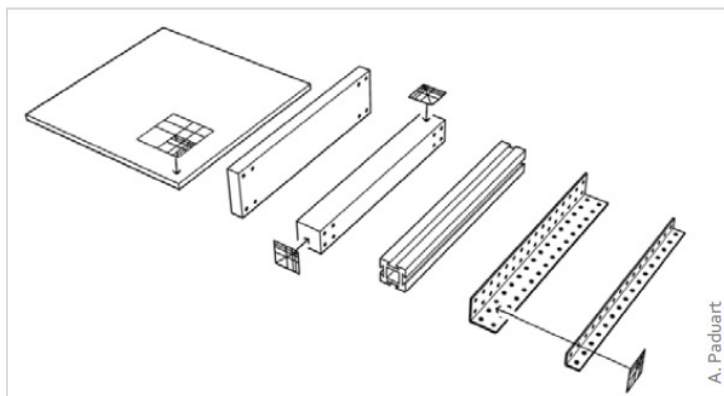
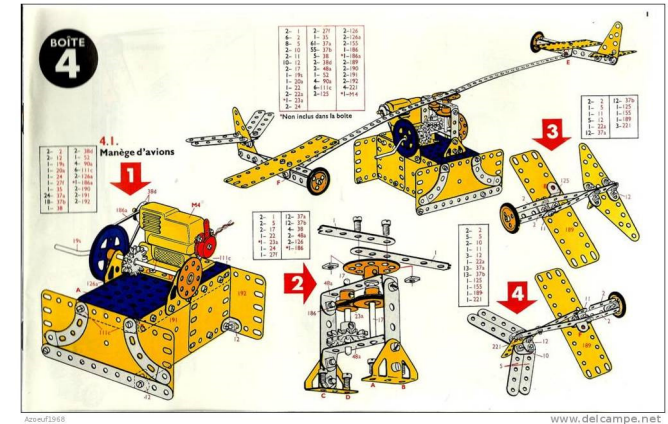
Since design choices are crucial for the subsequent life cycle stages of a building and its components, it is necessary to question the role of design in a system that is no longer linear.



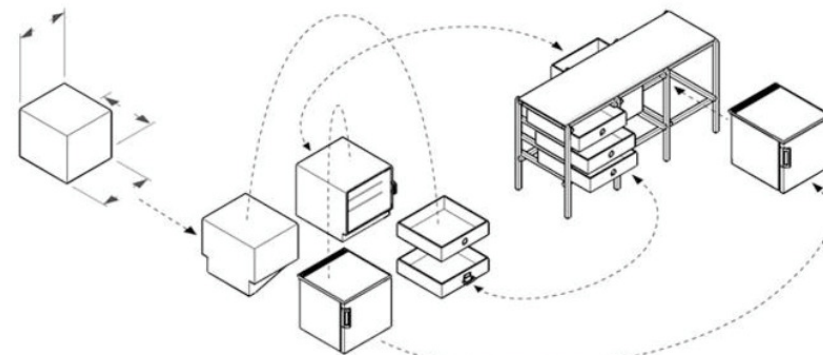
Design for Change

Bron: A.Paduart (VUB)

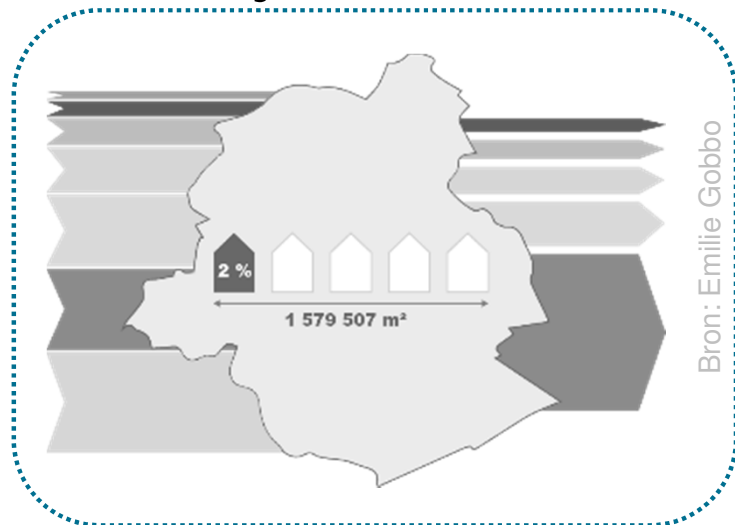
	connection type		
	fixed		flexible
types	irreversible		reversible
			
examples	 adhesives, cement mortar, welding, resins		 nails, staples, rivets bolts, dowels, screws, pressed metal plates
	Vast / Onomkeerbaar		Flexibel / Omkeerbaar



Bron: A.Paduart (VUB)

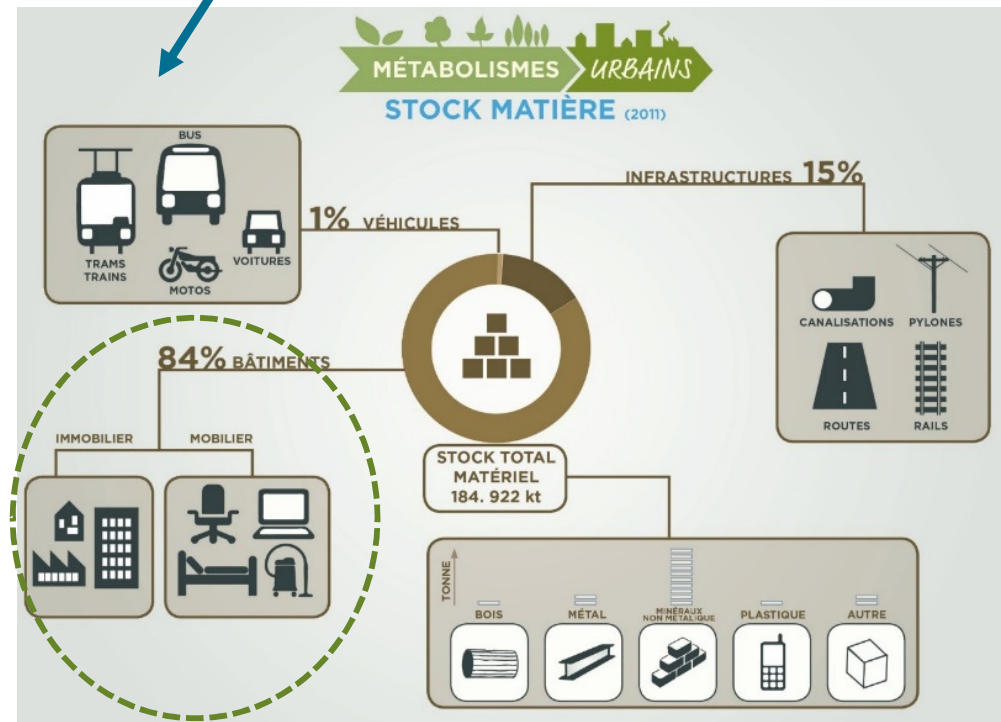
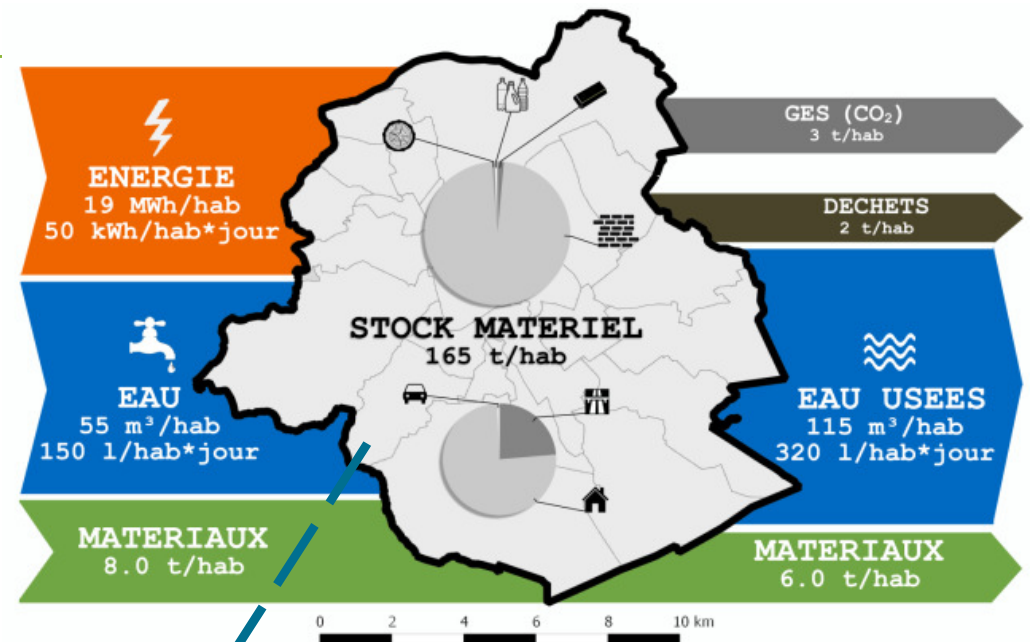


Stedelijk metabolisme

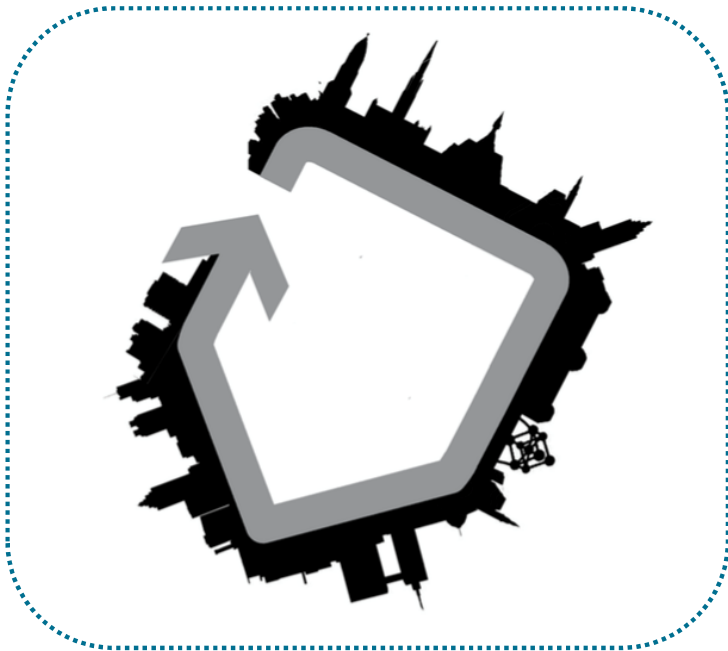


Principes

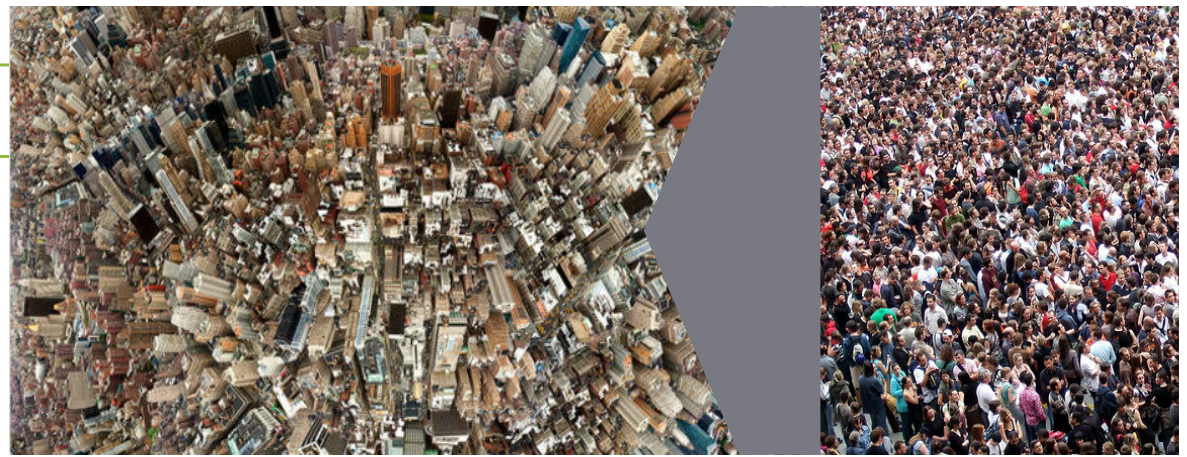
Decarboniseren
Dematerialiseren
Dichten
Kringen dichten



Urban Mining



Kapitaliseren van de energie oorspronkelijk bestemd voor de vervaardiging van producten, materialen, gebouwen geconcentreerd in de steden, waarbij deze laatste als een materiaalbank worden gezien.

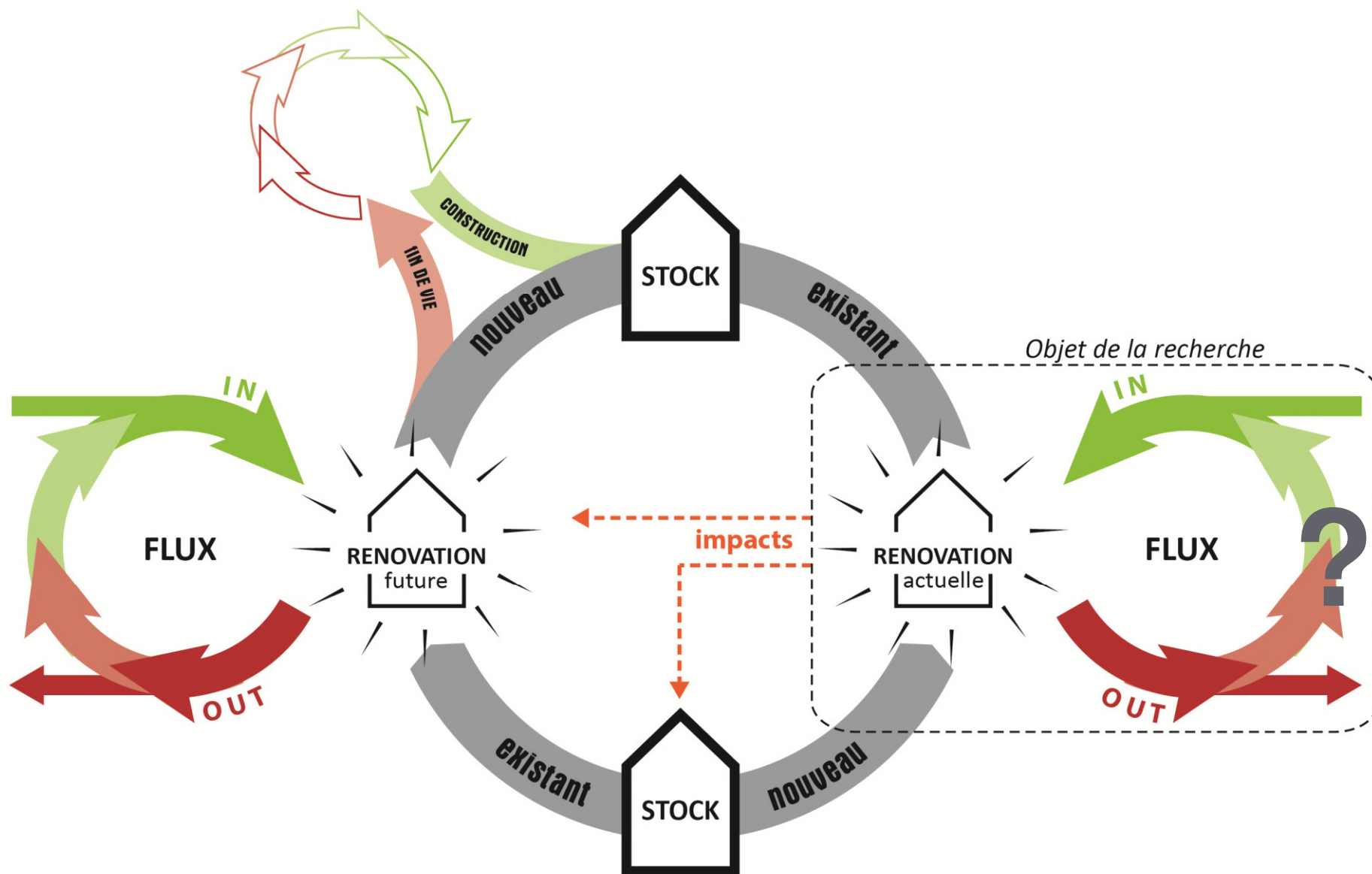


WHAT IS
**URBAN
MINING?**



Urban Mining is *het proces van het recupereren van gehele en elementen van producten, gebouwen en afvalstoffen geproduceerd en opgeslagen in de steden.*







manieren om de
uitdagingen te
beantwoorden ...

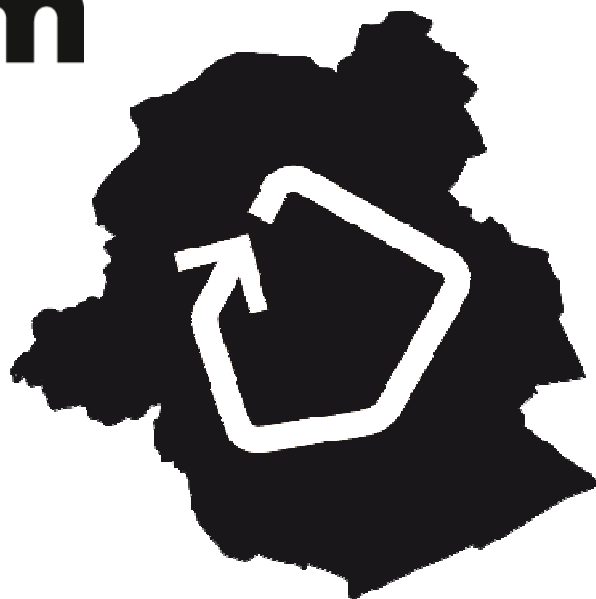


**LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX**



BAMB
BUILDINGS AS MATERIAL BANKS

totem



Union Européenne
Fonds Européen de Développement Régional
Europese Unie
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

**LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX**

La Région et l'Europe investissent dans votre avenir !
Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!




RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE
BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST


Union Européenne
Fonds Européen de Développement Régional
Europese Unie
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

www.bamb2020.eu



Co-funded by the Horizon 2020
Framework Programme
of the European Union



BAMB STAKEHOLDER NETWORK: GENERAL PROJECT DESCRIPTION

@ LAUNCH OF THE BAMB STAKEHOLDER NETWORK, BRUSSELS

Caroline Henrotay | [Brussels Environment](#)



OUR PARTNERS

The BAMB project brings 15 partners from 7 European countries, and different places in the value chain, together for one mission – to move the building industry towards a circular economy.

Click on the logotype for more information.



1.

Materials Passports



2.

Reversible Building
Design

3.

Data management
(including BIM)

4.

Business Models



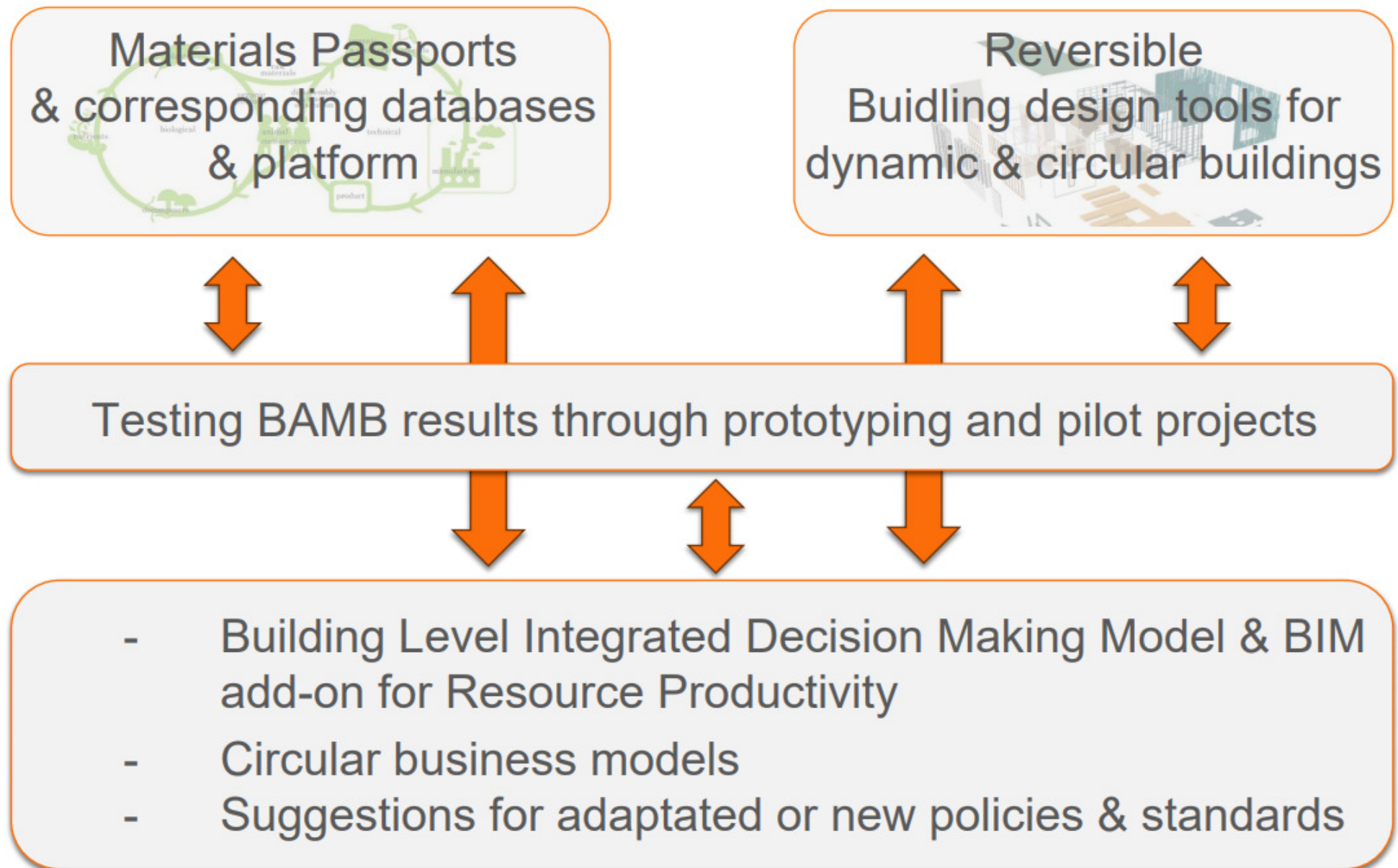
5.

Policies and Standards



6.

Case Studies
and Pilots



State of the art Circular buildings

Materials Passports

Reversible Building Design

Circular Building Assessment

Business models

Policies and Standards

Case studies and pilots

Build Reversible In Conception (B.R.I.C.)

Green Transformable Building Lab (GTBL)

New Office Building

Circular Retrofit Lab

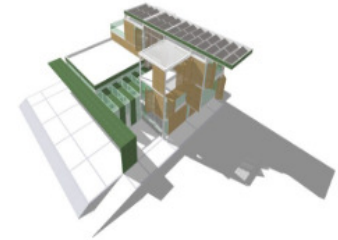
Reversible Experience Modules (REM)

Sarajevo Green Design Centre

Common language



▤ BUILD REVERSIBLE IN CONCEPTION (B.R.I.C.)



▤ GREEN TRANSFORMABLE BUILDING LAB (GTBL)



▤ NEW OFFICE BUILDING



▤ CIRCULAR RETROFIT LAB



▤ REVERSIBLE EXPERIENCE MODULES (REM)



▤ GREEN DESIGN CENTRE



The screenshot shows the homepage of the BBSM website. The header is teal with the BBSM logo on the left and a navigation menu on the right. The main content area has a dark, textured background with a large white logo of a house with a circular arrow. Below this, the text 'LE BATI BRUXELLOIS SOURCE DE NOUVEAUX MATERIAUX' is displayed in white. The footer is light gray and contains logos for the Brussels-Capital Region, European Union, UCL, CSTC, and VUB.

LE BATI BRUXELLOIS SOURCE DE NOUVEAUX MATERIAUX

Home About News Publications Partnership Contact MEMBER AREA English

www.bbsm.brussels

LE BATI BRUXELLOIS SOURCE DE NOUVEAUX MATERIAUX *

Your region and Europe invest in your future!

BRUSSELS-CAPITAL REGION

EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund

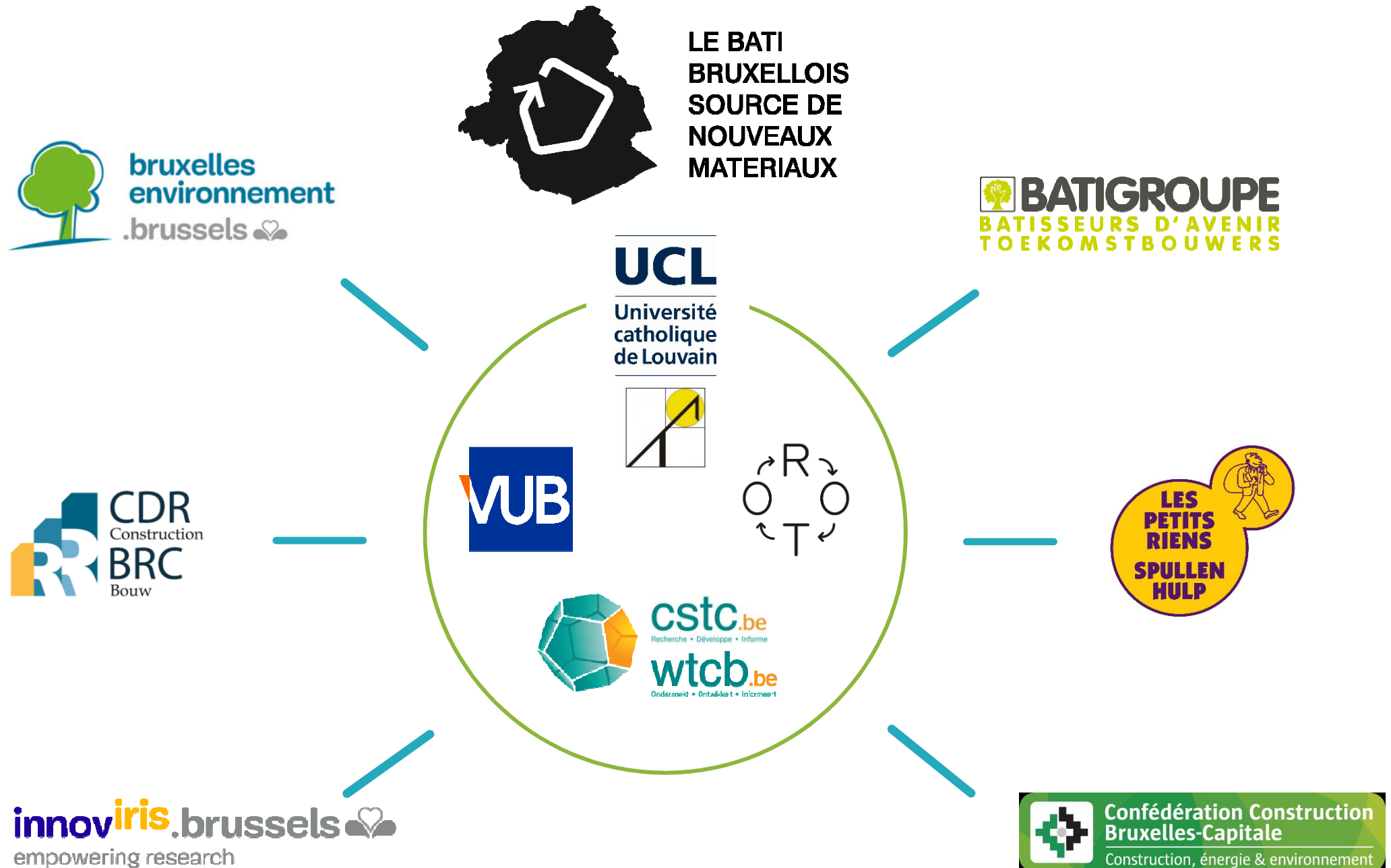
UCL
Université catholique de Louvain

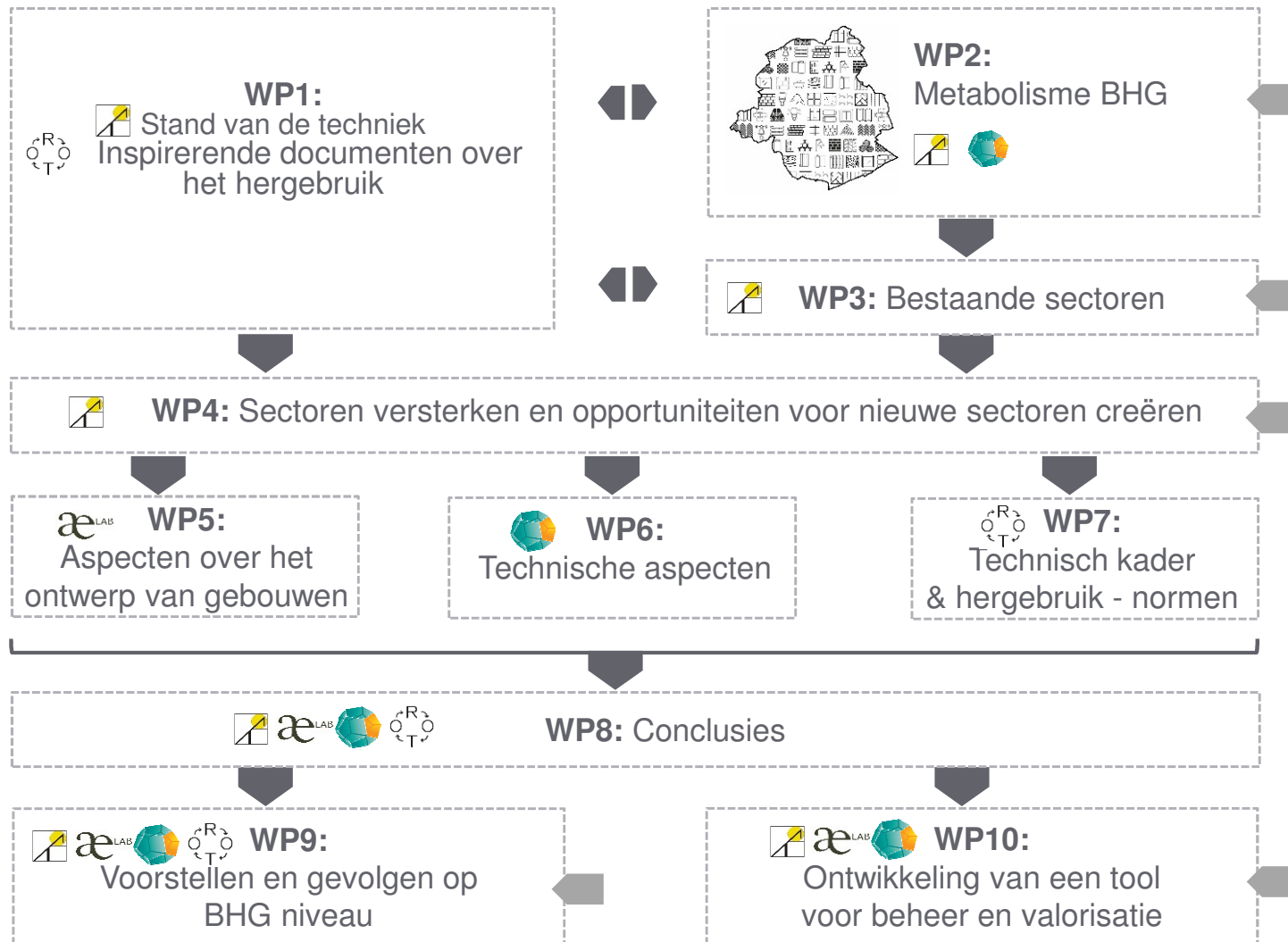
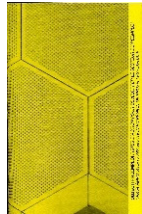
cstc
wtcb.be

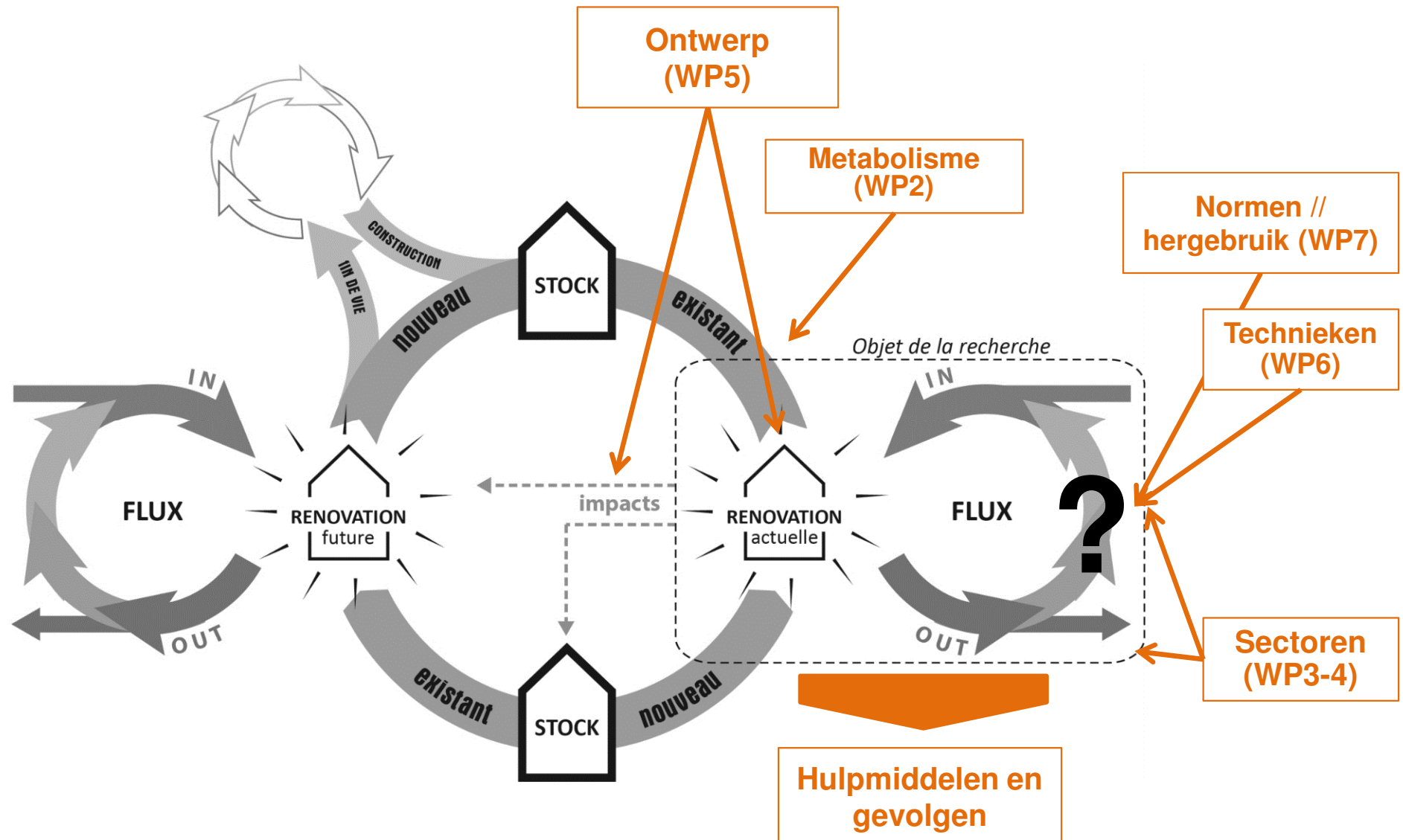
ROT

VUB
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

* Het Brusselse Gebouw als Bron van nieuwe Materialen

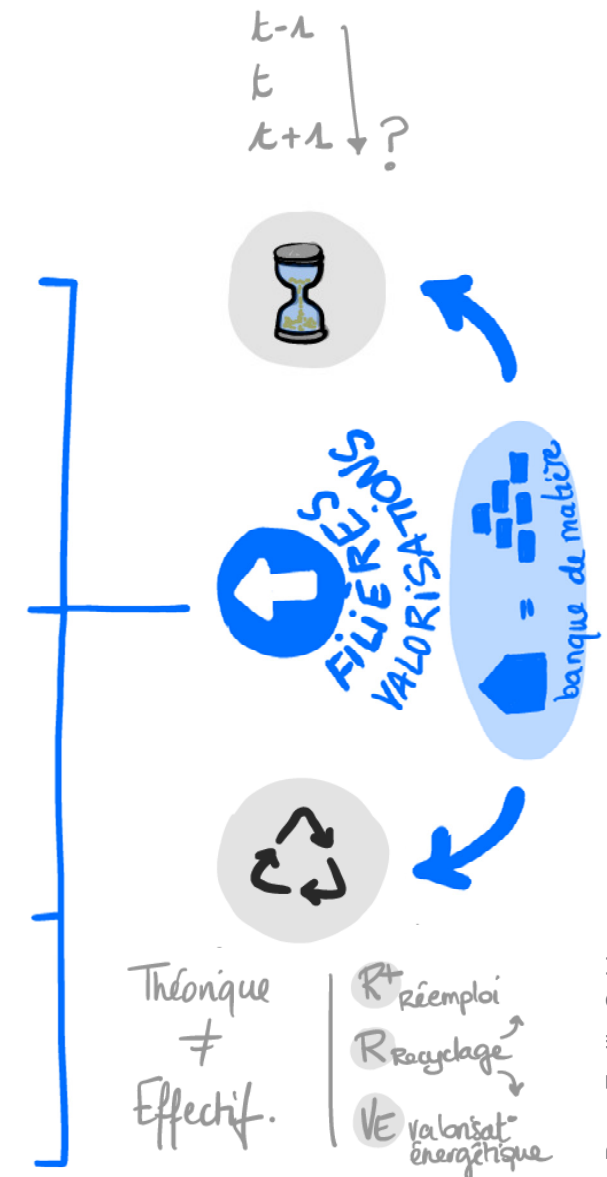
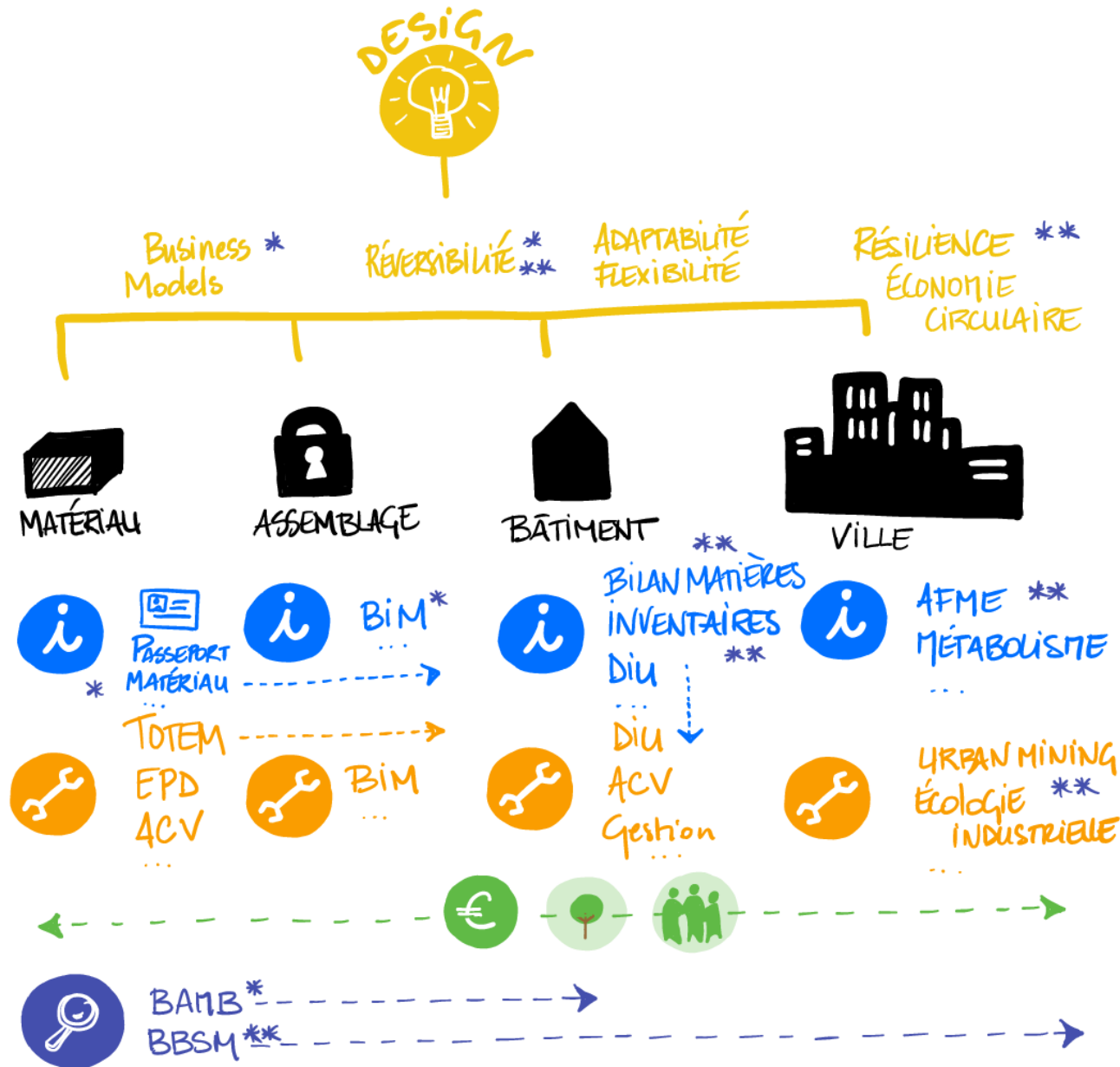


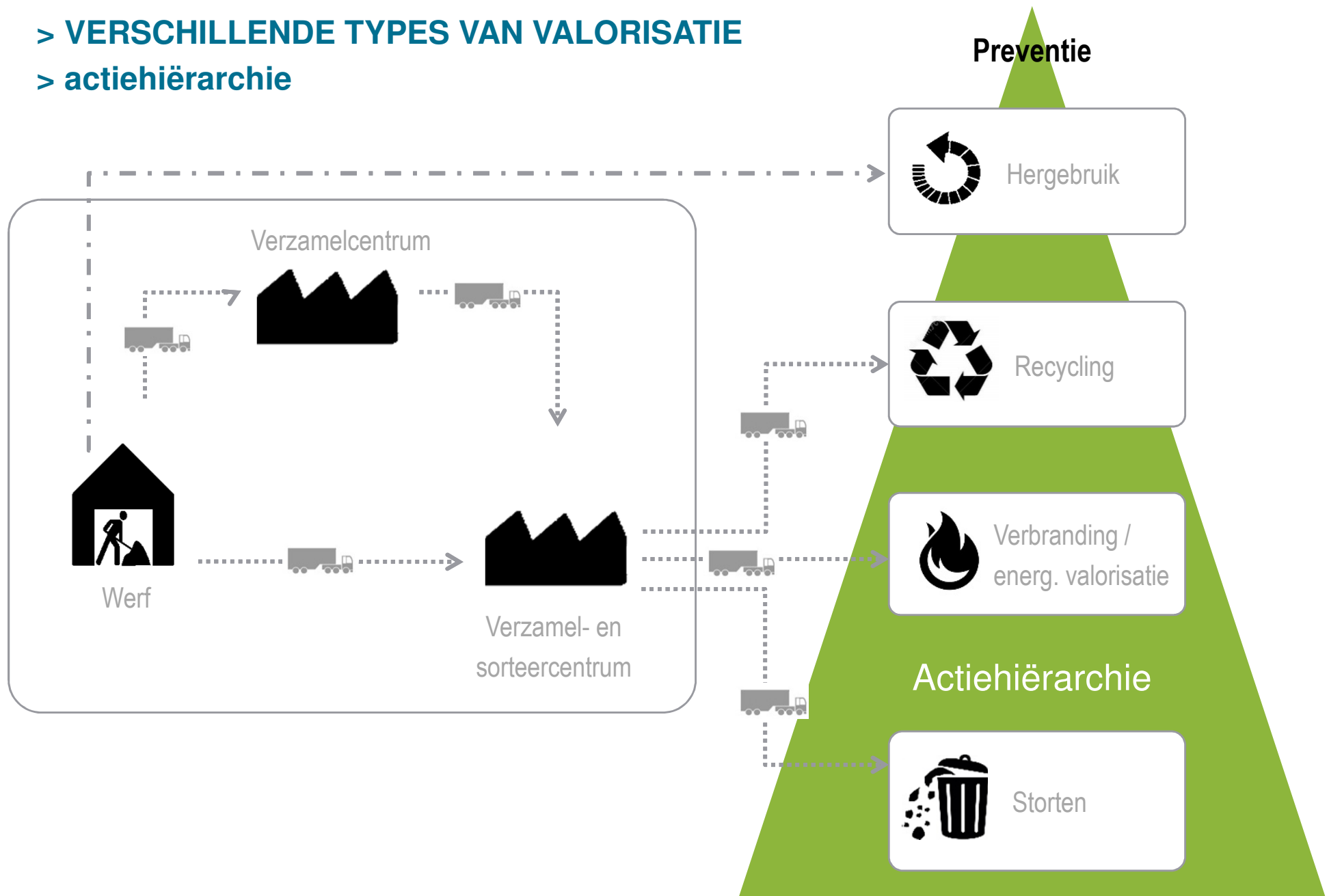




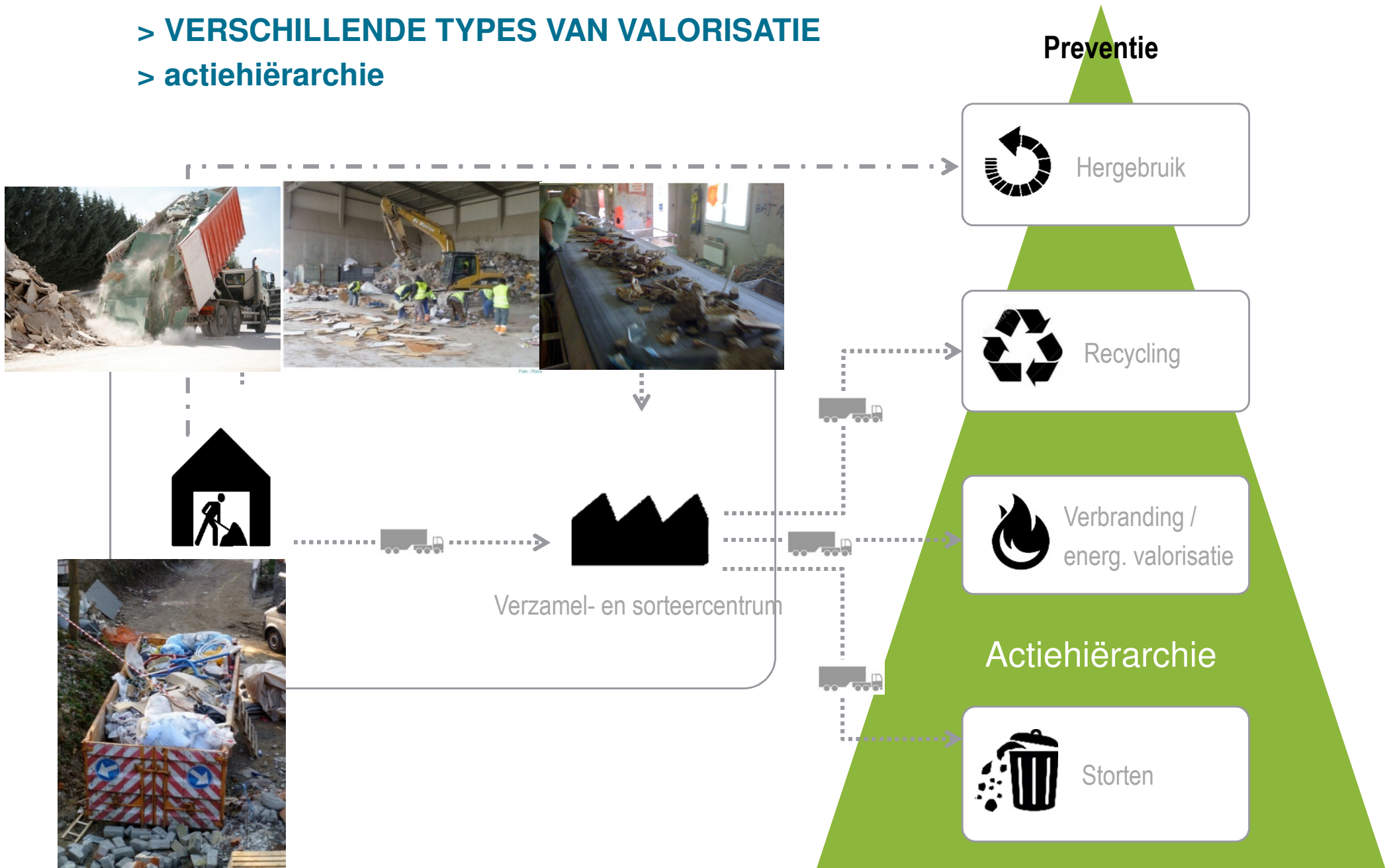


> FACTOREN/TOOLS OM DE UTOPIE AAN HET REALITEIT TE SLUITEN



> **VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE**> **actiehiërarchie**

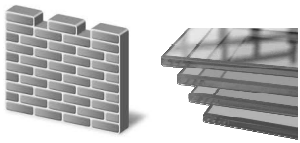
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
> actiehiërarchie



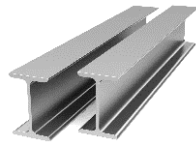
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> actuele valorisaties

Inerten



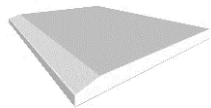
Metalen



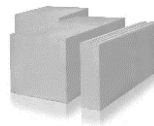
Hout



Pleister



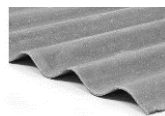
Celbeton



Isolaties



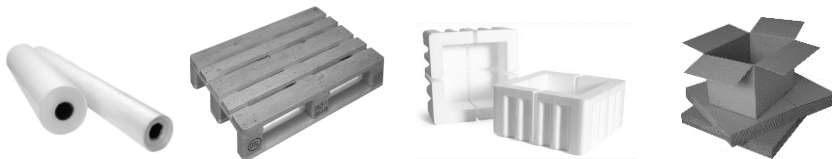
Bitumen

Vezel-
cement

Kunststof



Verpakkingen



► Hergebruik



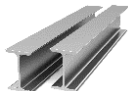
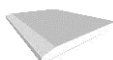
► Recycling

► Verbranding en/of
energ. valorisatie

► Storten

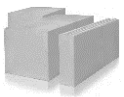
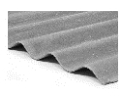
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> actuele valorisaties

		Afvalstoffensectoren			
					
	Inerten > Beton, TC, steen, glas > Porselein & keramisch > Los (grind, zand, enz.)	0%	95%	0%	5%
		0%	85%	0%	15%
		95%	0%	0%	5%
	Metalen	0%	95%	0%	5%
	Hout > Ruw, onvervuild > Onbehandeld / niet geïmpregneerd > Panelen > Geïmpregneerd, behandeld	0%	75%	25%	0%
		0%	15%	85%	0%
		0%	5%	95%	5%
		0%	0%	100%	5%
	Pleister	0%	20%	0%	80%
	Isolaties > Minerale > Synthetische of organische	0%	0%	50%	50%
		0%	0%	95%	5%

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> actuele valorisaties

		Afvalstoffensectoren			
					
	Cellenbeton	0%	30%	0%	70%
	Vezelcement	0%	0%	0%	100%
	Bitumen	0%	10%	5%	85%
	Kunststof > Polyolefine (PP,PE)	0%	5%	85%	10%
	> Elastomeren (EPDM)	0%	10%	0%	90%
	> PVC > films	0%	15%	65%	20%
	> profielen (kaders)	0%	45%	45%	10%
	> kabels	0%	50%	40%	10%
	> kokers, leidingen	0%	50%	40%	10%
	Verpakkingen > Papier-karton	0%	95%	5%	0%
	> Plastic filmen	0%	35%	60%	0%
	> Frigoliet	0%	60%	30%	10%
	> Paletten	20%	40%	40%	0%

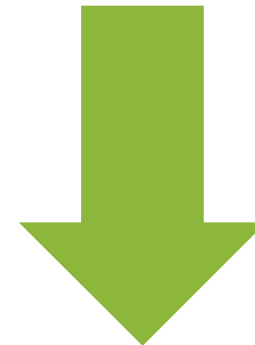
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Een sleutelstroom?



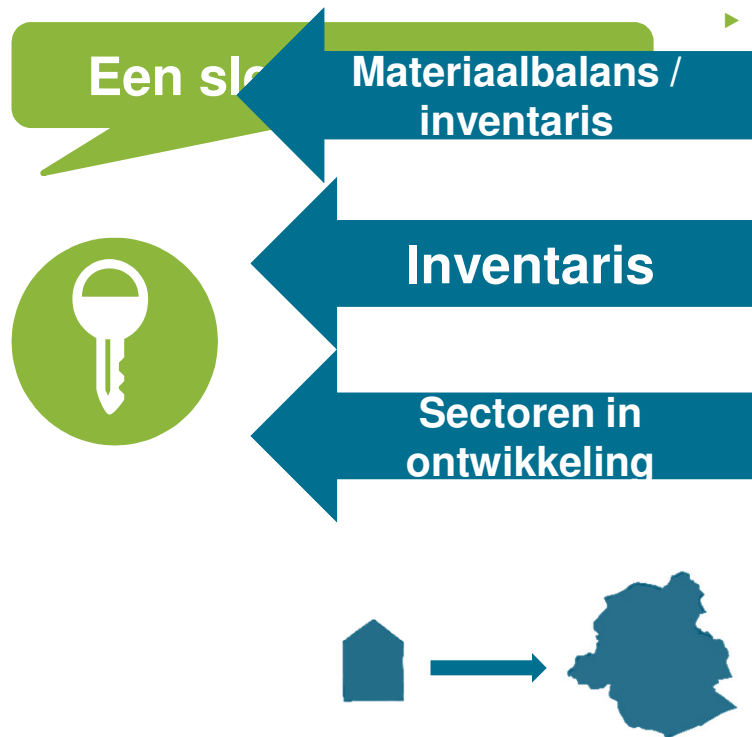
- ▶ Het is een stroom van materie (afval):
 - Belangrijk op **kwantitatief** niveau (in gewicht en/of volume)
 - Interessant op **economisch** niveau (herverkoopwaarde €, kost van behandeling vermindert, sector met lokale arbeid)
 - Niet optimaal op vlak van **behandeling** (problematisch want gevaarlijk, of onbestaande sector om technische reden, gebrek van kritische massa, diffuus of gemengd ...)



DE SLEUTELSTROMEN BEPERKEN IS
ESSENTIEEL VOOR EEN EFFICIENT BEHEER
VAN HULPBRONNEN EN AFVAL OP LOKAAL
NIVEAU

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen



► Het is een stroom van materie (afval):

- Belangrijk op **kwantitatief** niveau (in gewicht en/of volume)
- Interessant op **economisch** niveau (herverkoopwaarde €, kost van behandeling vermindert, sector met lokale arbeid)
- Niet optimaal op vlak van **behandeling** (problematisch want gevaarlijk, of onbestaande sector om technische reden, gebrek van kritische massa, diffuus of gemengd ...)

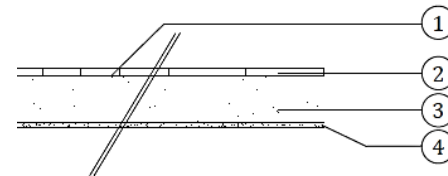
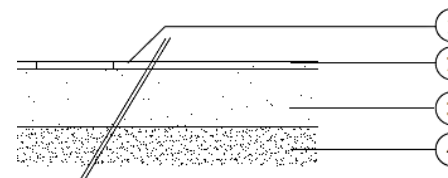
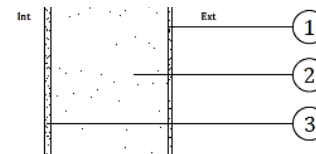
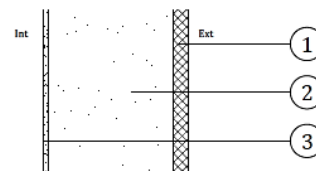
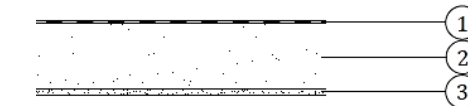
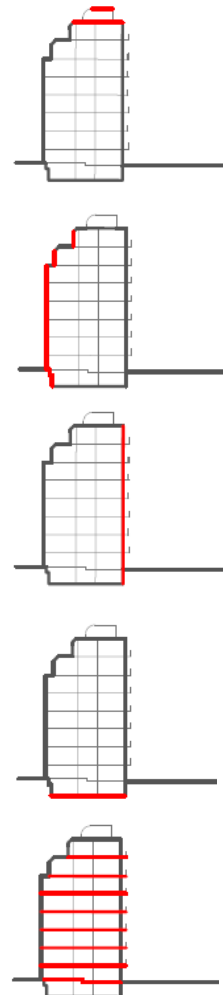


DE SLEUTELSTROMEN BEPERKEN IS
ESSENTIEEL VOOR EEN EFFICIENT BEHEER
VAN HULPBRONNEN EN AFVAL OP LOKAAL
NIVEAU

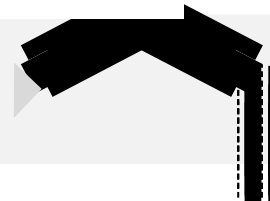
- > **VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE**
- > **onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen**

verzameling en
verwerking van de
gegevens

Materiaalbalans /
inventaris



Pleisterwerk	Kalkpleister	kalk	pleister
Structureel	Gewapend beton (zware belasting)	inert	GB
	Baksteen uit gebakken aarde	inert	BS
Afwerking	Kalkmortel	kalk	mortel
	Natuursteen (lokaal of europees)	inert	steen
Versiering	Natuursteen (lokaal of europees)	inert	steen

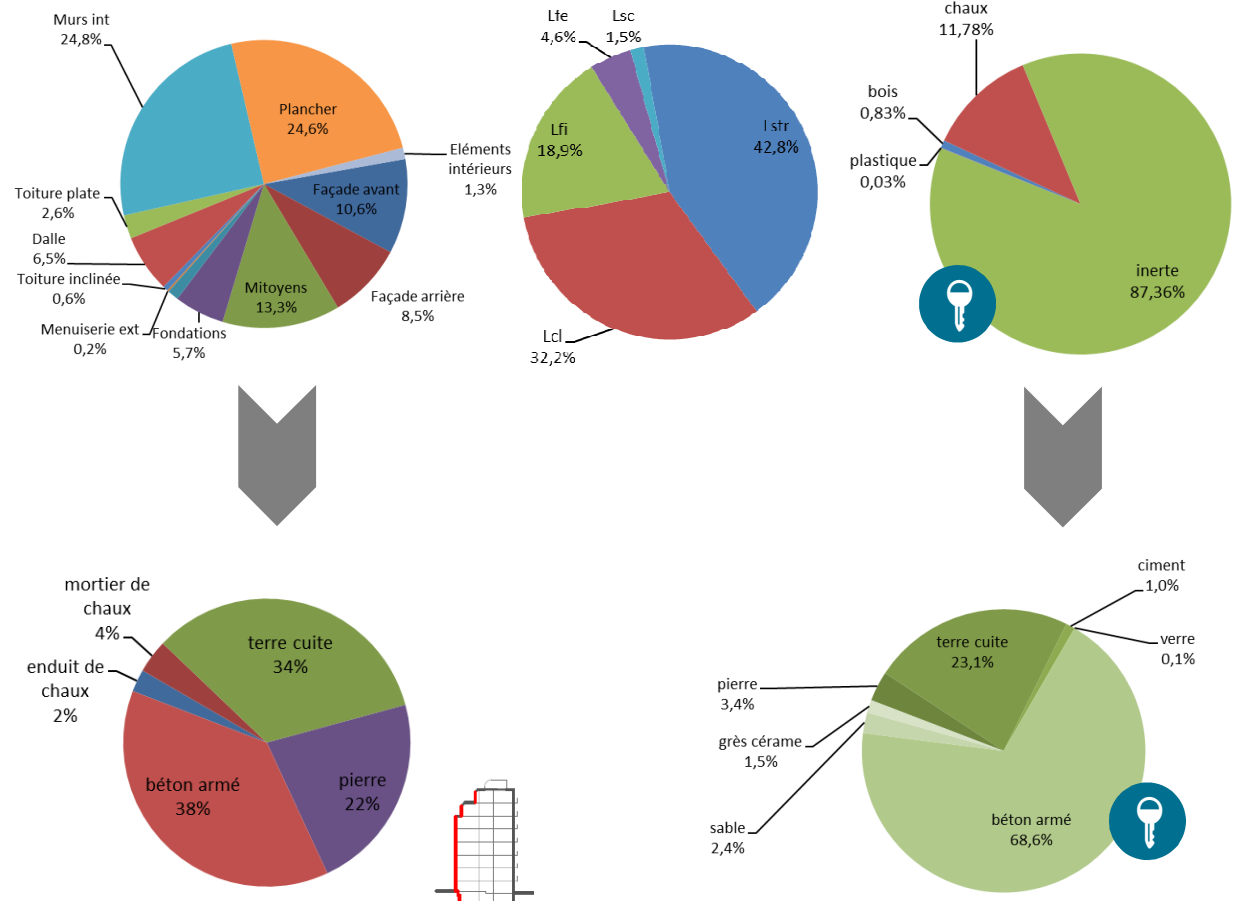


- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
- > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Analyse van
bestaande bron

Σ 2618,12 tons

Materiaalbalans / inventaris



Schaal
Analyse

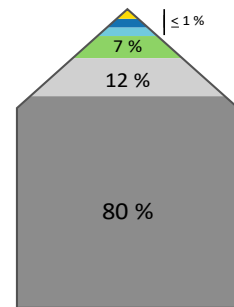
- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
- > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Volledige
materiaalbalans

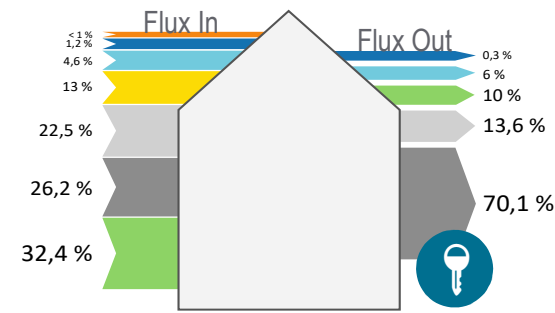
Materie balans / inventaris



MB.2' - 1921

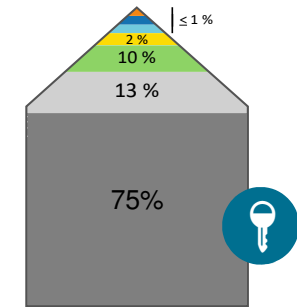


Σ: 82,96 ton

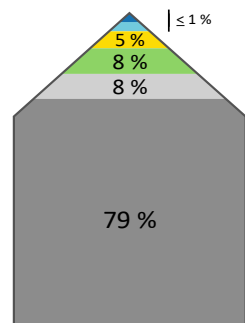


+ 9,45 ton

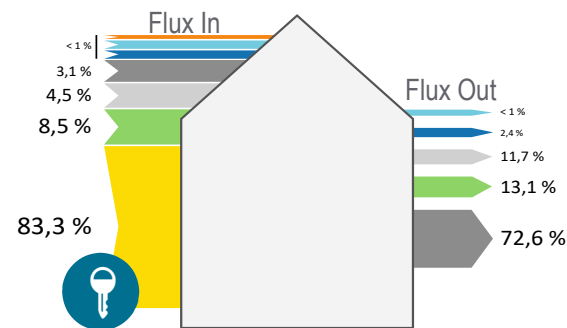
- 4,77 ton



Σ: 87,64 ton

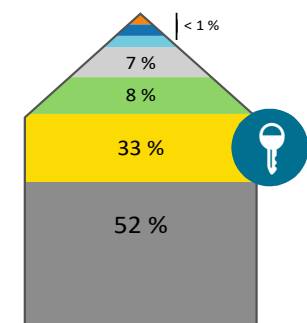


Σ: 104,44 m³



+ 54,97 m³

- 4,80 m³



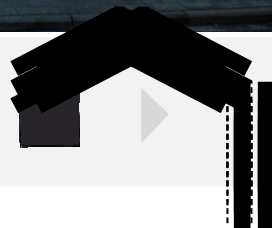
Σ: 154,61 m³

STOCK
Bestaand

FLUX
In/Out

STOCK
Voorstel

Schaal
Analyse



Inerte

Minerale
bindmiddelen

Hout

Metalen

Kunststoffen

Glas

Isolaties

- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

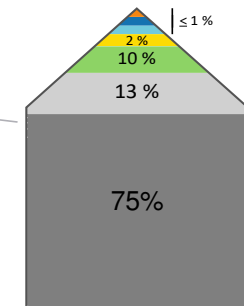
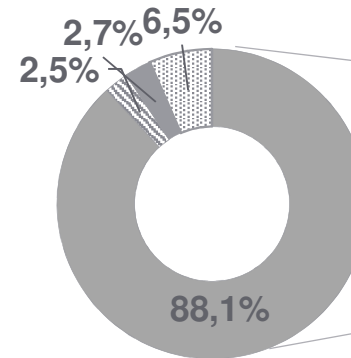
Volledige
materiaalbalans

Materie balans / inventaris

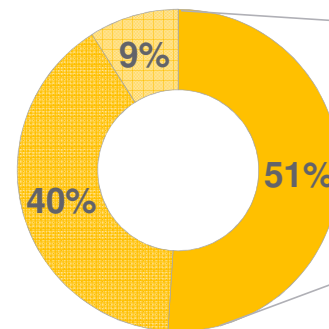


MB.2' - 1921

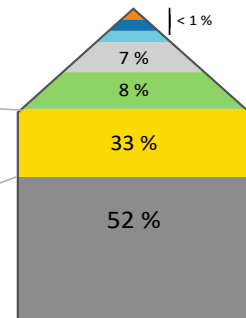
- béton
- ▨ terre cuite
- carrelages
- ▨ pierre
- ▨ sable
- bitume
asphalte



Σ: 87,64 tons



- org.synth.
- org.nat.
- min.synt.



Σ: 154,61 m³



STOCK
Voorgestelde

Schaal
Analyse



Inerte

Minerale
bindmiddelen

Hout

Metalen

Kunststoffen

Glas

Isolaties

- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
- > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Inventaris

Sloop/Heropbouw van kantoorgebouw

- ▶ 23.590 m² en 63.700 m³
- ▶ 1962
- ▶ 9 niveaus bovengronds + 3 onder de grond
- ▶ Structuur: kolommen/liggers/platen
- ▶ Sloop/heropbouw
 - Inventaris: vóór de sloop + hergebruik
 - Deconstructie
 - Monitoring: afvalproductie + bouwproces



Bron: WTCB

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

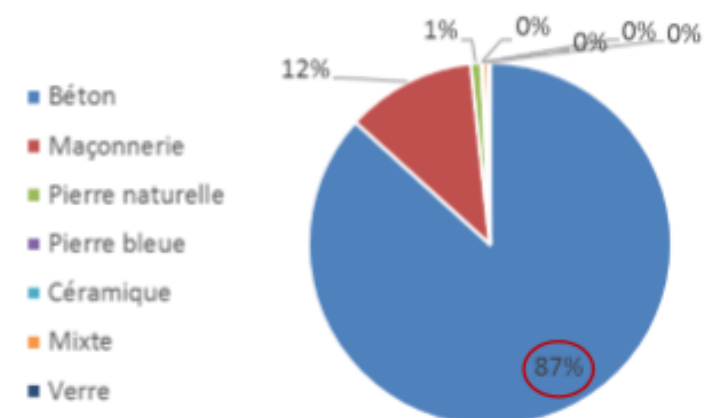
Inventaris

Vóór de sloop

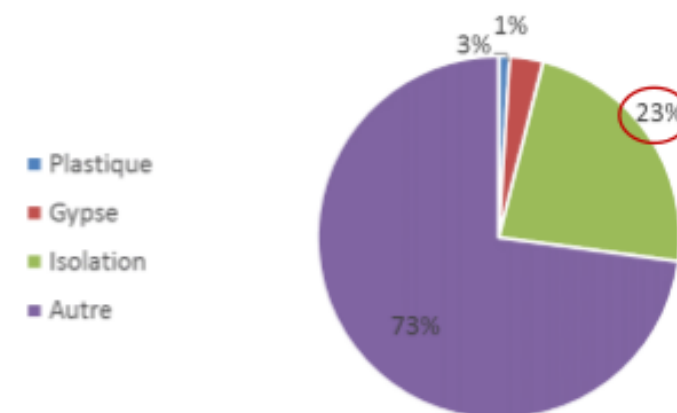


FLUX OUT	m³	T	%_m³	%_T	#
► Inertes	10570	26609	74,7%	96,1%	
Béton	8426	23074	59,5%	83,3%	34
Maçonnerie	1949	3082	13,8%	11,1%	61
Pierre naturelle	114	253	0,8%	0,9%	86
Pierre bleue	17	37	0,1%	0,1%	9
Céramique	-	6		0,0%	871
Mixte	51	120	0,4%	0,4%	10
Verre	14	37	0,1%	0,1%	890
► Bois	508	413	3,6%	1,5%	1
Classe A	92	55	0,6%	0,2%	816
Classe B	416	358	2,9%	1,3%	2403
► Mélange	3022	188	21,3%	0,7%	10
Plastique	29	29	0,2%	0,1%	2
Gypse	90	82	0,6%	0,3%	1
Isolation	699	23	4,9%	0,1%	1
Autre	2203	54	15,6%	0,2%	5242
► Dangereux	19	93	0,1%	0,3%	76
Mélanges bitumineux	-	85		0,3%	1
Équipement dangereux	14	-	0,1%		1
Amiante	5	8	0,0%	0,0%	1
Ampoules et tubes fluo	-	-			7
► Métaux	36	386	0,3%	1,4%	1
					1
					1
					1
					7
					1
					10
					307
					39
					161
					112
					445
TOTAL	14155	27688			

Répartition des inertes (masse)



Répartition des mélanges (volume)



> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Inventaris

Sloop / Beheer

2) Plan de gestion des déchets complété par l'entrepreneur en cours de chantier

Imaginons par exemple qu'entre les 15 jours avant le chantier et le début du chantier la commune a refusé le concassage sur site. Du coup l'entrepreneur doit évacuer la totalité de ses déchets et n'aura pas assez avec ses propres camions (transporteur A) il fait appel à un autre transporteur (transporteur B) en plus. De plus, vu que tous les inertes doivent être évacués il les emmène tous vers un centre de traitement (CTA, centre « A ») plutôt que d'amener la partie résiduelle (les 20%) en CTR (centre « B »).

1. Diagnostiek:

■ inventaris

hergebruik/sloop,
hoeveelheden,
integratie in ontwerp
(voorbeelden van
goede praktijken en
ervaringen)

2. Beheer:

■ Lean, smartwaste ...

3. Opvolging /
monitoring en balans

Type de déchet ⁵	Code wallon des déchets ⁵	Volume (ou masse) prévu ⁶	Volume (ou masse) généré ⁷	Activité ⁵ : Excavation (E) Construction (C) Démolition (D) Rénovation (R)	Stockage, conditionnement (ex. big bag, conteneur,...) ⁵	Destination ⁵				Collecteur/transporteur (A,B,C,...) ⁵	Centre de traitement de déchets (A,B,C,...) ⁵
						CTR	CTA	CET	Autre (à préciser) ⁸		
Matériaux pierreux à l'état naturel	01 01 02	234 m ³	198 T	D	Conteneur	20 %	100 %		Concasseur sur site pour remblais 80%	A et B	B A
Débris de béton	17 01 01	403 m ³	3 T	D	Conteneur	20 %	100 %		Concasseur sur site pour remblais 80%	A et B	B A
Débris de briques	17 01 02	290 m ³	245 T	D	Conteneur		100 %		Concasseur sur site pour remblais 100%	A et B	/ A
Débris de tuiles et céramiques	17 01 03	/									
Débris de béton, briques, tuiles et céramiques en mélange	17 01 07	/									
Verre	17 02 02	36 m ³	90 T	D	Conteneur		100 %			A	A
Mélanges bitumineux (ne contenant pas de goudron)	17 03 02	183 m ³	0 T	D	Conteneur		100 %			A et B	A
Terres de déblais non contaminées	17 05 04	/									
...9		/									

⁵ A remplir⁶ A compléter en fonction de l'inventaire fourni par le pouvoir adjudicateur⁷ A compléter au fur et à mesure du chantier⁸ Préciser le type (Ex. réhabilitation ou réutilisation sur un chantier) ainsi que le lieu de destination (adresse ou coordonnées Lambert)

- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
- > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Inventaris

Hergebruik

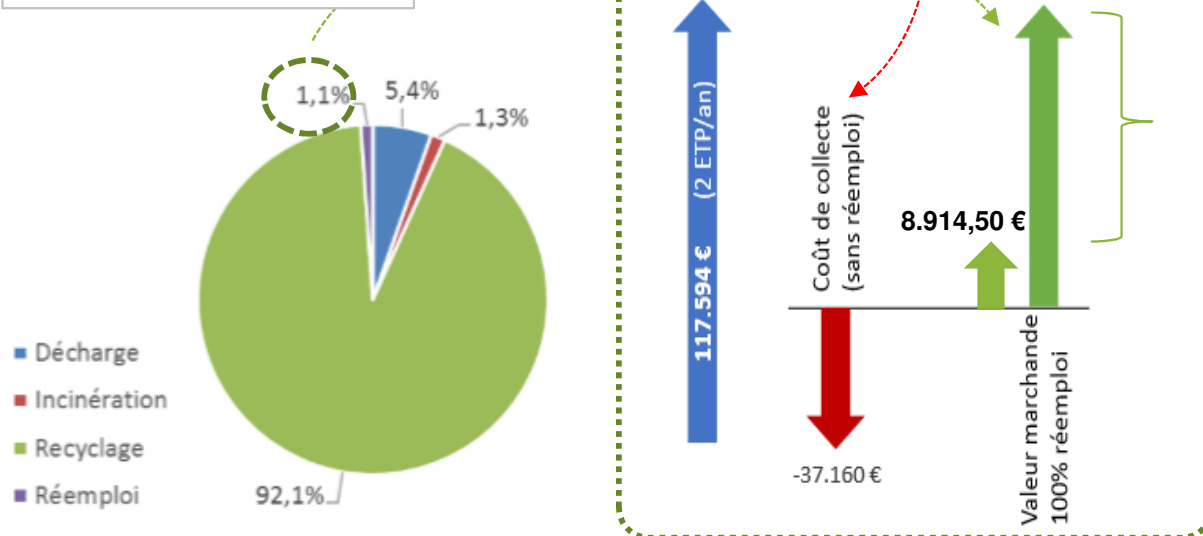
Bron: WTCB op basis van een studie van Rotor en EOL-scenarios (NBN/DTD B 08-001,2017)

	Décharge	Incinération	Recyclage	Réemploi
Inertes	1327 t	0 t	25006 t	276 t
Bois	0 t	331 t	59 t	23 t
Mélange	73 t	28 t	21 t	7 t
Dangereux	80 t	4 t	9 t	0 t
Métaux	19 t	0 t	365 t	1 t
	1500 t	364 t	25459 t	307 t

	Volume foisonné (m ³)	# containers 12m ³	Coût collecte estimé
Inertes	192,7	17	2720
Bois	82,5	8	1120
Mélange	1421,6	119	33320
Dangereux			
Métaux	1	1	
	1697,8		37.160 €



- Tijdsduur
- Markt (steunaanvraag)



Appellation des éléments	Pourcentage vendable	Estimation de prix en € (HTVA)
Plafond hall d'entrée	80%	605,52 €
Porte plaquée	90%	9 670,50 €
Porte à peindre	90%	1 228,50 €
Porte vitrée	90%	5 071,50 €
Porte coupe-feu	90%	6 048,00 €
Porte en verre	90%	720,00 €
Carrelage en marbre blanc	80%	2 160,00 €
Carrelage en marbre beige	80%	10 338,48 €
Parquet stratifié	90%	8 067,60 €
Lustre plafonnier	100%	750,00 €
Luminaire hall d'entrée	100%	130,00 €
Luminaire façade	100%	500,00 €
Urinoirs	90%	765,00 €
Séparateur d'urinoir	90%	432,00 €
Lavabos/vidoirs	90%	1 935,00 €
Parement mural en marbre blanc	80%	2 574,08 €
Carrelage mural sanitaires	60%	16 458,24 €
Couvre-murs en pierre bleue	90%	1 539,00 €
Couvre-murs en pierre bleue	90%	3 294,00 €
Mur en dalle de pierre bleue	90%	3 037,50 €
Blocs de béton	90%	900,00 €
Cache-radiateur en multiplex	65%	4 153,34 €
Escalier escamotable	100%	160,00 €
Horloge murale	100%	70,00 €

VALEUR TOTALE DU REEMPLOI

80 434,74 €

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Inventaris

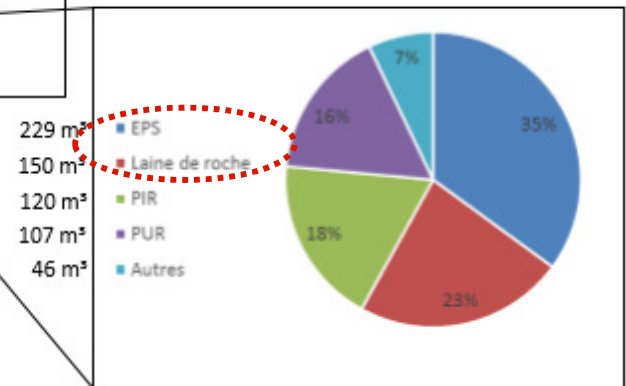
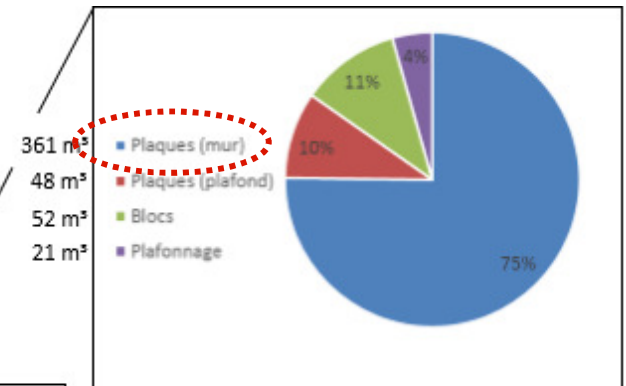
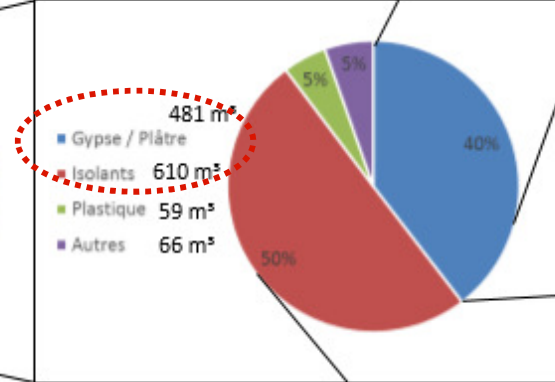
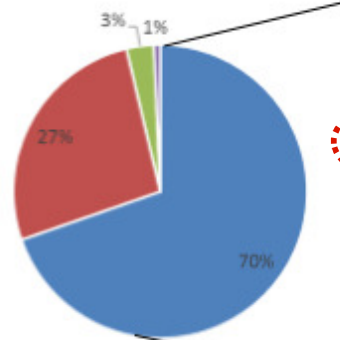
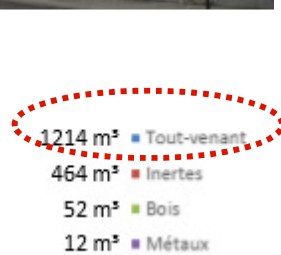
Hergebruik

Photo	Poste n°	Intitulé du poste	Ss-poste	Intitulé du sous-poste	Quantité totale	unité (pc, m, m², m³)	Dimensions d'un élément	Type / marque / dénom. tech	Date de mise en œuvre	Emplacement dans le bâtiment	Précautions de démontage particulières	Autres remarques	Masse unitaire (kg/unité)	Masse totale (kg)	Prix fixé par le pouvoir adjudicateur pour extraire le poste complet (€ htva)
	1	Dalles de pierre bleue			56	m²	50 x 50 x 6 cm	Dalles en pierre bleue, posées sur des plots en plastique	1998	rez. cour intérieure	accès se fait via le bâtiment ; pas d'accès véhicule		162	9072	884,24 €
	2	Système de cloisons vitrées et portes	a	Cloisons vitrées	28,6	m	260 cm de haut / éléments de 80 cm de large	Clestra	2005	Étage +5	/		75	2505	507,33 €
			b	Portes	4	pc	260 cm de haut / cadre de porte 92 cm / porte 87 cm de large					bas des portes usés. Clés perdues	90		
	3	Lambris en panneaux d'aggloméré finition bois			110	m²	Hauteur d'un panneau : 50 cm ; largeur variable.	Aggloméré 12 mm avec une couche de placage en bois (hêtre?)	2005	Étage +4	/		6	660	854,15 €
	4	Éviers doubles en résine			12	pc	155 x 16 x 53,5 cm	/	1998	Étages +1 à +7	fermer eau avant démontage des tuyaux	robinets manquants sur 3 pc	60	720	255,66 €
	5	Armatures TL encastrées			260	pc	26 x 116 cm	Luminaires TL double classiques	1998-2005	Étages +2 à +5	mettre installation électrique hors tension		1,5	390	709,80 €
														14367	3.211,18 €

- > VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE
- > onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Inventaris

Zware renovatie



- ▶ 1946
- ▶ Structuur: kolommen/liggers/platen
- ▶ Zware renovatie met bestemmingswijziging
 - Inventaris hergebruik
 - Deconstructie

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

Sectoren in
ontwikkeling

Behandelingssectoren



Pleister > New West Gypsum Recycling
GYPROC – St-Gobain

Platen (std, RF, fibropleister...), zak en
los, tegels, blokken

Met andere materialen (isolatie,
stratifieerd, ...), cement platen, pleister
met kalk



Isolatie > Mineraal

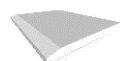
> Steenwol – Rockcycle – Rockwool
(Roermond)

Zuiverheid !!!

Gratis overneming vanaf 50 zakken (200l/zak)
5,67€ / 25 zakken



> Glaswol – Isover – St-Gobain



Pleister



Isolatie > Mineralen
> Synthetische of organische

0%

20%

0%

80%

0%

0%

50%

50%

0%

0%

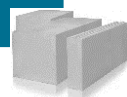
95%

5%

> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

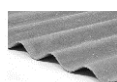
Sectoren in ontwikkeling



Cellenbeton



Ytong - XELLA



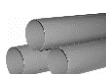
Vezelcement



> Derbigum



Bitumen



Kunststoffen

> Polyolefines (PP,PE)

> Elastomeren (EPDM)

> PVC > films

> profielen (kaders)

> kabels

> leidingen



> Roofcollect > RULO-Recovinyl

> Vinyl+

> EMSO-KURIO



Verpakkingen



Hulzen paletten, zakken zand en grind, isolerende folies, beschermende / stretchende folies



Zakken cement en pleister, PET, piepschuim, siliconen



1,65€/stuk (400l)

Clean Site System



Behandeling sectoren



0%

30%

0%

70%

0%

0%

0%

100%

0%

10%

5%

85%

0%

5%

85%

10%

0%

10%

0%

90%

0%

15%

65%

20%

0%

45%

45%

10%

0%

50%

40%

10%

0%

50%

40%

10%

95%

5%

0%

35%

60%

0%

60%

30%

10%

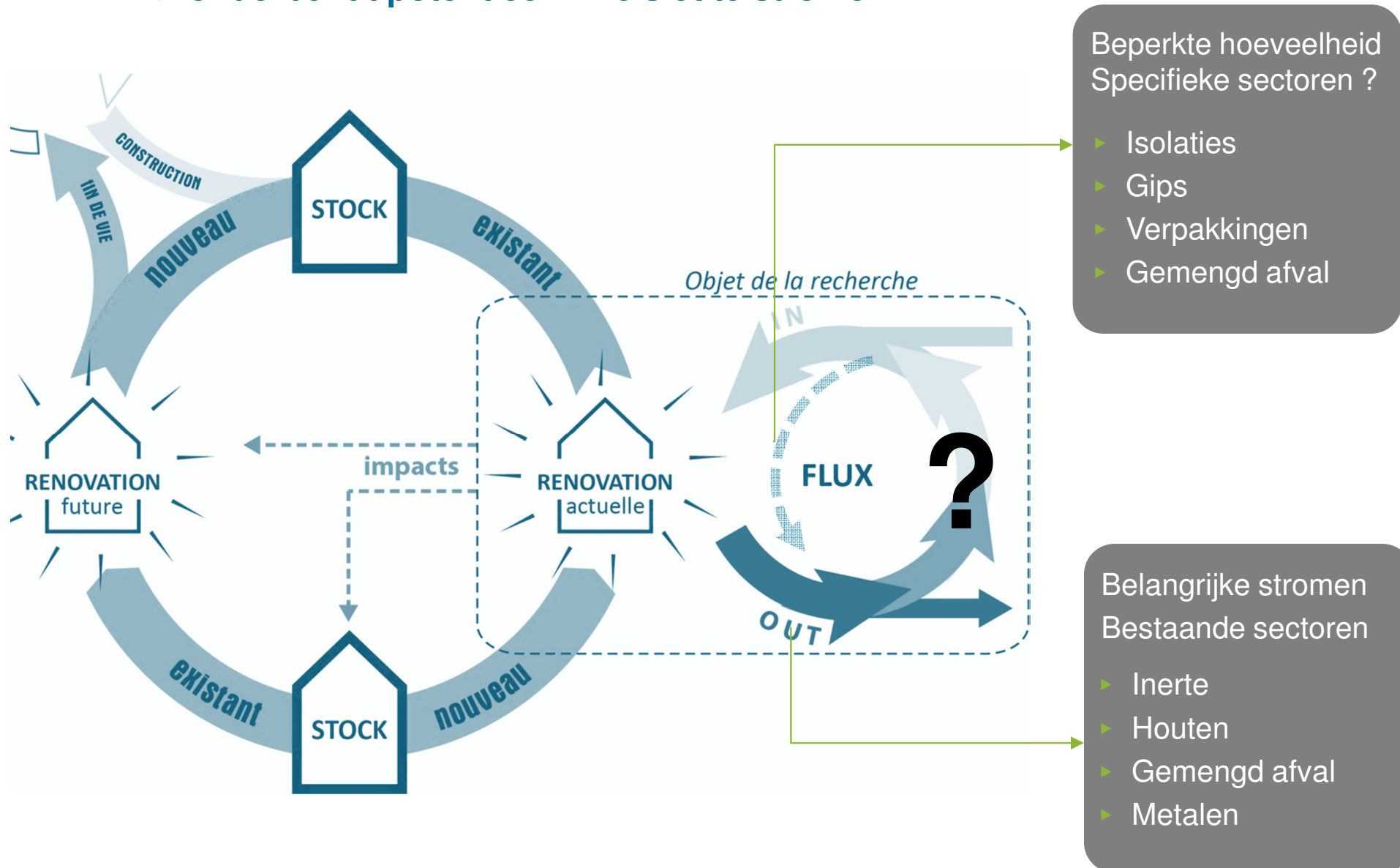
40%

40%

0%

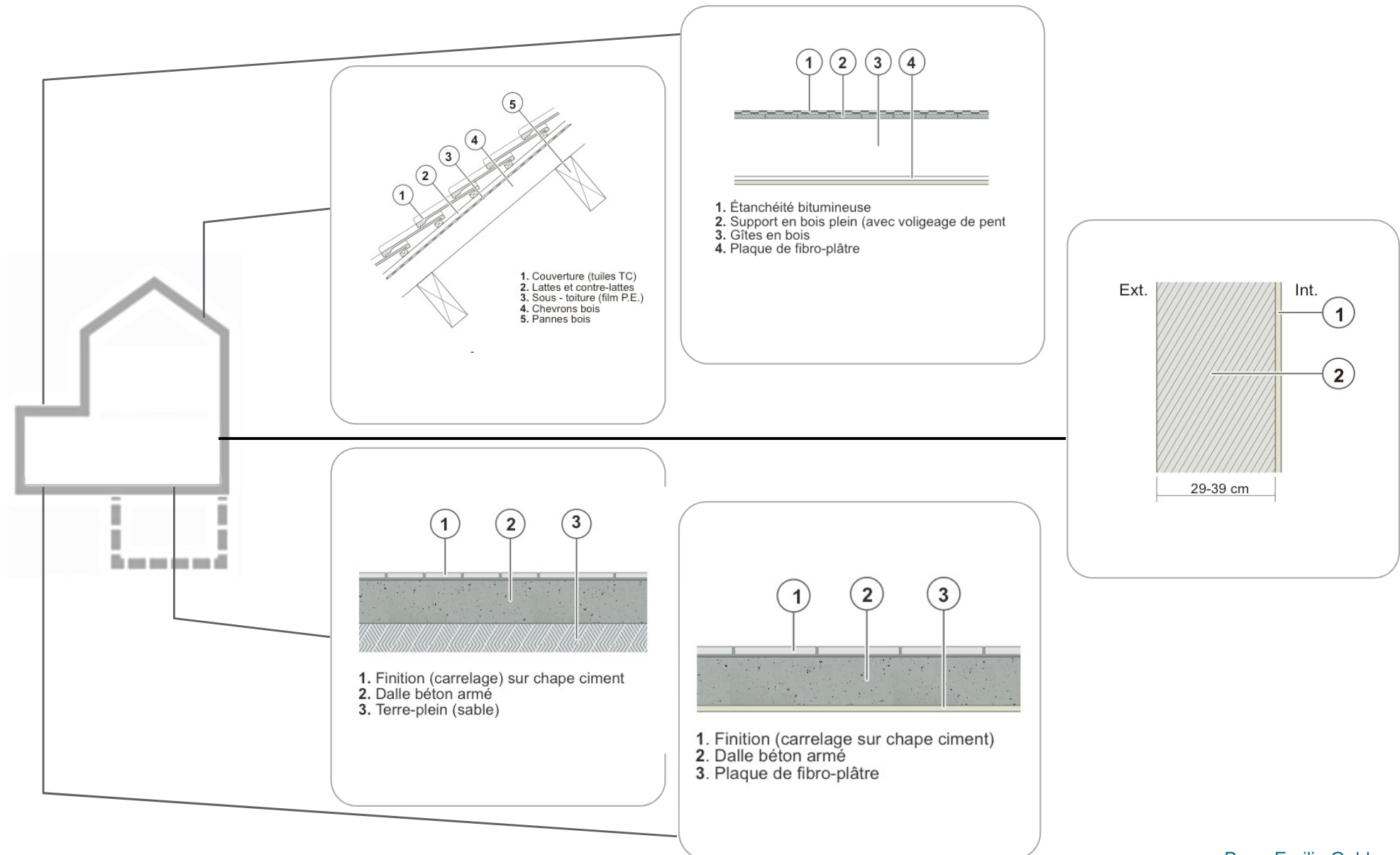
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen



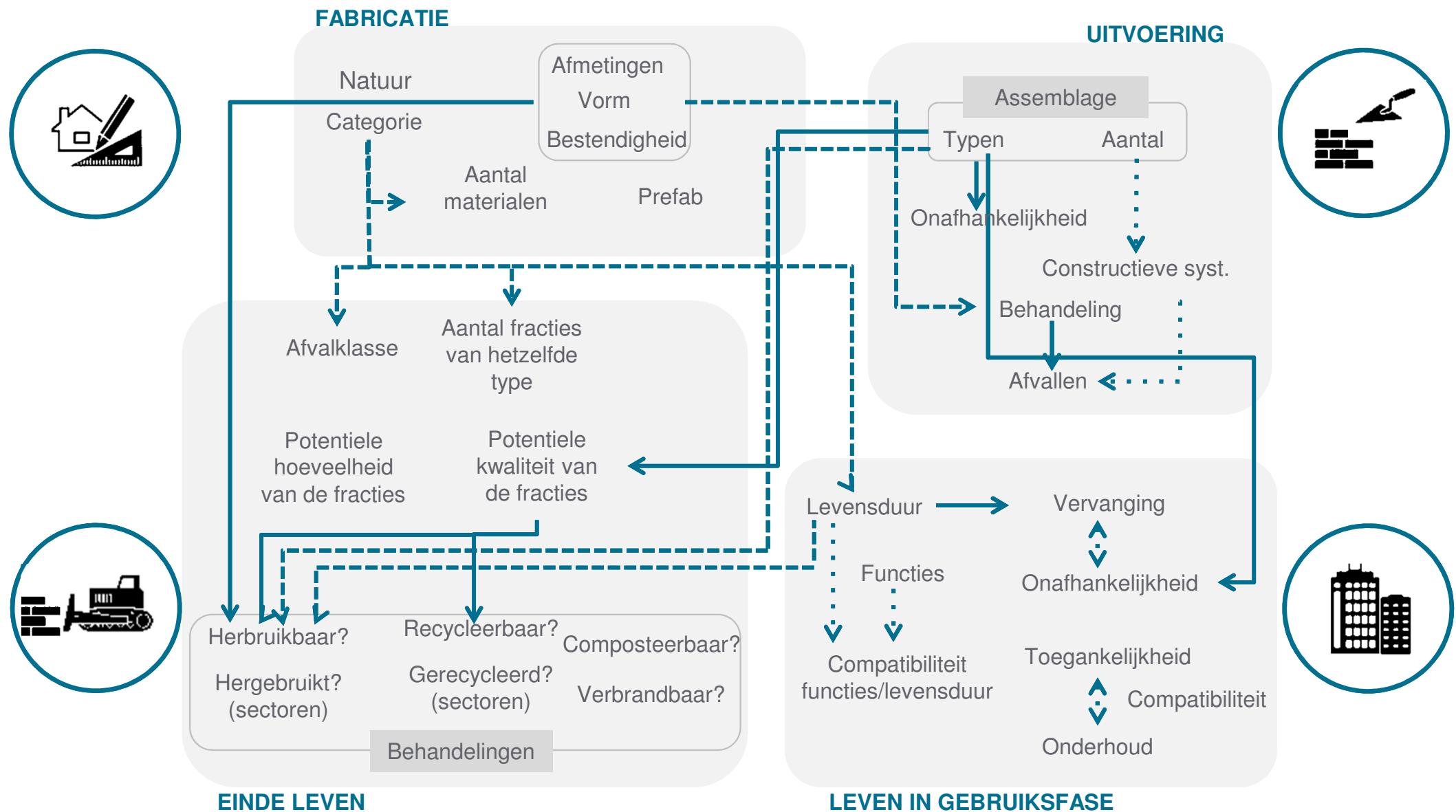
> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen



> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

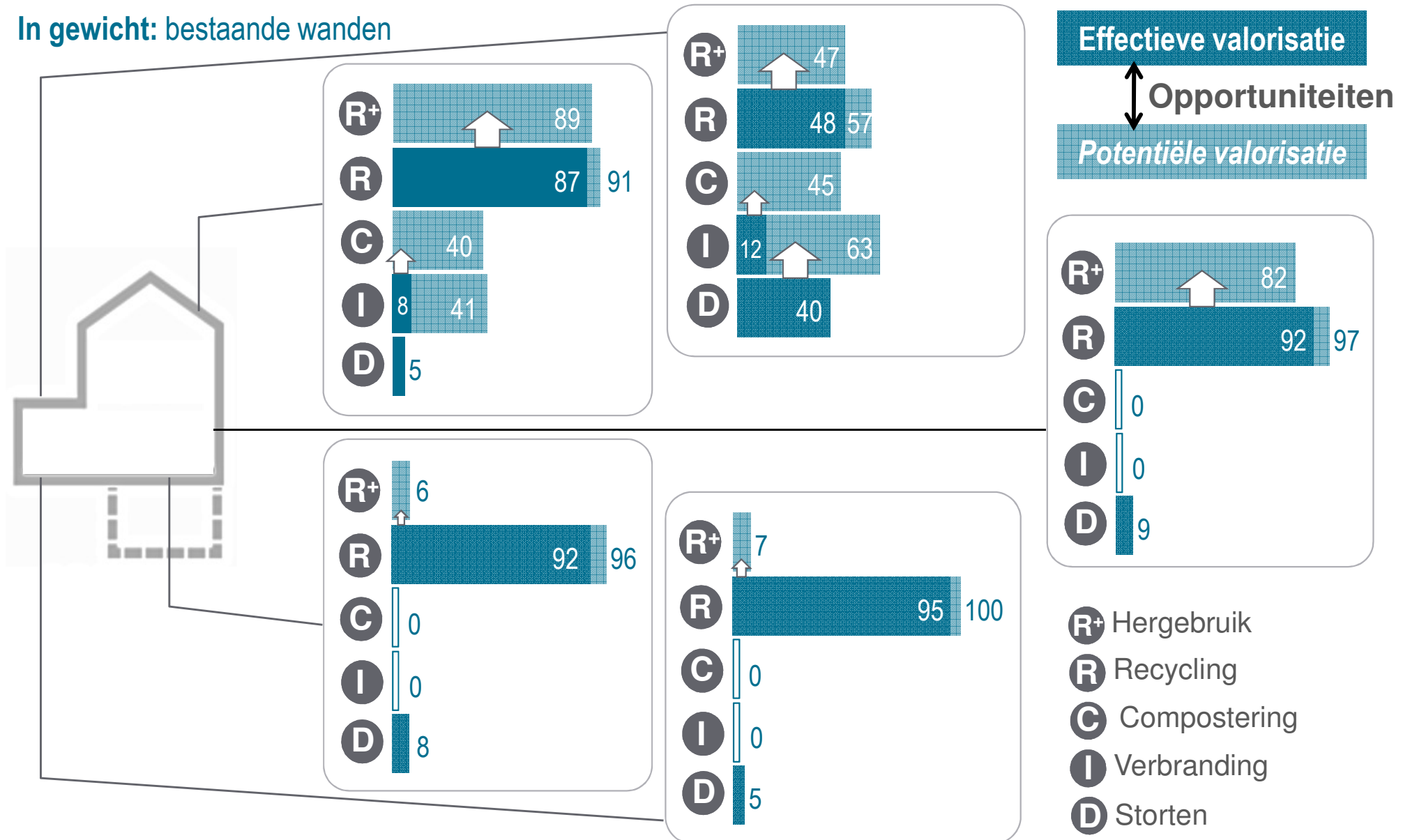
> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen



> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

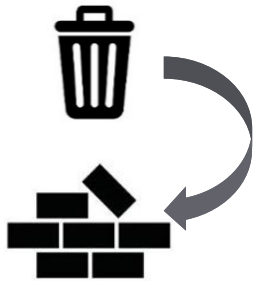
> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

In gewicht: bestaande wanden



> VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE

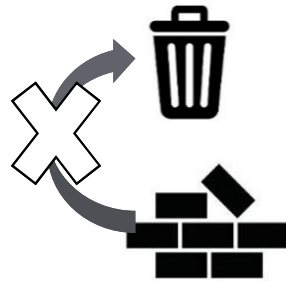
> onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen

**Vervangen****Doelstelling:**

Intensificatie van het gebruik
Besparing van middelen en
vermindering van afval

Tools:

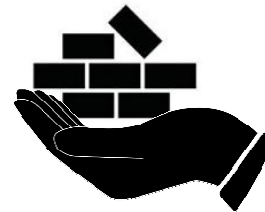
Inventaris/cartografie van de
middelen
Opmerking: mogelijke
functieverschuiving
Tijdslijn: vandaag

**Voorkomen****Doelstelling :**

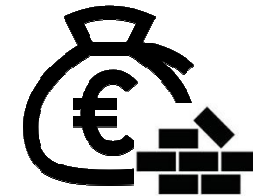
Afval voorkomen
Besparing van middelen en
vermindering van afval

Tools:

Design for Change,
omkeerbaar ontwerp,
maximaal behoud
Opmerking: het beste afval is
afval dat niet bestaat
Tijdslijn: morgen

**Capitaliseren
& Doorgeven****Doelstelling :**

Culturele overdracht,
patrimonium (erfgoed),
knowhow // belegging
Opmerking: elk materiaal
wordt uniek en een vector
van herinnering
Tijdslijn: gisteren

**Besparen****Doelstelling :**

Financiële kosten minimaliseren
(maar ook milieukosten)

Tools:

Diagnostiek/hoeveelheid/analyse
van de kosten, enz.
Opmerking: vandaag
weinig/geen tools beschikbaar
voor een evaluatie van de € en
milieuwinst
Tijdslijn: vandaag en morgen

> **VERSCHILLENDE TYPES VAN VALORISATIE**

> **onderbenut potentiëel ? De sleutelstromen**



Source : Rotor



Regelgeving & normen

Definitie
 Traceerbaarheid / informatie
 Normen en prestaties (brandweer, mechanisch ...)
 Voorschrift (overheidsopdrachten)
 Garantie en verantwoordelijkheid
 Markering
 // Markt van nieuwe materialen
 Testen



Technisch & economisch

Beperkte netwerken
 Documentatie /informatie
 Opslag en logistiek
 Beschikbaarheid
 Eenvormigheid
 Verschillende tijdlijn
 Lokaal karakter
 Verhoogde behoefte arbeidskracht
 « geval per geval »



Cultureel & maatschappelijk

Gebrek aan kennis en ervaring
 Esthetiek (slijtage)
 Gebrek aan sensibilisering, informatie en opleiding
 Psychologische belemmeringen
 (notie van « waarde »)

> TIJDLIJN

Source: <http://demolitions.free.fr/viewtopic.php?f=5&t=558>

BREUK

20^e eeuw

~1970

1987 – asbl RECYMAT
 1991 – TRADECOWALL
 1996 – verplichte recyclage (BHG)
 1999 – 90 installaties recyclage inert afval (B)
 2007 – 3.000.000t gerecycleerd granulaat
 2008 – EPB (BHG) + recyclage in situ NATO
 >110.000 m³ gerecycleerd
 2009 – verplichting inventaris voor sloop (VG)
 2012 – Opalis
 2013 – openbare verkoop school dierenartsen
 2014 – werkgroep hergebruik + opleiding valortist
 (Mission locale Sint-Joost-ten-Node) + ...
 2015 – BAMB, BBSM
 2016 – GPCE + circulaire werven
 2017 – innovation paper WTCB

AVERTISSEMENT.

On vendra publiquement, Jeudi prochain 3 Septembre 1778, à 2. heures après-midi au Parc de cette Ville de Bruxelles, une grande quantité de Portes, Châssis, Volets, Jalousies, Escaliers, Bois de Charpente &c. Le tout provenant de la démolition de la Maison dite Charles-quin.

Source: Rotor

Source: <http://arsalive.blogspot.be/2014/09/au-couvent-des-cordeliers.html>

Source: CSTC

Source: Rotor

> TIJDLIJN

Source: <http://demolitions.free.fr/viewtopic.php?f=5&t=558>



Source: CSTC

Source: Rotor



?

BREUK

20^e eeuw

~1970

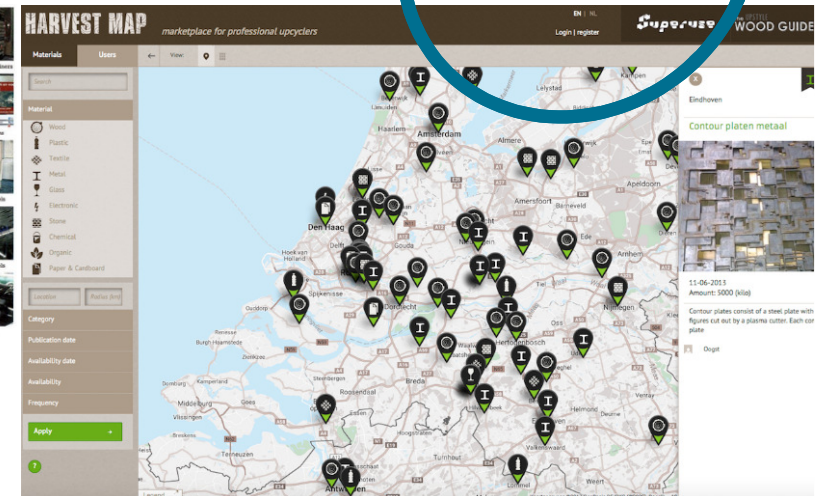
AVERTISSEMENT.

On vendra publiquement, Jeudi prochain 3 Septembre 1778, à 2. heures après-midi au Parc de cette Ville de Bruxelles, une grande quantité de Portes, Châssis, Volets, Jalousies, Escaliers, Bois de Charpente &c. Le tout provenant de la démolition de la Maison dite Charles-quin.

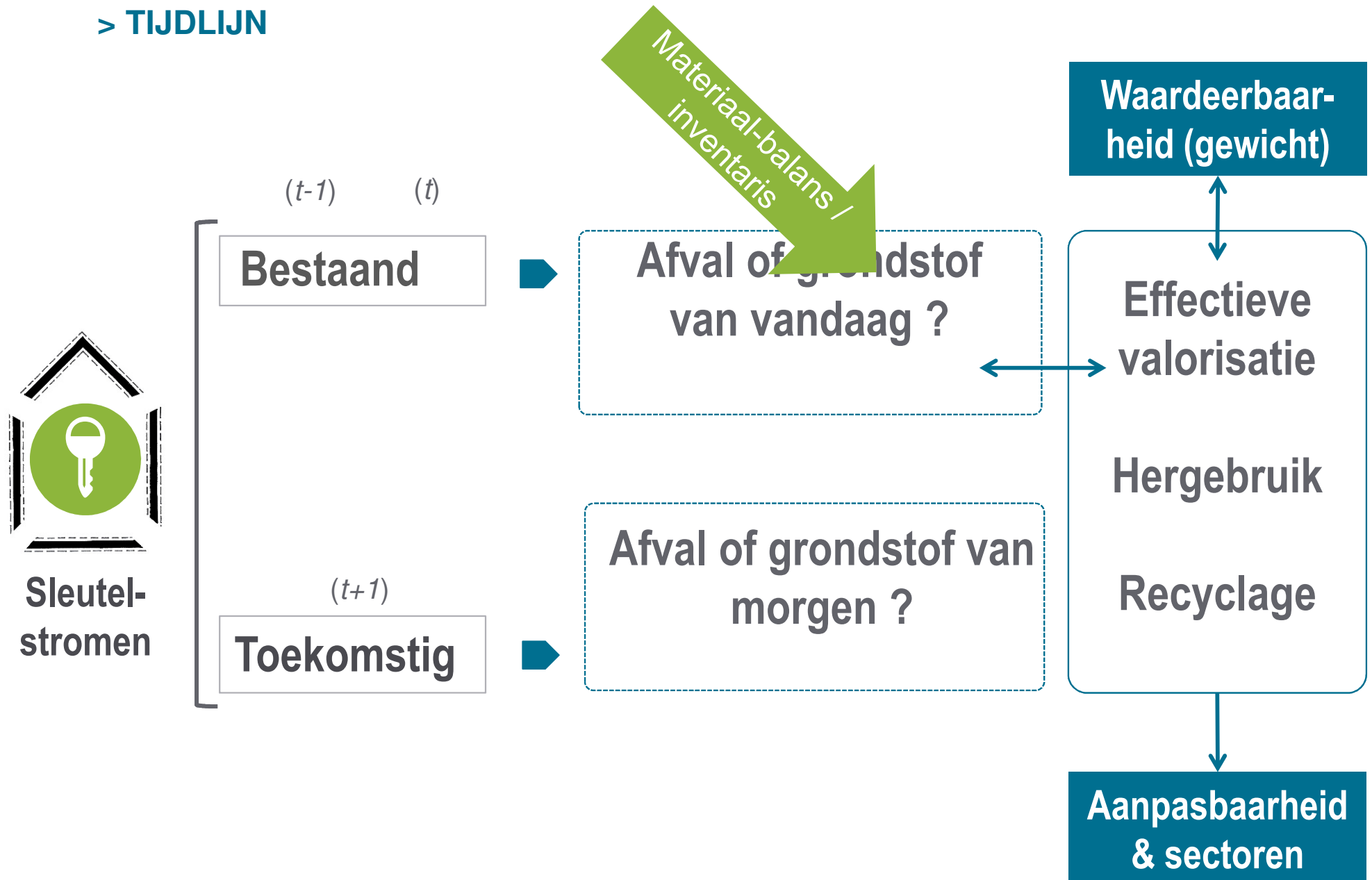
Source: Rotor



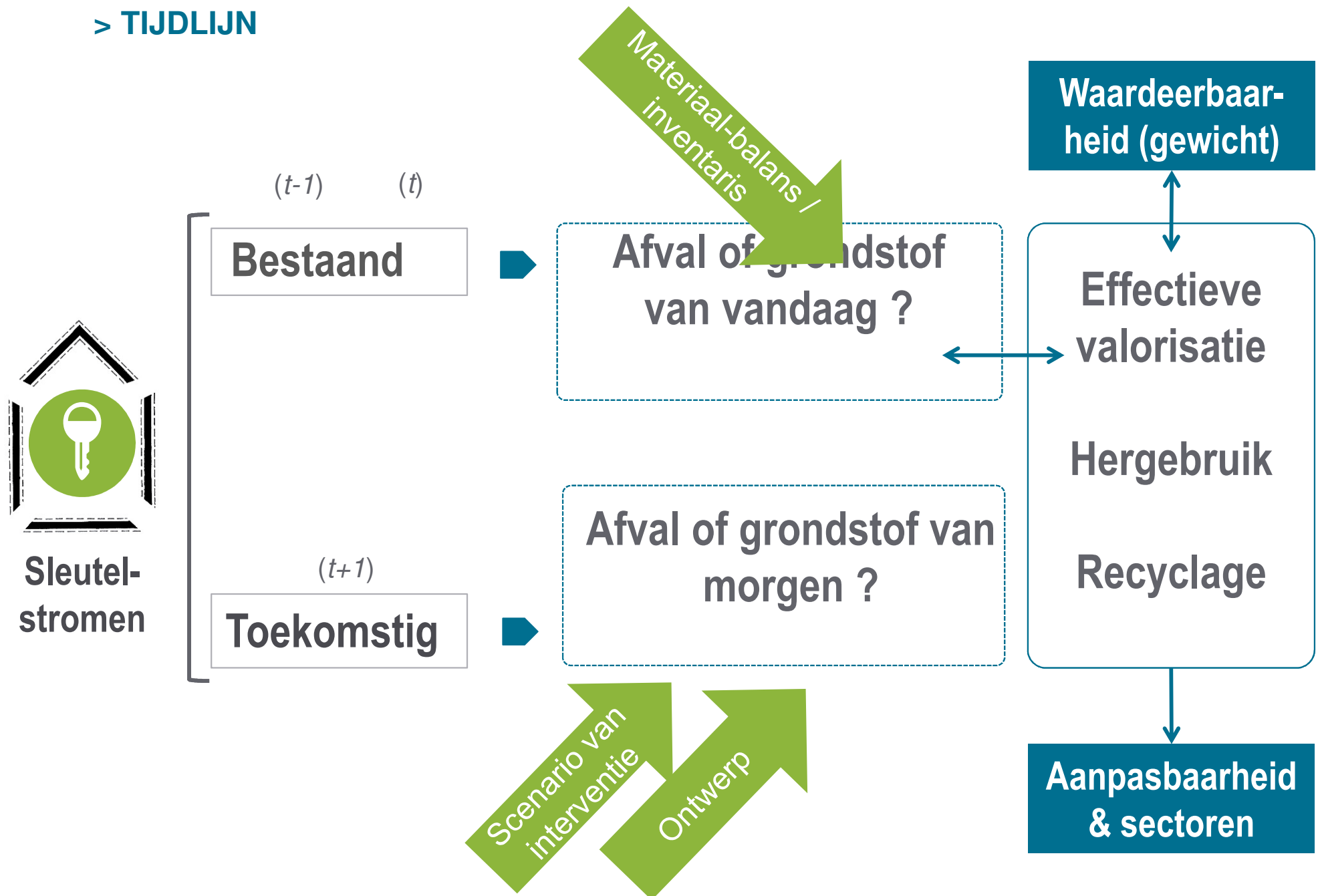
Source: <http://arsalive.blogspot.be/2014/09/au-couvent-des-cordeliers.html>



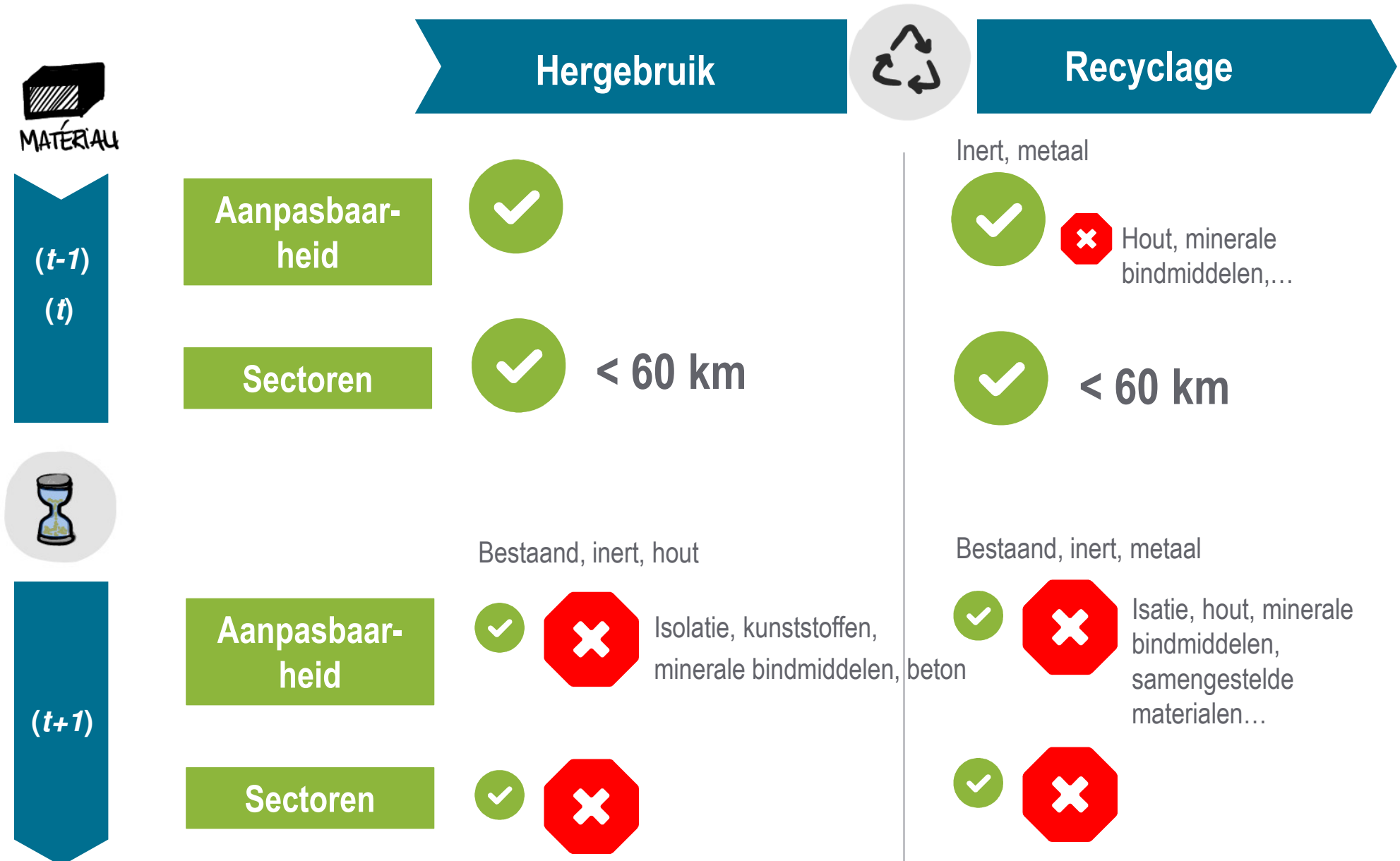
> TIJDLIJN



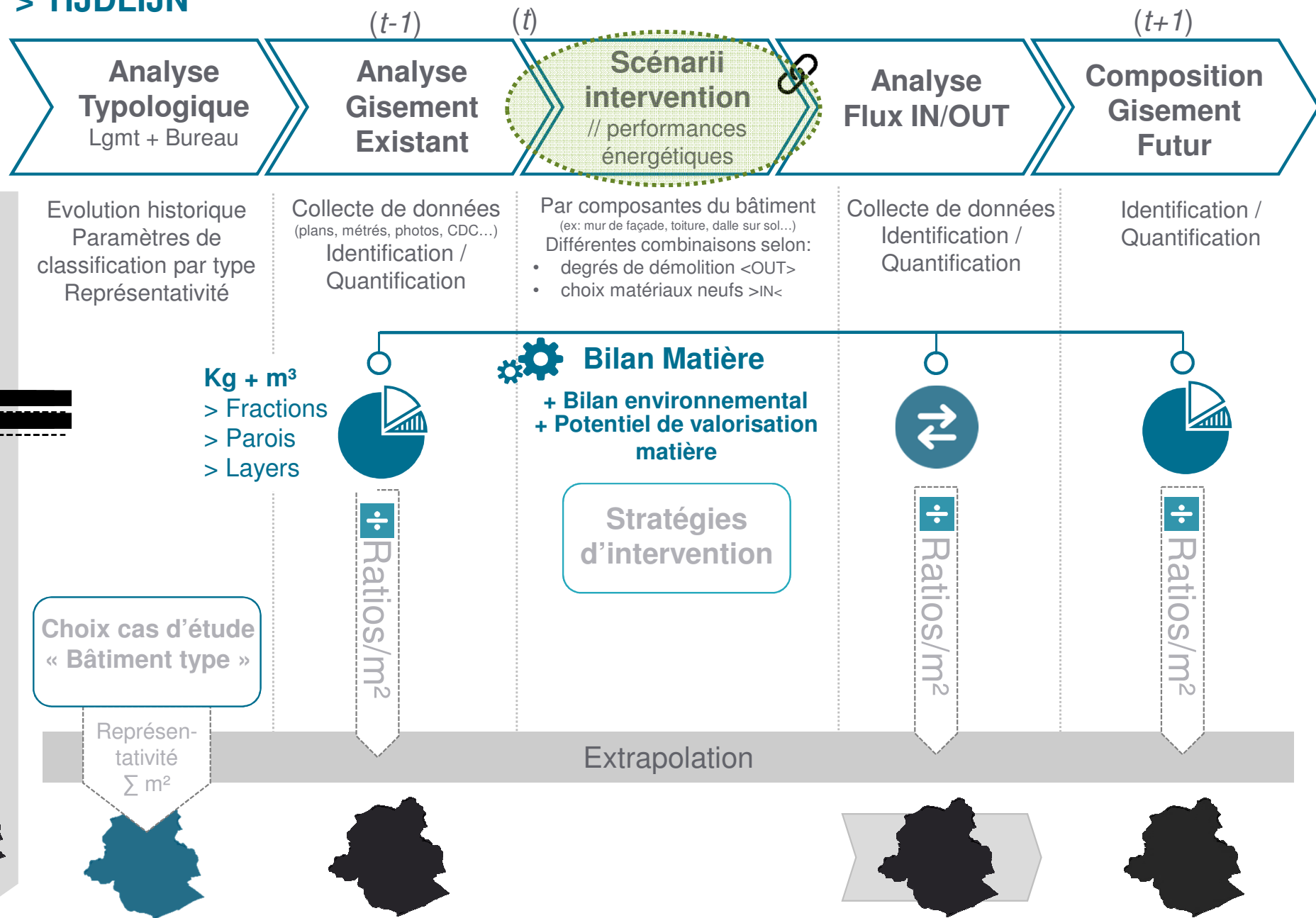
> TIJDLIJN

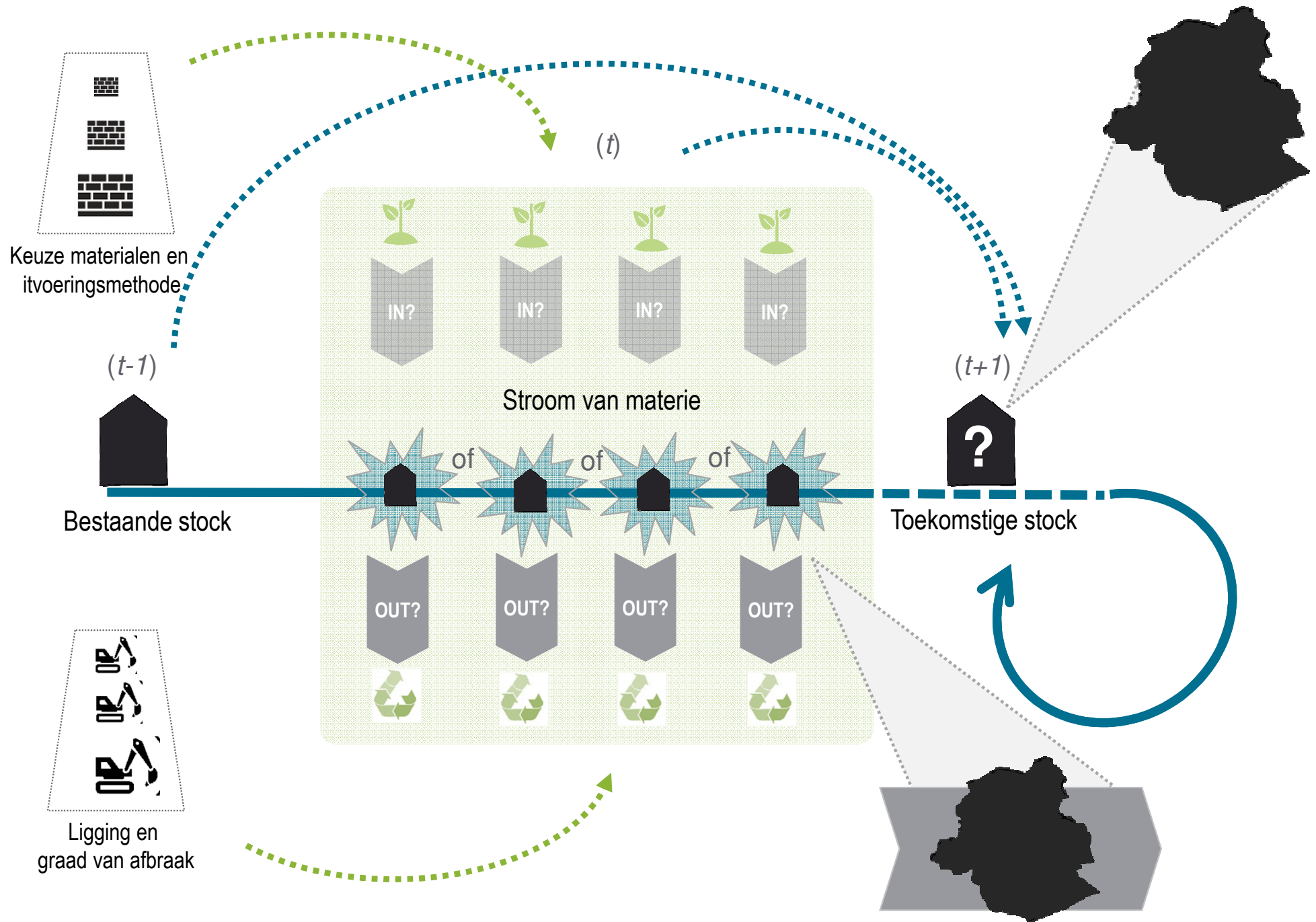


> TIJDLIJN



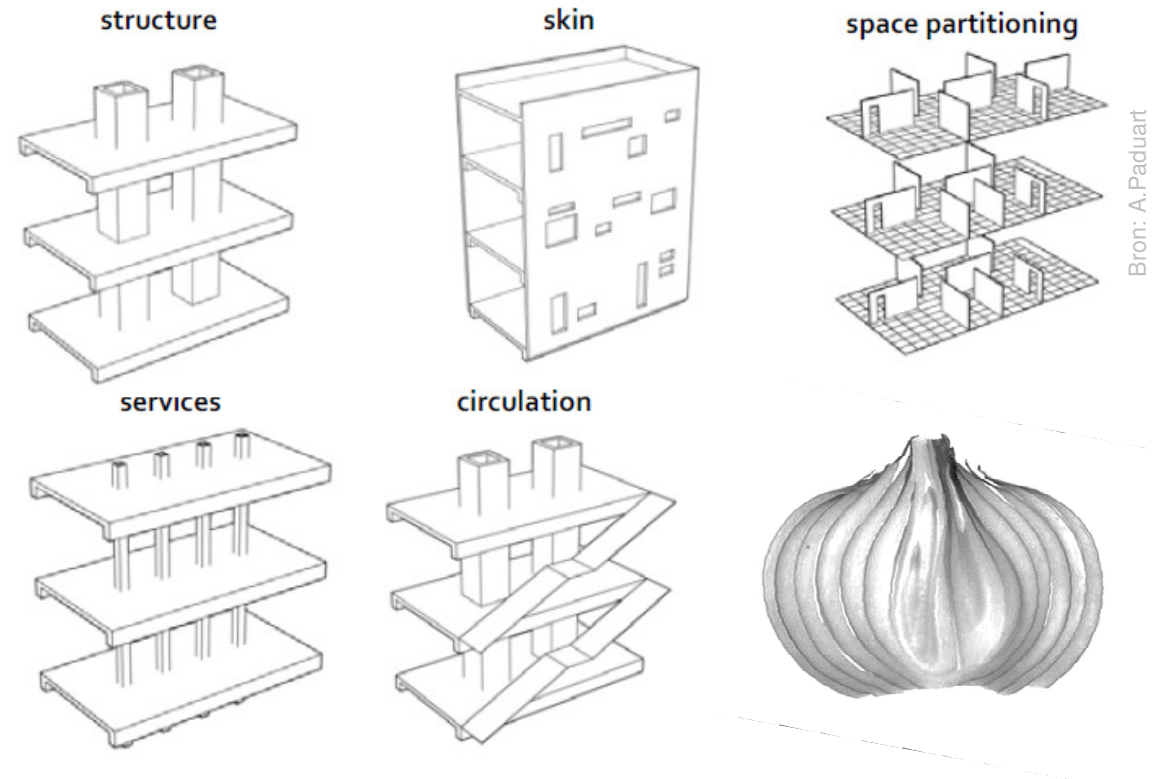
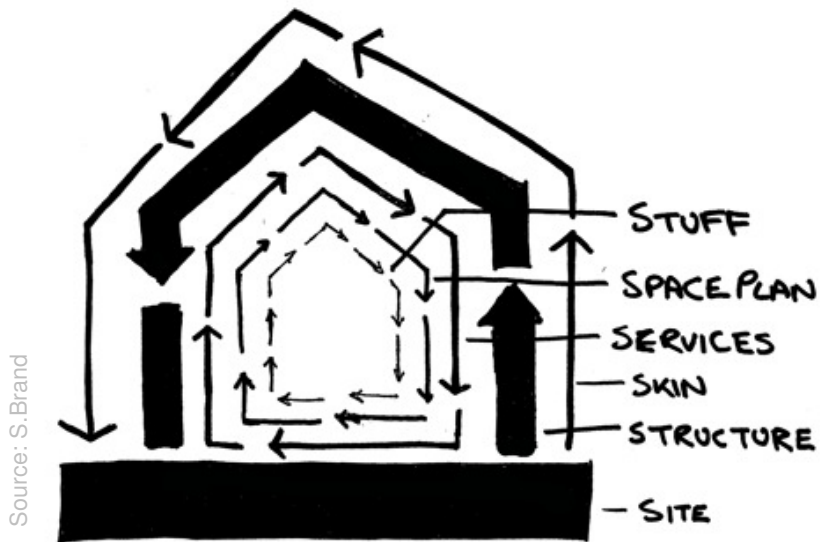
> TIJDLIJN



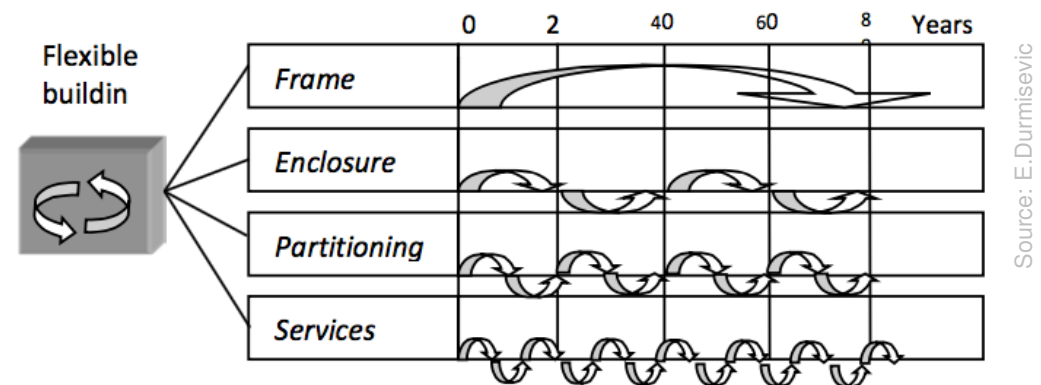


> SCHAALNIVEAUS

> Pace-layering

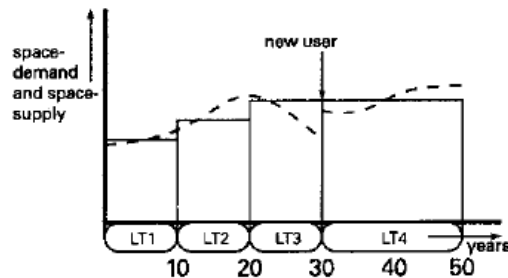
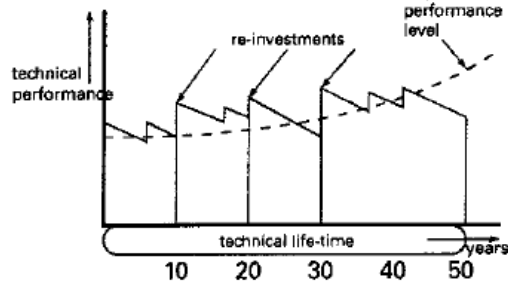
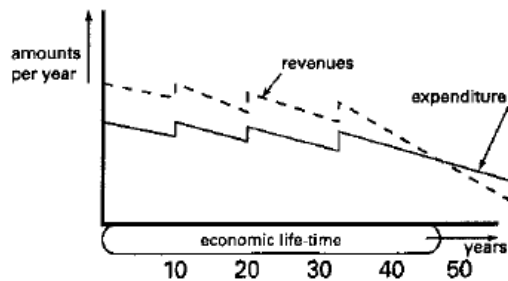


Het aantal vervangingen hangt af van:
de noden van de gebruikers, de nood
aan scheiding, de nood aan
vervanging...
> Levensduur ?
werkelijke, theoretische, technische,
functionele...

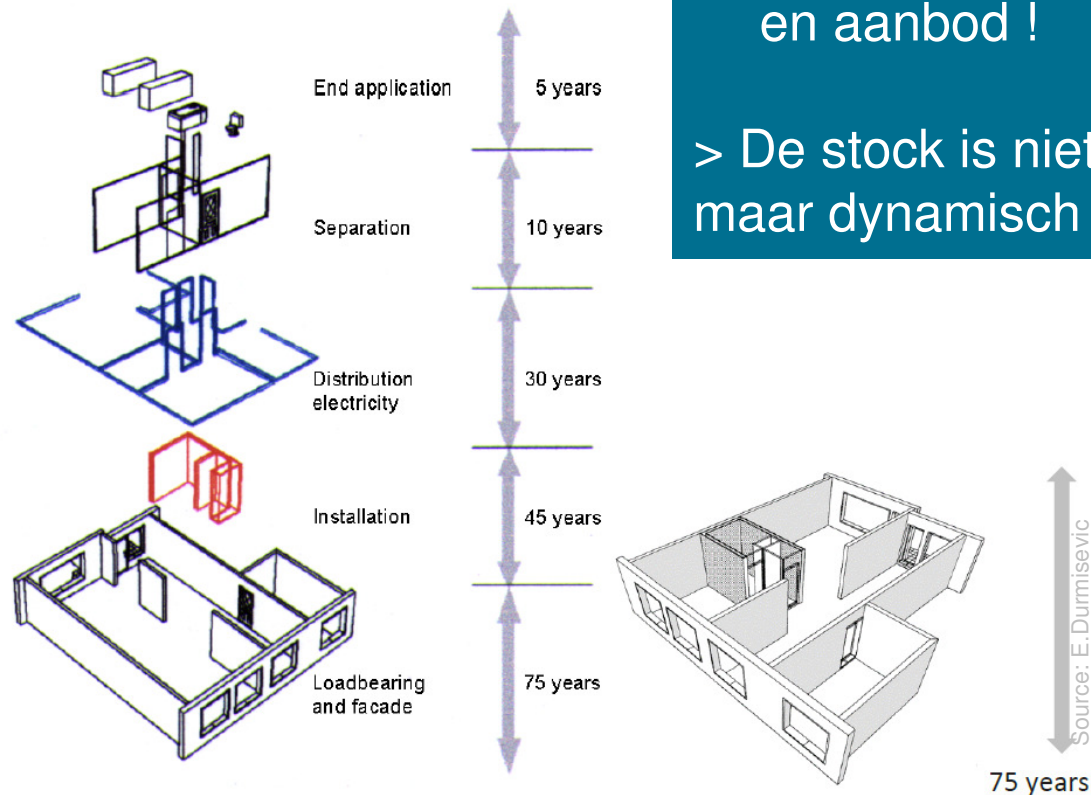


> SCHAALNIVEAUS

> Pace-layering

Functional life-time**Technical life-time****Economic life-time**

© Government Buildings Agency, Prof. ir. H. de Jonge



Source: E. Durmisevic

75 years

Ontginbare stock ?

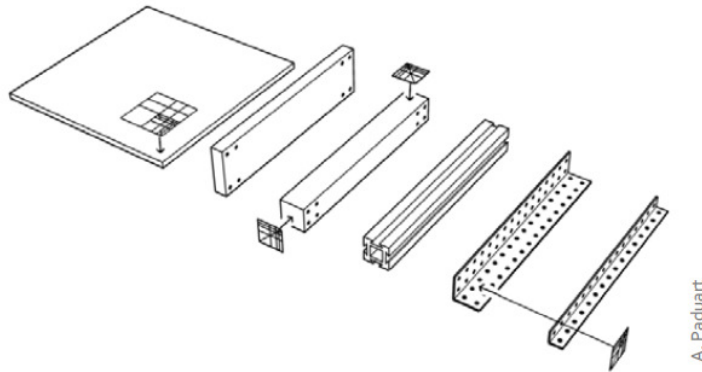
- Voorzienbaarheid !
- Beschikbaarheid !
- Standvastigheid vraag en aanbod !

> De stock is niet statisch maar dynamisch !

Diagrams presenting the relation between functional, technical and economical service life of the building (De Jong 2003). These time layers often have different dynamics and life cycles that tear conventional buildings apart.

> SCHAALNIVEAUS

> Pace-layering



connection type

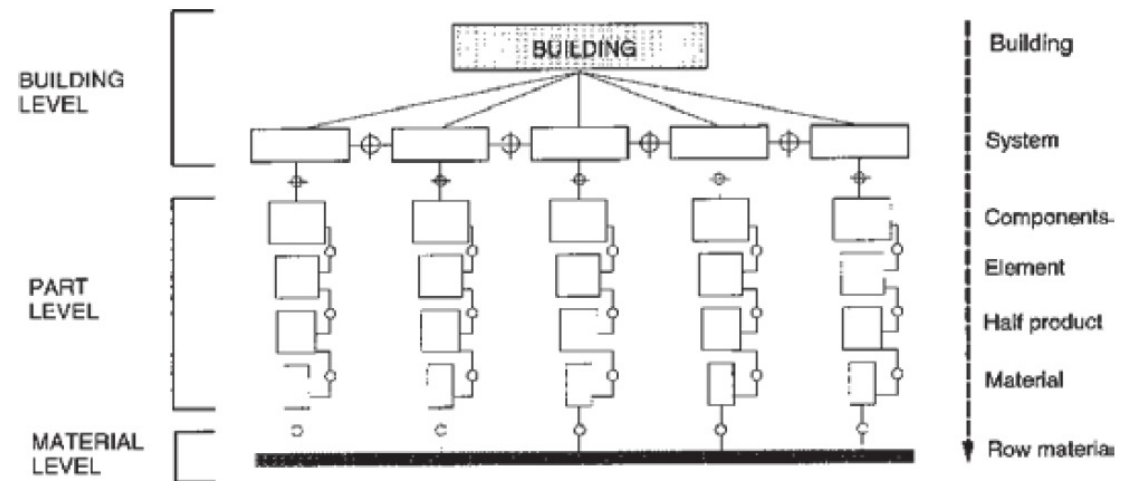
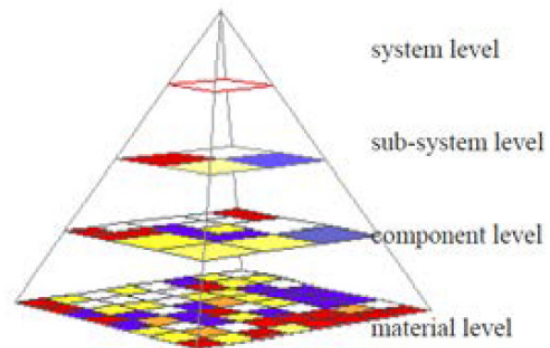
	fixed		flexible
types	irreversible		reversible
examples	 adhesives, cement mortar, welding, resins	 nails, staples, rivets	 bolts, dowels, screws, pressed metal plates



- Onafhankelijkheid
- Mogelijkheid om te vervangen
- Prefabricatie
- Modulariteit (herhaling)
- Eenvoud en standaardisatie van de details
- Beperking aantal componenten en materialen
- Eenvoud en snelheid van demontage
- Flexibiliteit en aanpasbaarheid van ruimtes
- Toegankelijkheid van de bevestigingen
- ...

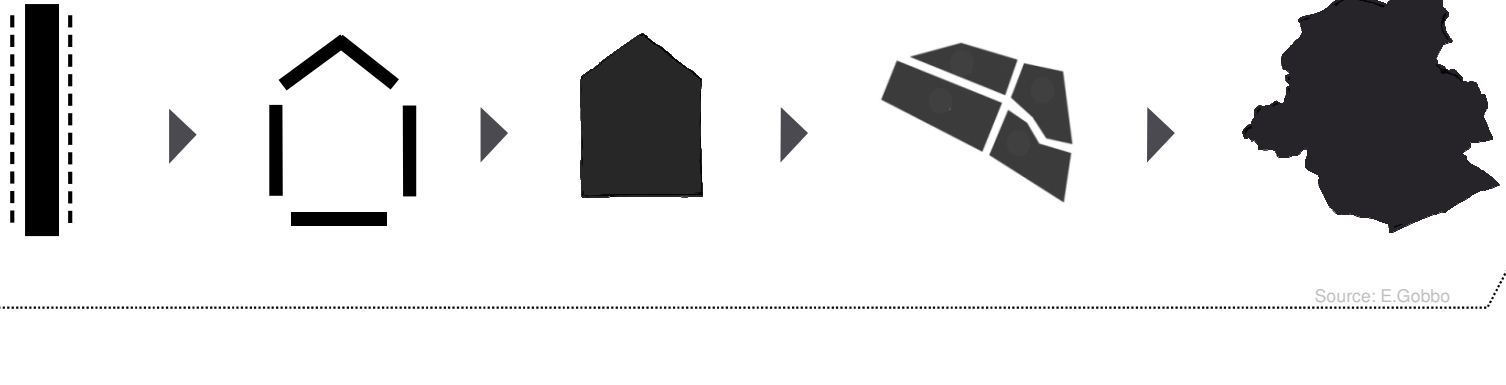
> SCHAALNIVEAUS

> materiaal>gebouw>stad

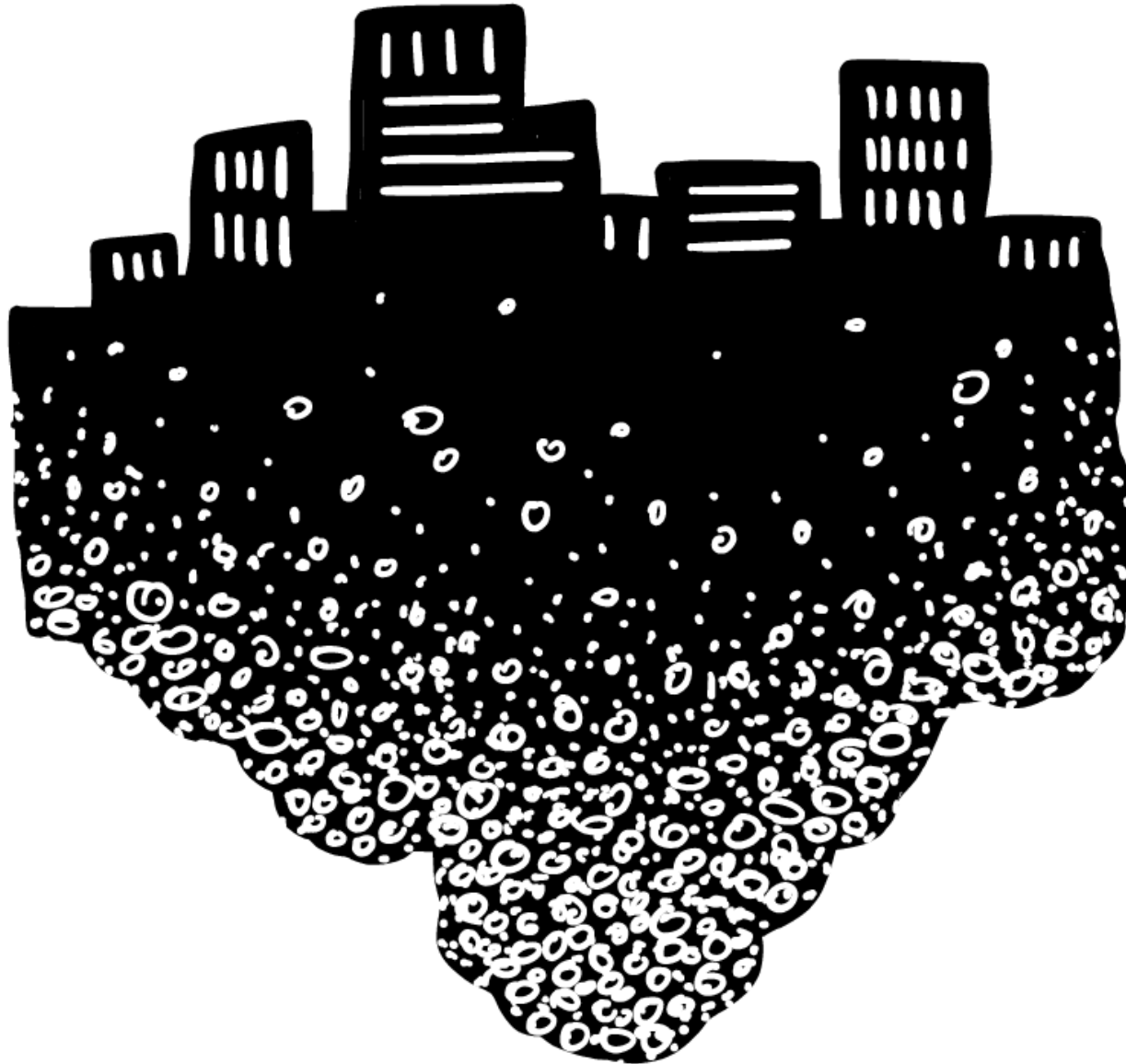


Source: E. Durmisevic

Schaalniveau
Analyse



Source: E. Gobbo



Belemmeringen ?



Gedrag

Kostprijs (bouwheer//tijd)

Evaluatie van de milieu-
impacten

Logistiek?
Transport, verplaatsingen
tussentappen, opslag

Vraag//aanbod

Diversiteit materialen en
uitvoeringstechnieken

Laag bewustzijn

Weerstand t.o.v.
verandering

Sensibiliseren bouwheer
// psychologische
barrière

Lacunes onderwijs
// opvoeding

Negatieve beeldvorming van afval (weinig
dragend) // technologieën

Gebrek aan verplichtingen

Gebrek aan netwerken

Gebrek aan hulpmiddelen

Gebrek aan informatie en
opleidingen

Gebrek aan communicatie
(eenvoudig en duidelijk)

Opportunities ?



Stimulans (financiële of andere, subsidies, premies, wedstrijden !!!)

De « waarde » van afval stimuleren

Waarde van een gebouw !!!

Werk voorbereiden: tools, lastenboekclausules enz.

Concreet en pedagogisch sensibiliseren (sorteercentra bezoeken enz.)

Mentaliteitswijziging (onderwijs, kijk op architectuur) // lange termijn

Vorbereidend werk (bouwteam): beperken / voorkomen i.p.v. aan einde keten te sorteren

Losse materialen
Compartimenteren van containers

Kostprijs containers

In beweging zetten // < publiek?!

Gedeelde ervaring uit de praktijk

Communicati (waarom doen?)
Informatie en praktische ideeën

Verplichten (normen, regelgeving, prijzen containers, belastingen enz.)

*Hervorming
kadastraal inkomen
op basis van
duurzaamheid ?*

Materiotheken verspreid over Brussel

Afhaal- en droppunten en –polen per wijk voorzien

Lokale creatie

Toegankelijkheid netwerken

Duurtijd aanbestedingen verlengen // meer tijd geven (voorafgaande studies, nadenken, onderzoeken)

Administratieve procedures vereenvoudigen en gelijk trekken

Werk vooraf bij leverancier en/of producent (voorsnijden om overschotten te vermijden, terugnemen enz.)



- Gebrek aan kwantitatieve en kwalitatieve gegevens > onderzoeken lopend
- Eigenheden bestaand/nieuw
- Alternatieven voor gemengd afval
- Verandering van de praktijk
 - Deconstructie
 - Sorteren aan de bron
 - Ontwerp
- Sensibiliseren en opleiden van actoren uit de sector
- Sensibiliseren bouwheren en administraties
- Wijziging verhouding kost arbeid/materialen (fiscaal?)
- Wetgeving aanpassen

- Rijpheid van de markt
 - Bestaande netwerken diverser maken en versterken
 - Nieuwe netwerken
 - Producenten betrekken
- Massa-effect (collectiveren, ophaal en logistiek – inhoud/houder)
- Nieuwe beroepen? (valorist, werfbewaker, studiebureau...)
- Echte opportuniteiten voor de sector en het gewest (socio-economisch en milieu)
- Sociale economie
- Openbare aanbestedingen en pilootprojecten



Websites

<http://rotordb.org/>

<http://opalis.be/>

<http://www.confederatiebouw.be/bruxellescapitale/nl-be/collaborations/plateformesdesacteurspourler%C3%A9emploides%C3%A9lementsdeconstruction%C3%A0bruxelles.aspx>

<http://www.cifful.ulg.ac.be/index.php/reemploi-des-materiaux>

www.wtcb.be

www.ovam.be

www.vito.be

www.bbsm.brussels

www.bamb2020.eu

<http://www.leefmilieu.brussels/secteurs-dactivites/batiment>

<http://www.circularprojects.brussels/a-propos/le-prec/>



Onderzoeksprojecten

- BAMB, BBSM, HISER ...



Plateforme Réemploi (CCBC-Rotor)
Rotor Déconstruction
Hergebruik-gids (Cifful & Ressources)
GPCE (circulaire werven)

...



Emilie GOBBO

Project Manager

Leefmilieu Brussel

Div. Energie, air, climat et bâtiments durables

Service Accompagnement des professionnels

e-mail: egobbo@environnement.brussels

www.environnement.brussels



BEDANKT VOOR UW AANDACHT