



Réflexion sur les moyens d'appréhender les écosystèmes d'architecture et de construction dans leur transition circulaire

Activités collectives et outillées

Quelles **innovations** transversales peuvent accélérer la transition **circulaire** au niveau **systemique** ?

Charlotte Dautremont
Ph.D Architecte
Chercheuse postdoctorante GRIDD - ETS



systemique ?



systemique ?

systeme

« C'est un ensemble de choses – personnes, cellules, molécules ou autres – qui sont reliées entre elles de manière à générer leur propre schéma comportemental au fil du temps. Le système est susceptible d'être bouleversé, contraint, déclenché ou entraîné par des forces extérieures. Mais la manière dont le système répond à ces forces est propre à lui-même, et cette réponse est rarement simple dans le monde réel. »

D. Meadows



“

ÉCOLOGIE MODERNE

Le tout est plus que la
somme des parties

E. Odum, écologue

”

systemique

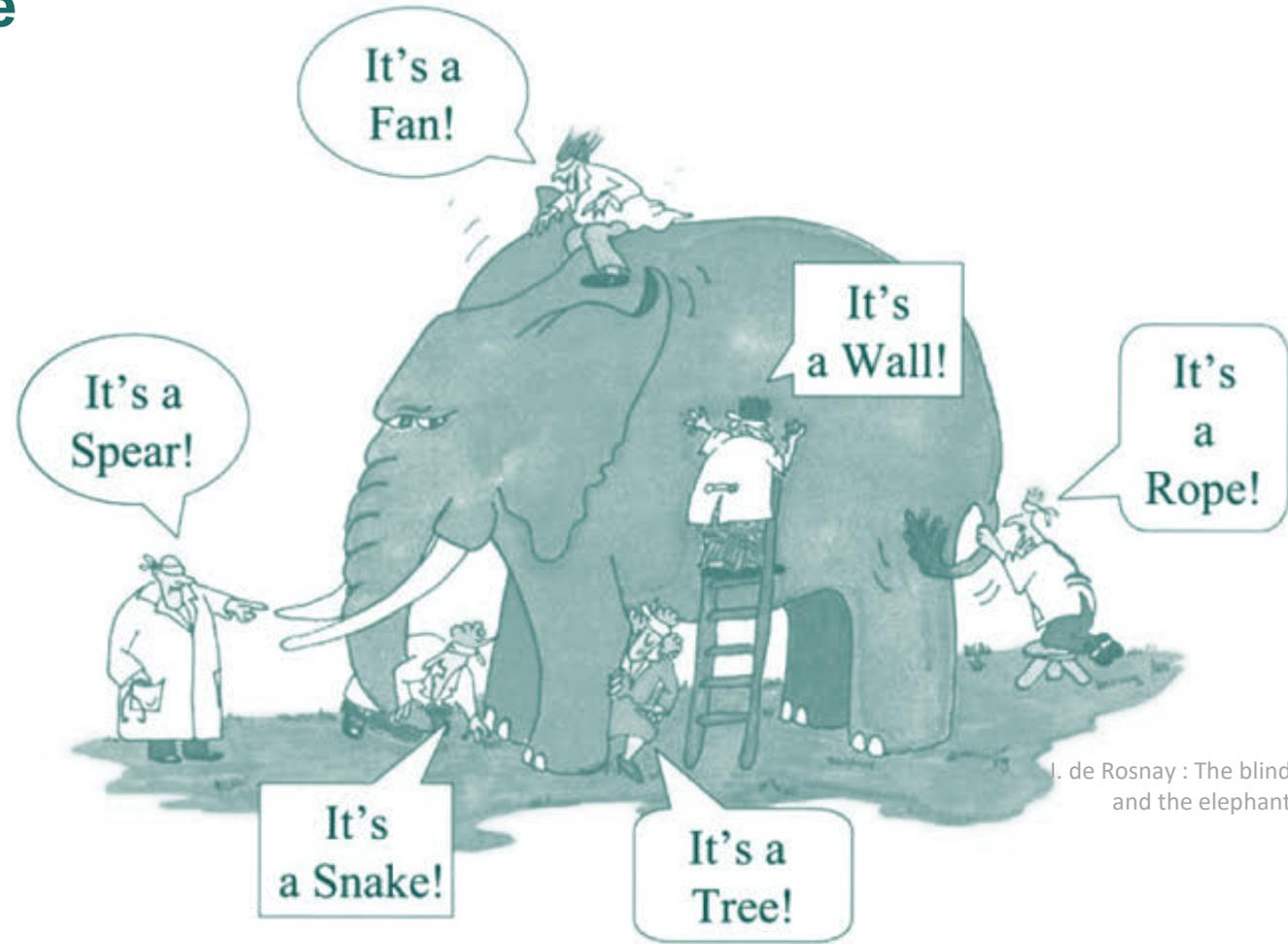
1. GLOBALITÉ
2. COMPLEXITE
3. INTERACTION
4. ORGANISATION

systeme

1. FRONTIÈRE
2. ÉLÉMENTS
3. INTERACTION
4. RÉSERVOIR

approche **systemique**

GLOBALITÉ



J. de Rosnay : The blind and the elephant

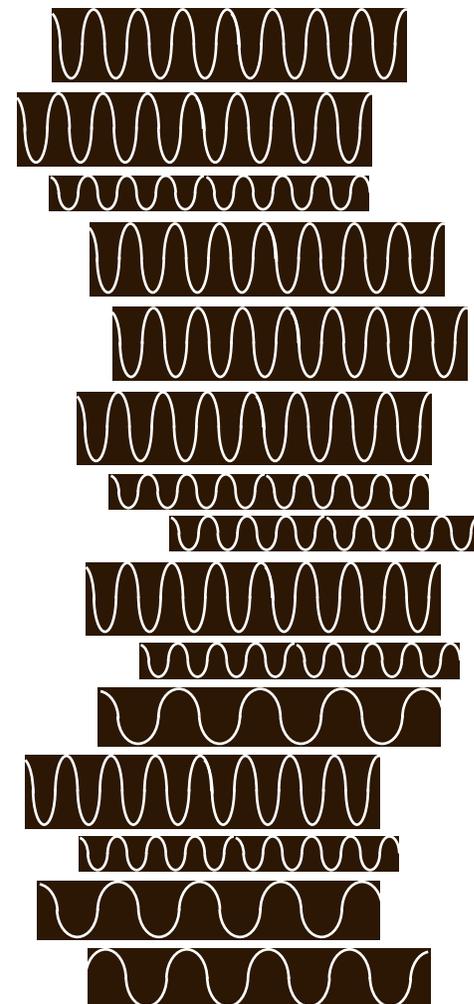
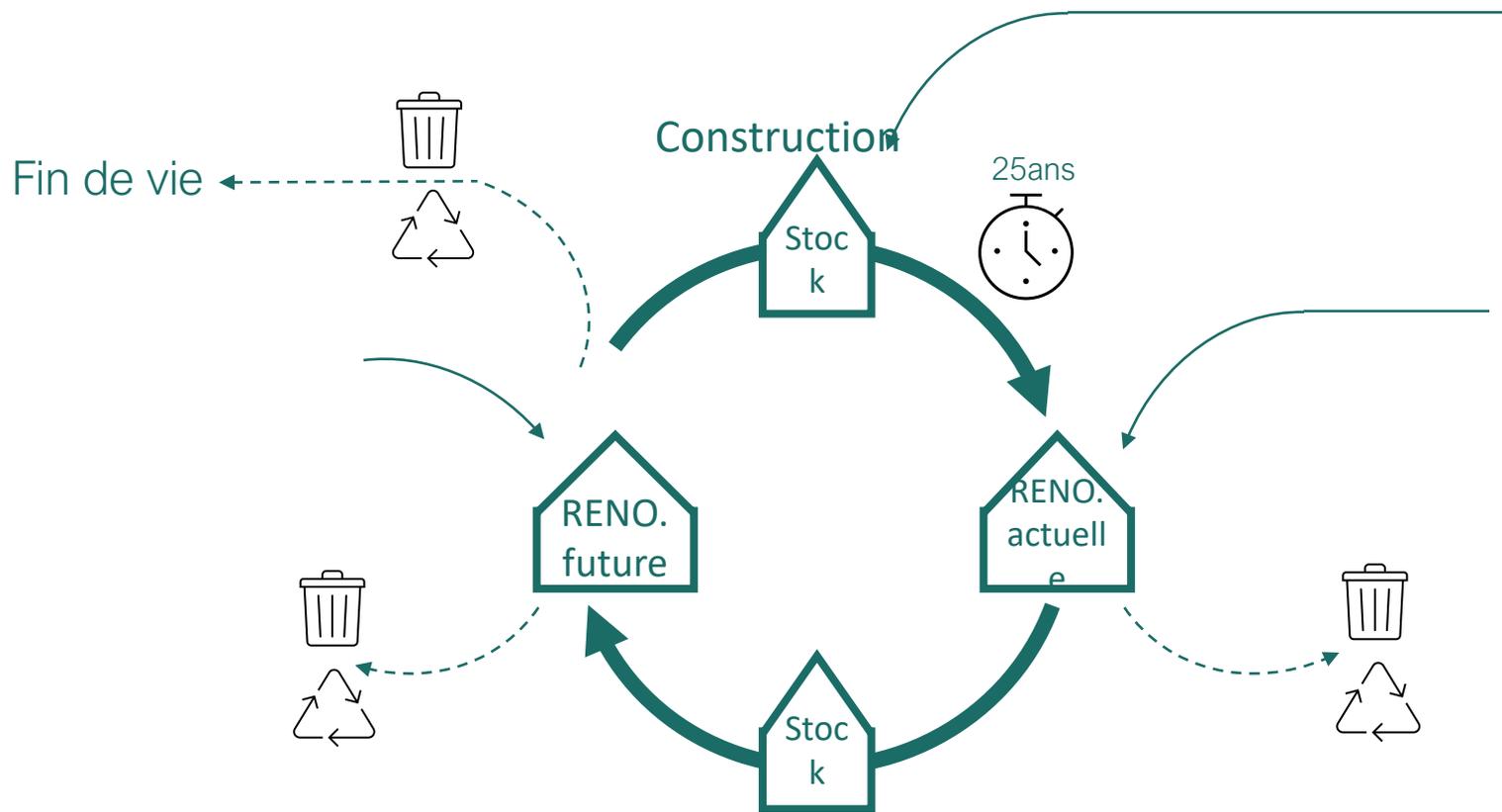
approche **systemique**

COMPLEXITE



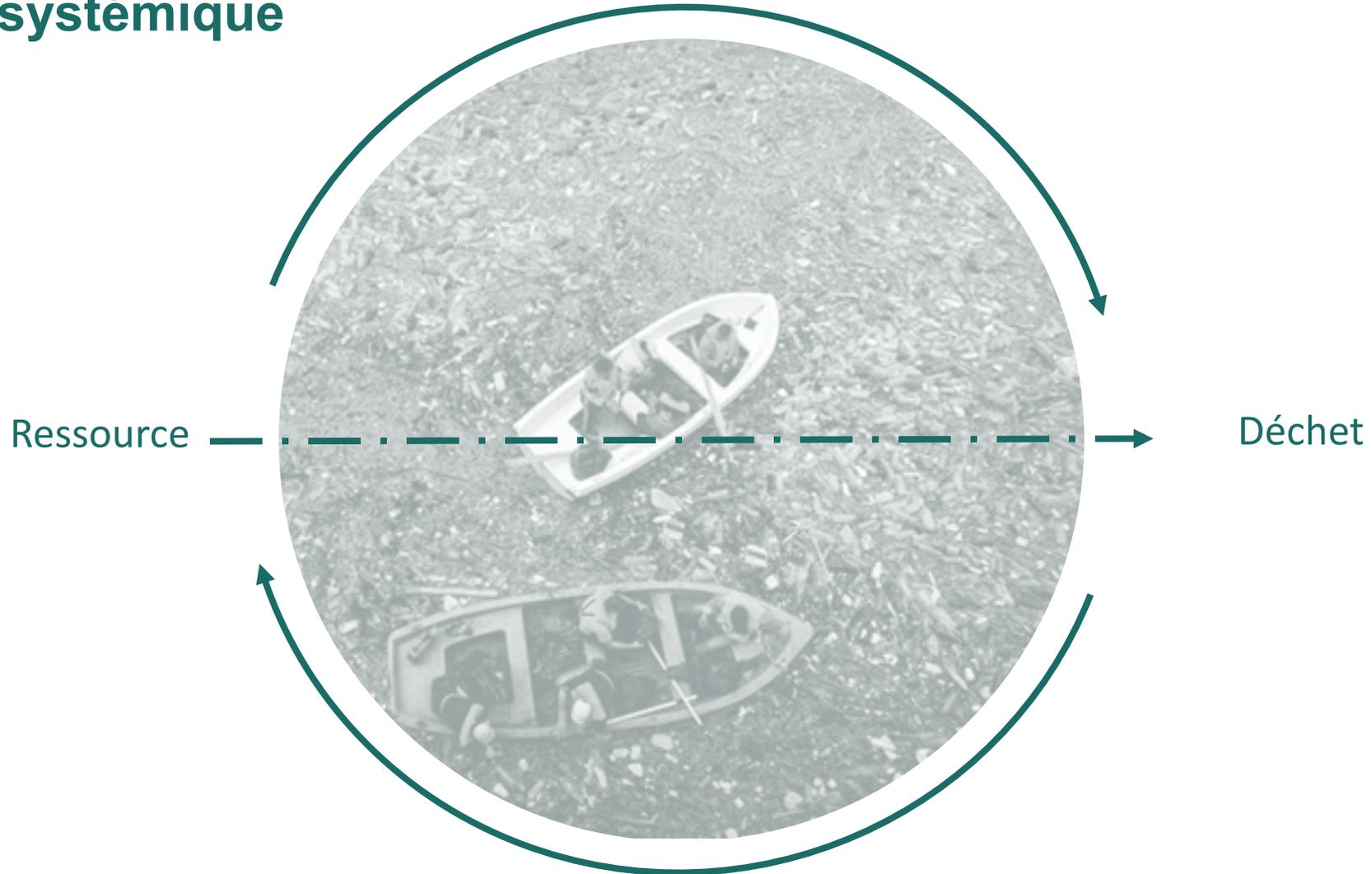
approche **systemique**

INTERACTION



approche **systemique**

INTERACTION

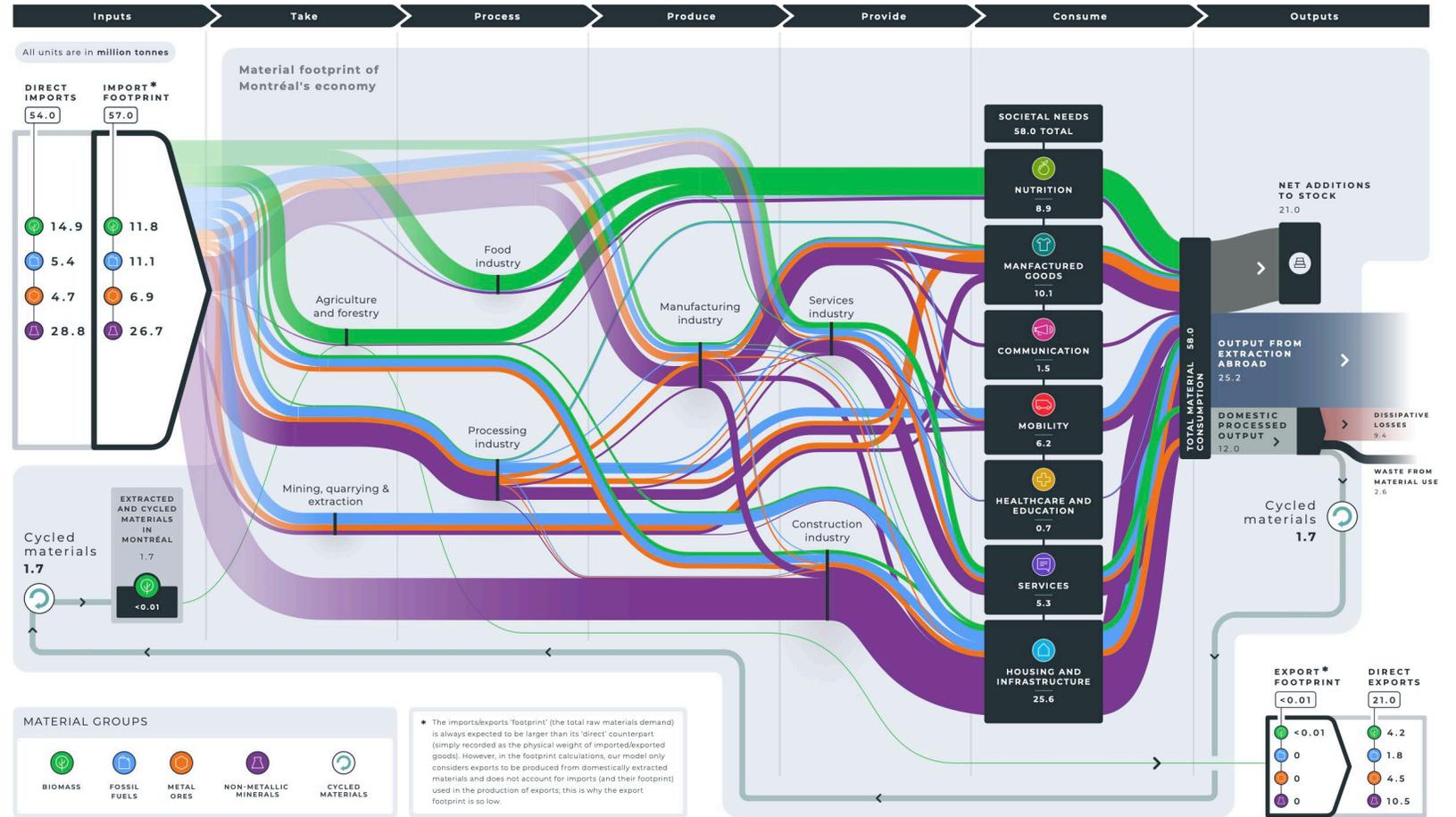


approche ~~systemique~~

ORGANISATION

systeme

- 1. FRONTIÈRE
- 2. ÉLÉMENTS
- 3. INTERACTION
- 4. RÉSERVOIR

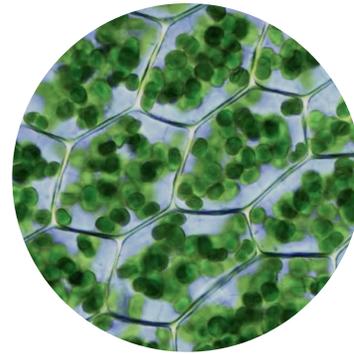




innovations



circulaire



systemique





sustainability

Mapping of Circular Construction Ecosystems' Characteristics:

Interconnections, Relationships, and Synchronization of Stakeholders at the Micro, Meso, and Macro Scales

Charlotte Dautremont 1,* and Emilie Gobbo 2

1. Department of Construction Engineering, École de Technologie Supérieure, Montreal, QC H3C 1K3, Canada
2. Louvain Research Institute for Landscape, Architecture, Built Environment, Université Catholique de Louvain, 1348 Ottignies-Louvain-la-Neuve, Belgium



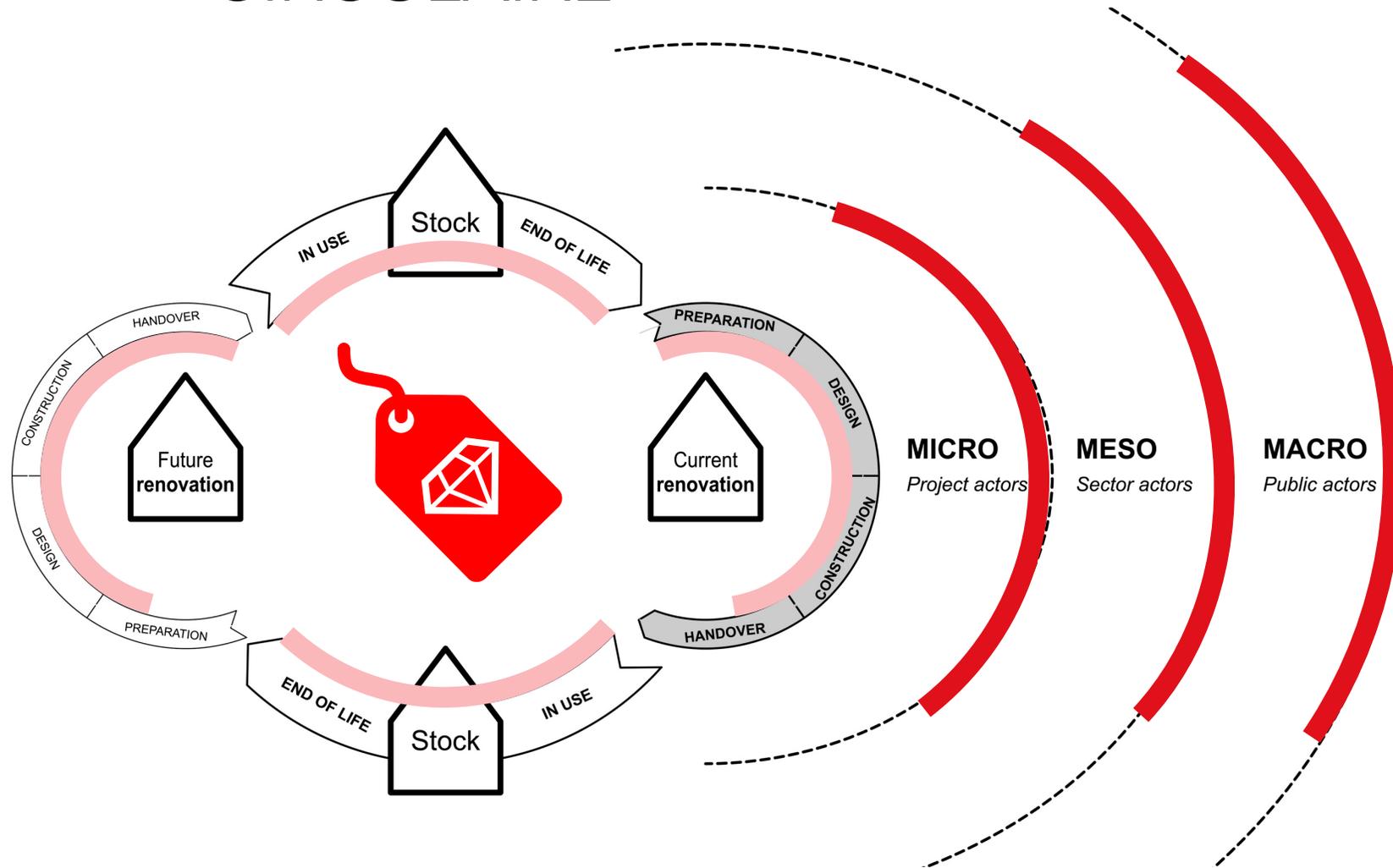
ECONOMIE CIRCULAIRE

approche **systemique**

VARIETE !



CONSTRUCTION CIRCULAIRE





CONSTRUCTION CIRCULAIRE



Ressourc
e /
Produit



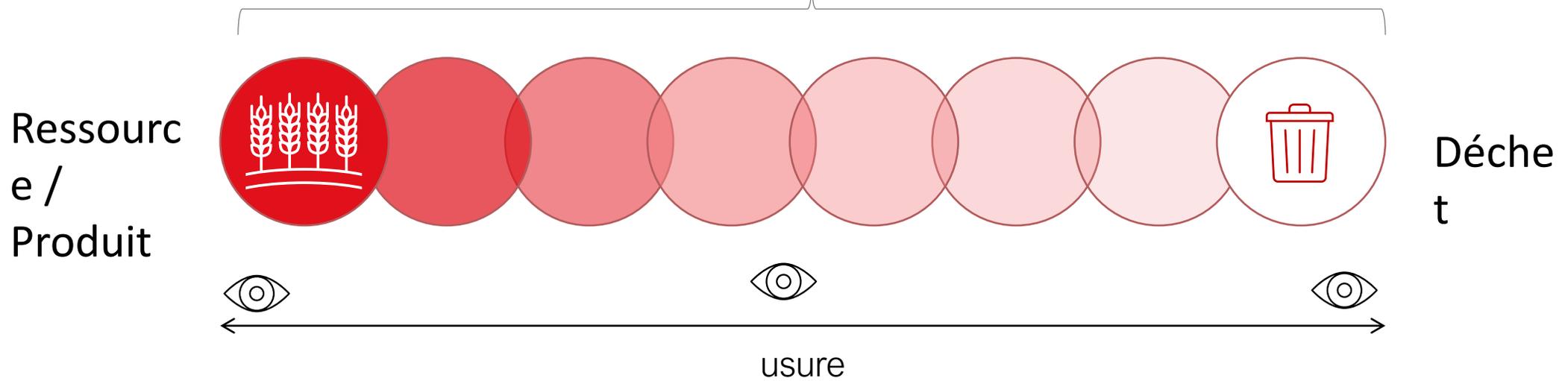
Déche
t



CONSTRUCTION CIRCULAIRE



\$

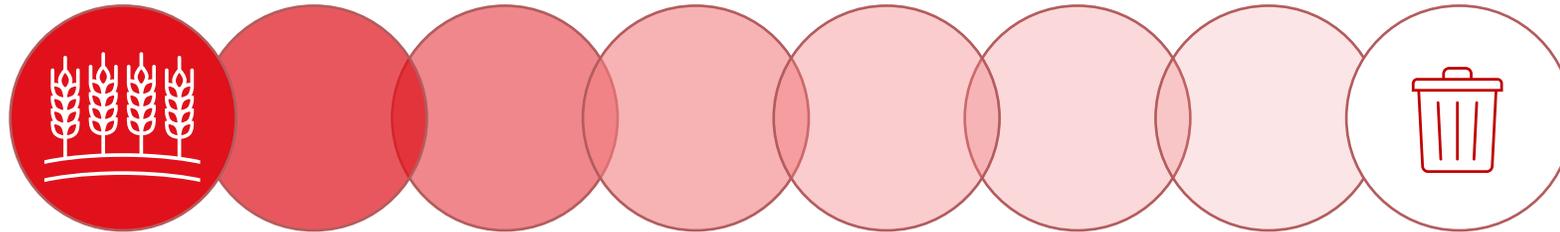




CONSTRUCTION CIRCULAIRE



Ressourc
e /
Produit



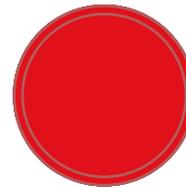
Déche
t



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

Négociation

Alignement





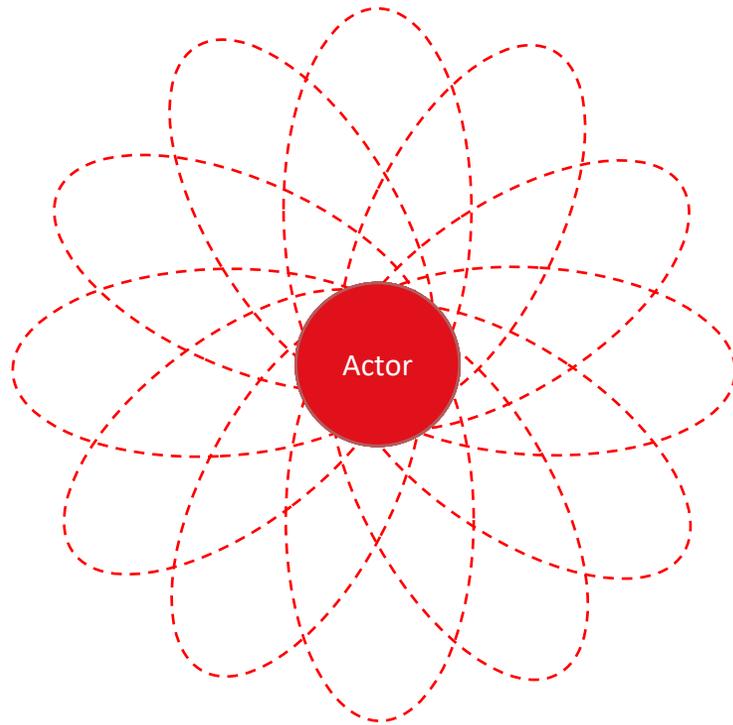
CONSTRUCTION CIRCULAIRE

Négociation

Alignement



Synchronisation



12 postures de l'alignement parfait



désalignement total



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

INTERACTION & ORGANISATION

Synchronisation macro [ET] méso [ET] micro

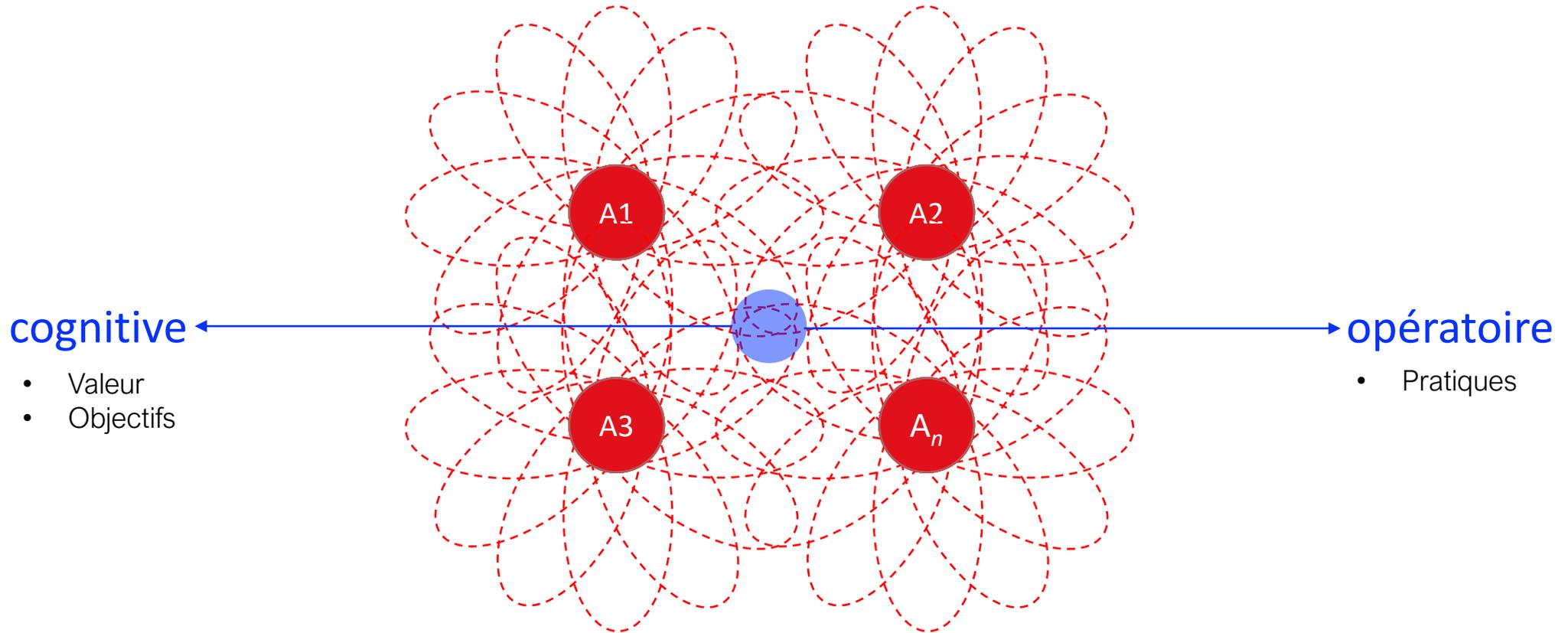


Figure. Synchronisation - 12 postures de l'alignement parfait à désalignement total



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

Synchronisation **opératoire** : macro **[ET]** méso **[ET]** micro
ire



Circular R strategies

R0

Refuse

R1

Rethink

R2

Reduce

R3_{Fu}

(future) Reuse

R3_{IN}

(on site) Reuse

R3_{OUT}

(off site) Reuse

R4 Repair

R5 Refurbish

R6 Remanufacture

R7 Repurpose

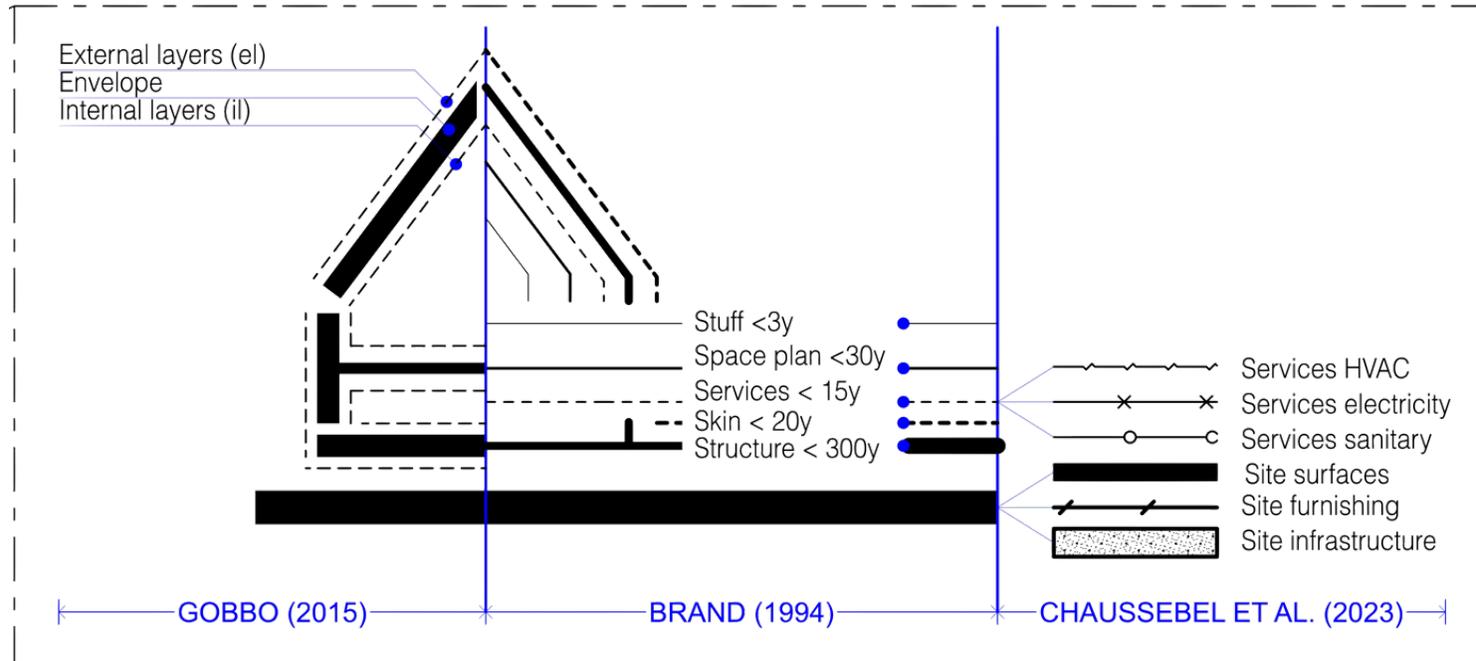
R8 Recycle

R9 Recovery



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

Synchronisation **opératoi** : macro **[ET]** méso **[ET]** micro



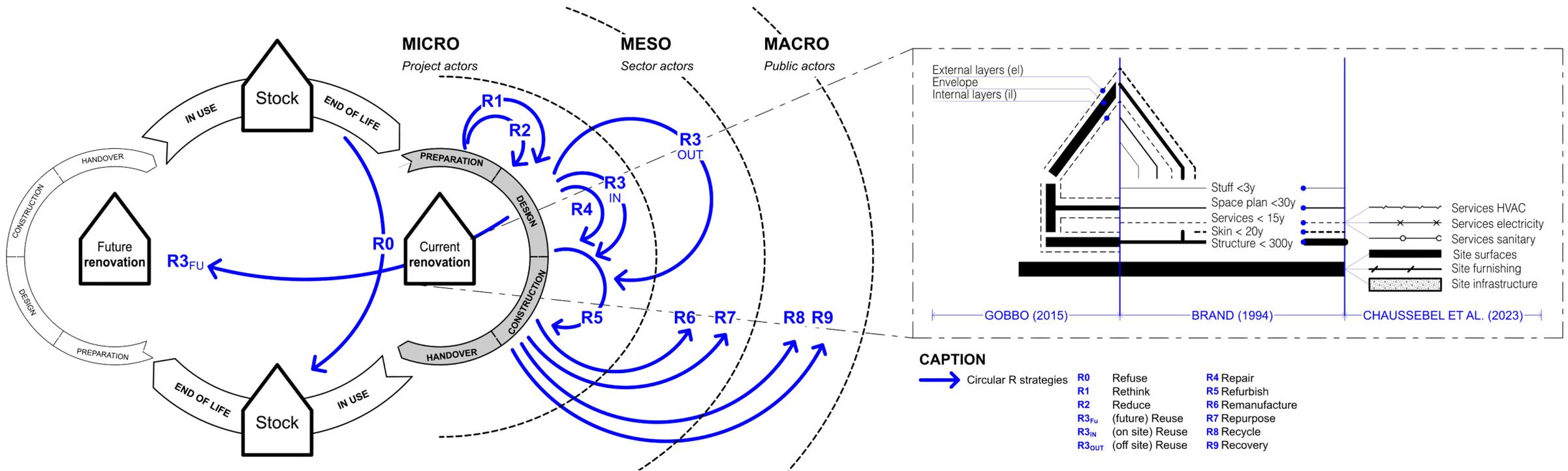
CAPTION

- Circular R strategies
- | | | | |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------|
| R0 | Refuse | R4 | Repair |
| R1 | Rethink | R5 | Refurbish |
| R2 | Reduce | R6 | Remanufacture |
| R3_{Fu} | (future) Reuse | R7 | Repurpose |
| R3_{IN} | (on site) Reuse | R8 | Recycle |
| R3_{OUT} | (off site) Reuse | R9 | Recovery |

CONSTRUCTION CIRCULAIRE

GLOBALITÉ

Synchronisation **opératoi** : macro [ET] méso [ET] micro



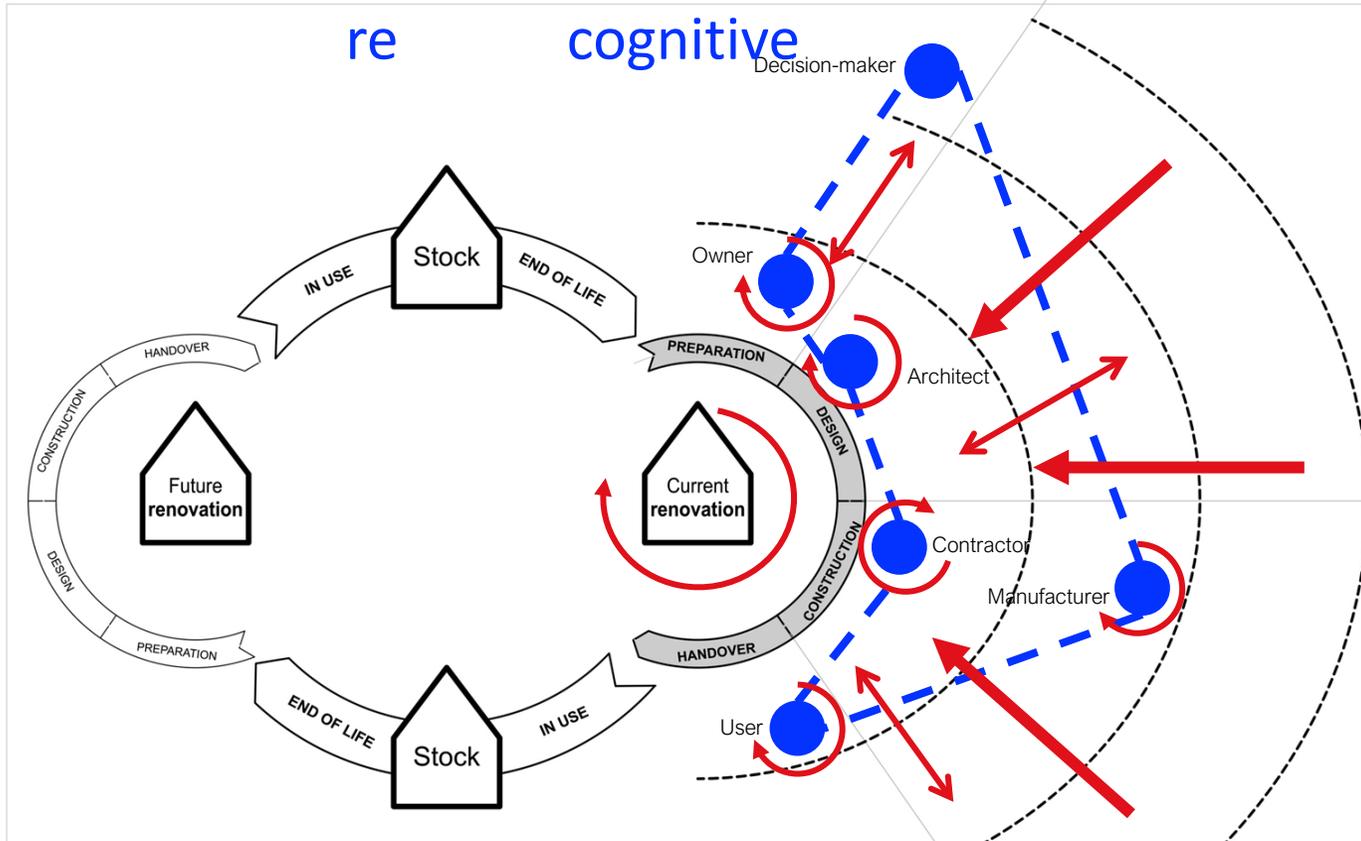


CONSTRUCTION CIRCULAIRE

INTERACTION & ORGANISATION

Synchronisation **opératoire** : macro [ET] méso [ET] micro

re cognitive



Pressions et contraintes **réglementaires**

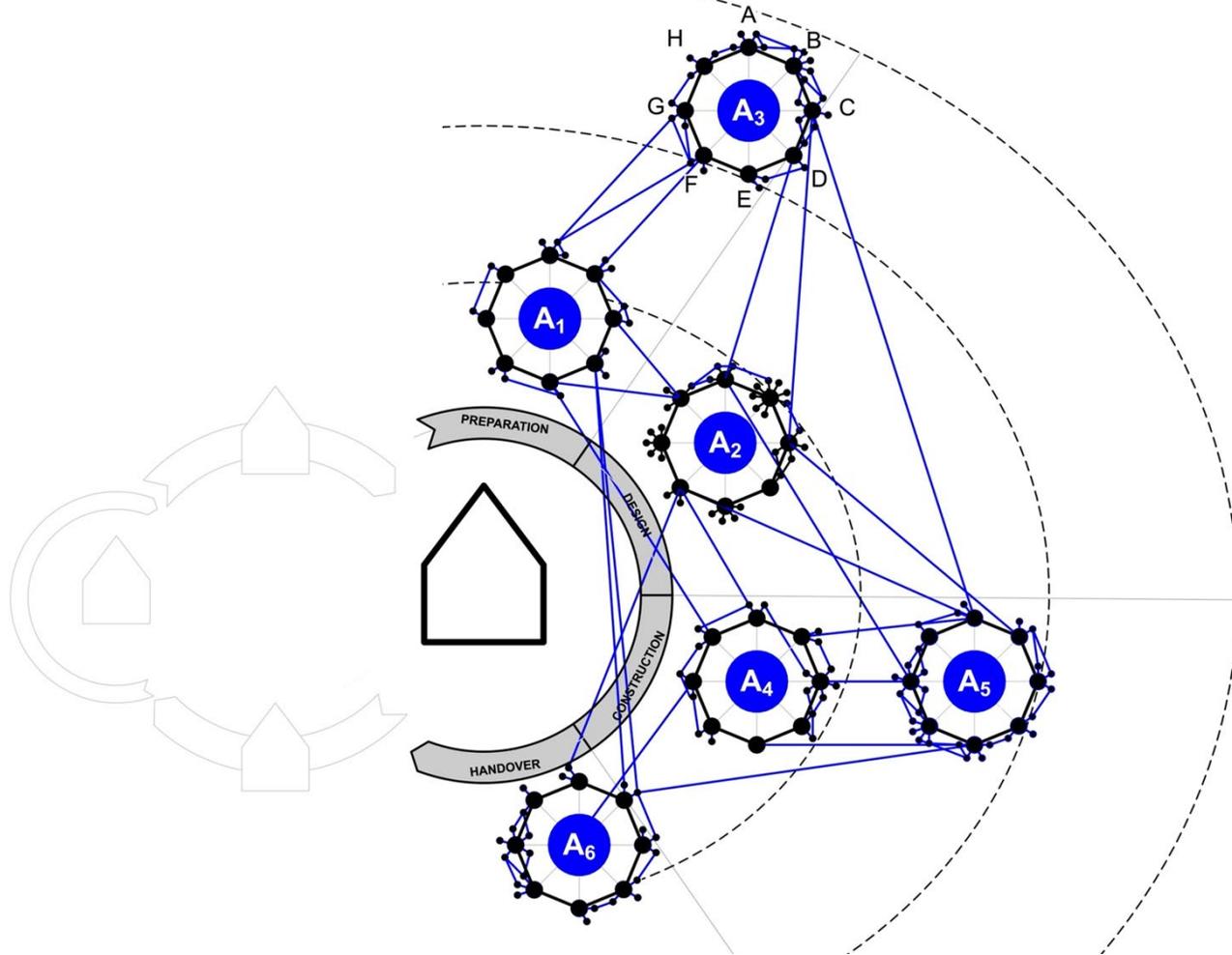
Pressions et contraintes **mimétiques**

Pressions et contraintes **coercitives**



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

INTERACTION

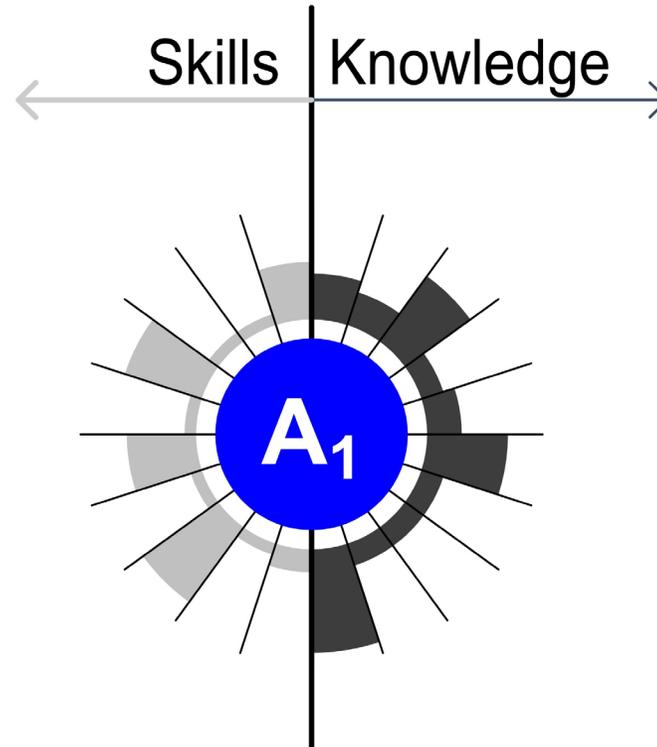


Pressions
et contraintes
interconnectées

CONSTRUCTION CIRCULAIRE

(RE) ORGANISATION

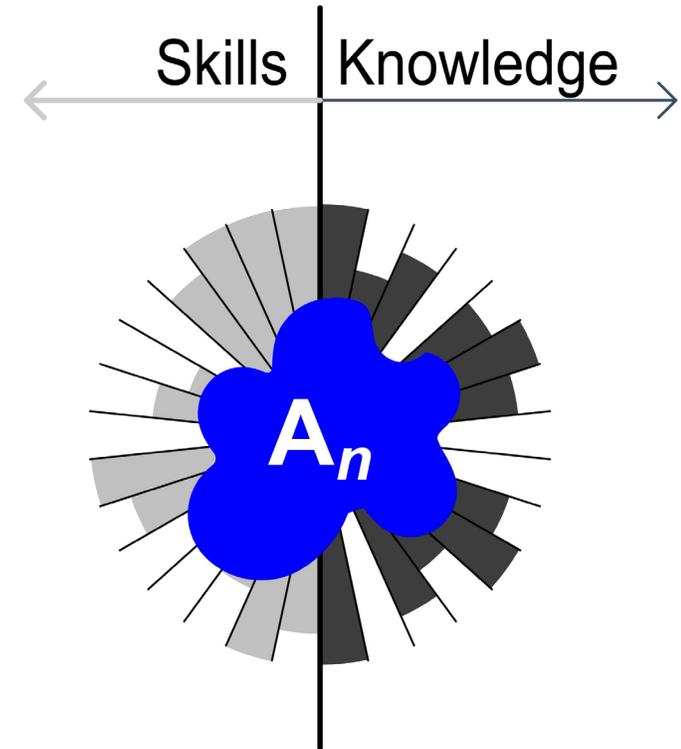
Rôles



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

(RE) ORGANISATION

Rôles



CONSTRUCTION CIRCULAIRE

INTERACTION & ORGANISATION

Rôles

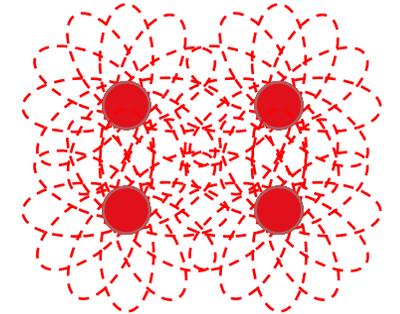
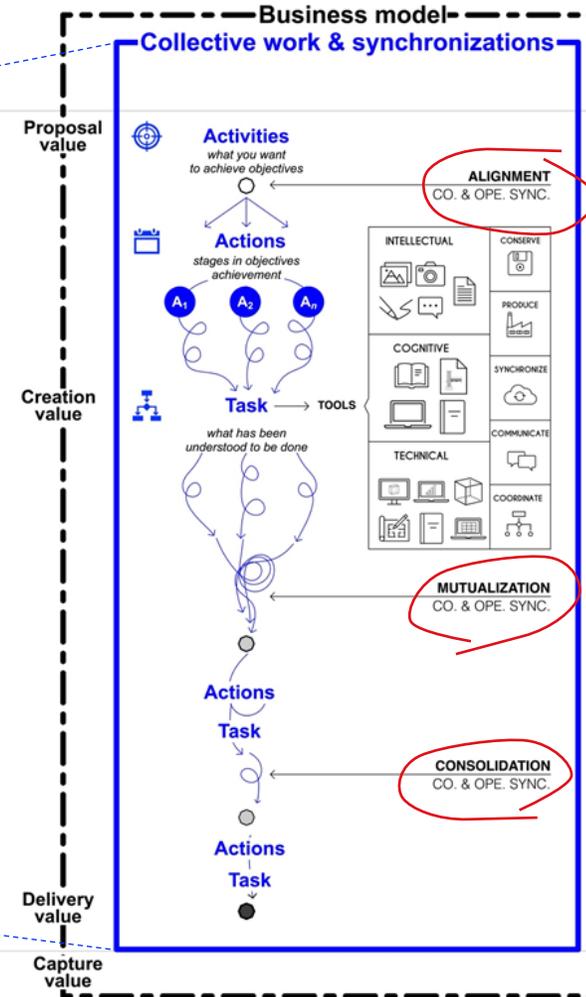
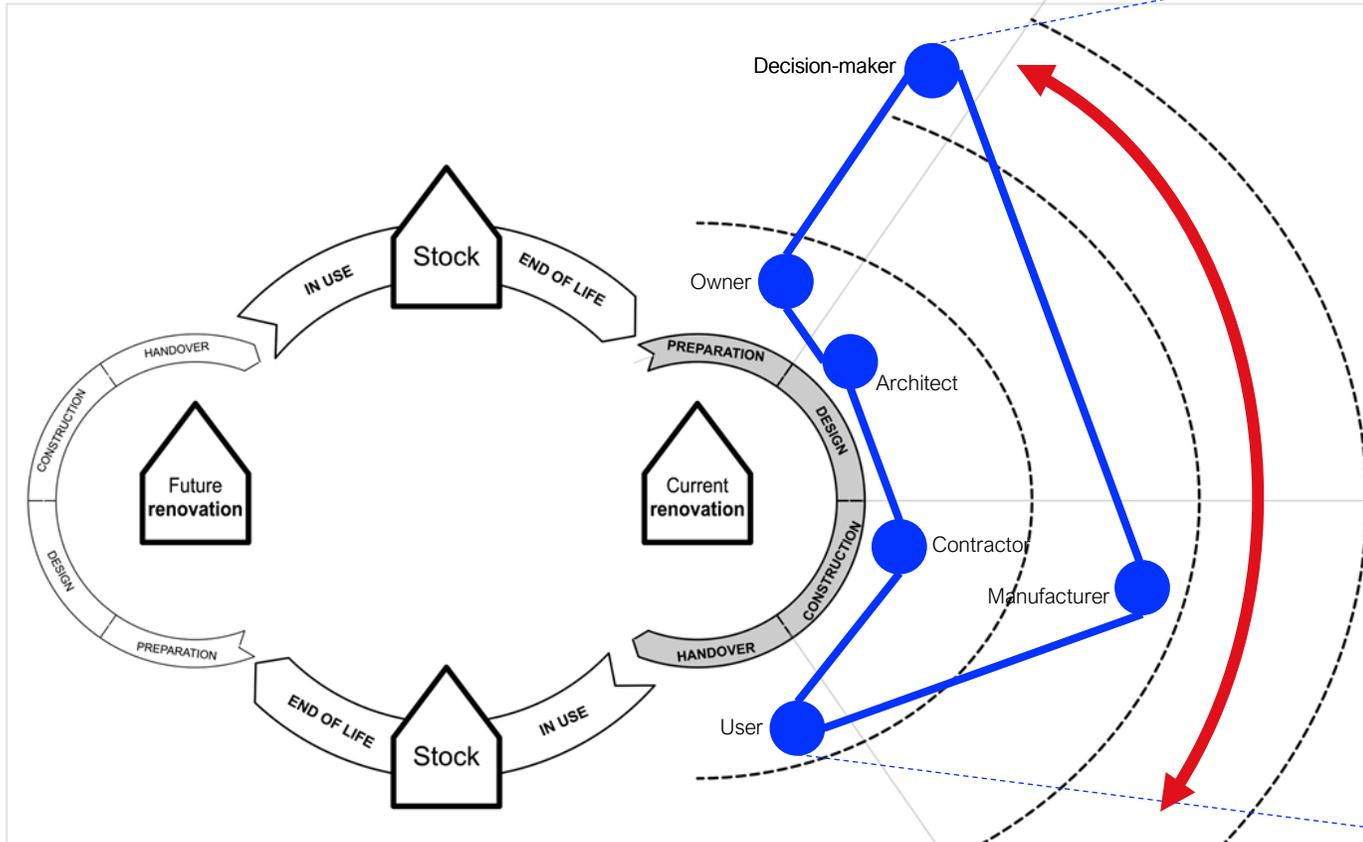
Relations

- Engagement
- Modèles d'affaires

ENGAGEMENT ARCHETYPES			
ATTRACTING MAGNETS	SIEVE	RUSH HOUR	REACTION CHAIN
RELATIONSHIP TYPES			
COLLABORATIVE	DIRECTIVE	COMPETITIVE	MEDIATIVE
<ul style="list-style-type: none"> Partenariat Plaidoyer Knowledge-sharing 	<ul style="list-style-type: none"> Regulating Steering 		<ul style="list-style-type: none"> Facilitator Coordinator

CONSTRUCTION CIRCULAIRE

INTERACTION & ORGANISATION



Synchronisations cognitive et opératoire

CONSTRUCTION CIRCULAIRE

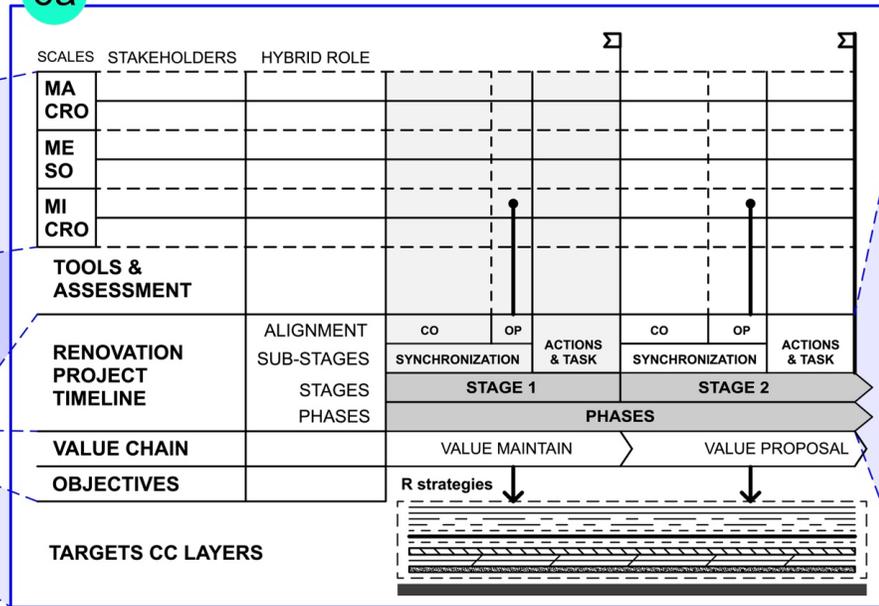
		Types		
Usages		INTELLECTUAL	COGNITIVE	TECHNICAL
COORDINATE			1	1
				1
COMMUNICATE				6
				3
PRODUCE				9
				7
CONSERVE			2	
				7

CONSTRUCTION CIRCULAIRE

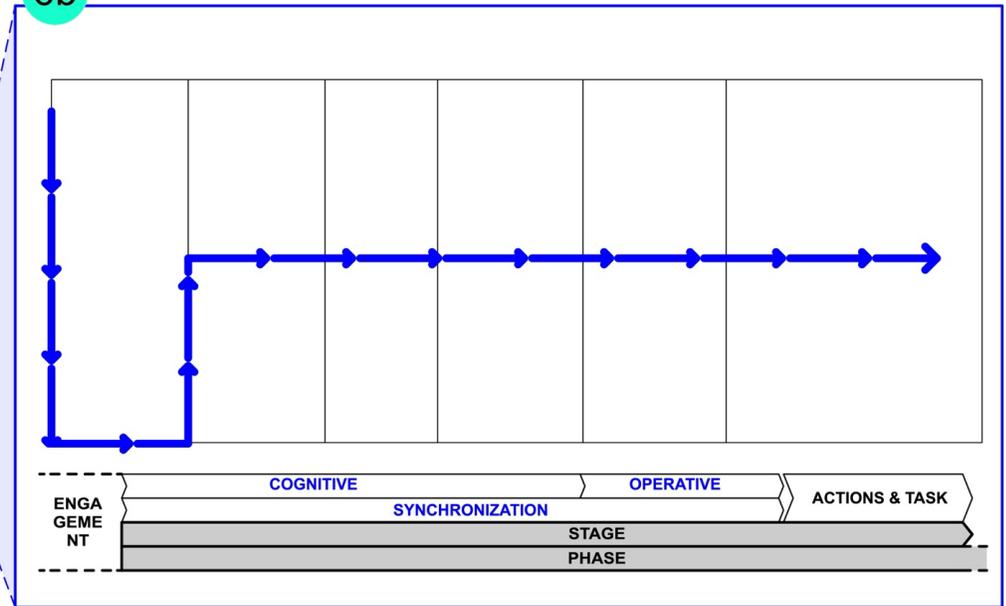
Outil d'approche **systemique**

1. GLOBALITÉ : macro, méso, micro
2. COMPLEXITE : contraintes, hybridation, temporalité
3. INTERACTION : engagement et relations
4. ORGANISATION : rôles, outils, modèles d'affaires

6a



6b





sustainability



CERACQ 16 MAI !

MERCI !

Charlotte Dautremont

Ph.D Architecte

Chercheuse postdoctorante GRIDD – ETS

charlotte.dautremont@etsmtl.ca

Pour les projets soutenus par le RRECQ



Réseau de recherche
en économie circulaire
du Québec

**Fonds
de recherche**

Québec 



Grands partenaires



Partenaire des activités scientifiques

