

Vers l'aménagement d'un système Forêt-Bois ancré au territoire et résilient :

l'économie circulaire des bioressources forestières

Thèse de Bois, Mardi 11 juillet 2017

Stéphane ESPARON

École nationale supérieure des sciences agronomiques de Bordeaux Aquitaine
Bordeaux Sciences Agro

Analyse de la durabilité systémique d'un réseau de création de valeurs forestier

Étude de cas à l'échelle d'une communauté de communes dans le massif des Landes de Gascogne

Stéphane ESPARON

Soutenue le 15 décembre 2016

Ecole doctorale (42) : Entreprise, Economie, Société
Laboratoire : GREThA,

Université de Bordeaux

Membres du jury :

- (P) TERREAUX Jean-Philippe (IRSTEA)
- BEAURAIN Christophe (U. Limoges)
- FIGUIERE Catherine (U. Grenoble Alpes)
- FERRARI Sylvie (U. Bordeaux)
- PEREAU Jean-Christophe (U. Bordeaux)



Vers l'aménagement d'un système Forêt-Bois ancré au territoire et résilient :

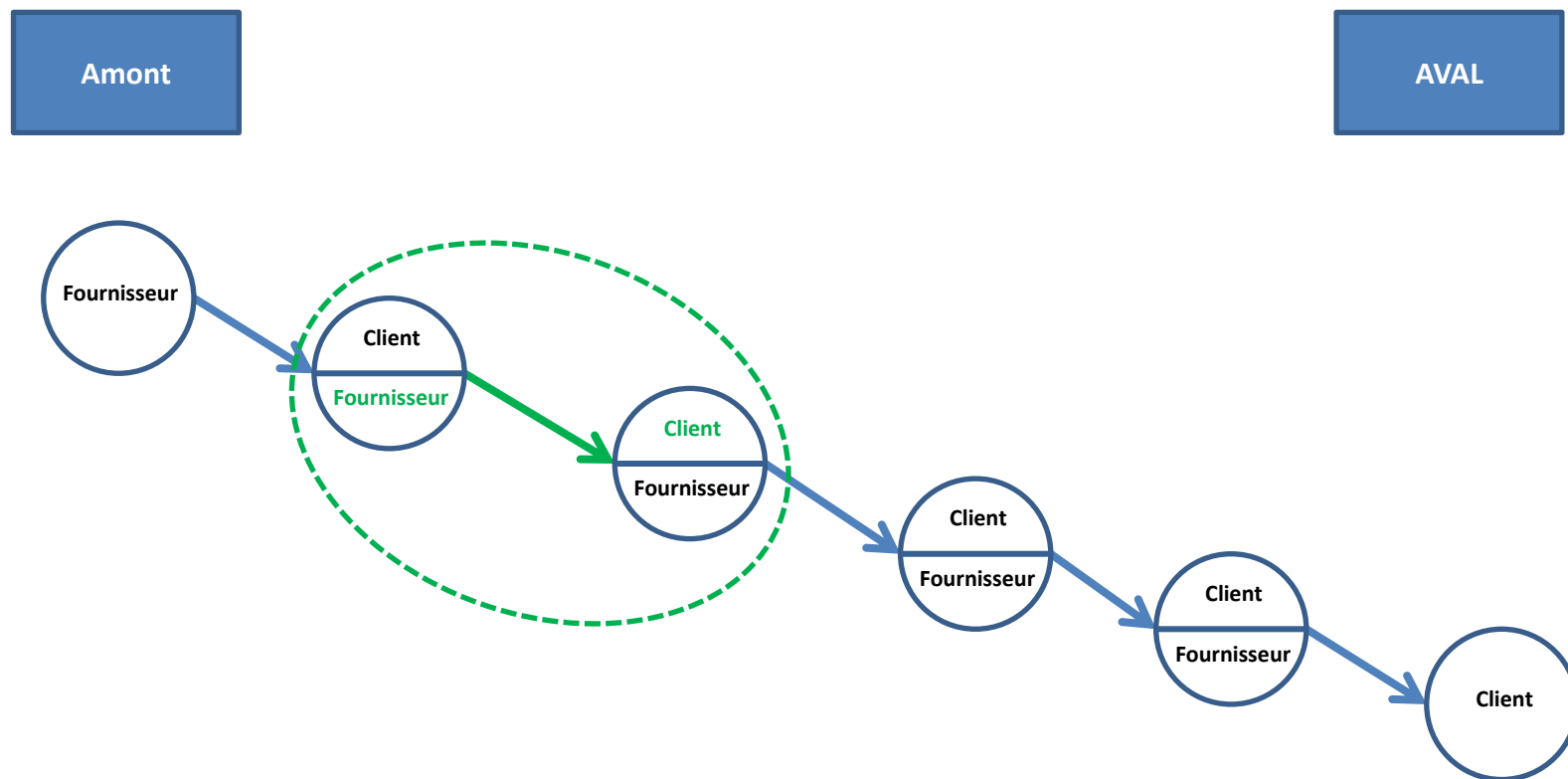
l'économie circulaire des bioressources forestières


Thèse de Bois, Mardi 11 juillet 2017

Dr. Stéphane ESPARON

École nationale supérieure des sciences agronomiques de Bordeaux Aquitaine
Bordeaux Sciences Agro

La filière forêt-bois est...

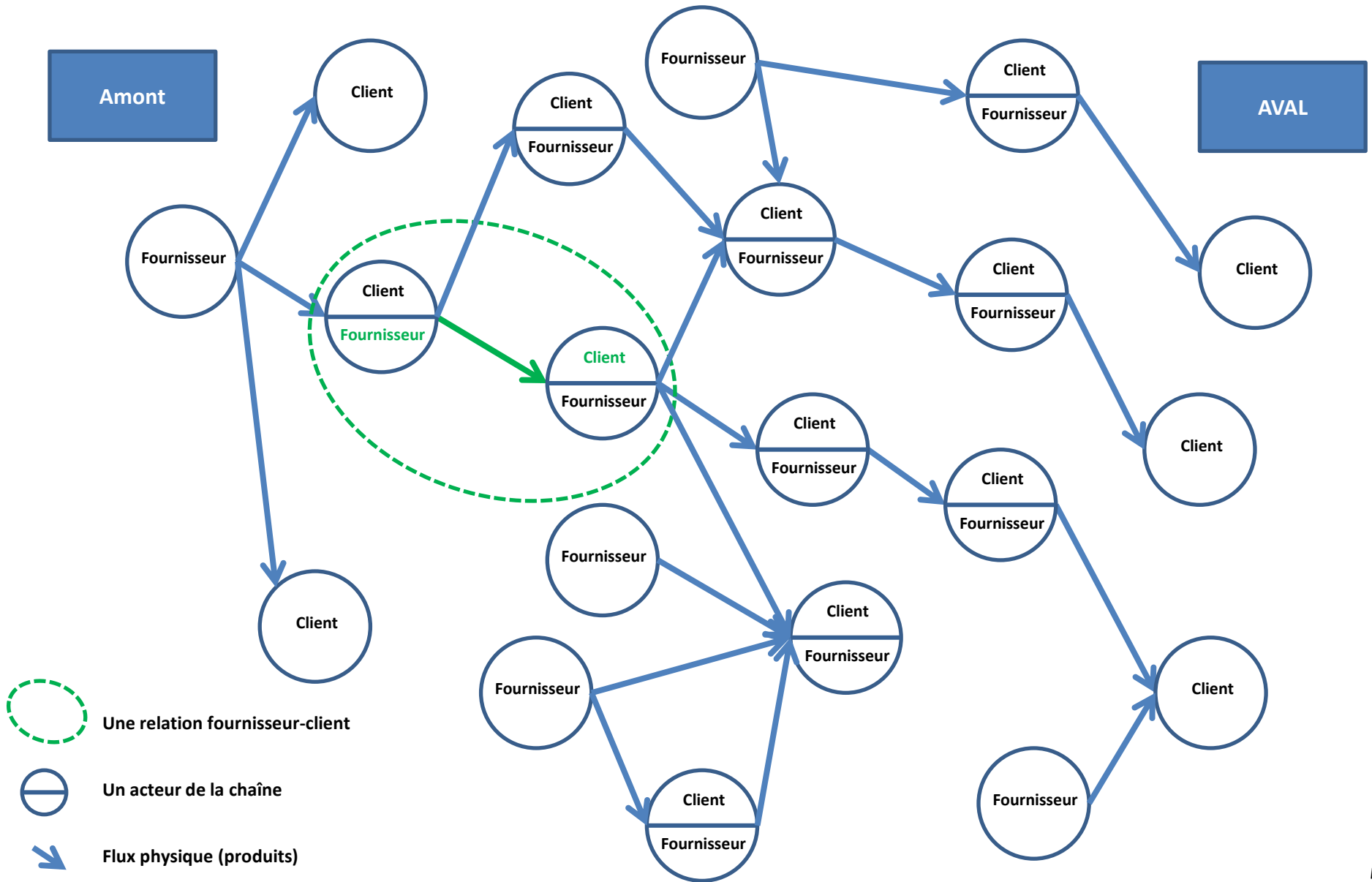


 Une relation fournisseur-client

 Un acteur de la chaîne

 Flux physique (produits)

La filière forêt-bois est...



Question de recherche :

Est-ce que l'architecture des relations entre acteurs influence la robustesse, la flexibilité et la stabilité d'un système de production territorialisé forestier ?

La Robustesse	La Flexibilité	La Stabilité
Capacité à maintenir ses fonctions suite à des perturbations	Capacité à se réajuster rapidement sous l'effet de perturbations	Capacité à se modifier suite à des perturbations

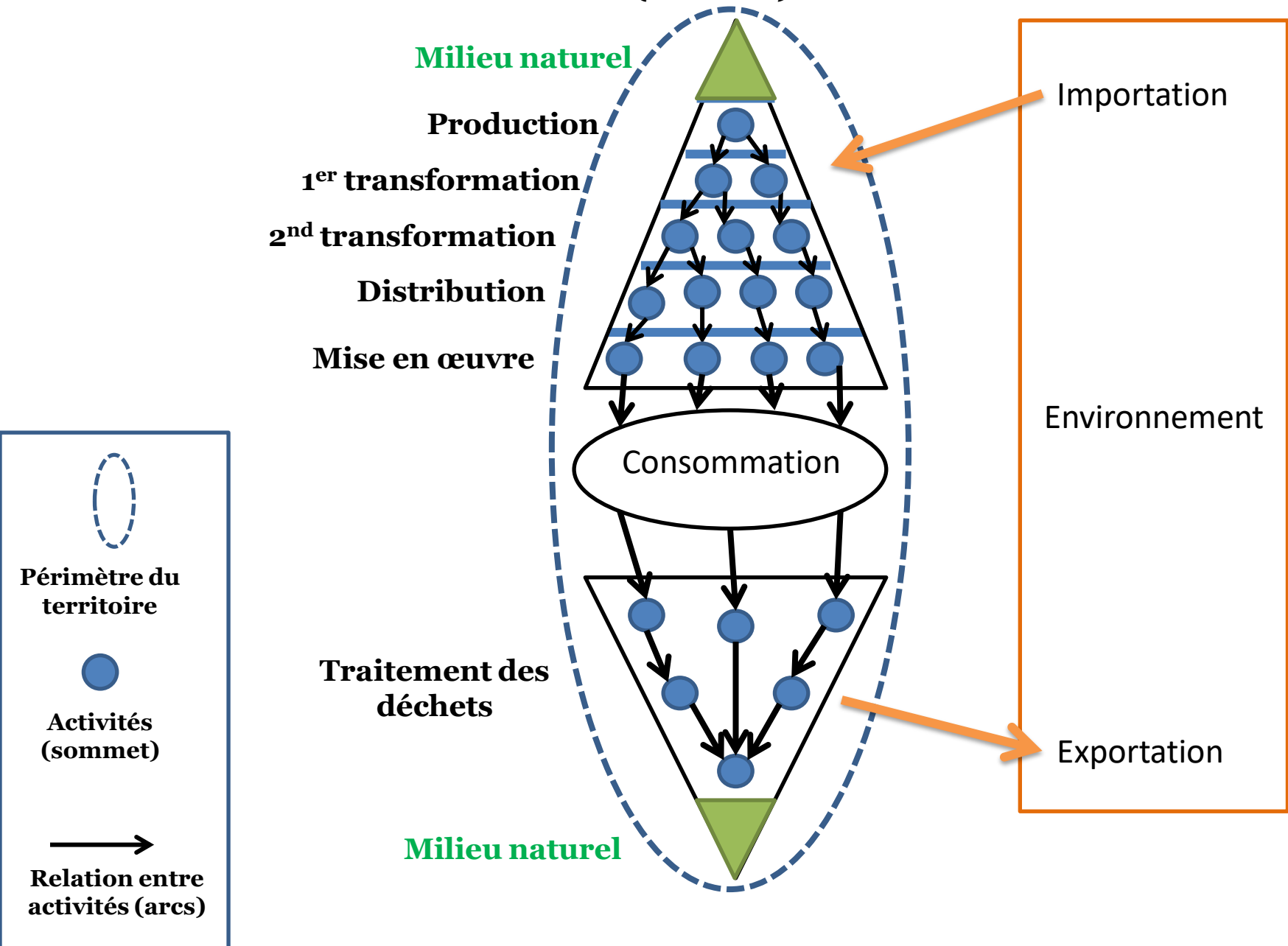
Objectifs:

Développer une méthodologie d'analyse



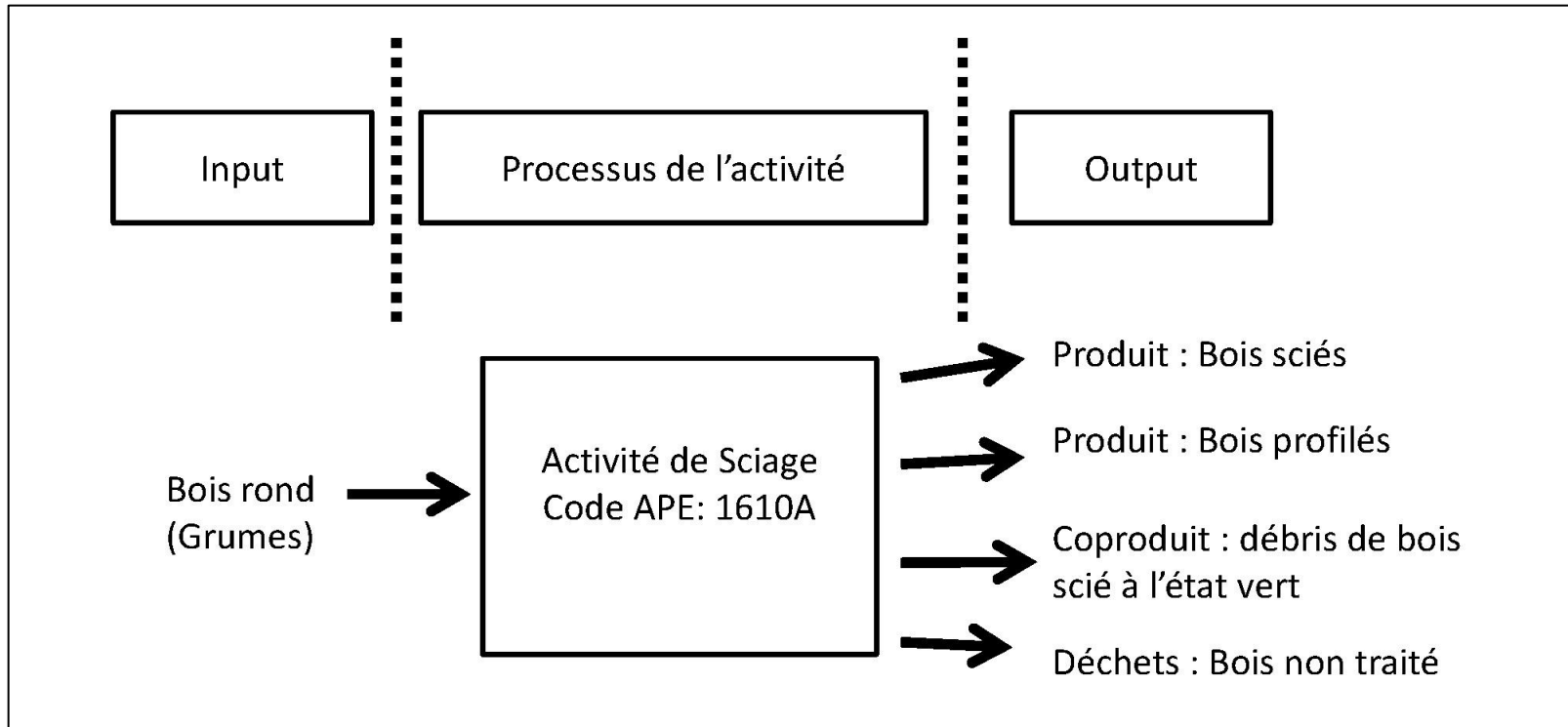
Analyse comparative fondée sur la modélisation d'architectures de systèmes productifs localisés

Représentation du réseau de création de valeurs forestier élargi (RCVFE)



Principes de la modélisation

Processus générique d'une activité 1610A (scierie)



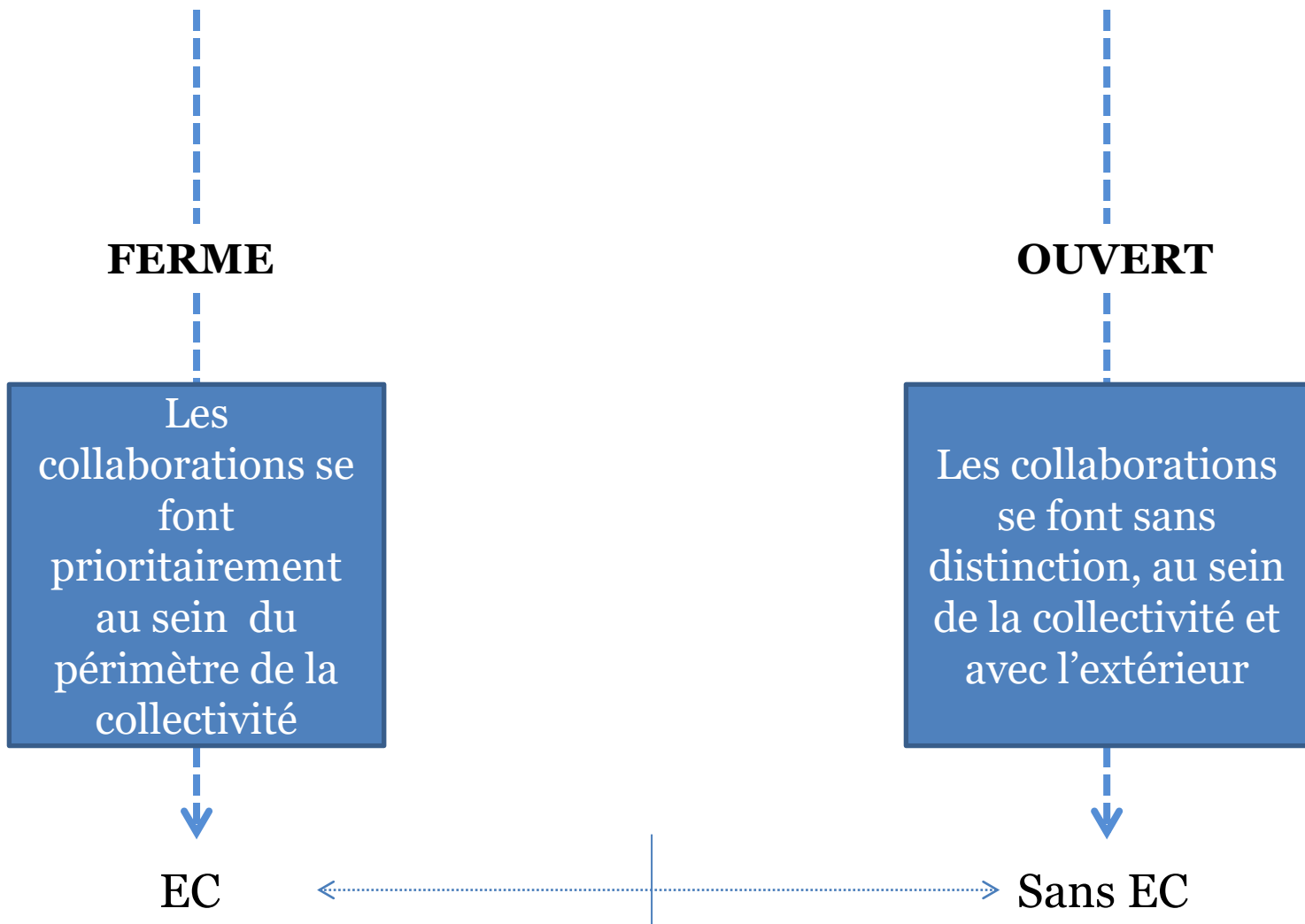
(Uniquement les flux de matériau à base de bois)

Modélisation fonctionnelle:

- Activité principales exercée (APE)
- Classification des produits française (CPF)

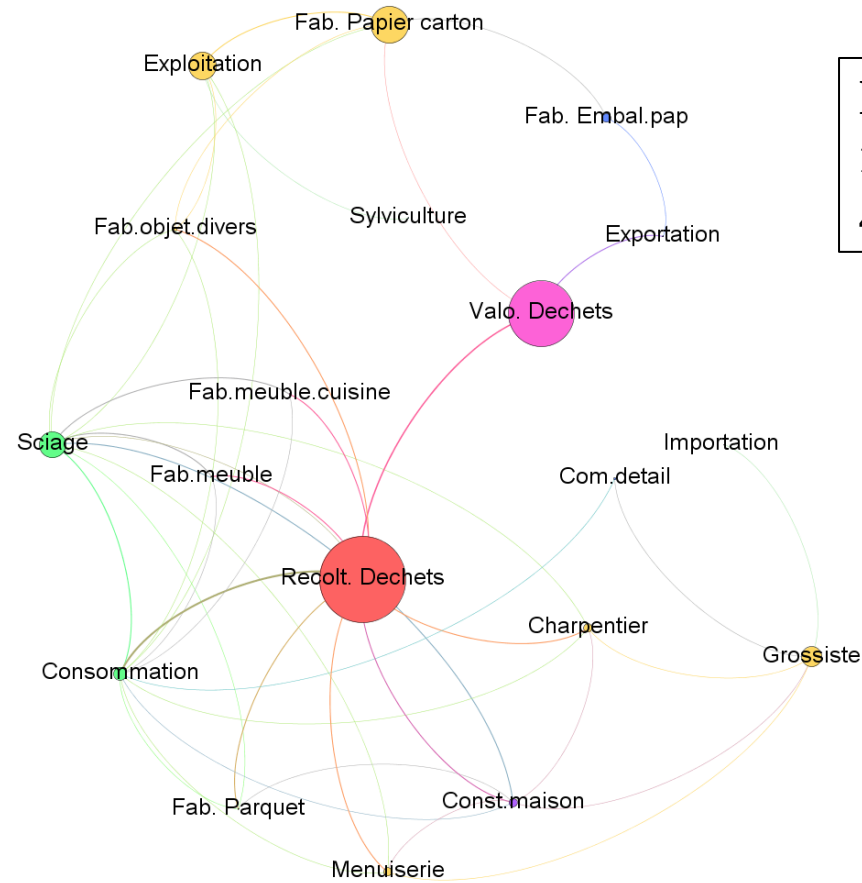
Comparaison de 2 architectures théoriques

« Avec et sans l'Economie Circulaire (EC) »

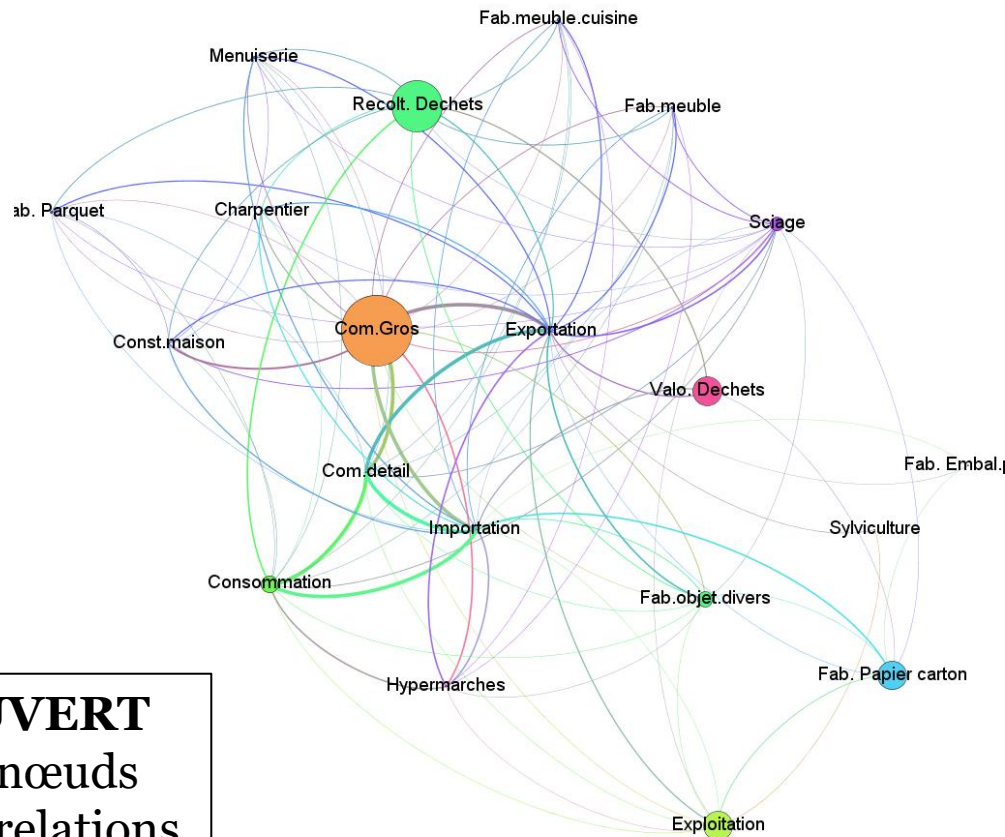


Les architectures théoriques

FERME
19 nœuds
45 relations

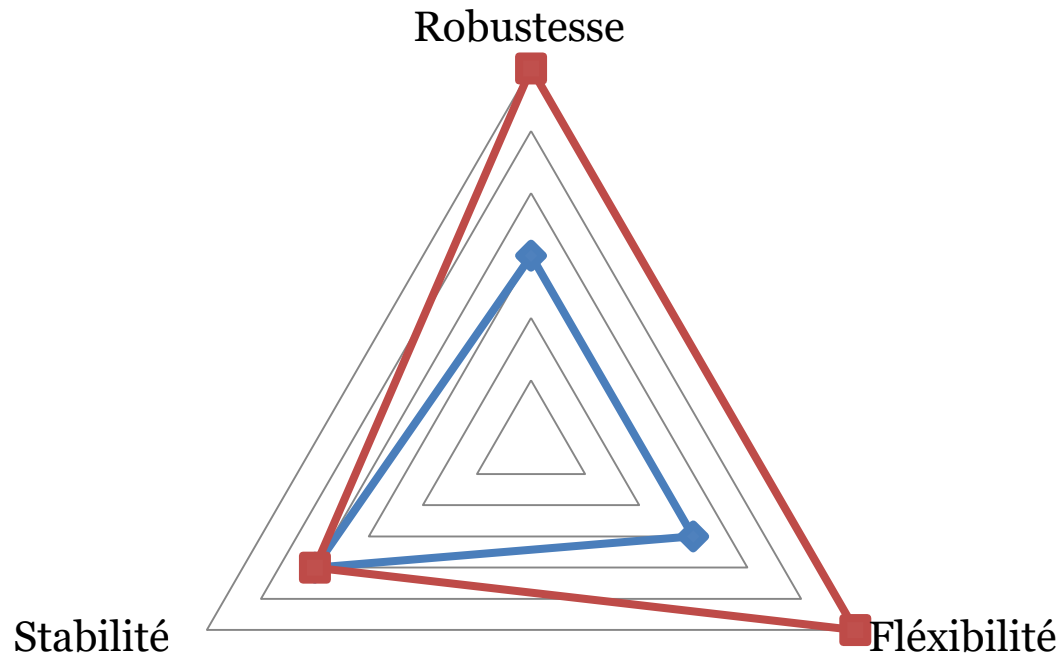


OUVERT
20 nœuds
99 relations

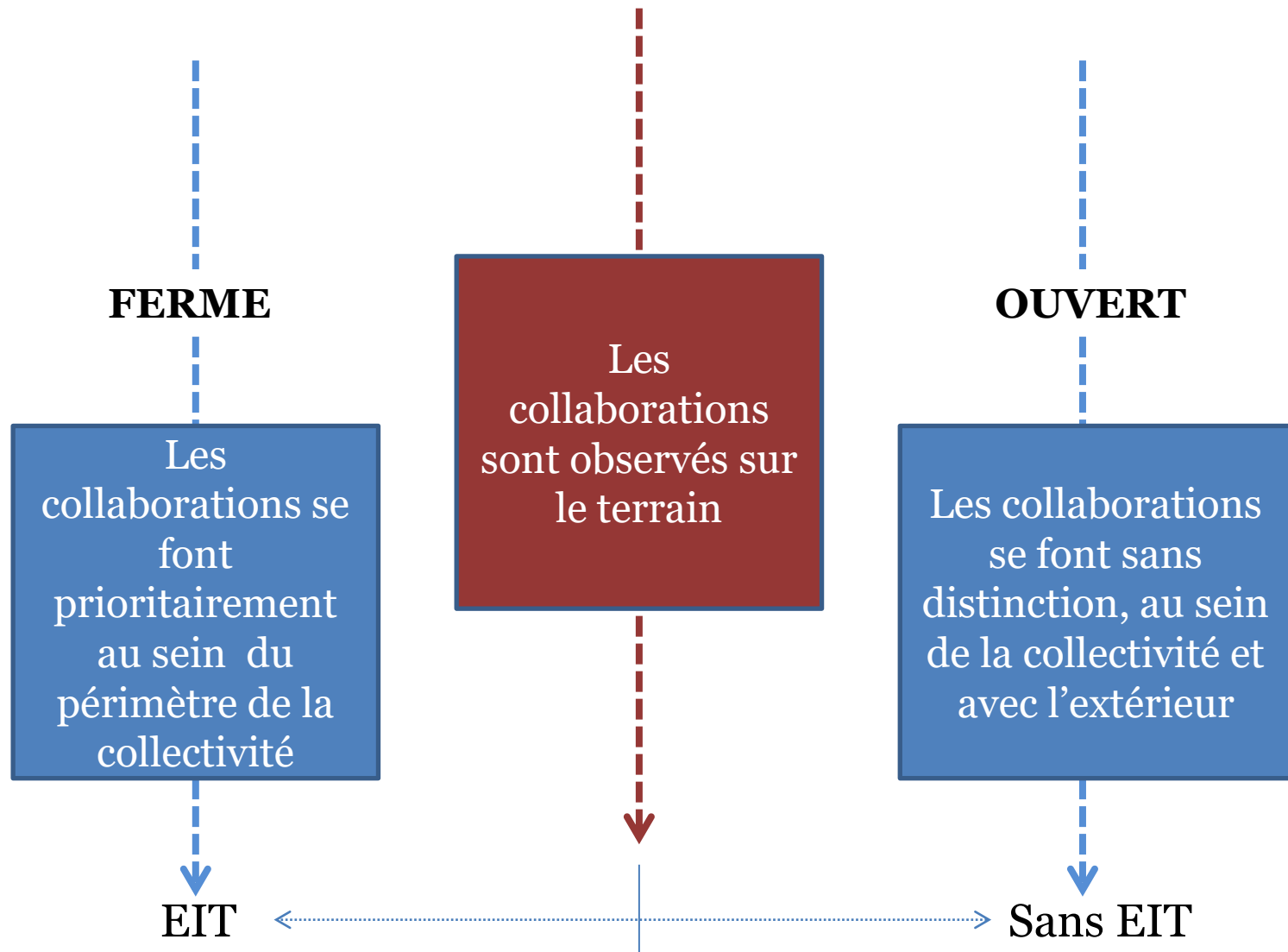


Résultat au regard de la durabilité systémique

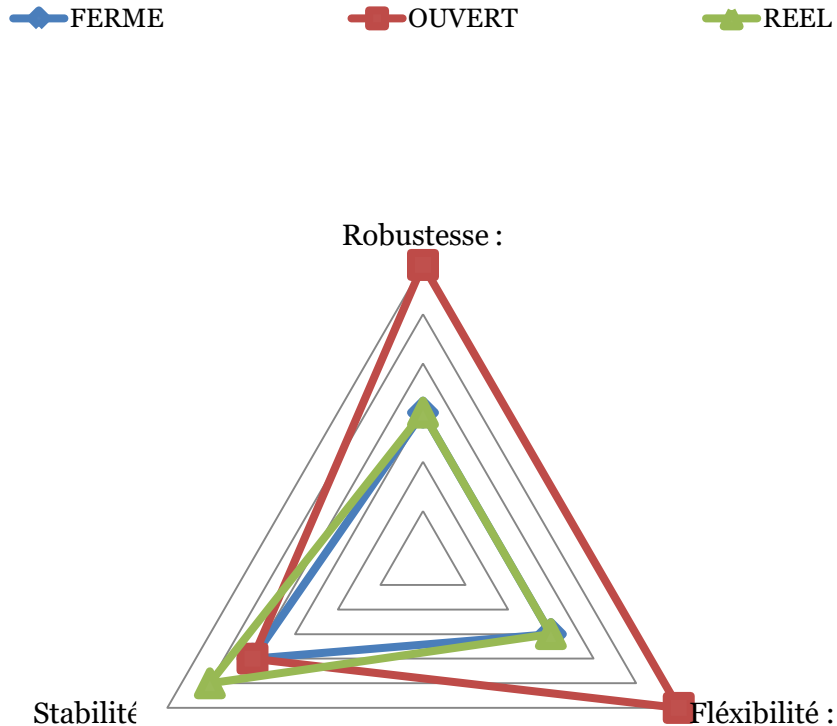
—◆— FERME —■— OUVERT



Comparaison d'une architecture RÉELLE aux deux structures théoriques



Préconisations pour la communauté de communes de Mimizan



- Améliorer la récursivité des relations
- Eviter les monopoles fonctionnels
- Augmenter le nombre de collaborateurs
- Intégrer les activités en marge
- Diversifier les sources d'approvisionnement

Apports de la thèse

Scientifiques: aide à la compréhension systémique et territoriale

- Le concept de Réseau de Création de Valeurs Forestier **Elargi** ESPARON S (2017, RERU)
- Echelle: Intercommunalité ESPARON S (en cours, FLUX)

Méthodologiques: Outils d'aide à la décision

- Préconisation pour l'aménagement du territoire
- Application à Xylofutur : étude de la base de données des projets labélisés

Economie circulaire



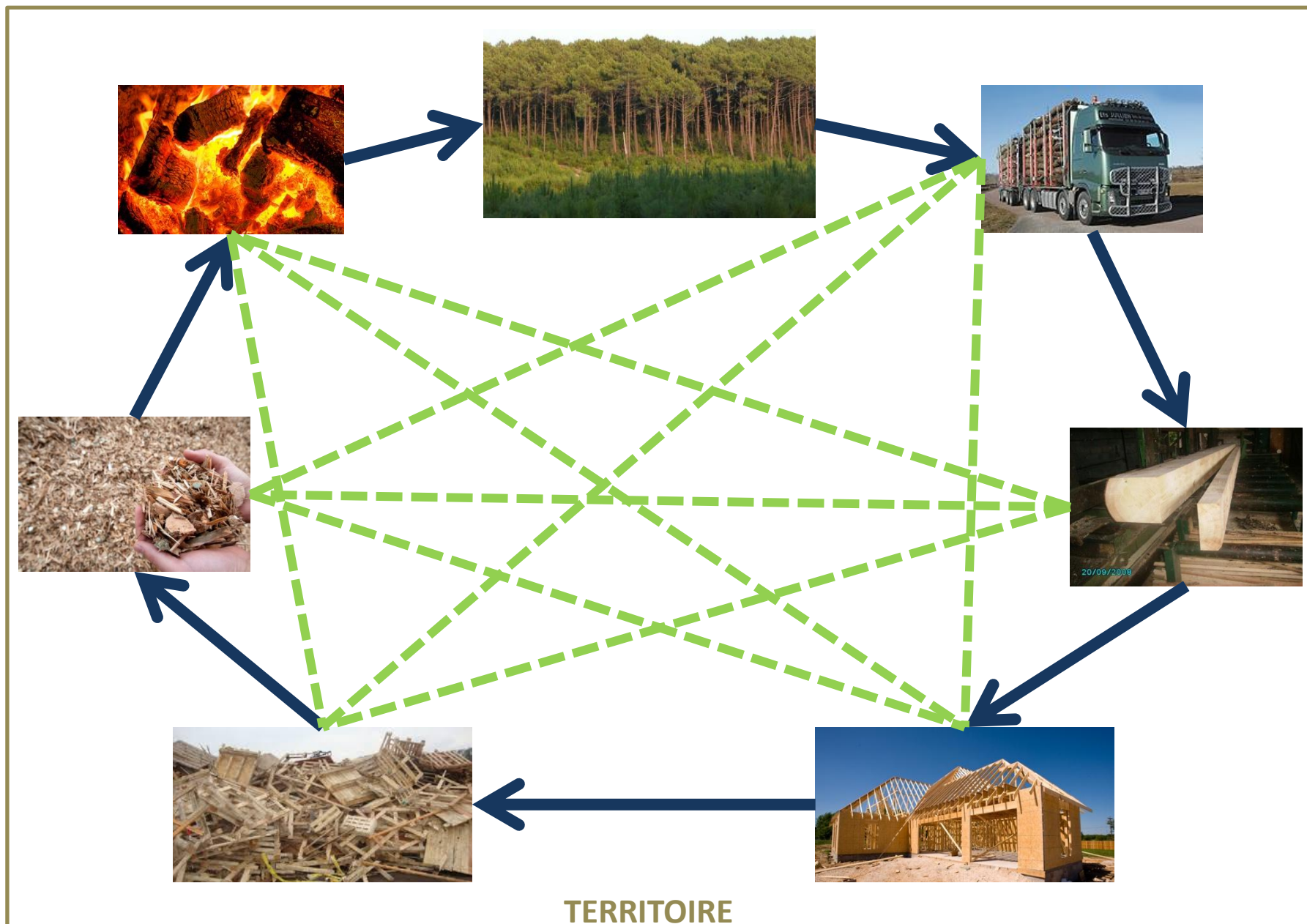
Bioéconomie

Application des principes de l'économie circulaire sur les filières fondées
Sur les bioressources renouvelables



Chaire :
« Bioéconomie et dynamiques territoriales »

« Seul on va plus vite, ensemble on va plus loin »



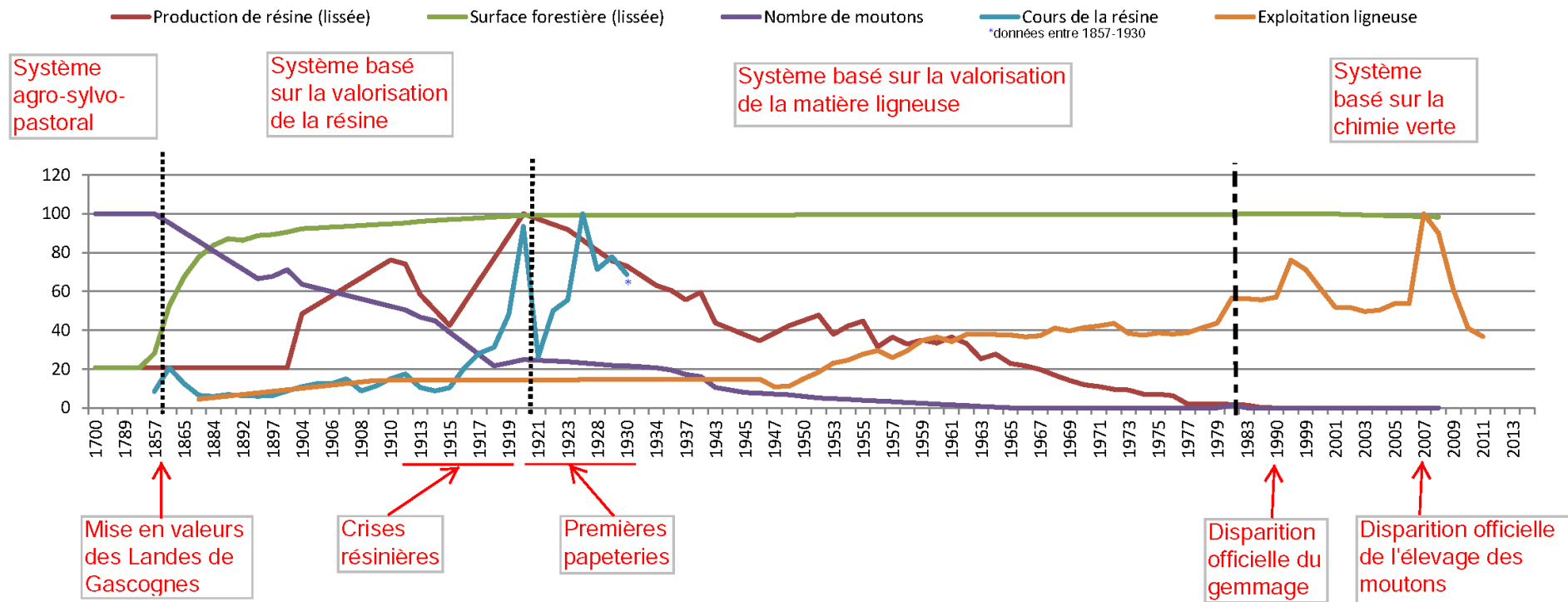
Annexes

Les indicateurs d'analyse

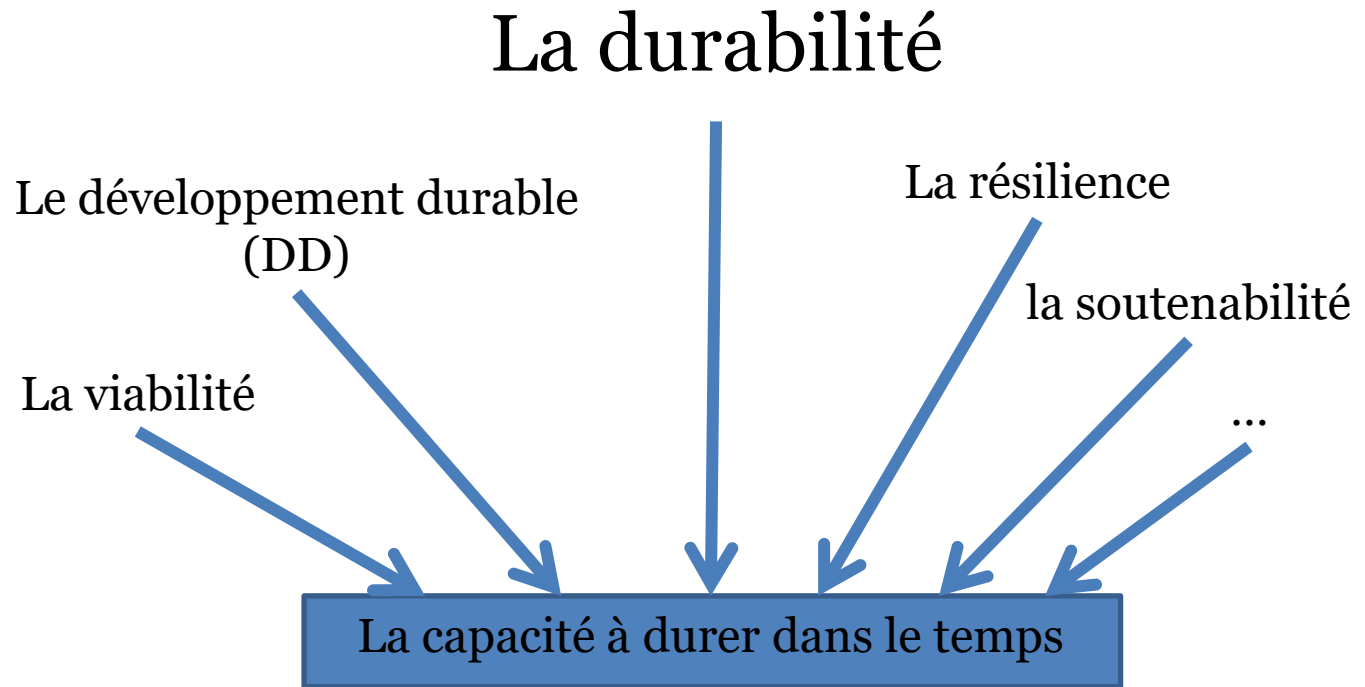
Propriétés	Indicateurs	Interprétation
La Robustesse Capacité à maintenir ses fonctions suite à des perturbations	Composante la plus connexe Thadakamaila et AL (2004)	Degré de transversalité
	Efficienne du réseau LATORA ET MARCHIORI (2004)	Importance de chaque acteur dans le réseau
La Flexibilité Capacité à se réajuster rapidement sous l'effet de perturbations	Densité relationnelle SCOTT J (2012)	Capacité à trouver de nouveaux partenaires
	Centralité de proximité FREEMAN (1979)	Vitesse à trouver de nouveaux partenaires
La Stabilité Capacité à se modifier suite à des perturbations	Modularité NEWMAN ET GIRVAN (2004); LEICHT EA, NEWMAN ME (2008)	Degré de partition du réseau
	Relations intercommunautaires	Degré d'isolement des partitions

Volet 3 Résultats

Succession des systèmes économiques dominant sur l'espace du massif des Landes de Gascogne



Contexte



La durabilité systémique

Ensemble des processus de changements systémiques par lesquels un tissu d'éléments organisés se maintient dans le temps, s'adapte et évolue

La symbiose de Kalundborg

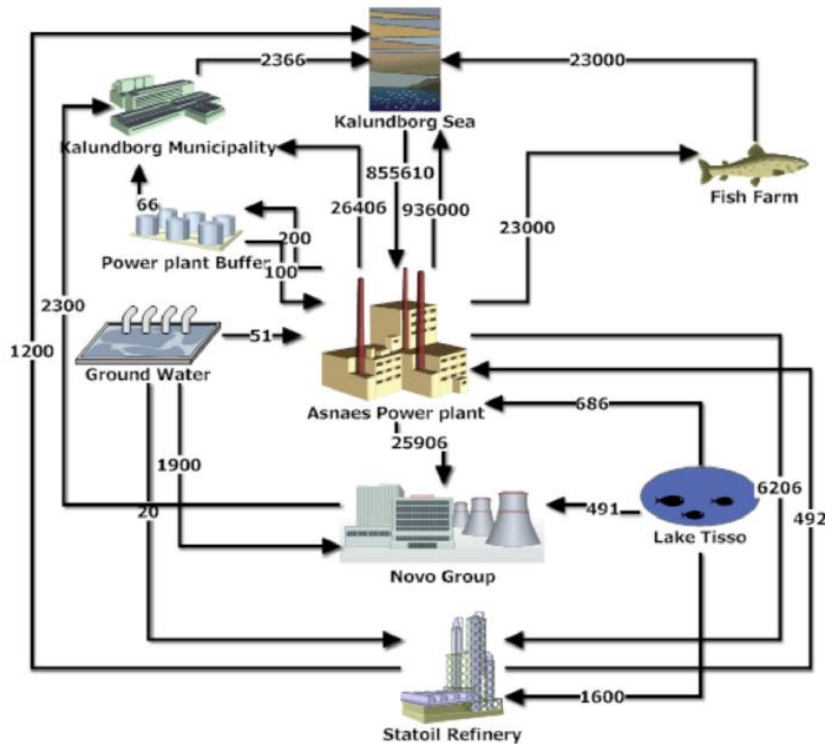


Fig. 1. 2002 Kalundborg Industrial Symbiosis – Water synergy system. Flows expressed in 1000 m³.

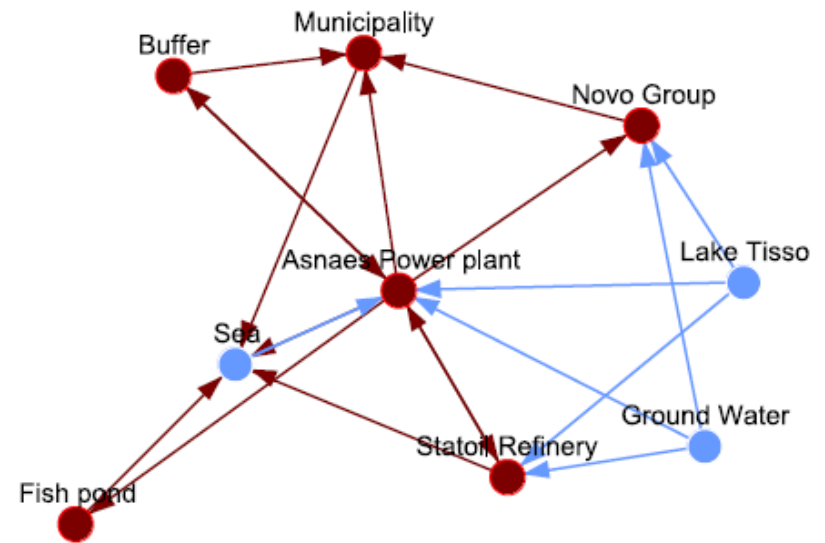
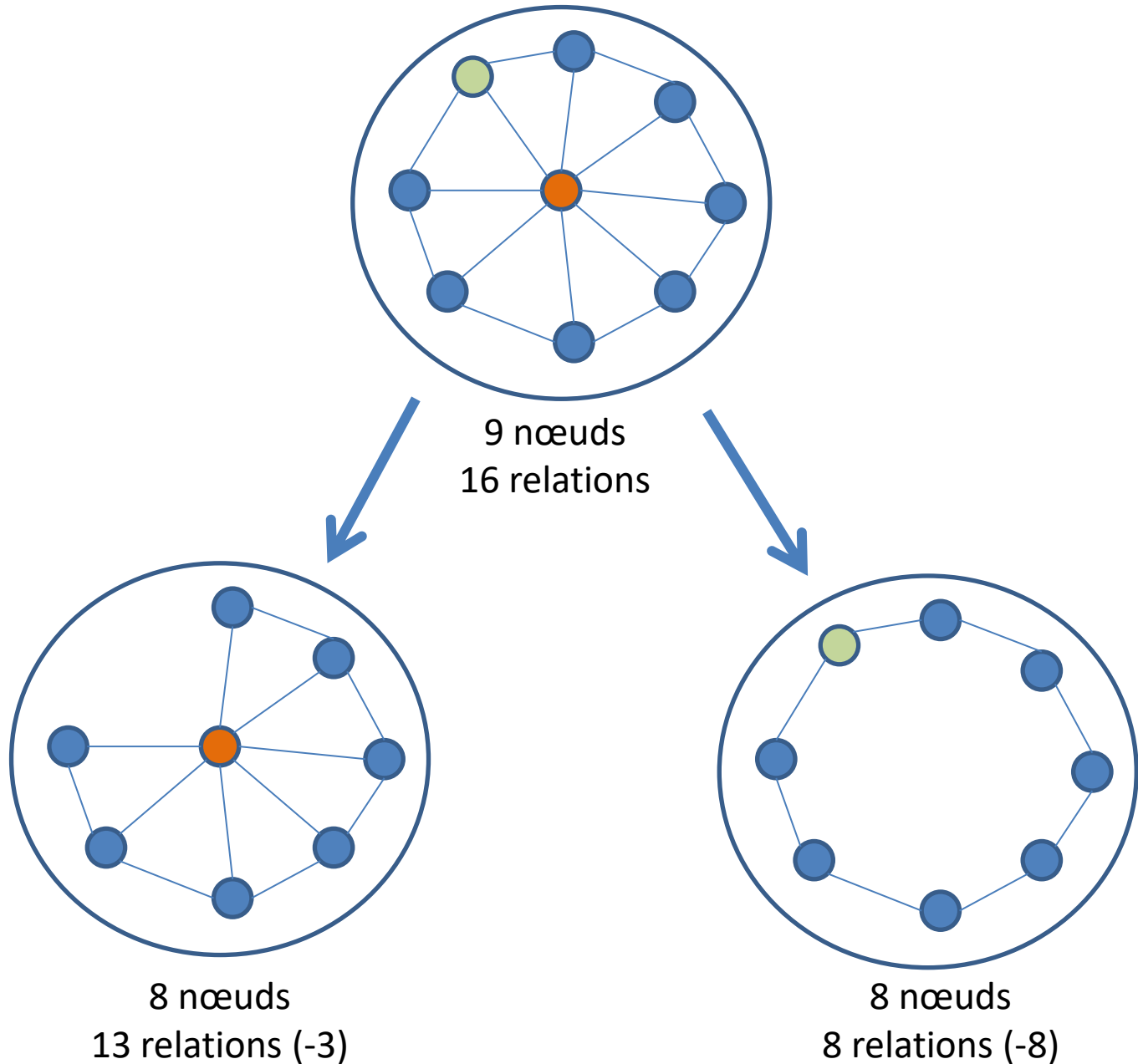


Fig. 2. 2002 Water Network- weighted and directed used for analysis. Nodes in blue represent sources of water and nodes in red represent the industries. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

- Module UVED 2008-2009
- Chopra SS, Khanna V (2014) Understanding resilience in industrial symbiosis networks: Insights from network analysis.
- Diemer A (2012) Qu'avons nous appris des symbioses industrielles ? => club de golf

Efficiency du réseau (Network Efficiency)

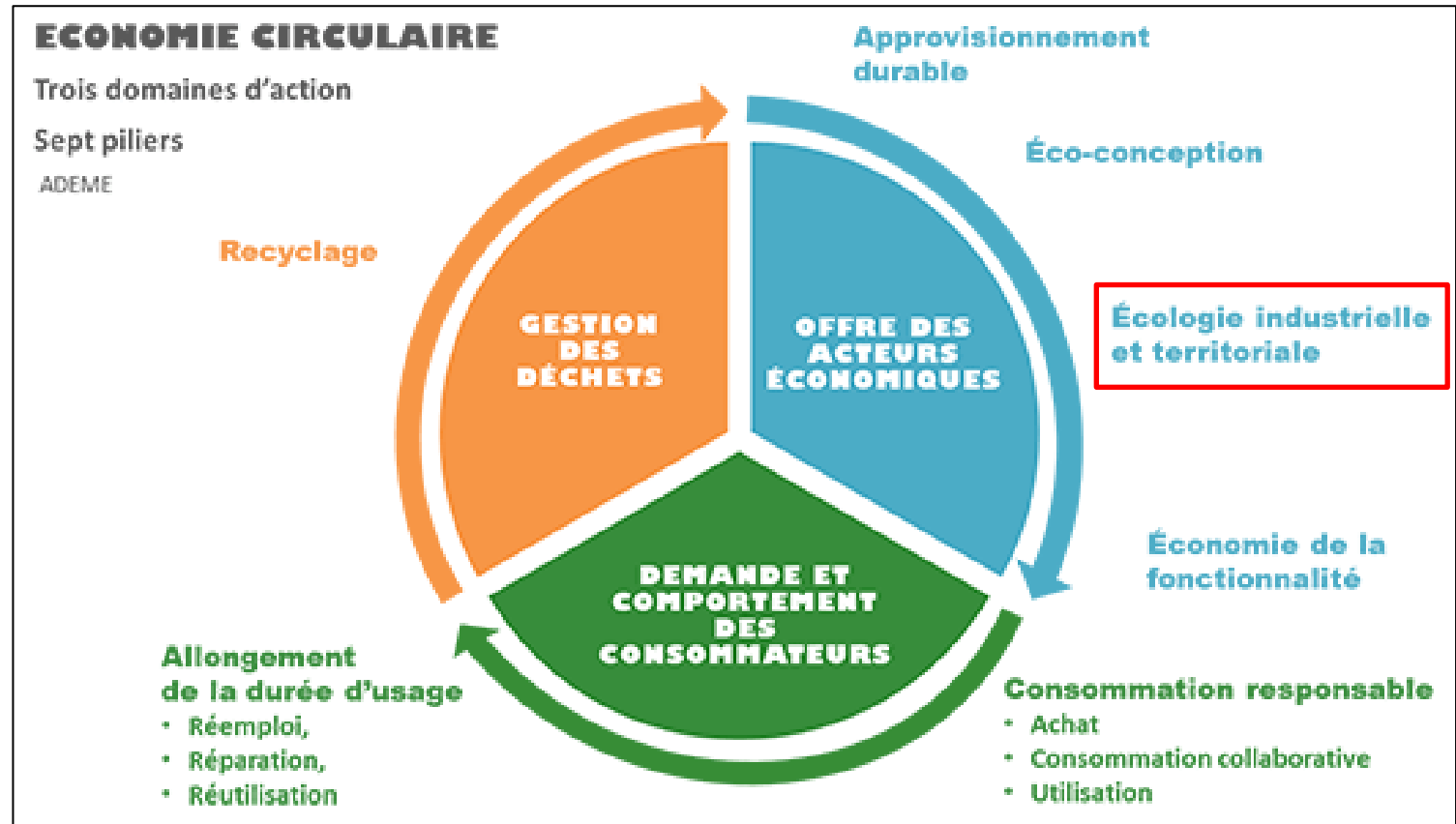
Volet 3



L'économie circulaire

Modèle économique fondé sur le bouclage des cycles

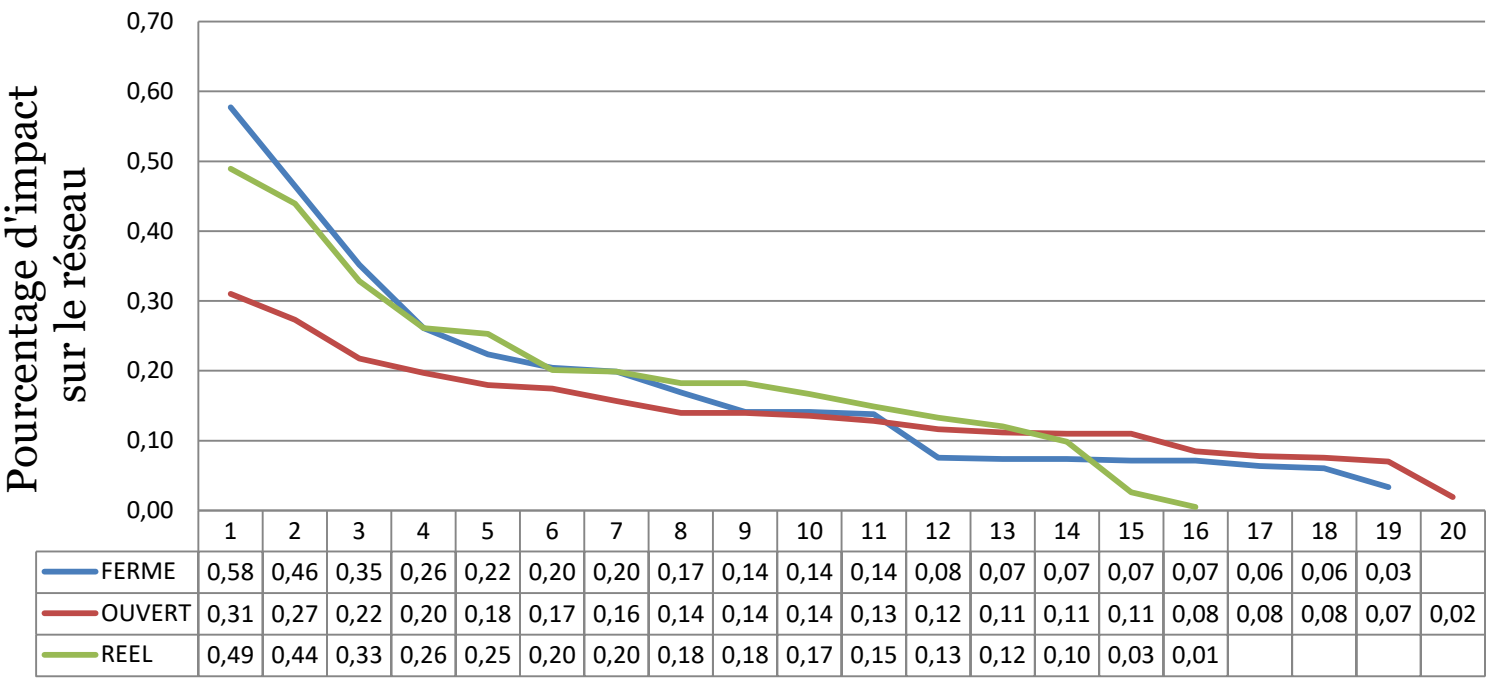
Contexte



Efficiency du réseau (Network Efficiency)

Impact du prélèvement de chaque acteur sur l'intégrité de la structure

Volet 3
Résultats



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FERME	Récolte déchets	Valor. déchets	1712Z	0220Z	1721C	4673A	1610A	0210Z	FOYER	EXPORT.	IMPORT.	4120A	3102Z	3109B	4332A	4391A	1622Z	4752B	1629Z	
OUVERT	4673A	1712Z	0220Z	Récolte déchets	Valor. déchets	1721C	0210Z	EXPOR T.	4752B	FOYER	IMPORT.	1622Z	4332A	3102Z	3109Z	1629Z	4391A	4711F	4120A	1610A
REEL	FOYER	1610A	Récolte déchets	EXPORT.	4673A	1712Z	0210Z	4752B	4711F	Valor. déchets	0220Z	1721C	1622Z	EXPORT.	3109Z	4391A				