

ÉCONOMIE CIRCULAIRE,
ANCRAGE LOCAL ET CRÉATION
DE VALEUR

**Séance numéro 6 :
Économie circulaire et valeur
environnementale**

16 octobre
à l'espace Grenelle Enedis,
127 Ter boulevard de Grenelle
75015 Paris.

▶▶▶ Ordre du jour

14h00 - 14h15 : Ouverture

- > **Introduction : L'économie circulaire et le découplage des impacts environnementaux**, par Stevan Vellé, Chargé de missions Économie Circulaire, ORÉE.

14h15 - 15h40 : Retours d'expérience et échanges

- **Métabolisme territorial : un outil de pilotage de l'économie circulaire, au service de la gestion des ressources et du climat** par Emmanuelle MOESCH, Ingénieur de recherche – Chaire économie circulaire et métabolisme territorial, IFSTARR – AME.
- **Économie circulaire au service de la préservation de la biodiversité** par Emmanuel DELANNOY, Consultant associé, Pikaia.
- **L'économie circulaire de la multvalorisation de biomasse « modèle Liger »** par Amr CHAMAA, Responsable R&D – Traitements de biomasse, LIGER.

15h45 - 16h35 : Travail collaboratif

- Comment l'économie circulaire apporte des solutions aux limites planétaires « dépassées » ?

15h35 - 16h45 : Conclusion



1.

OUVERTURE

CADRAGE DU GROUPE DE TRAVAIL



2013 – 2015 : Une approche flux et filières vers un écosystème territorial



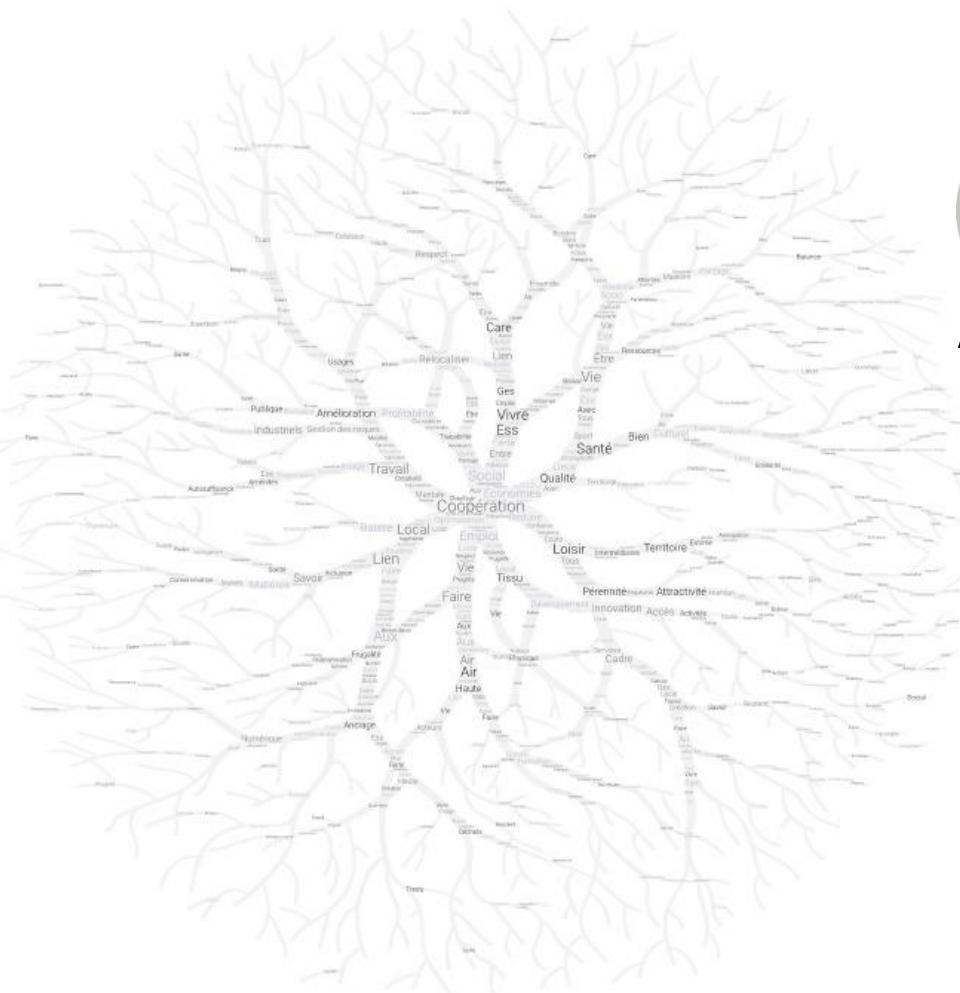
2016 – 2017 : L'économie circulaire pour penser les territoires de demain



2017 - S'ancrer dans les territoires pour gagner en performance

2018 -2019 :
**ÉCONOMIE CIRCULAIRE, ANCRAGE LOCAL ET
CRÉATION DE VALEUR**

RETOUR SUR LA SÉANCE D'OUVERTURE



Les valeurs identifiées



Attractivité du territoire



Bénéfices économiques



Nouveaux modèles économiques



Innovation



Emploi : Emplois créés



**Sociale et
sociétale :**
Bien être,
cohésion
sociale,
réduction
des
inégalités



Relationnelle : **Environnement** :

- Coopération, réduction des impacts
- solidarité,
- information, environnementaux :
- éducation GES, emprise au sol
- qualité de l'air,
- consommation
- d'eau...

PROGRAMME PRÉVISIONNEL

Les valeurs économiques

Groupe de travail n°1 :

L'économie circulaire, moteur de l'attractivité des territoires.

Groupe de travail n°2 :

L'économie circulaire et bénéfices économiques.

Groupe de travail n°3 :

L'économie circulaire et nouveaux modèles économiques.

Groupe de travail n°4 :

L'économie circulaire, vecteur d'innovation et de croissance. La création de valeur autour des produits et des services.

Groupe de travail n°5 :

L'économie circulaire, créatrice d'emploi sur le territoire

Les valeurs environnementales

Groupe de travail n°6 :

L'économie circulaire et la valeur environnementale

Les valeurs sociales et sociétales

Groupe de travail n°7 :

L'économie circulaire, ses bénéfices sociaux et sociétaux

Groupe de travail n°8 :

L'économie circulaire : dynamique d'acteurs et coopération vers une création de valeur partagée.

Groupe de travail n°9 :

Le suivi et l'évaluation de la création de valeur.



À chaque rencontre, faire émerger des éléments clés pour : 1/ Expliquer 2/Démontrer 3/ Évaluer 4/Convaincre.

Ouverture

Stevan VELLET, Chargé de mission économie circulaire, ORÉE

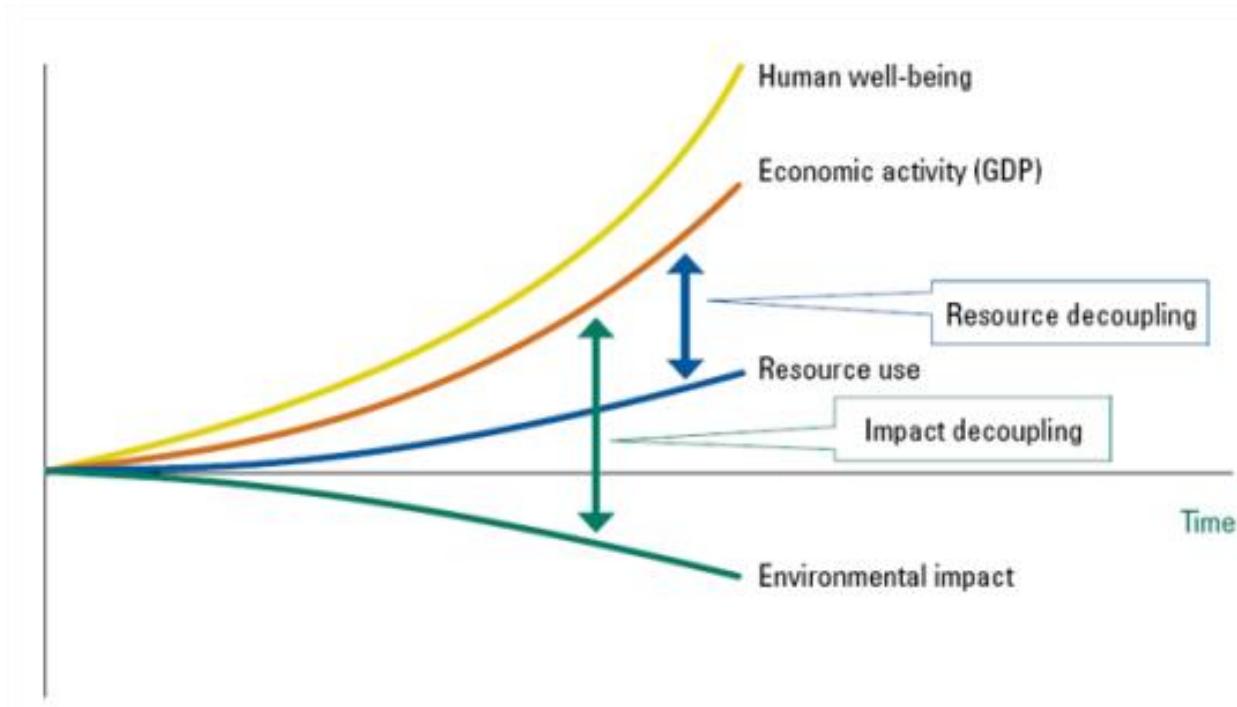
→ L'économie circulaire et le découplage des impacts environnementaux.



Ouverture



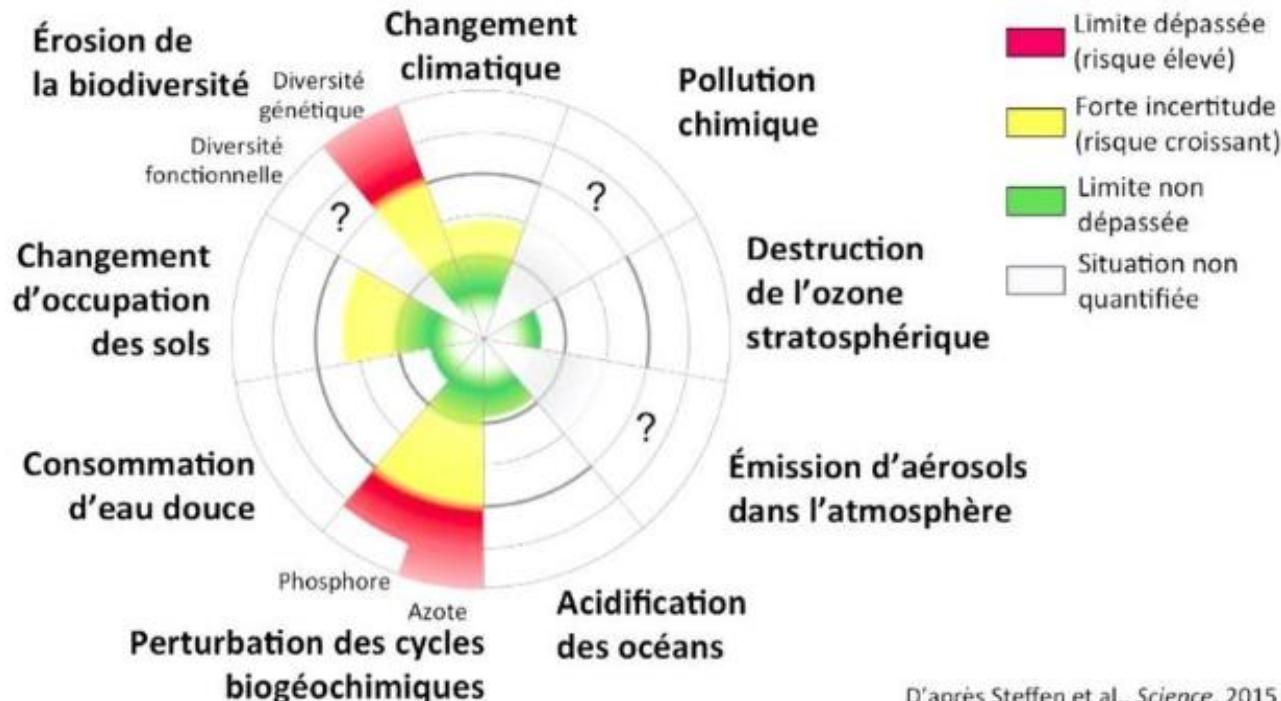
L'économie circulaire et le découplage des impacts environnementaux :



Source : Programme des Nations Unies pour l'Environnement



La valeur environnementale par le prisme des limites planétaires :



D'après Steffen et al., *Science*, 2015



2.

RETOURS D'EXPÉRIENCE ET ÉCHANGES

Retours d'expérience

- **Métabolisme territorial : un outil de pilotage de l'économie circulaire, au service de la gestion des ressources et du climat** par Emmanuelle MOESCH, Ingénieur de recherche – Chaire économie circulaire et métabolisme territorial, IFSTARR – AME.
- **Économie circulaire au service de la préservation de la biodiversité** par Emmanuel DELANNOY, Consultant associé, Pikaia.
- **L'économie circulaire de la multivalorisation de biomasse « modèle Liger »** par Amr CHAMAA, Responsable R&D – Traitements de biomasse, LIGER.

*Institut français
des sciences et technologies
des transports, de l'aménagement
et des réseaux*

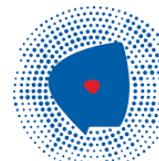
Métabolisme territorial : un outil de pilotage de l'économie circulaire, au service de la gestion des ressources et du climat

Emmanuelle Mœsch
Orée – 16/10/2019



Chaire économie circulaire et métabolisme urbain

- Objectifs
- Soutenir la Métropole du Grand Paris dans la mise en œuvre de sa stratégie Economie Circulaire
- Actions d'appui aux politiques publiques
- Discussion acteurs
- recherche / terrain
- Expertise
 - Interne IFSTTAR
 - Groupe de travail
 - « Métabolisme urbain » du Labex Futurs Urbains
 - Réseau international de recherche : Université de Montréal, Université Libre de Bruxelles



Thématiques de recherche

- Evaluation et suivi
- Logistique
- Aménagement / BTP
- Gouvernance
- Prospective



Port parisien, HAROPA



Actions

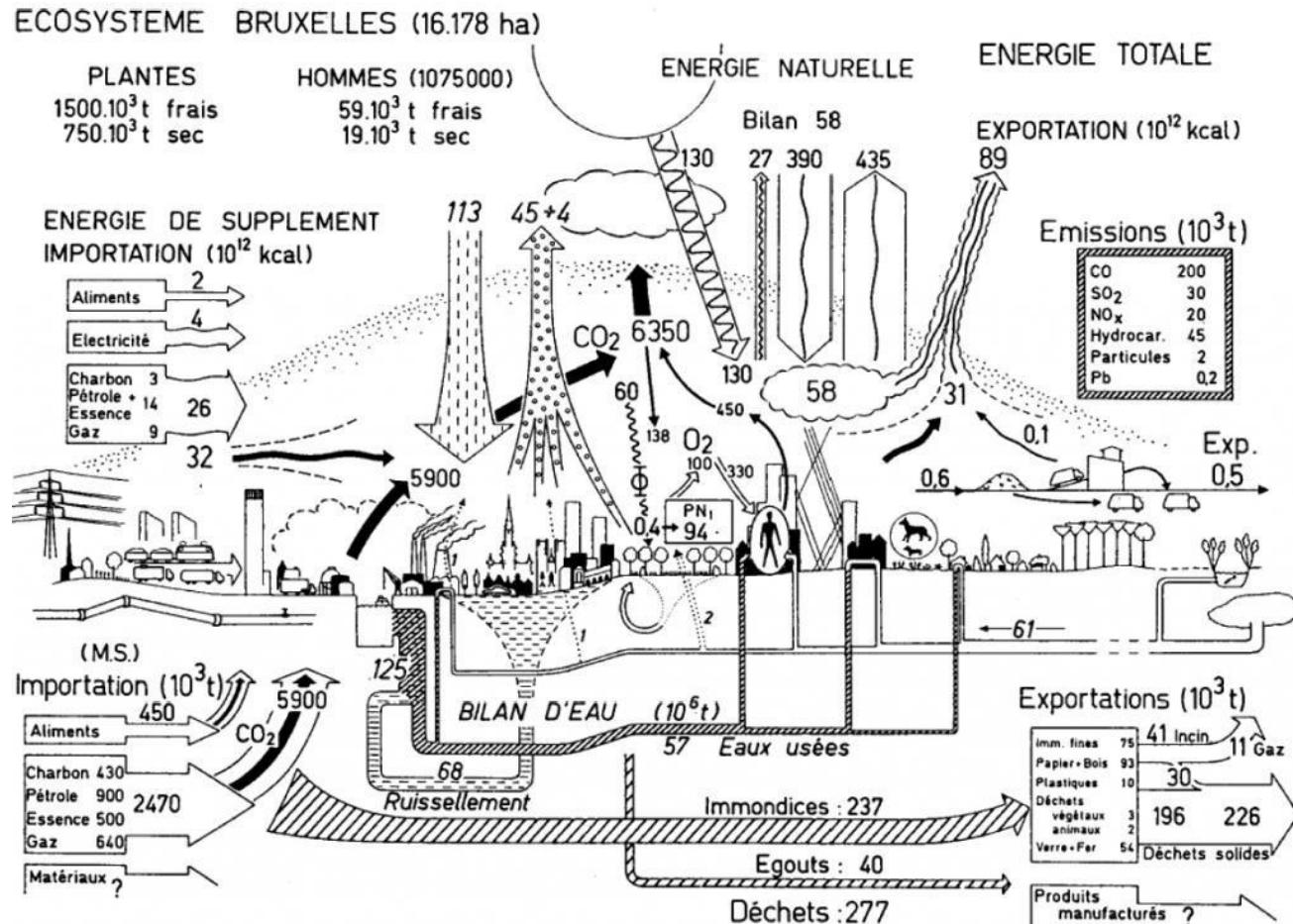


- Développer des outils d'aide à la décision
- Mener des études et créer des connaissances
- Mettre en place des formations
- Incrire la MGP dans un réseau international
- Animer un réseau d'acteurs métropolitain



Le métabolisme territorial : origines et concept

→ Approches
écologie
territoriale
(Wolman & Odum,
Duvigneaud)



Différentes approches

Périmètre

Territoire

Temporalité

Ressources

Différentes approches

Méthodologie / données sources

Ascendant /
descendant

Statique /
dynamique

Flux / stock

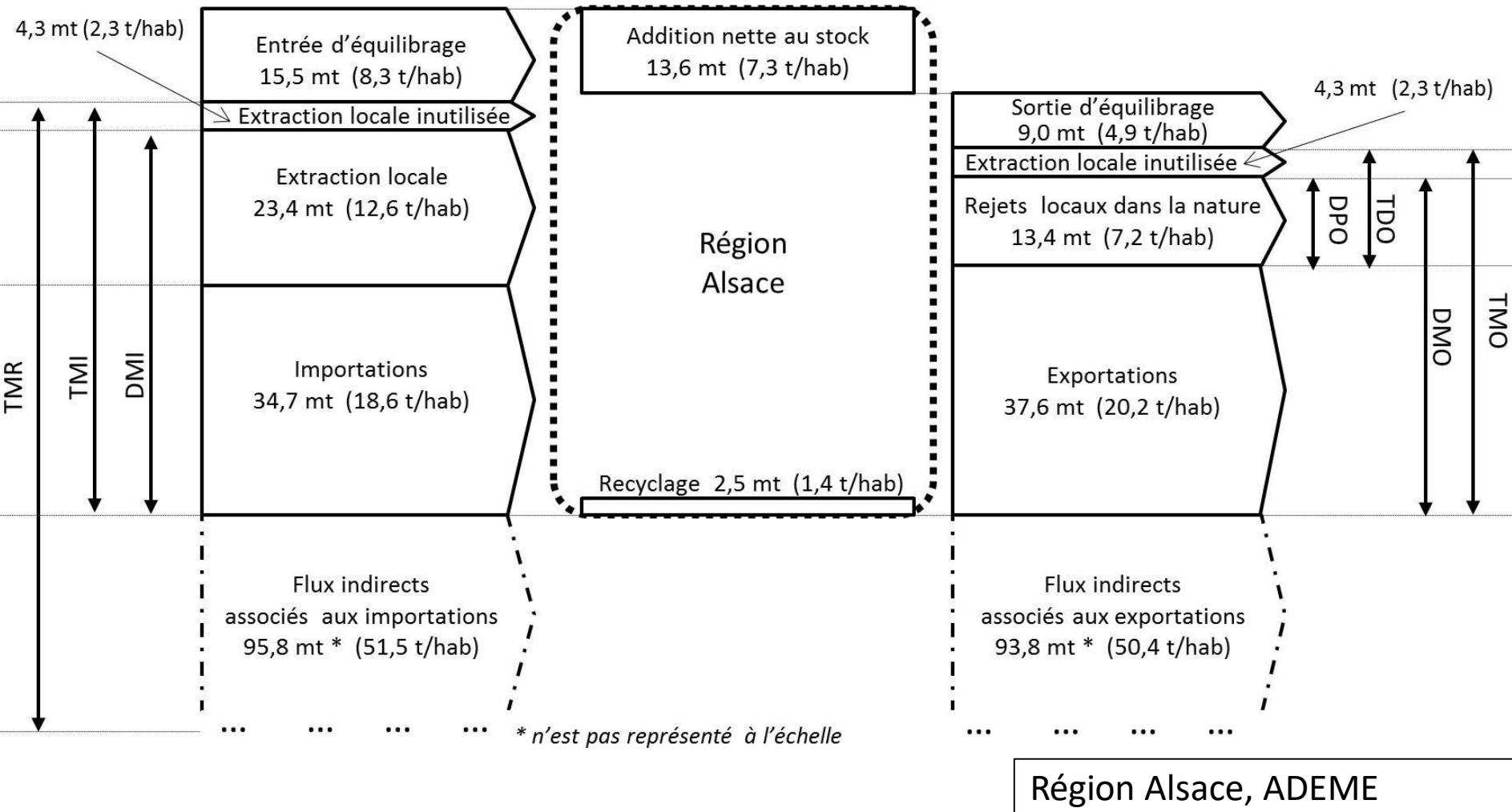
(I) Analyse Flux Matières

- Méthodologie dominante (*Guides UE - France*)
- Méthode descendante (*top-down*)
- Analyse quantitative
 - de flux
 - de matières (hors eau)
- Indicateurs principaux :
 - entrées, sortie, recyclage...
- Autres indicateurs :
 - Consommation intérieure de matière, Productivité matière....



www.ifsttar.fr

(I) AFM - Echelle régionale

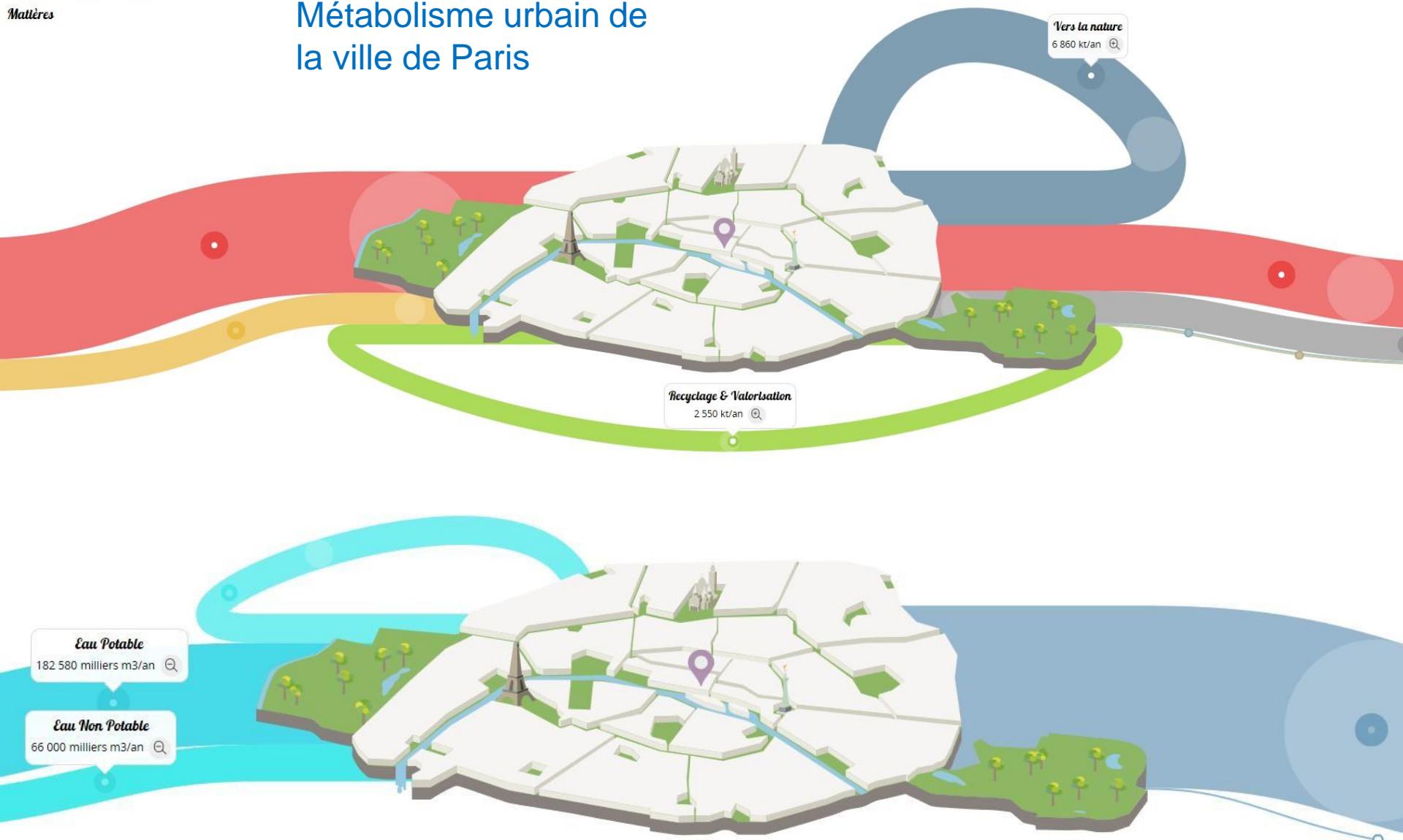


(I) AFM - Echelle urbaine

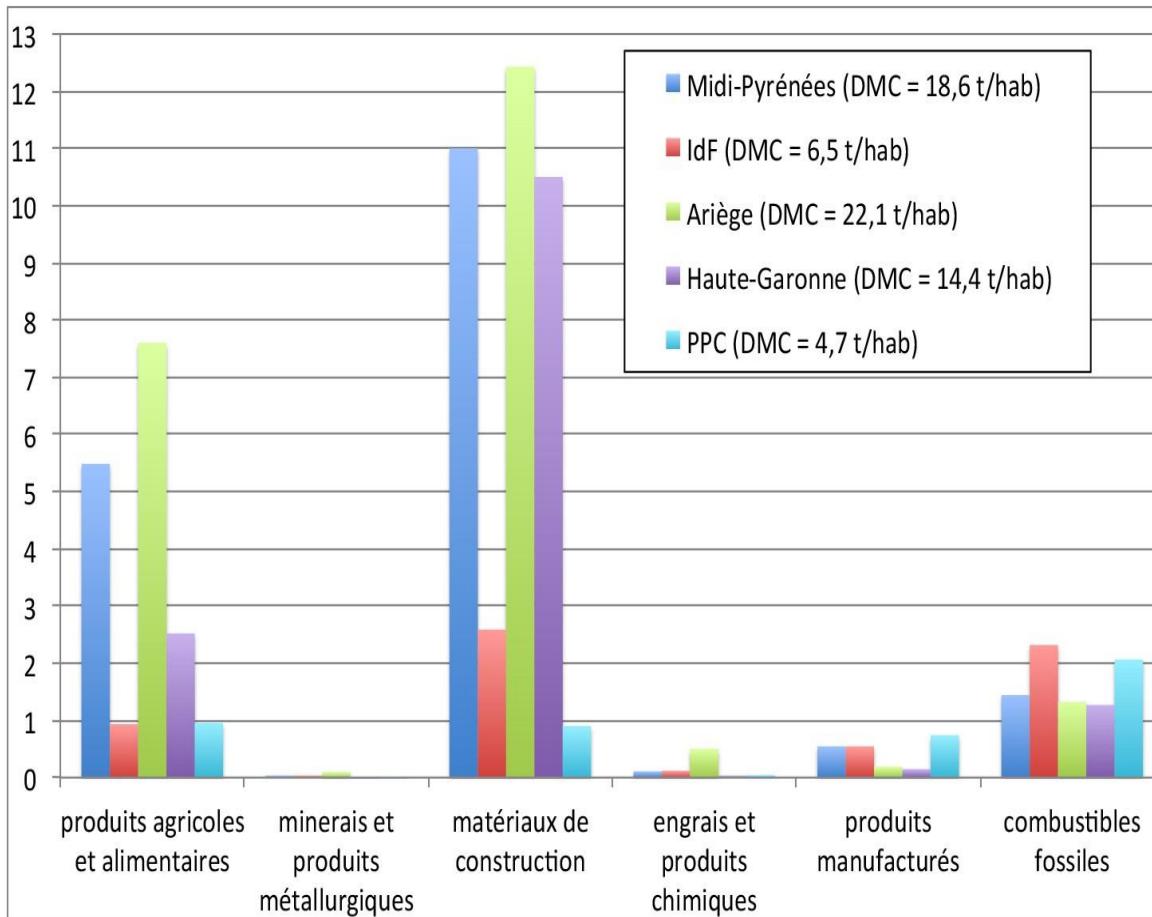


Matières

Métabolisme urbain de la ville de Paris



(I) AFM - Objectifs



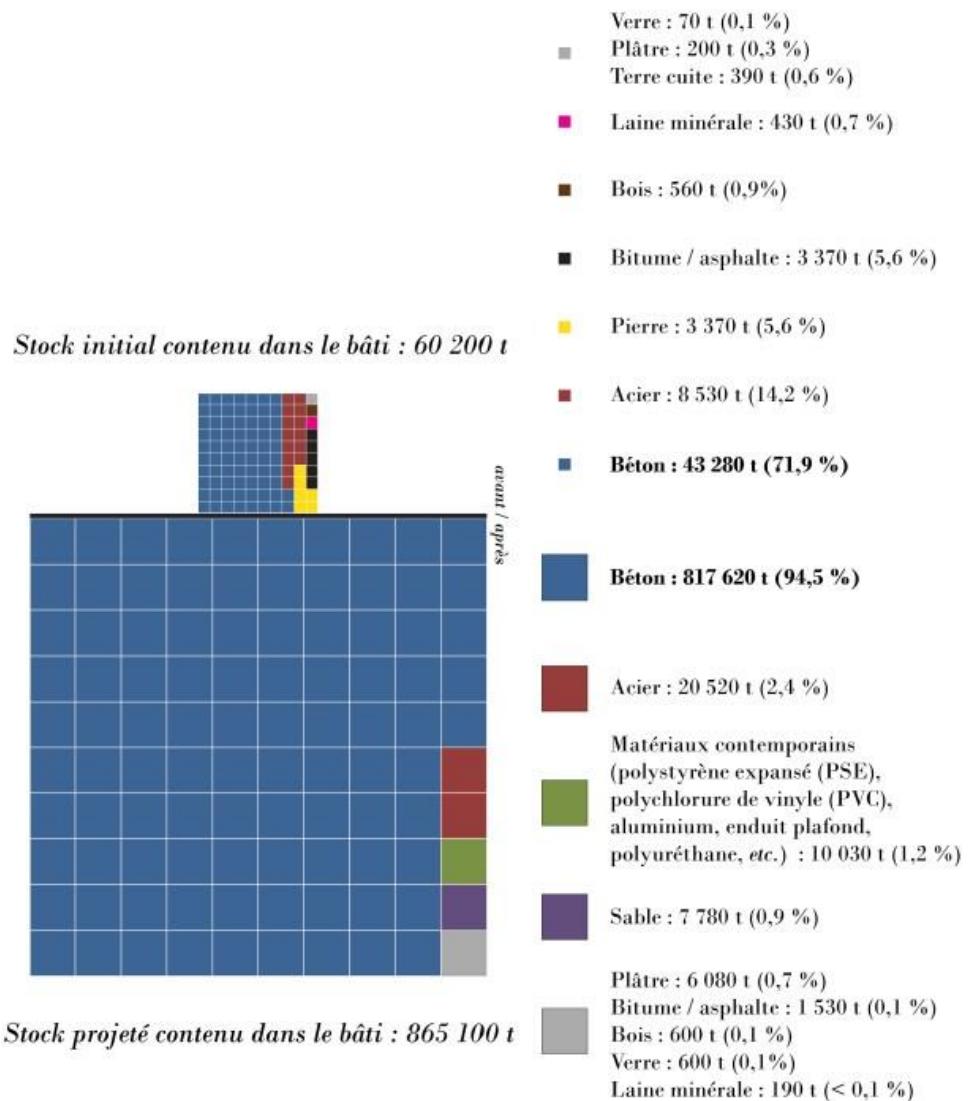
Consommations de matières / type / hab, Barles, 2014

- Pilotage
- Qualifier la dépendance du territoire
- Observer la pression environnementale
- Désagrégation : identifier les domaines clés
- Indicateurs globaux de suivi de politiques publiques

(II) Echelle d'un projet urbain (BTP)

- Méthode ascendante (*bottom-up*)
- Analyse quantitative
 - de stocks
 - de matériaux de BTP
- Comparatif existant – projeté

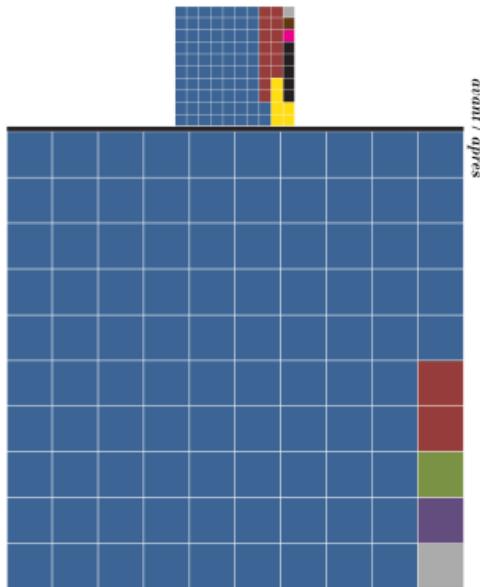
Analyse du métabolisme du projet
ZAC des Ardoines
Fernandez et al., 2019



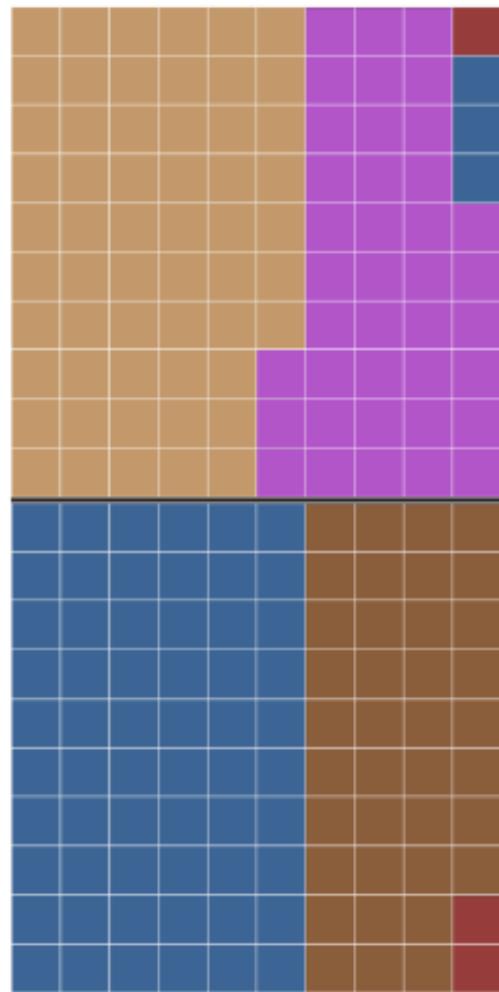
(II) Echelle d'un projet urbain (BTP)

Masse extraite du stock : 1 379 000 t

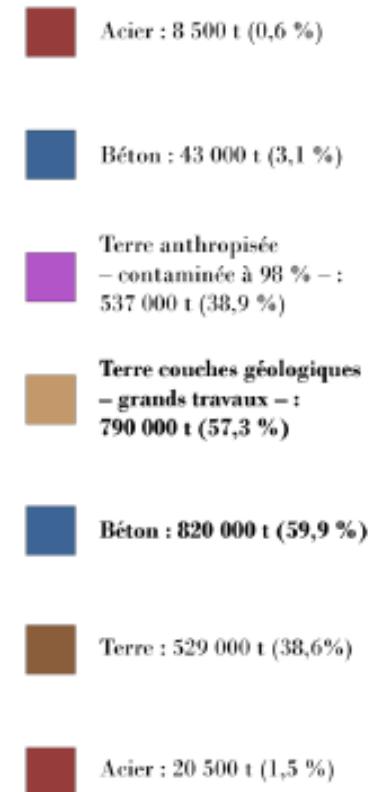
Stock initial contenu dans le bâti : 60 200 t



Stock projeté contenu dans le bâti : 865 100 t



Masse introduite dans le stock : 1 370 000 t



(II) Projets urbain - Objectifs



Péniches sur la Seine © Pline - Wikimedia CC

- Opérationnels
- Identifier les matériaux clés
- Proposer des scénarios matière et logistique
- Quantifier les impacts
 - Émissions GES
 - Flux de véhicules
- Extraction de ressources
- Stockage de déchets
 - artificialisation

Analyse(s) de métabolisme urbain : Applications

- Base d'information et connaissance du territoire
- Diagnostic partagé, outil de communication
- Mesure dépendance et performance matière / énergie
- Evaluation impacts (ressources et milieux)
- Identification des pistes d'améliorations
- Pilotage et évaluation des politiques publique EC
- Possibilité de comparer / associer différentes

Analyse(s) de métabolisme urbain : Limites

- Disponibilité, fiabilité des données
- Outils « comptables »

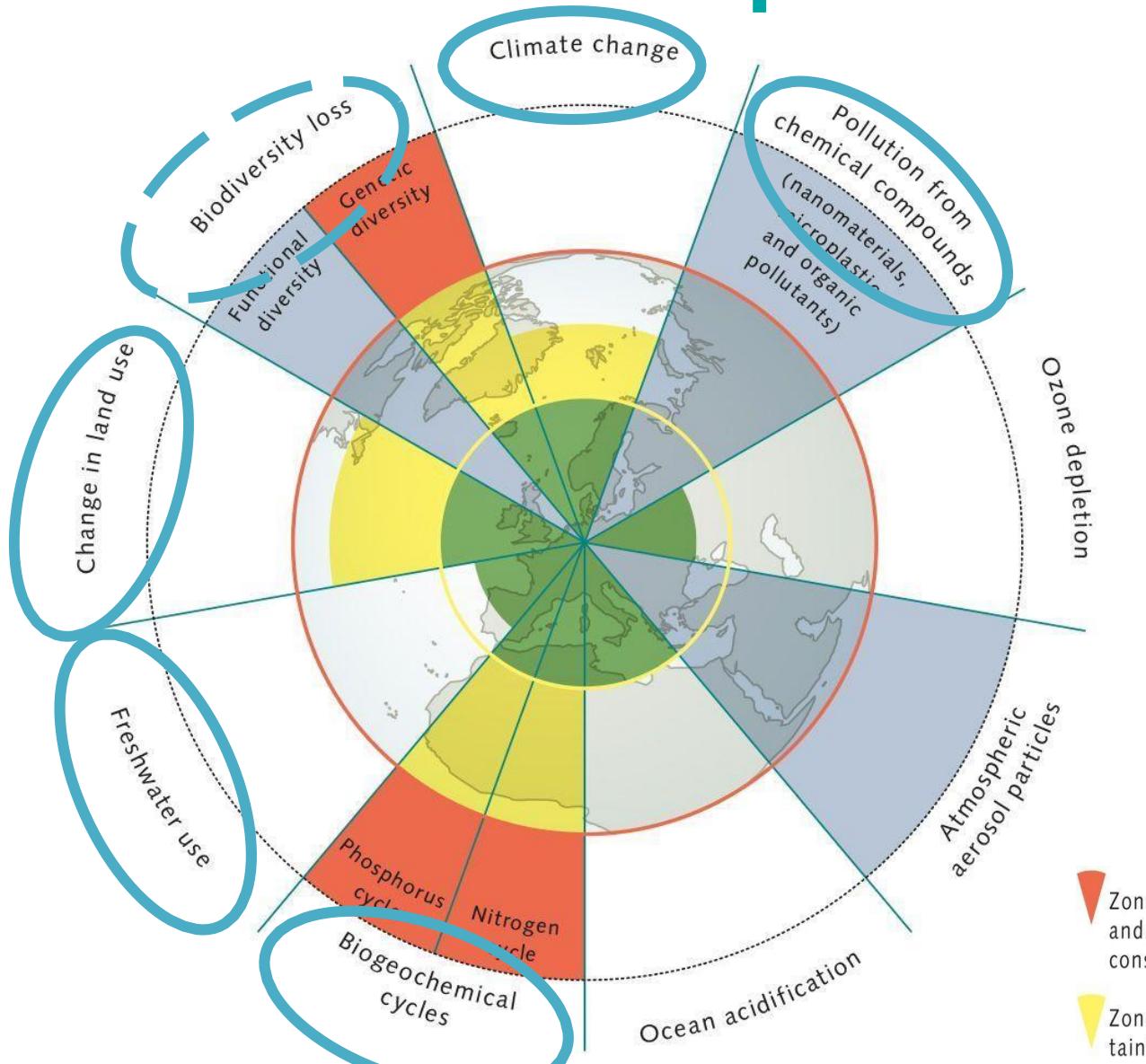
Dans certains cas :

- *Stocks non considérés*
- *Distances d'importation ou exportation non-explicitées*
- *Prise en compte des stocks sols / foncier*

Outils à combiner avec :

- Approches socio-économiques
 - Analyses logistiques
 - Liens inter-territoires

Lecture limites planétaires



Merci de votre attention

Ifsttar

14-20 Bld. Newton

Cité Descartes

Champs sur Marne

77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

France

Tél. +33 (0)1 81 66 80 00

www.ifsttar.fr

communication@ifsttar.fr

Emmanuelle Mœsch

Ingénieur de recherche

Chaire économie circulaire et
métabolisme territorial

Département Aménagement Mobilité
et Environnement (AME)

Emmanuelle.moesch@ifsttar.fr

Tél. +33 (0)1 81 66 80 00

*La chaire économie circulaire et
métabolisme territorial est financée
par la Métropole du Grand Paris*

www.ifsttar.fr



L'économie circulaire
au service de la biodiversité...

PIKAIA
solutions biomimétiques



Pour services rendus...

Approvisionnement

Biens ou produits tirés des écosystèmes



Régulation

Services et bénéfices tirés des processus naturels



Culturels

Bénéfices intangibles, types récréatifs, valeurs spirituelles, valeur patrimoniale ou d'existence



Soutien

Processus naturels qui servent de support aux autres services



Changer notre regard sur la biodiversité :



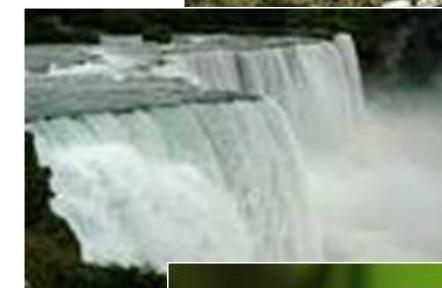
Les entreprises ont un **impact** sur les écosystèmes et les services qu'ils rendent



Les entreprises **dépendent** des écosystèmes et des services qu'ils rendent



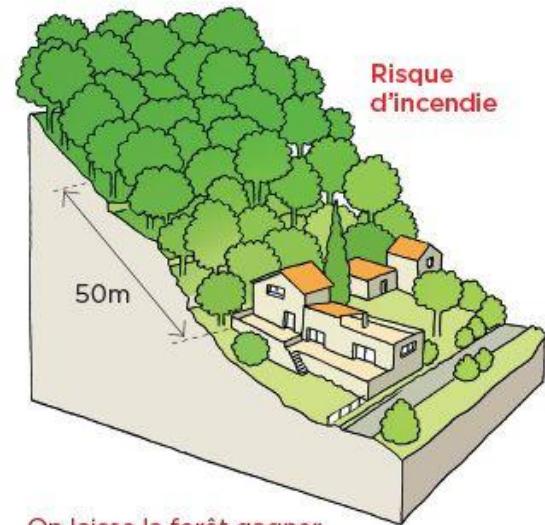
La dégradation des écosystèmes présente des **risques** économiques



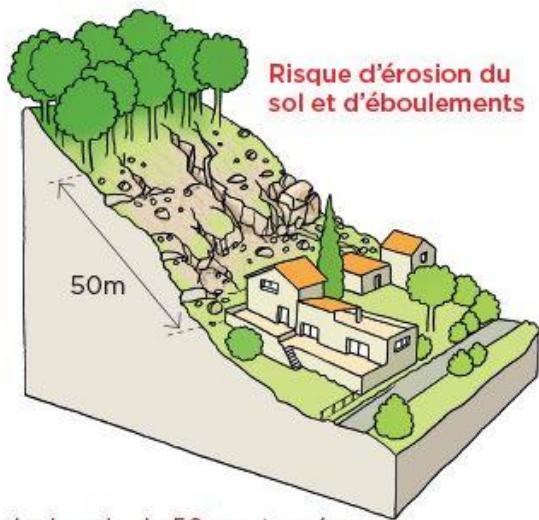
Leur préservation et la restauration de leur fonctionnalités offrent des **opportunités** économiques



OLD DANS UN VERSANT

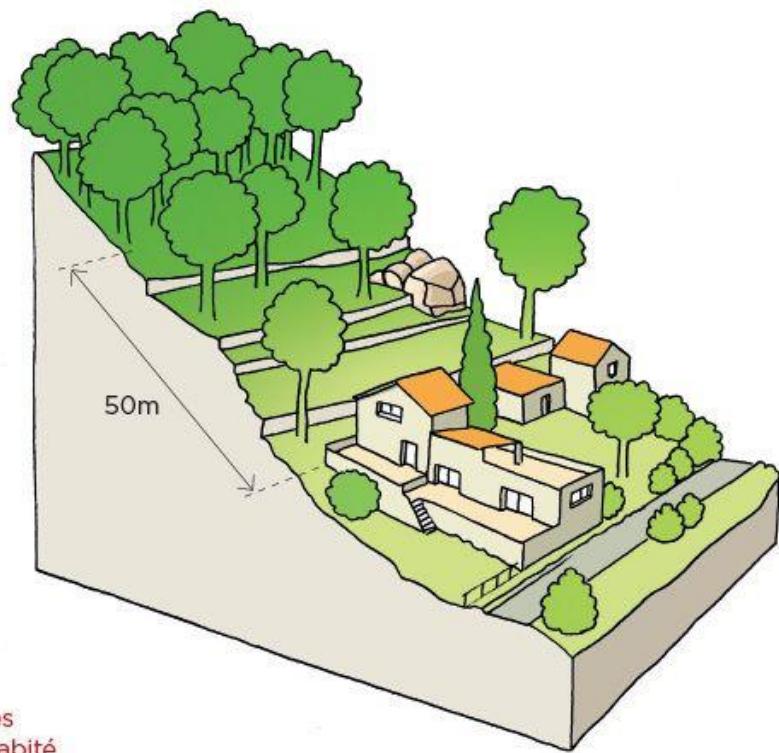


On laisse la forêt gagner jusqu'au bord des maisons : le risque incendie est élevé.



La bande de 50m est rasée ; les sols sont mis à nu et érodés : la boue et les éboulements peuvent arriver dans l'espace habité.

Une intervention mesurée pour un risque minimisé



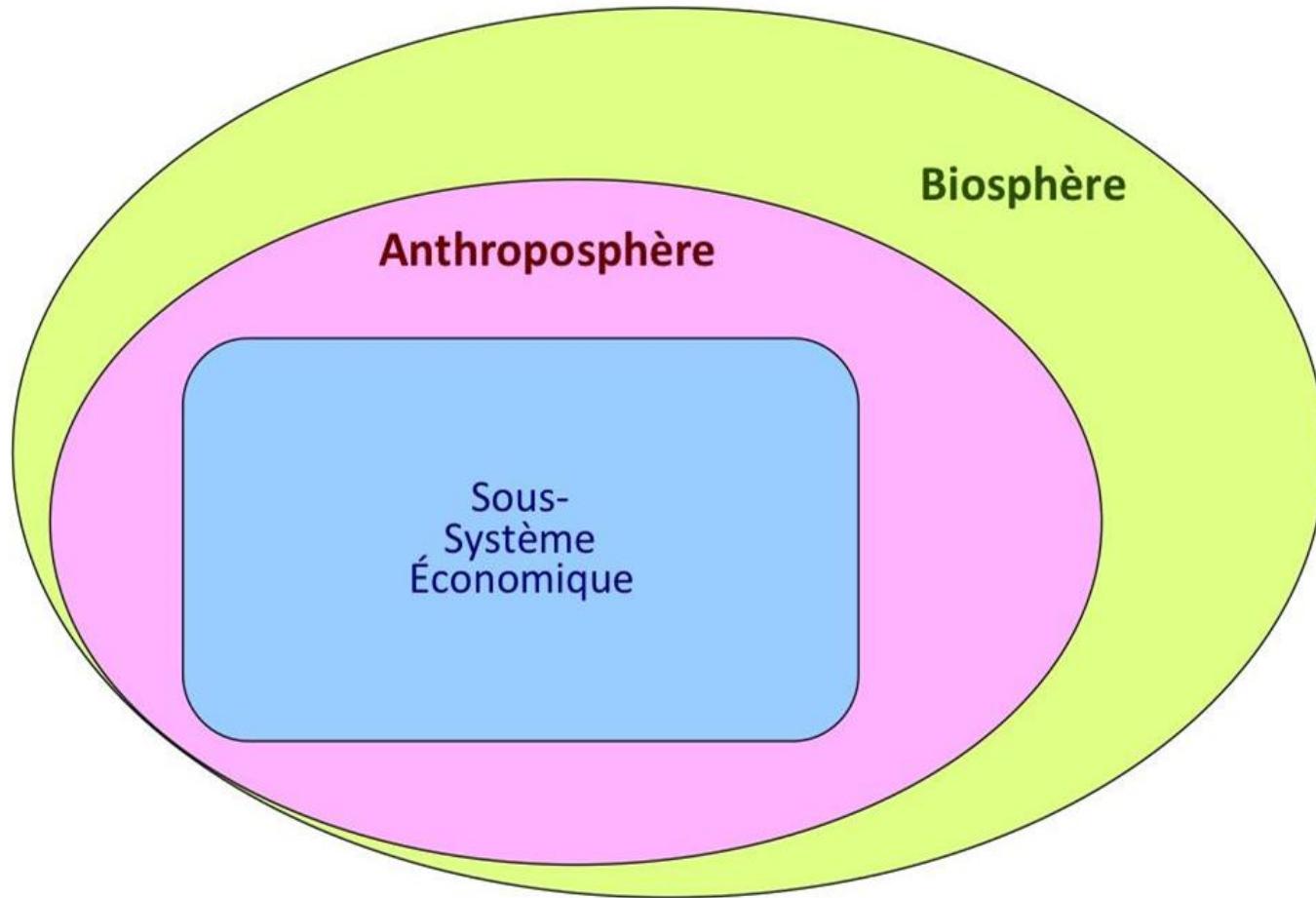


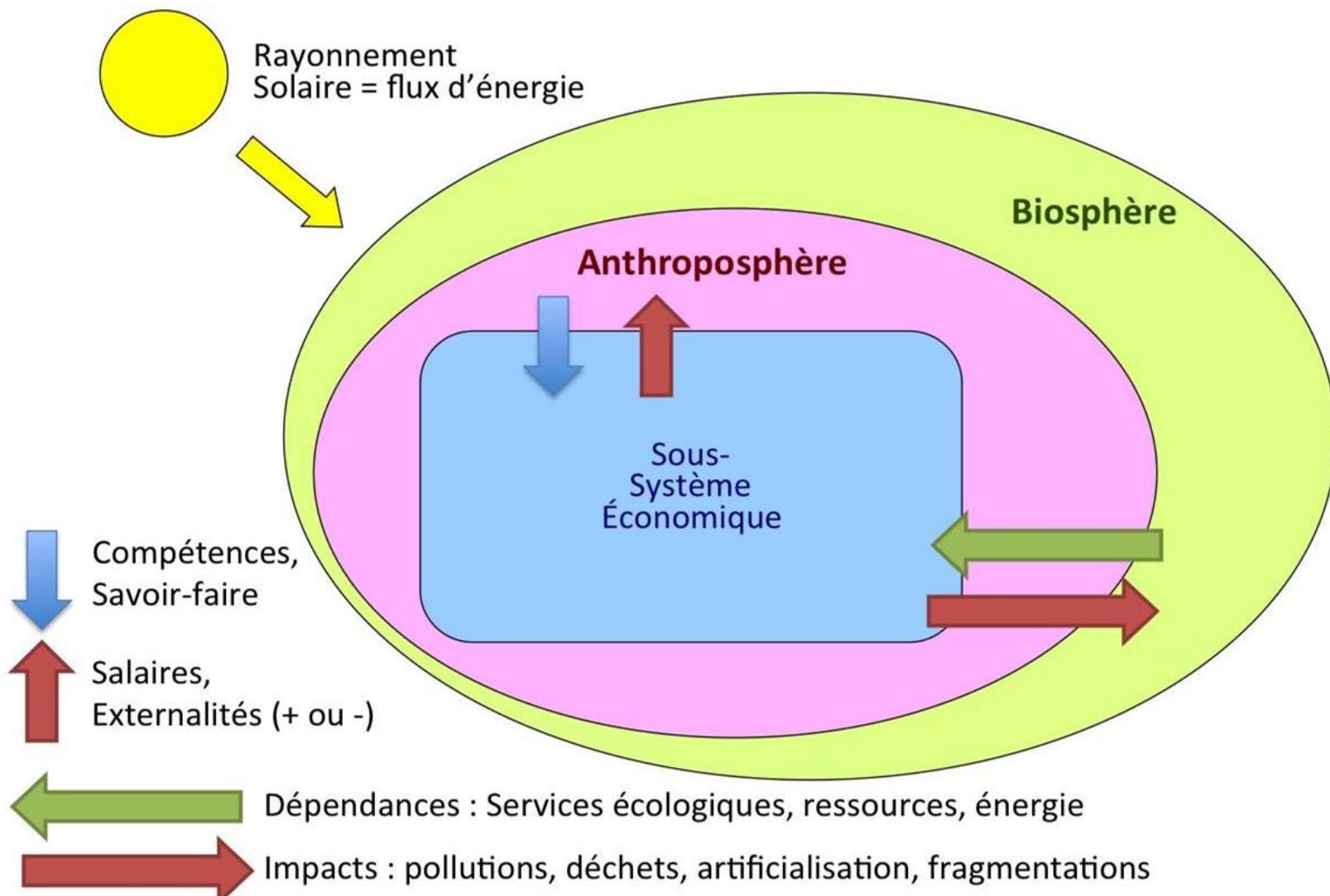


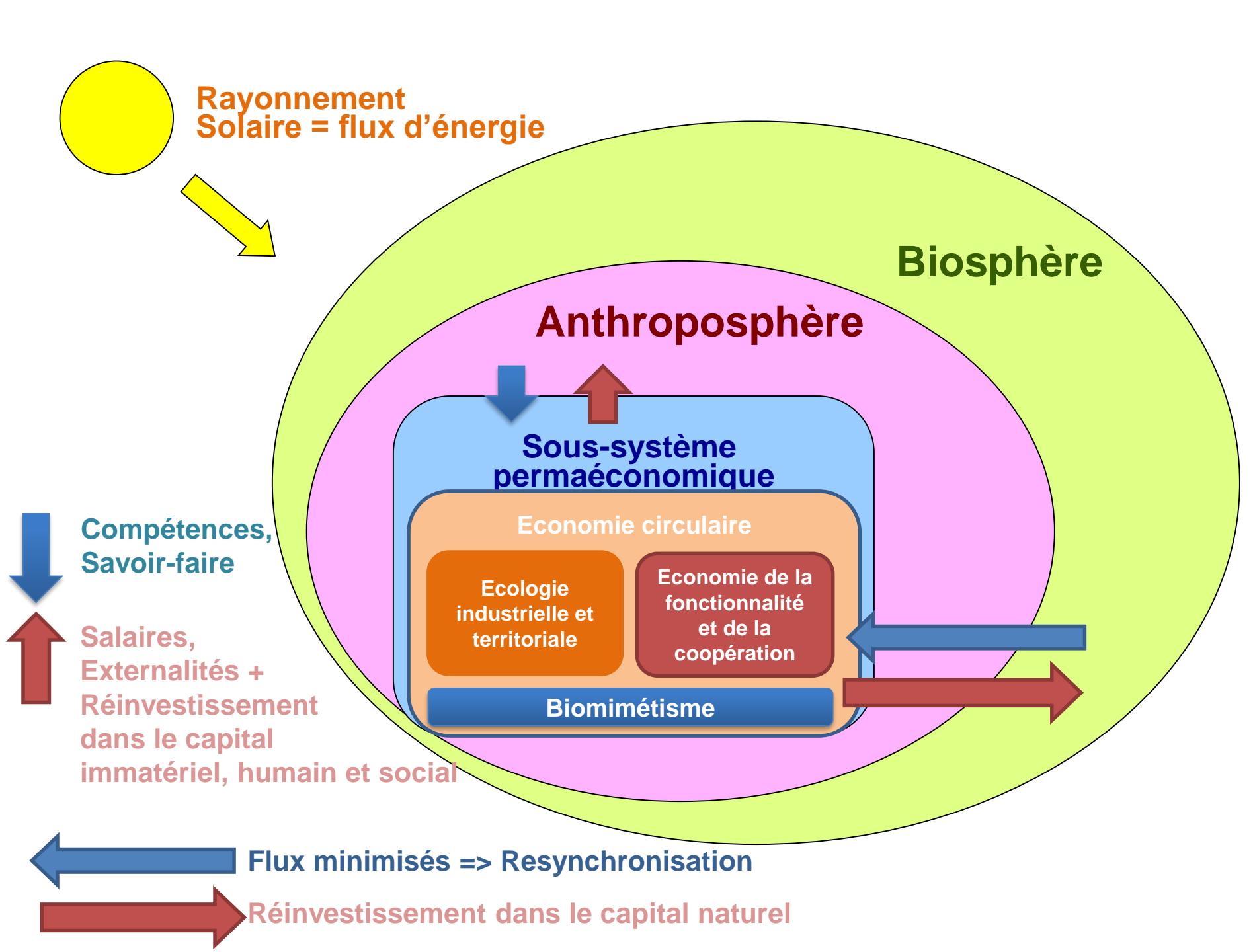


NATUR'ACT









Éthique de la Permaculture



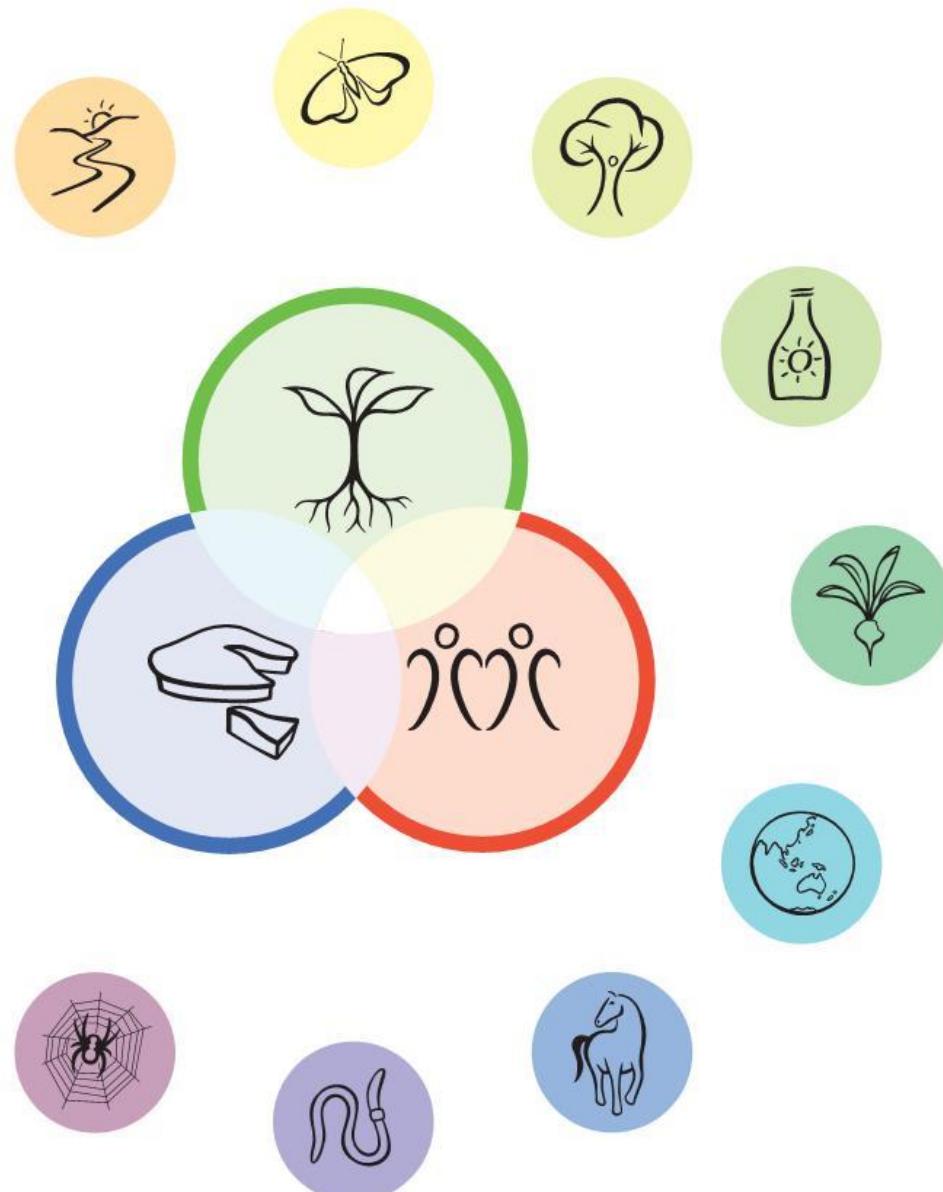
Prendre soin de la terre



Prendre soin de l'humain



Partager équitablement



& Principes de Conception

1. Observer et interagir
2. Collecter et stocker l'énergie
3. Crée une production
4. Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétroaction
5. Utiliser et valoriser les services et les ressources renouvelables
6. Ne pas produire de déchets
7. Partir des structures d'ensemble pour arriver aux détails
8. Intégrer plutôt que séparer
9. Utiliser des solutions à de petites échelles et avec patience
10. Utiliser et valoriser la diversité
11. Utiliser les interfaces et valoriser les éléments en bordure.
12. Utiliser le changement et y réagir, de manière créative



permacultureprinciples.com



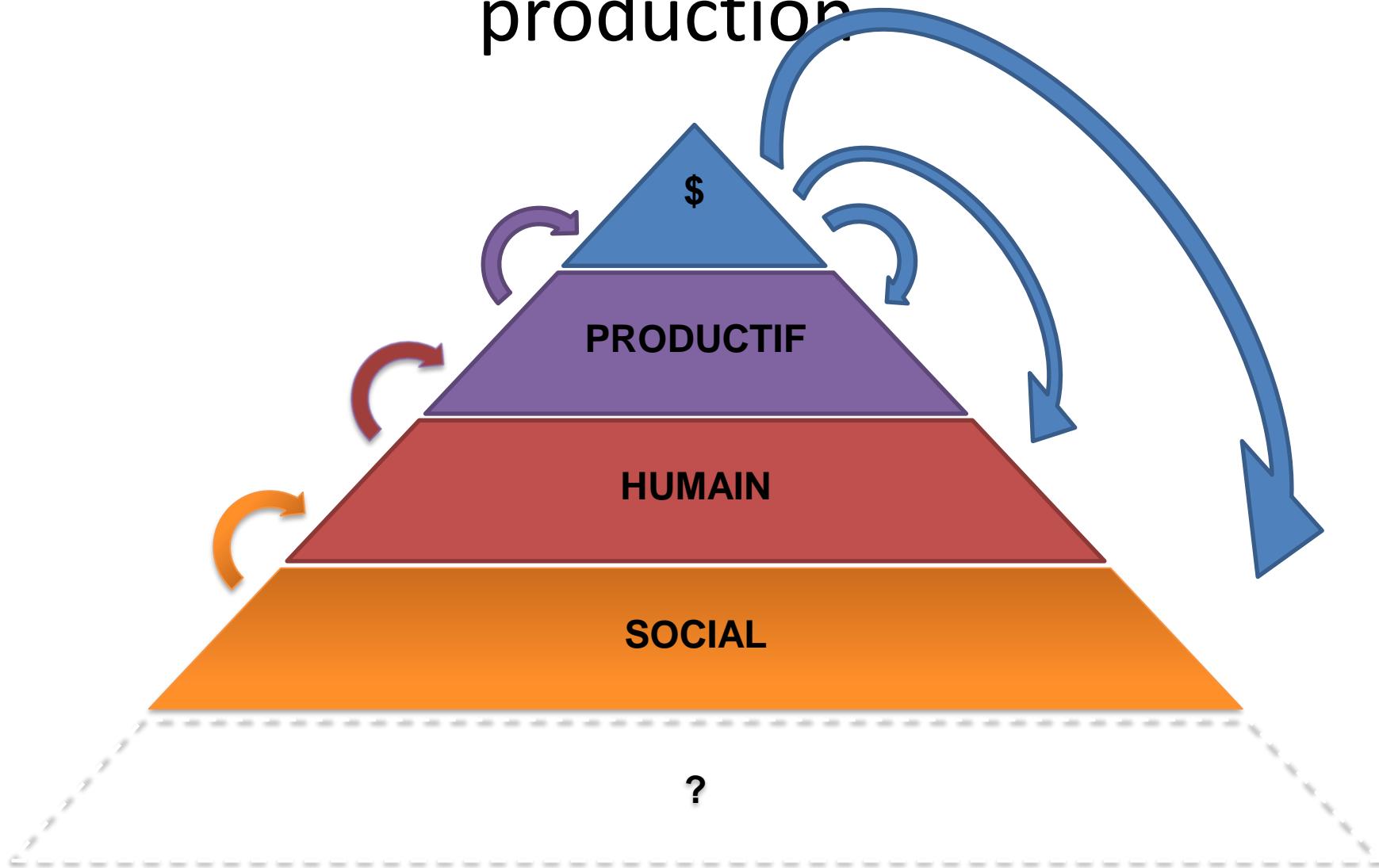
HOLMGREN
DESIGN SERVICES
www.holmgren.com.au



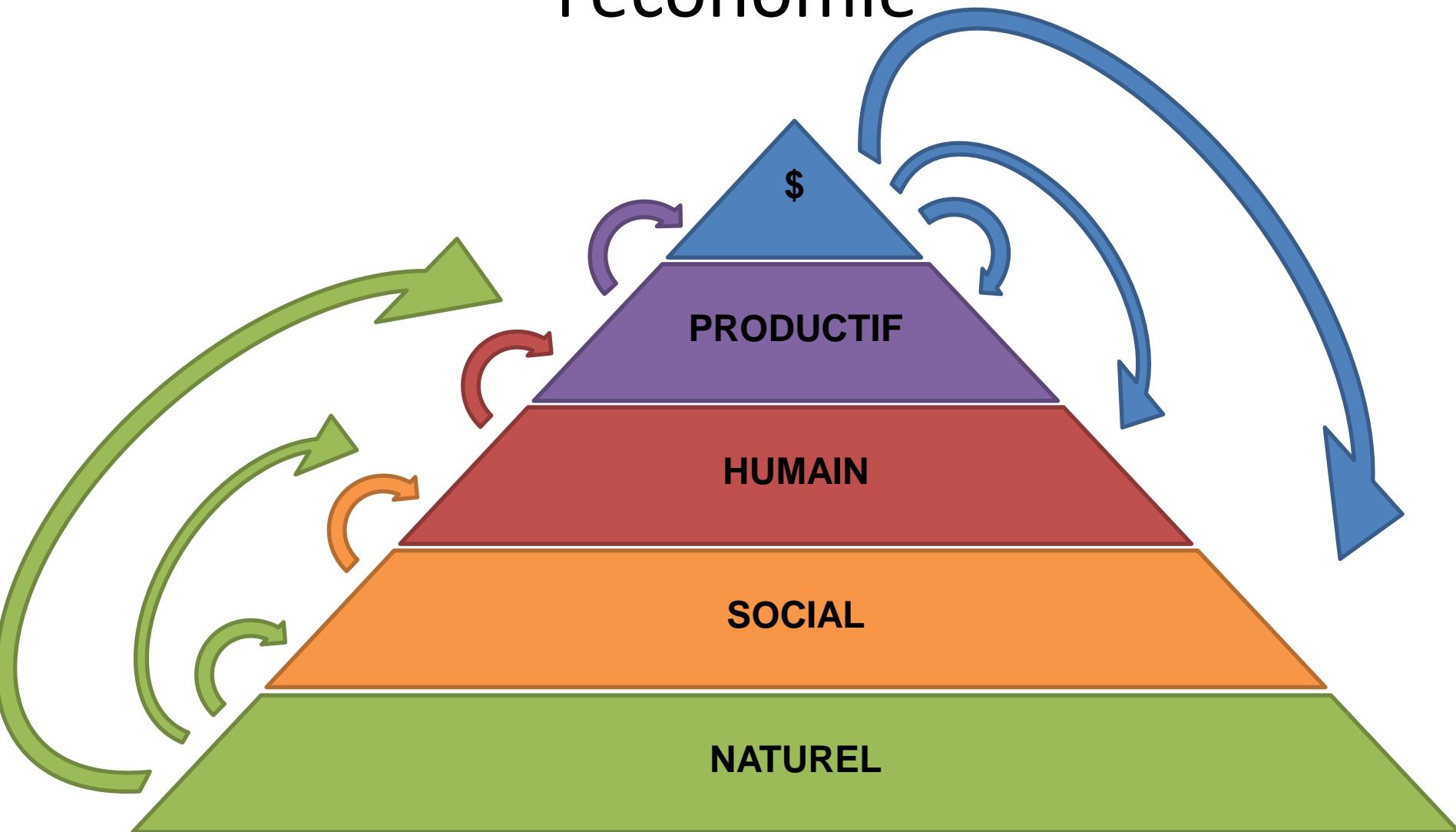
This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs Works 2.5 Australia License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/au/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94107, USA.

The 'Design principles' have been adapted from David Holmgren's book 'Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability'. Permaculture Principles Poster v1.0

Réinvestir dans les facteurs de production



Le capital naturel, cet oublié de l'économie



emmanuel delannoy

PERMA ÉCONOMIE

Encore masquée par le fracas du vieux monde, une révolution économique est en cours. Fondée sur une nouvelle relation au vivant, inspirée de la...

Pro

spero

www.pikaia.fr

www.permaeconomie.fr

e.delannoy@pikaia.fr

PIKAIA
solutions biomimétiques

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DE LA MULTIVALORISATION DE BIOMASSE « MODÈLE »



Liger BioConcept

Intervention de Liger BioConcept
au groupe de travail
« Économie circulaire et création de valeur » de l'association Orée
Mercredi 16 Octobre 2019



**PENSER AUTREMENT
C'EST ENVISAGER NOTRE AVENIR
DIFFÉREMMENT**



Liger BioConcept

Boulevard Auguste Le Goff, 56500 LOCMINÉ | 02 57 47 00 22 | contact@liger.fr

QUI SOMMES-NOUS ?



kıvaldı

Industries

Economie bas carbone

Ingénierie financière



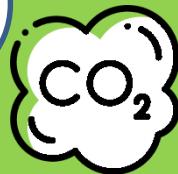
Liger BioConcept

aires pluridisciplinaires

Soutenu par un réseau de

NOS OBJECTIFS

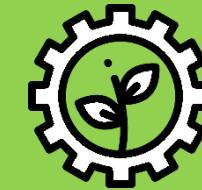
N°1



Tracer et valoriser les émissions de CO₂ évitées



Produire des énergies renouvelables



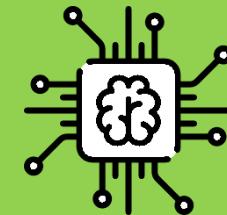
Optimiser la production énergétique par la valorisation de sous-produits



Produire des biofertilisants qui réduisent les intrants chimiques et fossiles



Optimiser la gestion de l'eau pour préserver les ressources



Accompagner la mise en place des solutions par l'ingénierie financière



SITE PILOTE :



2011

Création de la SEM LIGER

2012

Mise en route du réseau chaleur avec la chaufferie biomasse

2015

Inauguration de la première station Karrgreen

2017

Mise en route site de méthanisation et deuxième station Karrgreen

2018

Création de la SAS LIGER BioConcept

PRODUCTION d'énergies renouvelables à partir de matières organiques **LOCALES** dans un principe d'économie bas carbone **CIRCULAIRE**



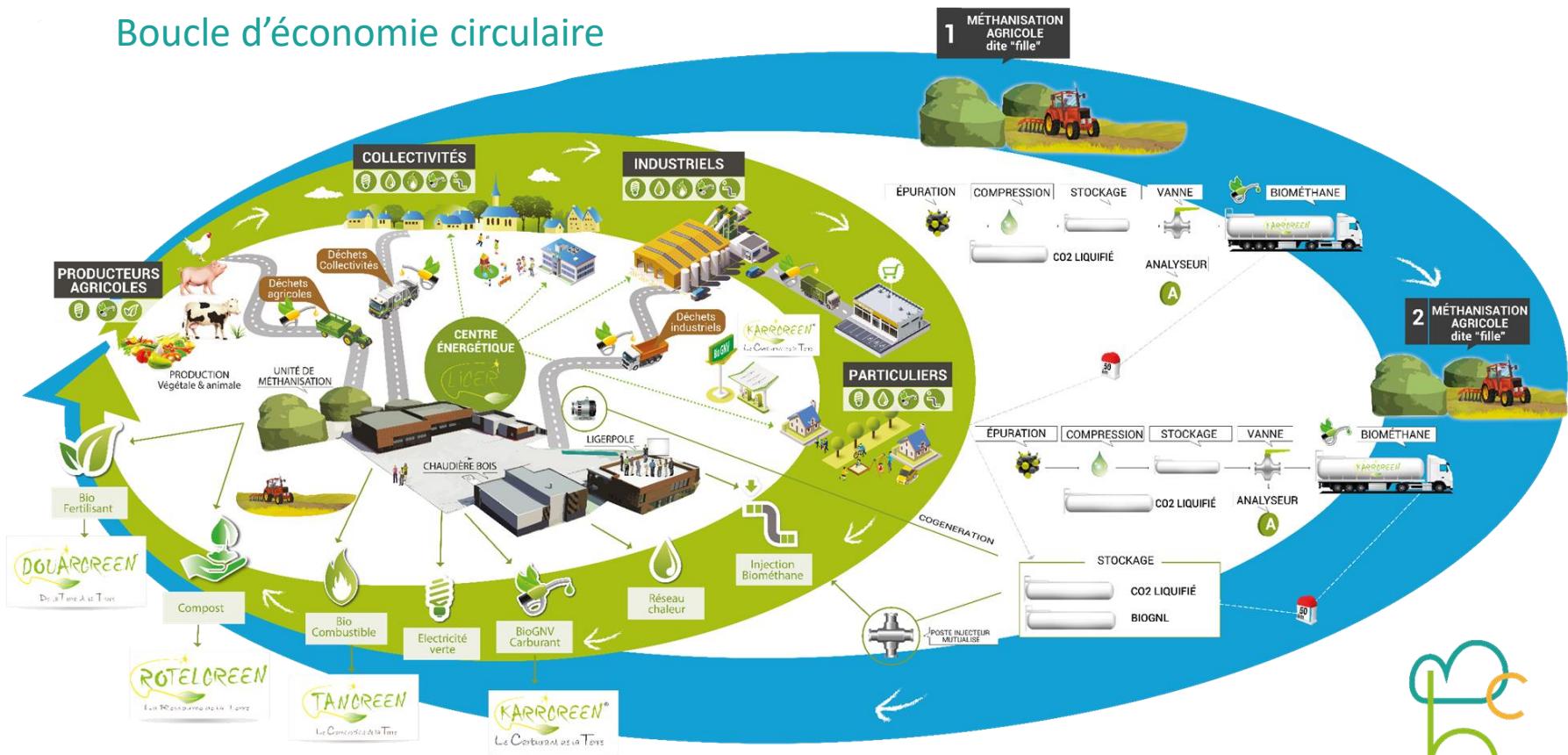
Situé à Locminé, au cœur du centre Bretagne



Liger BioConcept

SITE PILOTE : LIGER

Boucle d'économie circulaire



Liger BioConcept

SITE PILOTE : LIGER

Production renouvelable optimisée



Electricité



Chaleur



Bio méthane



Bio GNV



Fertilisant



Compost



Combustible

Obtenue par cogénération

Injectée dans le réseau national ENEDIS

Obtenue par cogénération et combinée à la chaudière biomasse

Injectée dans un réseau d'eau chaude alimentant des infrastructures publiques et privées

Obtenue par l'activité de digestion anaérobique et purification

Injecté dans le réseau national GRDF

Distribué dans la station Karrgreen®
Zéro émissions CO2

70% de réduction des émissions d'oxyde d'azote (Nox)

97% de réduction des émissions de particules fines

2% matière sèche

Produit minéralisé, équilibré en éléments fertilisants, réduit les besoins en amendements pétrochimiques et ainsi, réduit l'empreinte carbone des exploitations agricoles.

25% matière sèche

Amendement à haute valeur agronomique, le Rotelgreen® contribue à la structuration des sols. Il est mélangé avec d'autres matières organiques tels que des algues pour obtenir un compost.

De 60% à 90% matière sèche

Matière valorisée par pyrogazéification.

4 000W max pour 1T de Tangreen®



Le Carburant de la Terre



De la Terre A la Terre



La Ressource de la Terre



Le Combustible de la Terre



Liger BioConcept

L'INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ AU SITE

REFUGE LPO

l'ilot vert (2ha)

- 77 espèces végétales
- 24 espèces d'oiseaux
- 17 nicheuses



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



ROPERT PAYSAGE

Entretien des espaces verts sans produits phytosanitaires



LA BRETONNETTE

- 20 ruches
- 1 million d'abeilles
- 450kg de miel produit/an

Indicateur de la pollution atmosphérique



Liger BioConcept



Liger BioConcept

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Contactez-nous.

Boulevard Auguste Le Goff, 56500 LOCMINÉ | 02 57 47 00 22 | contact@liger.fr



3.

TRAVAIL COLLABORATIF

Risques	Opportunités
<p>Seuls les décideurs s'emparent des questions de métabolisme et, de fait, ne traitent pas l'ensemble des champs d'application de l'EC</p> <p>Analyse comptable « isolée » sans prise en compte des aspects socio-économiques</p> <p>Mobilisation des acteurs</p> <p>Financement des initiatives</p> <p>Interdépendance des entreprises et des ressources sur le territoire</p> <p>Évolution vers un appauvrissement de la biodiversité</p> <p>Effets rebonds sur les cycles géochimiques</p> <p>Risques logistiques lors du passage à une plus grande échelle</p>	<p>Connaissance et amélioration des flux de matières/énergies qui traversent un territoire</p> <p>Gestion du foncier valorisé dans les métabolismes territoriaux</p> <p>Pilotage et contrôle des effets rebonds</p> <p>Réduction des pertes et consommations inutiles</p> <p>Portage politique de l'EC</p> <p>Quantification pour des décisions</p> <p>Développement des modèles incitatifs pour les entreprises (par des analyses spécifiques)</p> <p>Approche combinée multi-énergie</p> <p>Valorisation des actions directes liées aux activités de l'État pour la biodiversité</p> <p>Lien renforcé avec le territoire (EIT) dont l'attractivité augmente</p> <p>Approche compréhensible par tous</p> <p>Changement des modes de consommation</p>

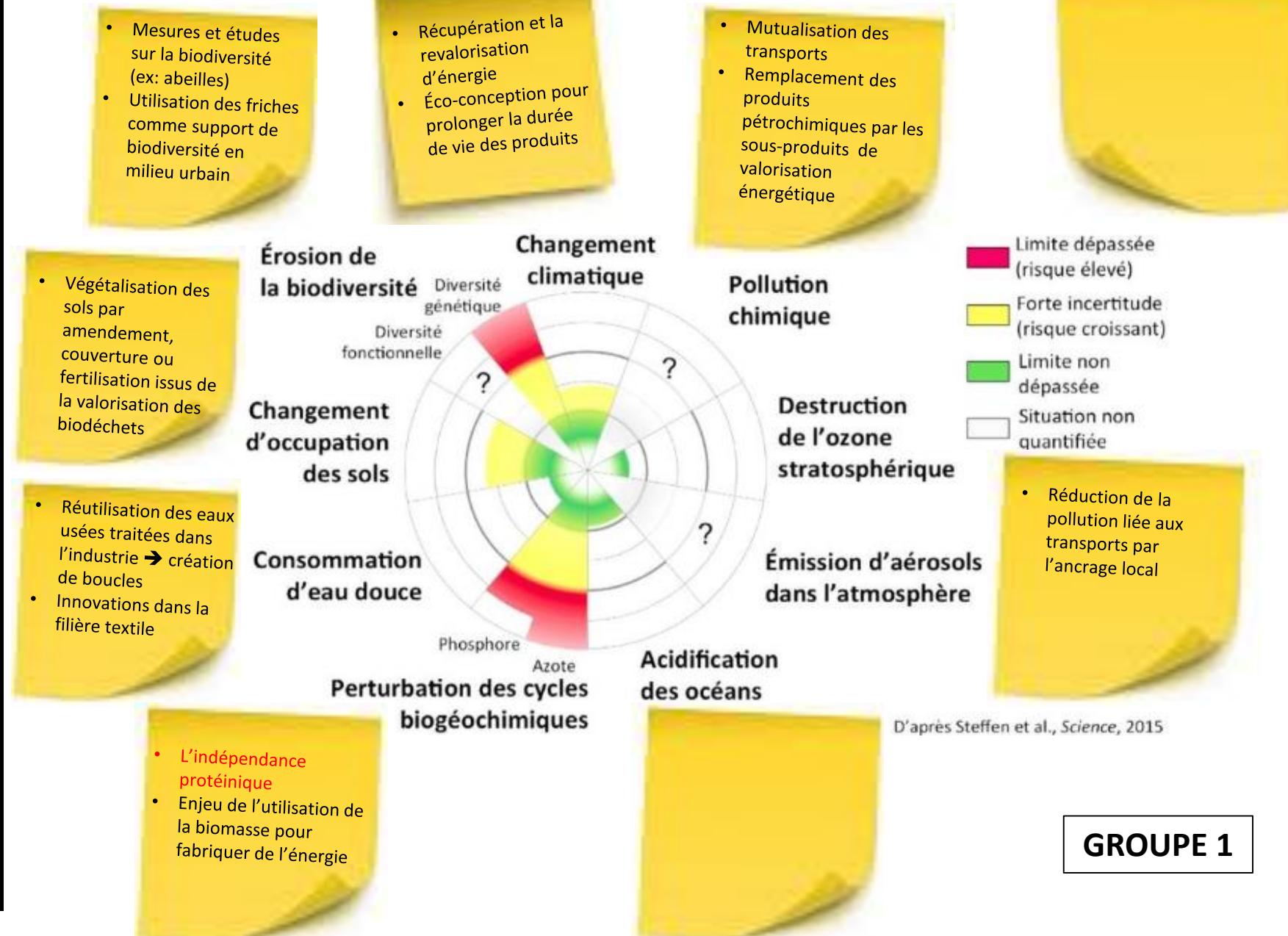
1 / Démontrer : Échanges libres sur les risques et les opportunités identifiées : 10 min

GROUPE 2

Risques	Opportunités
<p>Incertitudes sur l'interprétation</p> <p>Retour sur investissement difficile à quantifier</p> <p>Erreur de diagnostic possible</p> <p>Mise en place longue</p> <p>Concept complexe, pas accessible à tous</p> <p>Réduction de la biodiversité à un seul indicateur alors que c'est une approche systémique et dynamique</p> <p>Raisonnement qui exclut les externalités négatives pour les territoires mitoyens</p> <p>Comment inciter les acteurs pour porter le projet à d'autres échelles ?</p> <p>Incertitude sur la réduction de production de déchets (voire amplification)</p>	<p>Meilleure utilisation collective, valorisation et économie des ressources</p> <p>Identification de plusieurs scénarios</p> <p>Avoir des éléments décisionnels sur l'impact des ressources</p> <p>Outil de pilotage, d'aide à la décision</p> <p>Ciblage des activités</p> <p>Rationalisation des flux logistiques</p> <p>Développer des modèles incitatifs pour les entreprises par des analyses spécifiques</p> <p>Réintroduction de l'économie dans l'EC démontre l'intérêt pour tous</p> <p>EC au service de la biodiversité et la biodiversité au service de l'EC (biomimétisme)</p>

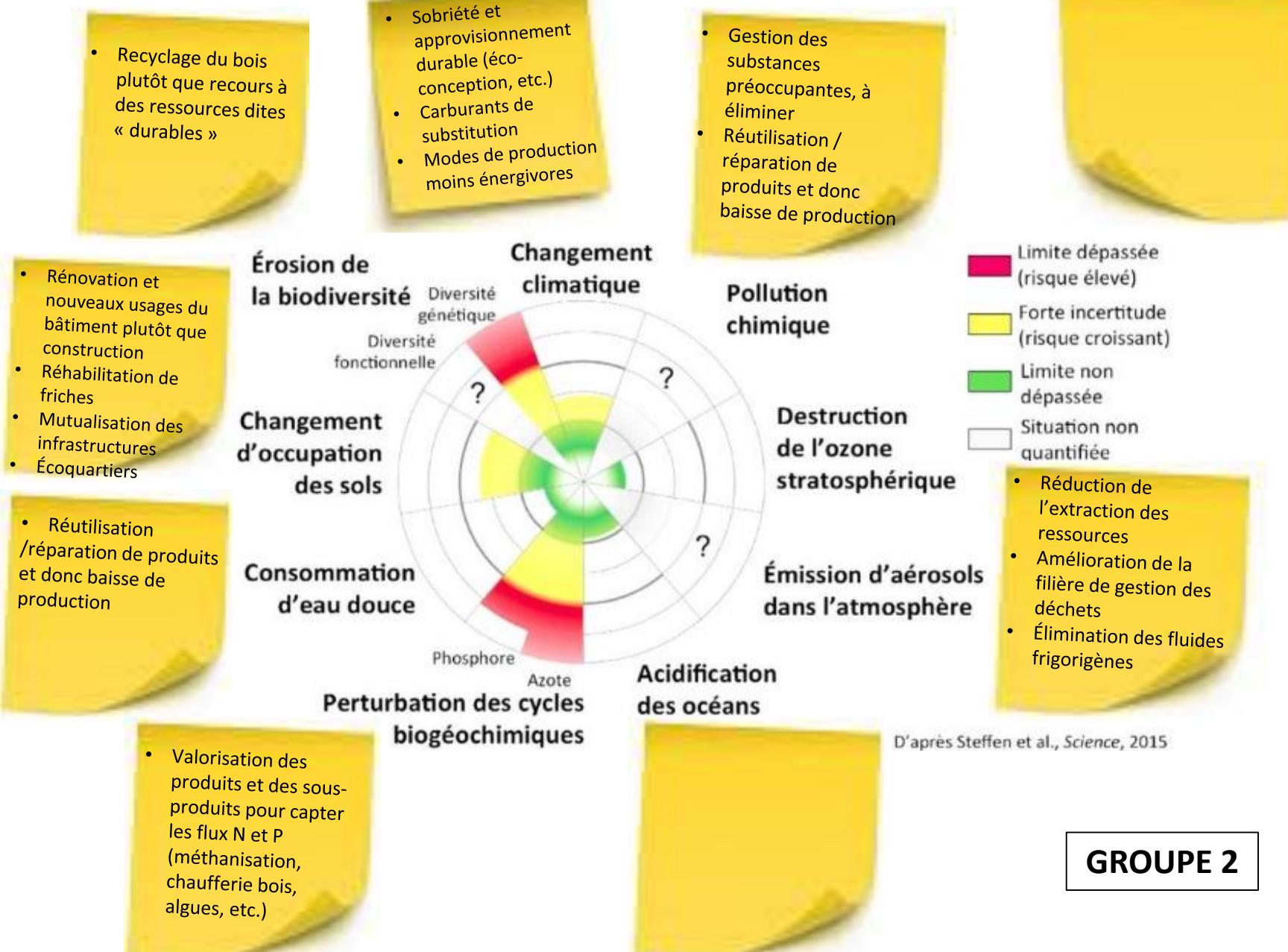
2/ Évaluer : En quoi l'économie circulaire contribue à préserver l'environnement ? (20 min)

Quelles sont les solutions apportées, concrètement, par l'économie circulaire, pour préserver l'environnement ?



2/ Évaluer : En quoi l'économie circulaire contribue à préserver l'environnement ? (20 min)

Quelles sont les solutions apportées, concrètement, par l'économie circulaire, pour préserver l'environnement ?



3 / Convaincre : À partir des interventions, des travaux précédents et de votre expérience, formalisez une phrase d'argumentaire des apports de l'EC : 10 min

Exemple : « Grâce à l'EC, je génère un impact positif sur l'environnement »



Séance numéro 6 : L'économie circulaire et la valeur environnementale

Octobre 2019

ÉCONOMIE CIRCULAIRE,
ANCRAGE LOCAL ET CRÉATION
DE VALEUR

Suivez notre actualité

@OREE



@OREE



@AssociationOree

www.oree.org



 **oreé**
Entreprises, territoires et environnement