

Mise en place d'outils opérationnels d'évaluation des services écosystémiques en Wallonie à toutes les étapes d'un projet (définition de la vision, conception, mise en œuvre)

Introduction à la méthode d'évaluation par la matrice
des capacités sur base de deux exemples

20/01/2023

Marie Paireon, Catherine Généreux,
Marc Dufrêne



//// DEROULE DE LA MATINEE////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

9h15 – 9h30: Accueil

9h30 – 9h45: Tour de table des participants et présentation/attentes

9h45 – 10h00: Définitions, concepts, méthodes d'évaluation

10h00 – 10h30: Matrice des capacités: quoi, comment, quand, limitations, résultats

10h30-10h45: Pause

10h45 – 11h15: Comment évaluer l'impact d'un projet ou d'un changement d'occupation des sols ?
Présentation théorique

11h15 – 11h45: Exemple sur base de l'artificialisation des terres entre 2007 et 2019

11h45 – 12h00: Clôture



Tour de table



Concepts et notions

/// DEFINITIONS //////////////////////////////////////

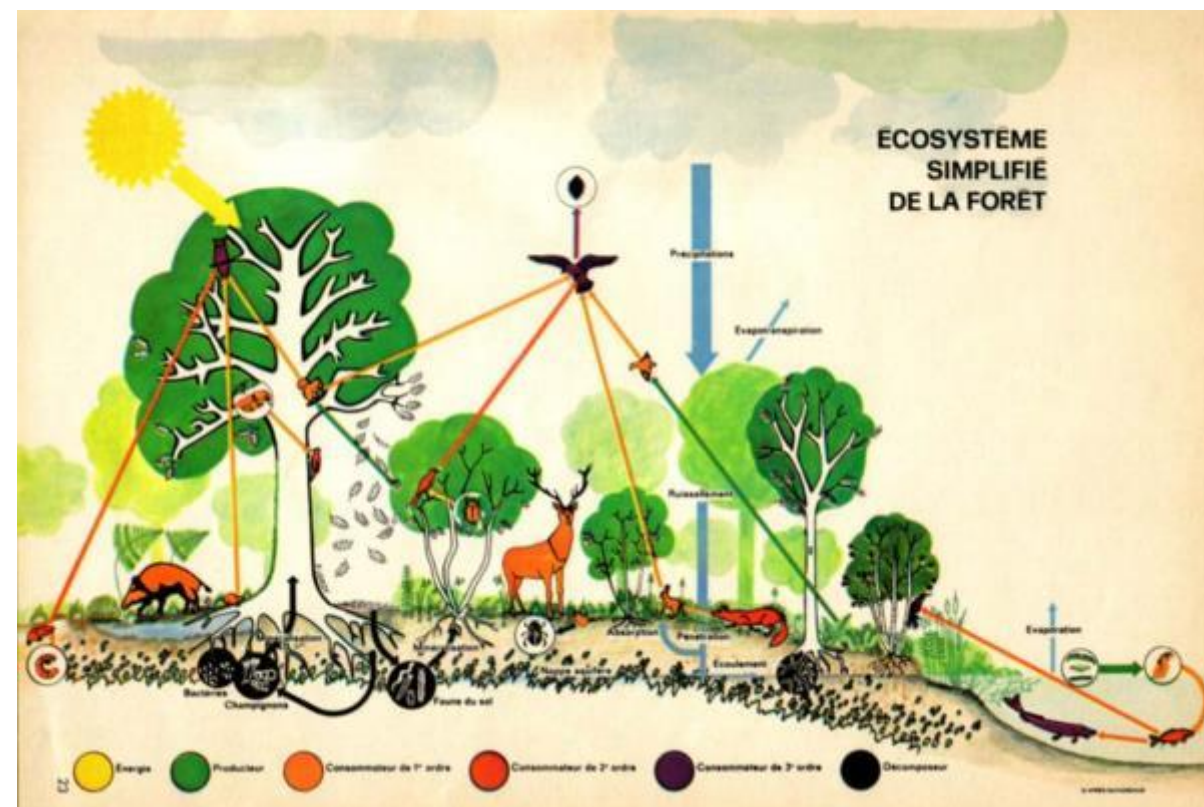
SERVICES ECOSYSTEMIQUES

« bénéfiques que les hommes tirent des écosystèmes »

(Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

ECOSYSTEMES

Ensemble d'êtres vivants qui vivent au sein d'un milieu ou d'un environnement spécifique et interagissent entre eux au sein de ce milieu et avec ce milieu.



Relations trophiques au sein d'un écosystème forestier. Source: Duvigneaud

/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

PILIER APPROVISIONNEMENT

Grandes cultures
Alimentation commerciale




PA1

Élevage
Alimentation commerciale




PA3

Production de bois




PM1

Production énergétique
Bois/résidus ligneux/pellets




PE3

Produit de la forêt
(Cueillette)

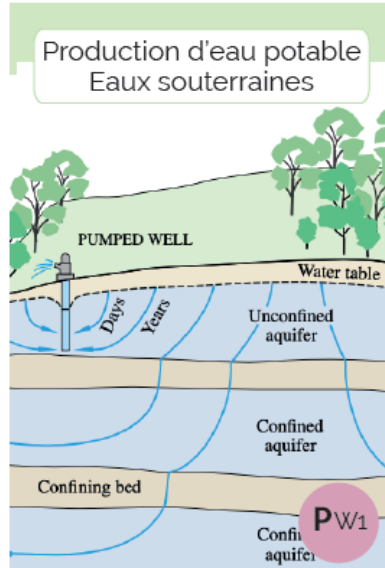



PA6

Produit de la forêt
(Chasse)




PA5



/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

PILIER REGULATION

Maintien du cycle hydrologique et des flux d'eau



RE2

Protection contre les inondations



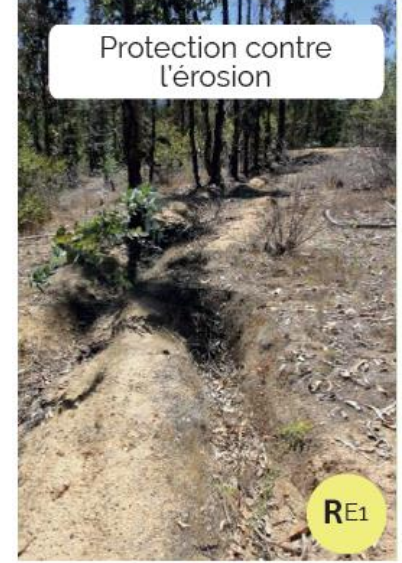
RE3

Régulation des processus Pollinisation



RP1

Protection contre l'érosion



RE1

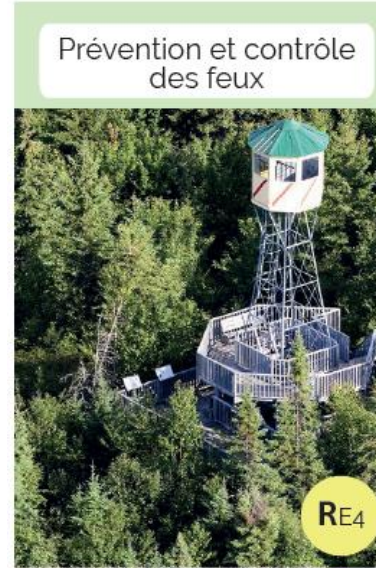
Régulation du climat
Variables climatiques régionales

Température/humidité de l'air/
évapotranspiration



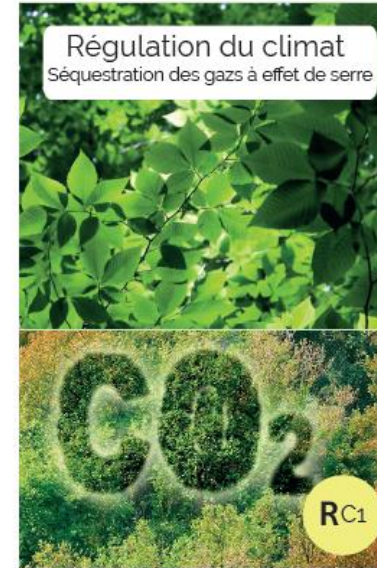
RC2

Prévention et contrôle des feux



RE4

Régulation du climat
Séquestration des gazs à effet de serre












RC1

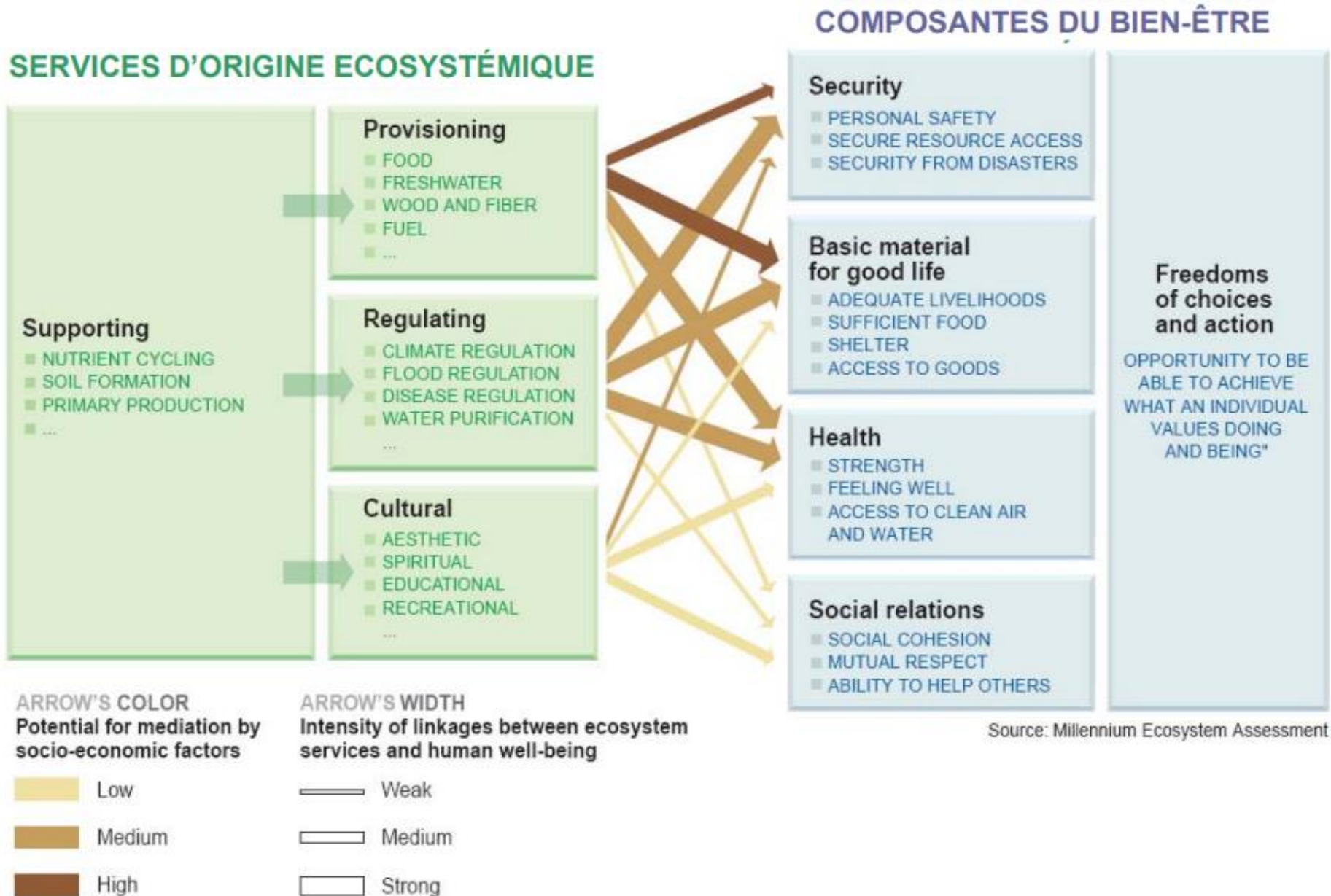
/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

LES ECOSYSTEMES « AU SERVICE » DE L'HOMME

PILIER CULTUREL

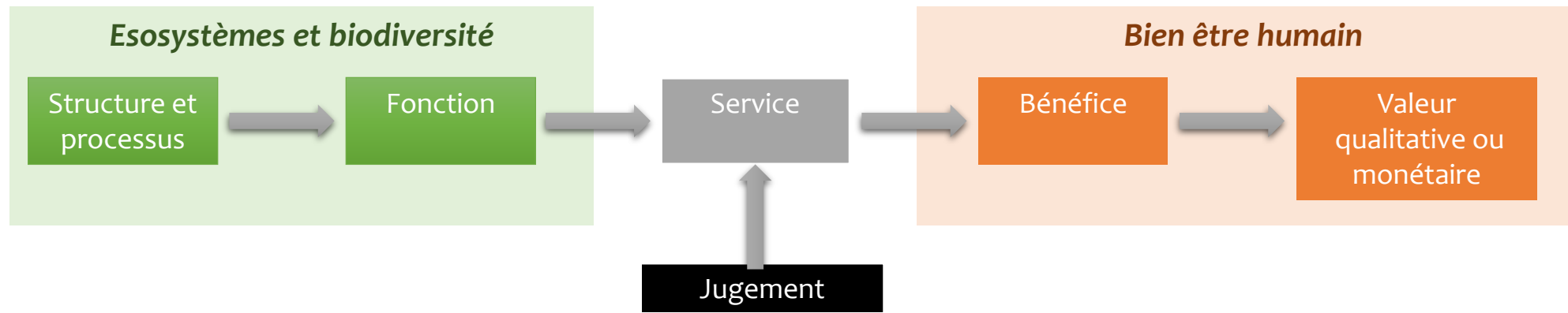
<p>Espace pour vivre et travailler</p>  <p>Randonnée/"slow tourism"</p>	<p>Valeurs symboliques et culturelles</p> 
 <p>CL4</p>	<p>Paysage typique/Identité</p>  <p>La grande forêt de Saint-Hubert</p> <p>CV2</p>
<p>Support à l'expérience de la nature</p> 	<p>Espace naturel partagé pour les loisirs</p>  <p>Equestre</p>
 <p>CE4</p>	 <p>VTT</p>  <p>Jogging</p> <p>CL3</p>

/// DEFINITIONS //////////////////////////////////////

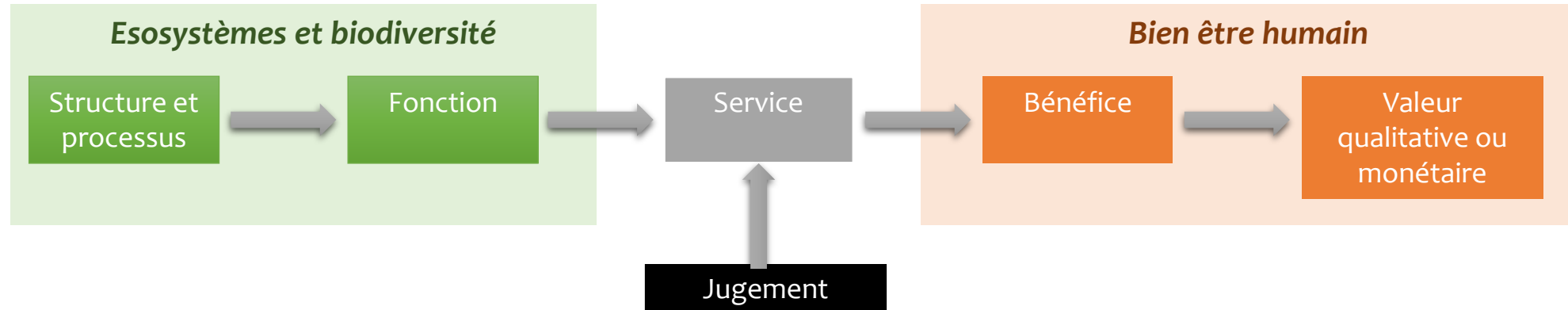


CADRE CONCEPTUEL

Approche anthropique de la biodiversité



/// DEFINITIONS



/// DEFINITIONS //////////////////////////////////////

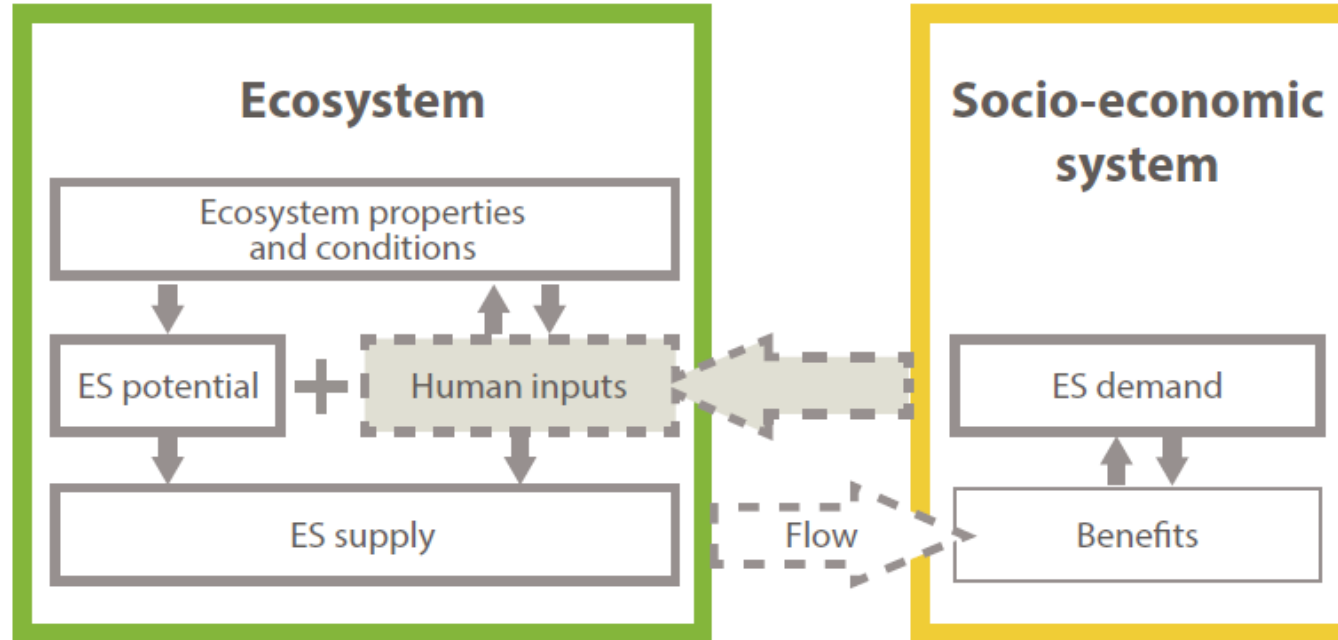


Figure 1. Mapping aspects of ES (own illustration, adapted version of the the ES cascade by Haines-Young & Potschin (see Chapter 2.3), Wolff et al. 2015, Bastian et al. 2013). Bold grey: subjects relevant for mapping; dashed: may be mapped; thin: additional aspects for which mapping could be developed.

- **Capacité/potentialité (ES potential)** : potentiel de SE que peut fournir l'écosystème
- **Demande/préférence (ES demand)**: regroupe ce que l'homme consomme, utilise, exprime ou désire
- **Usage (Flow)**: service consommé ou utilisé directement ou indirectement dans une zone particulière pour une période donnée
- **Offre (ES supply)**: fraction de la capacité en SE accessible pour l'usage

//// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

Mettre en lumière :



la dépendance du bien-être humain
du bon état des écosystèmes



l'interdépendance des différents acteurs des
territoires et de leur bien-être, par le biais de
leurs actions respectives sur les écosystèmes

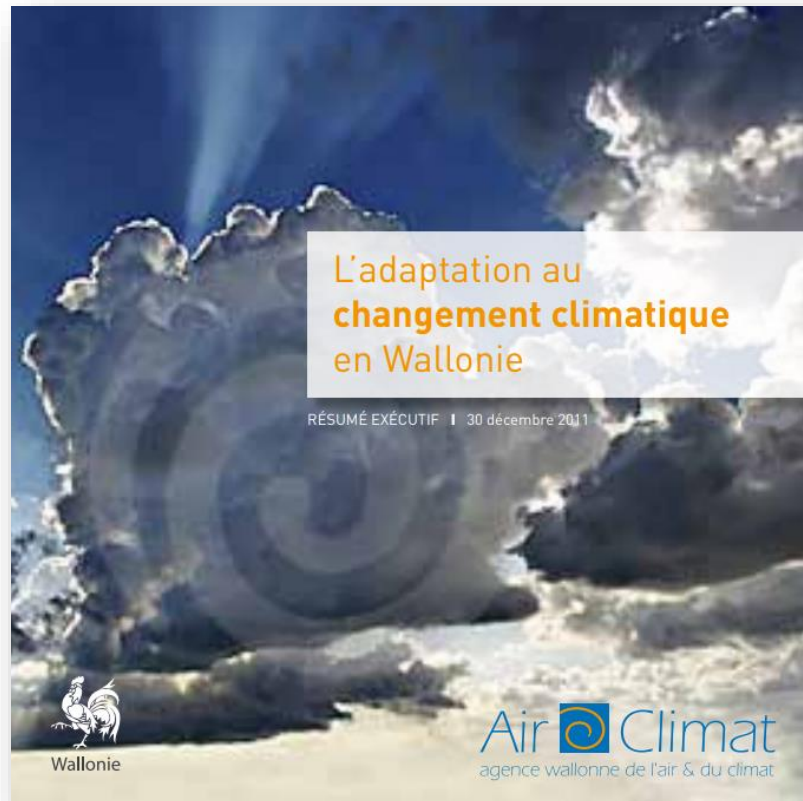
//// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

1. Communiquer et informer à l'échelle régionale



Renforcer la préservation de la biodiversité et améliorer la résilience des écosystèmes et des agrosystèmes

Si le changement climatique constaté jusqu'à aujourd'hui n'est pas la principale cause d'érosion de la biodiversité, on s'attend à ce que dans l'avenir il rentre en synergie avec les autres facteurs et à ce que son impact s'accroisse considérablement. Outre l'importance et la grande variété des services « écosystémiques » qu'elle rend, la biodiversité, constitue le principal capital génétique dans lequel nous pouvons puiser les ressources pour nous adapter à la modification du climat, que ce soit dans les domaines comme l'agriculture et la forêt ou la santé par exemple. Il est donc urgent de la préserver pour maintenir nos capacités d'adaptation.

/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

2. Communiquer et informer à l'échelle communale

Comment adapter le territoire face aux changements climatiques?

Réseau écologique et services écosystémiques

OCTOBRE 2020

POUR LE COMPTE DE :



ICEDD



VILLE DE NAMUR

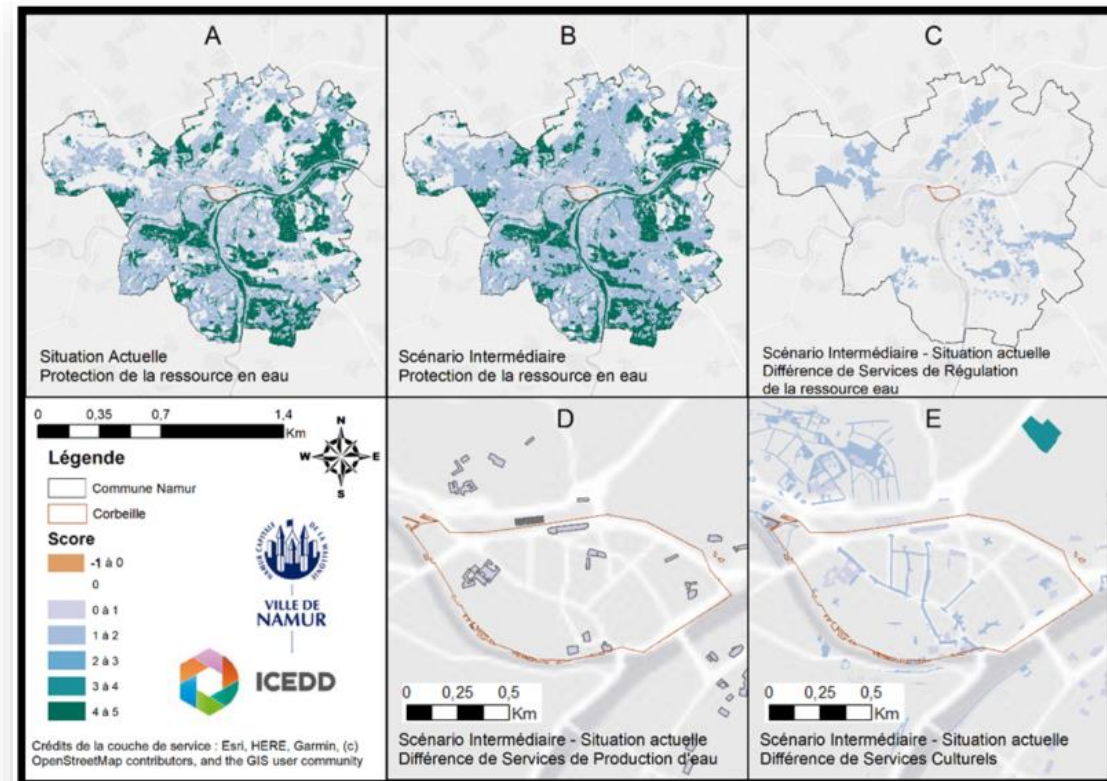


Figure 11: Conséquences de l'adaptation du territoire de la ville de Namur face à la vulnérabilité de la ressource en eau en termes de modification de la fourniture de services écosystémiques

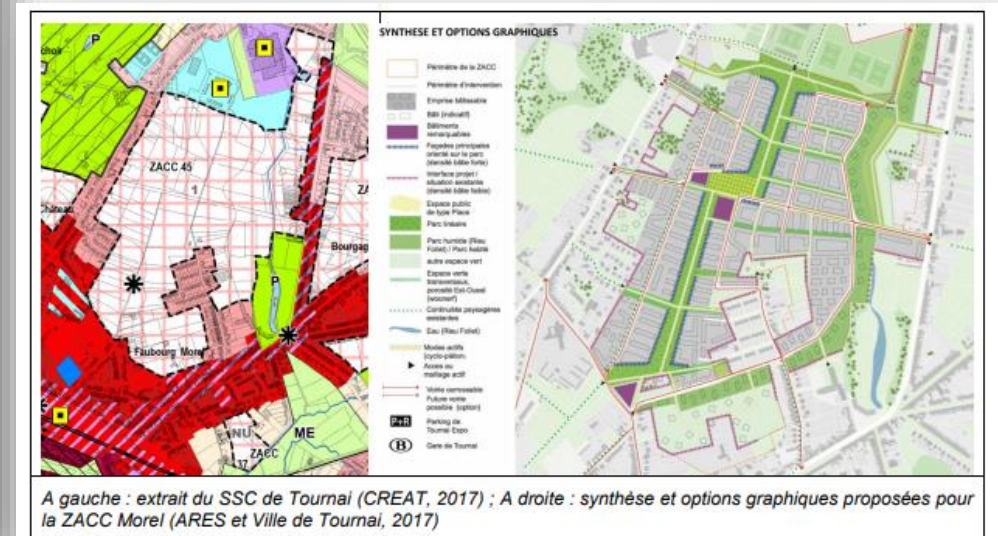
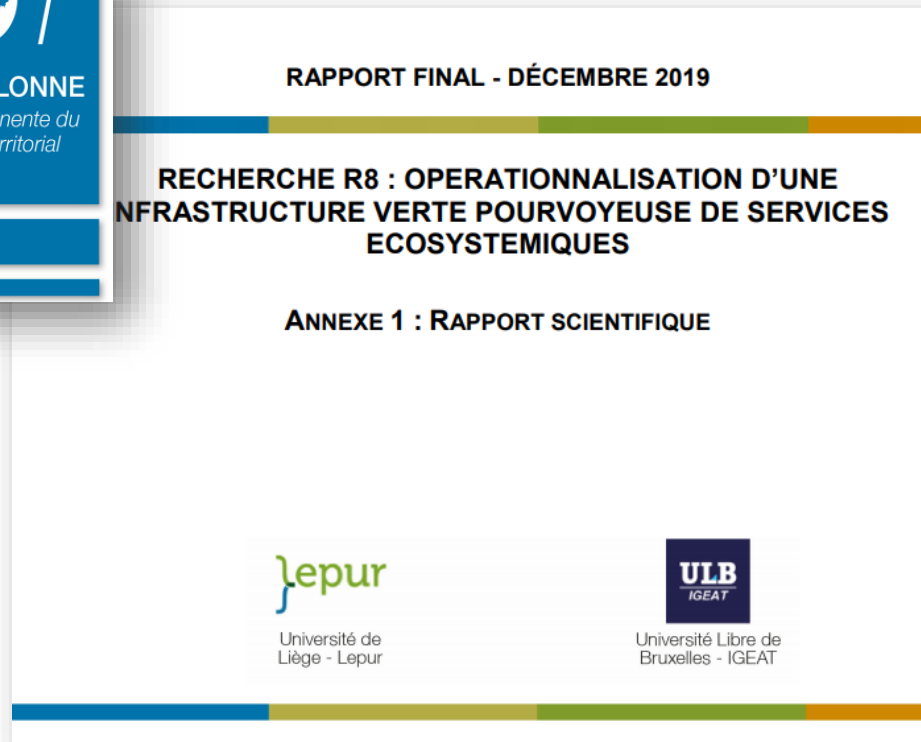
/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

3. Planification territoriale



/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

4. Etude d'impact de plans, projets ou modes de gestion

ELABORATION D'UNE METHODOLOGIE D'EVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT DE L'AMENAGEMENT FONCIER S'APPUYANT SUR LA NOTION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Rapport général

Avec le soutien de la

DGO 3

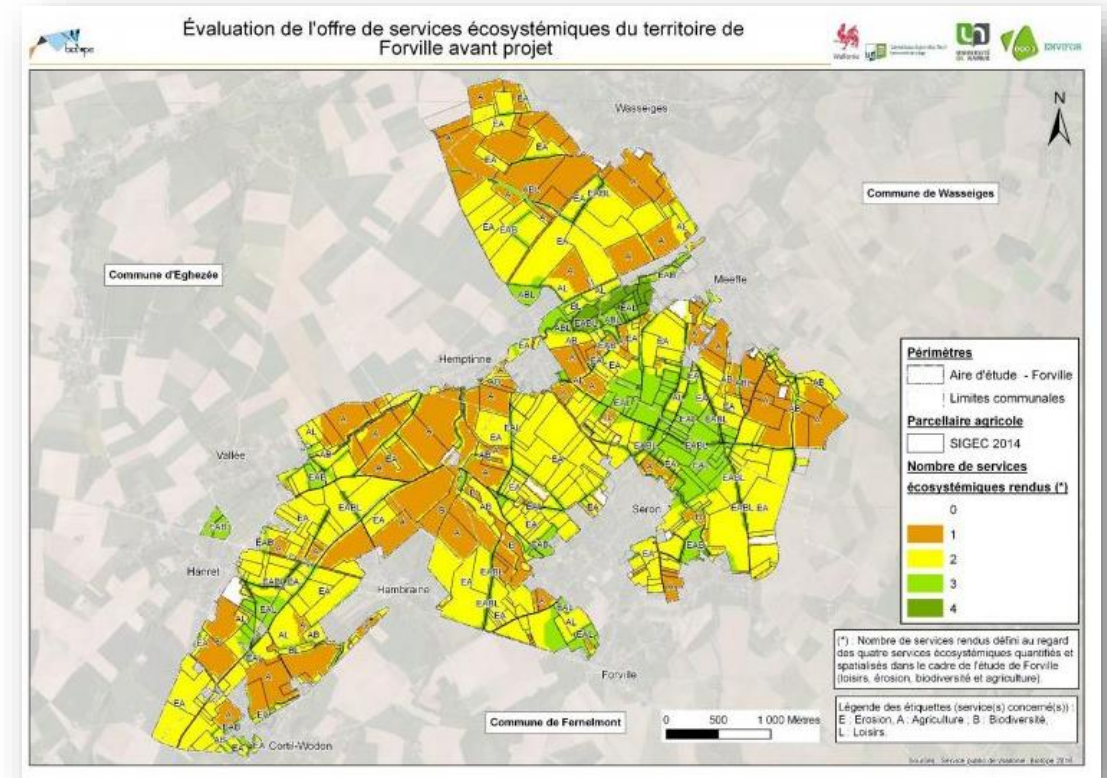
Wallonie

collection des études

Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège

biotope
faune, flore & environnement

UNIVERSITÉ DE NAMUR



//// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

4. Etude d'impact de plans, projets ou modes de gestion

« Etude de faisabilité technique : cohabitation d'un champ photovoltaïque avec une activité agricole »
Site de Héron
10 novembre 2020

Pour le compte de :



The image shows a presentation slide with a grey header and a white body. The header contains the title of the study, the site name, and the date. The body features the logos of ICEDD and Ether Energy, with the text 'Pour le compte de :'. The Ether Energy logo is a yellow rectangle with the company name and a small sun icon.

5. Synthèse des impacts et propositions de mesures

5.1. Aperçu synthétique de l'ensemble des impacts

Le Tableau 10 reprend un aperçu synthétique de l'ensemble des impacts énoncés et analysés en détail ci-dessus.

Dans la mesure du possible, nous avons essayé de chiffrer, par des valeurs physiques, la fourniture des services. Ces valeurs physiques ne sont en aucun cas sommables puisque leurs unités diffèrent et il est impossible d'obtenir une valeur unique pour l'ensemble des services dans la situation initiale et la situation projetée.

/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

5. Gestion économique: prise en compte du capital naturel



'Save the orangutan, put a price tag on it'.



Ems-Dollart

This study analysed the ecological and economic added value of a nature-inclusive solution for dyke improvement in the Ems-Dollart estuary, and investigated how this information influenced decision processes. Different scenarios for dyke improvement were compared in terms of their financial (private) benefits and societal (public) benefits for the various stakeholders involved. Furthermore, a nature-inclusive solution for dyke improvement was evaluated in terms of its qualitative effects on nature and biodiversity and its contribution to nature policy objectives in the area. Based on this information a 'preferred alternative' for flood safety improvement was developed.

/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Evaluer « mesurer et exprimer l'importance, quantitative et qualitative des services »

Pourquoi ?

6. Gouvernance: processus décisionnels participatifs

Que voulons-nous pour le Pays de Herve ?

Partageons nos points de vue !

Prochains ateliers : mardi 17 novembre 2020 (cf. ci-dessous)

Inscrivez-vous !



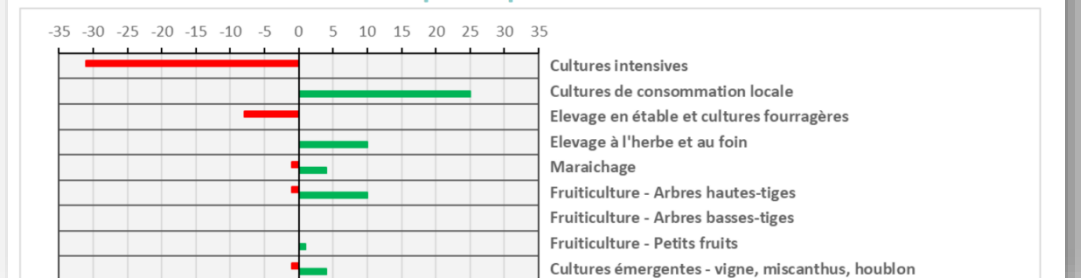
Exercice participatif- matrice de scores

Citoyens, élus, entrepreneurs, agriculteurs, gestionnaires,
amoureux de la nature, artistes, cyclistes, promeneurs...

Imaginons ensemble les paysages de demain,
partageons nos points de vue,
échangeons sur l'évolution du Pays de Herve !

Que voulons-nous pour le Pays de Herve ?
Partageons nos points de vue !

Ateliers participatifs 12 mars 2020



Source: <https://galpaysdeherve.be/?QueVoulonsNous>

/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

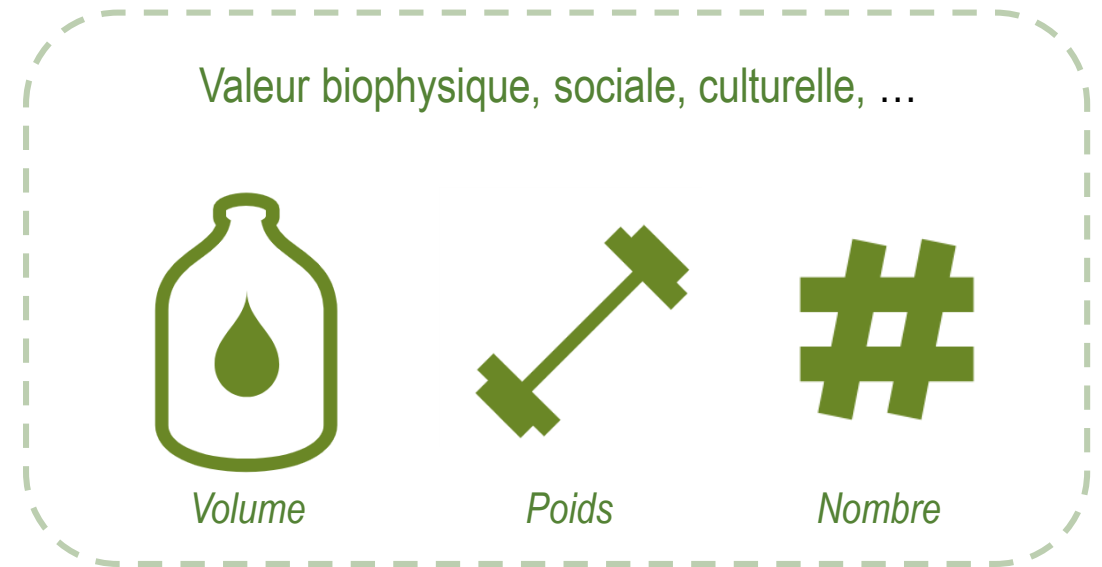
L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Comment ?

En déterminant les **valeurs** attribuées par les humains aux services écosystémiques



Mais pas seulement !

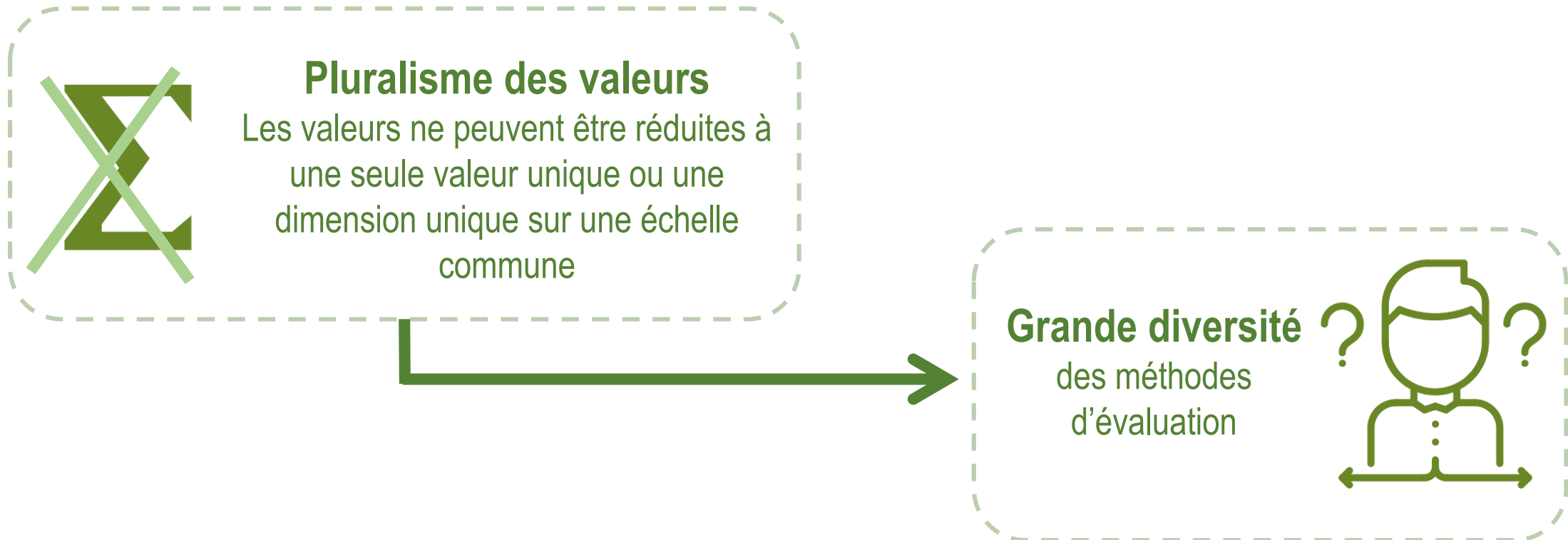


/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Choix des valeurs ? Ce choix dépend notamment:

- Des bénéficiaires des services
- De la composante du bien être humain considérée
- De la question posée et de l'étape du projet
- De ce qu'on veut mesurer (capacité, offre, usage, demande ...)



/// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Choix de la méthode d'évaluation?

- Diversité des valeurs → diversité des méthodes
- Multitude des concepts
- Toujours une évaluation partielle

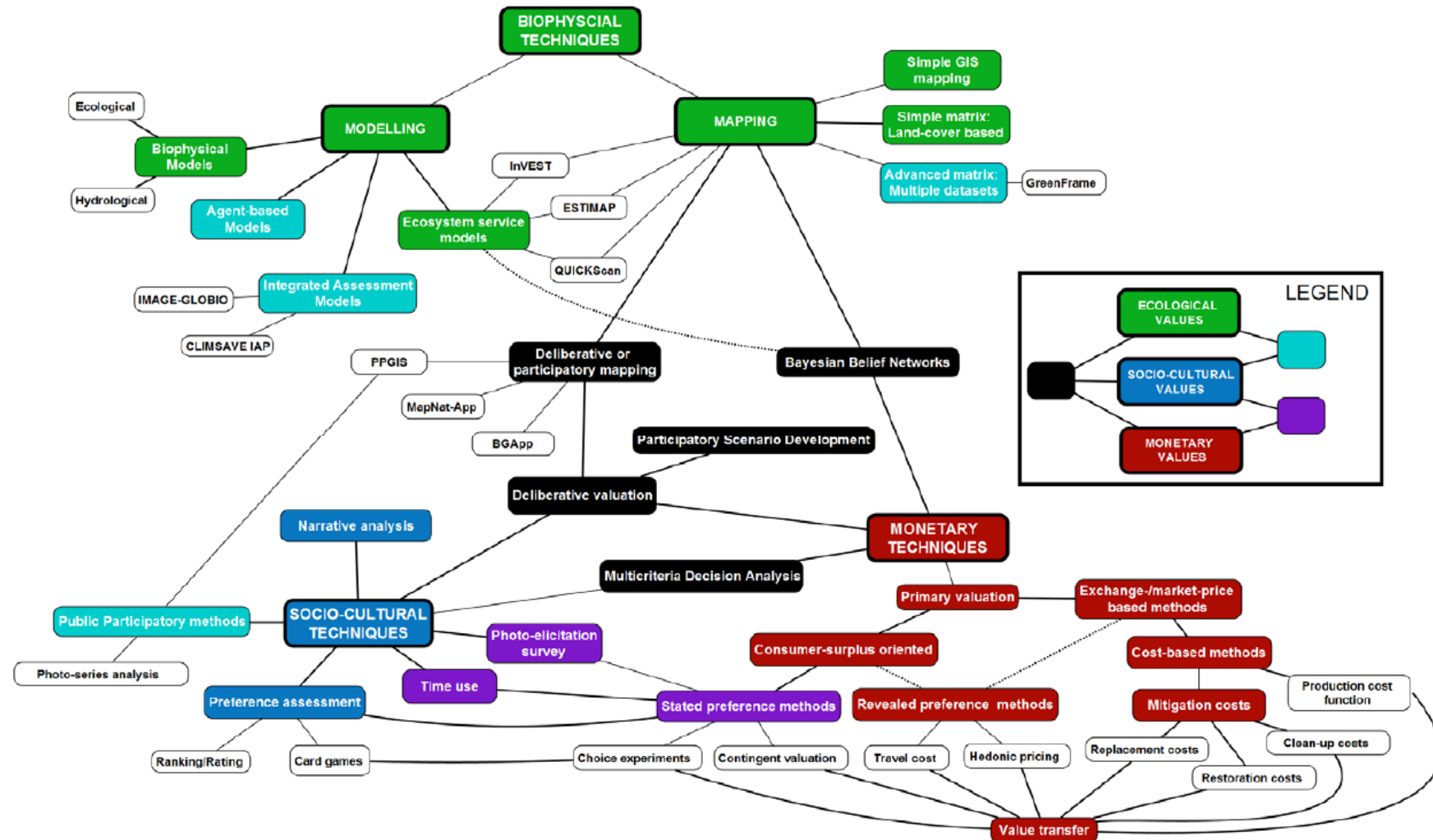


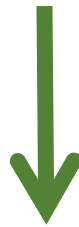
Illustration des différentes méthodes d'évaluation et des liens entre elles. Barton et al. 2017

//// LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES //////////////////////////////////////

L'EVALUATION DES SERVICES RENDUS

Face à cette multitude d'approches possible:

- Mauvaise compréhension de la part des acteurs de l'intérêt de l'évaluation des SE
- Quels outils? Quelles données ?



Convention: Mise en place d'outils opérationnels d'évaluation des services écosystémiques en Wallonie à toutes les étapes d'un projet (définition de la vision, conception, mise en œuvre)

3^{ème} phase dans le développement de la notion des services écosystémiques en Wallonie.

//// CONTEXTE WALLON //////////////////////////////////////

Wal-ES: PLATEFORME RÉGIONALE RELATIVE AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

1^{ère} phase: subvention juin 2014 - janvier 2016 (SPW SG - Départ. du DD)

- Cadre conceptuel
- Cadre d'évaluation: méthodologie générale mais pas d'outil opérationnel d'évaluation
- Site internet <https://services-ecosystemiques.wallonie.be>



2^{ème} phase: septembre 2019 - septembre 2020 (SPW Environnement - DEMNA)

- Outil Nature Value Explorer –région atlantique
- Mise à jour du site internet.

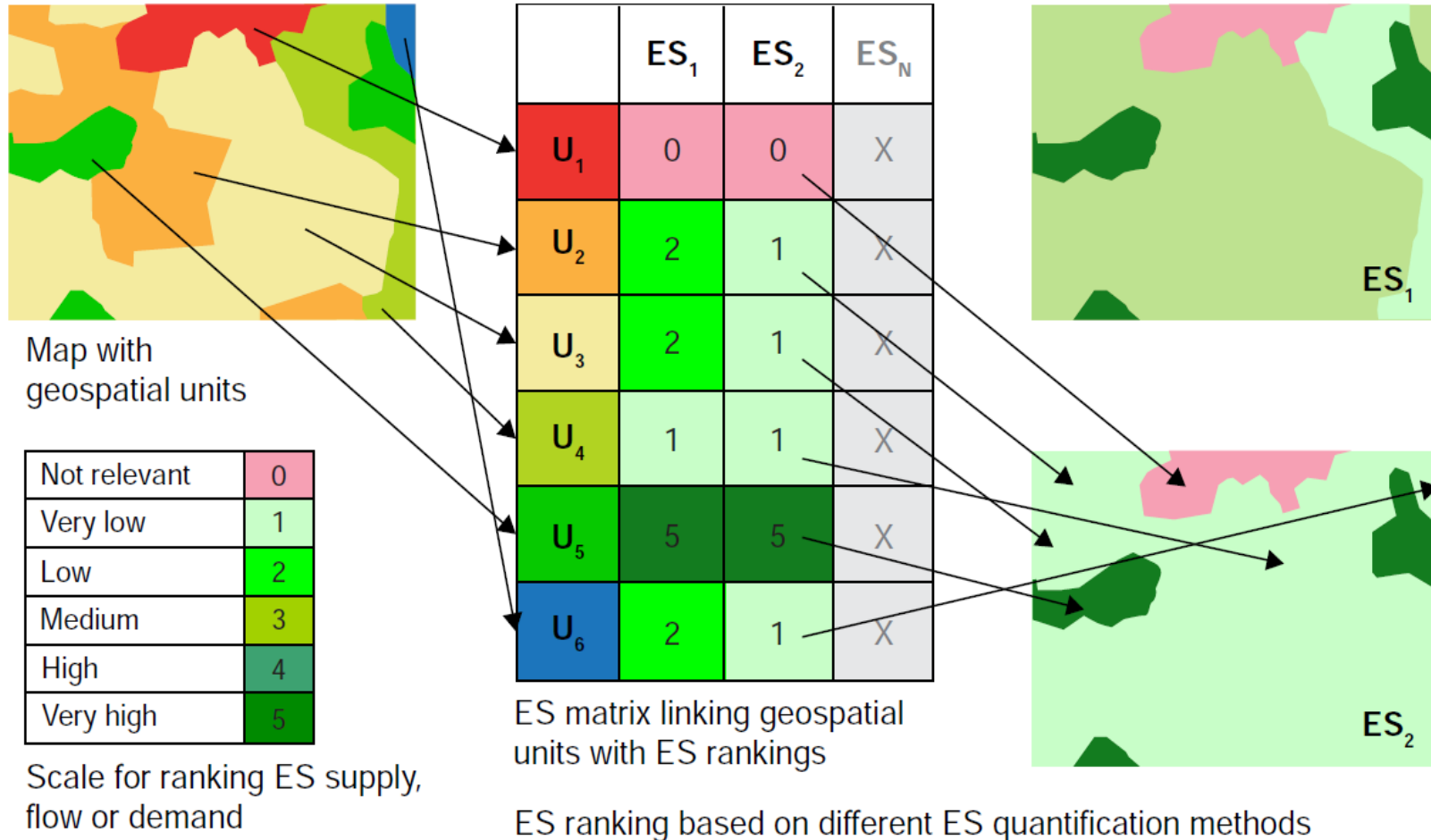


La matrice: présentation

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

LE PRINCIPE DE BASE DEFINI PAR BURKHARD EN 2009

Hypothèse: chaque utilisation du sol est un bon proxy pour estimer la capacité d'une portion de territoire à fournir les différents types de services



//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

LE PRINCIPE DE BASE DEFINI PAR BURKHARD EN 2009

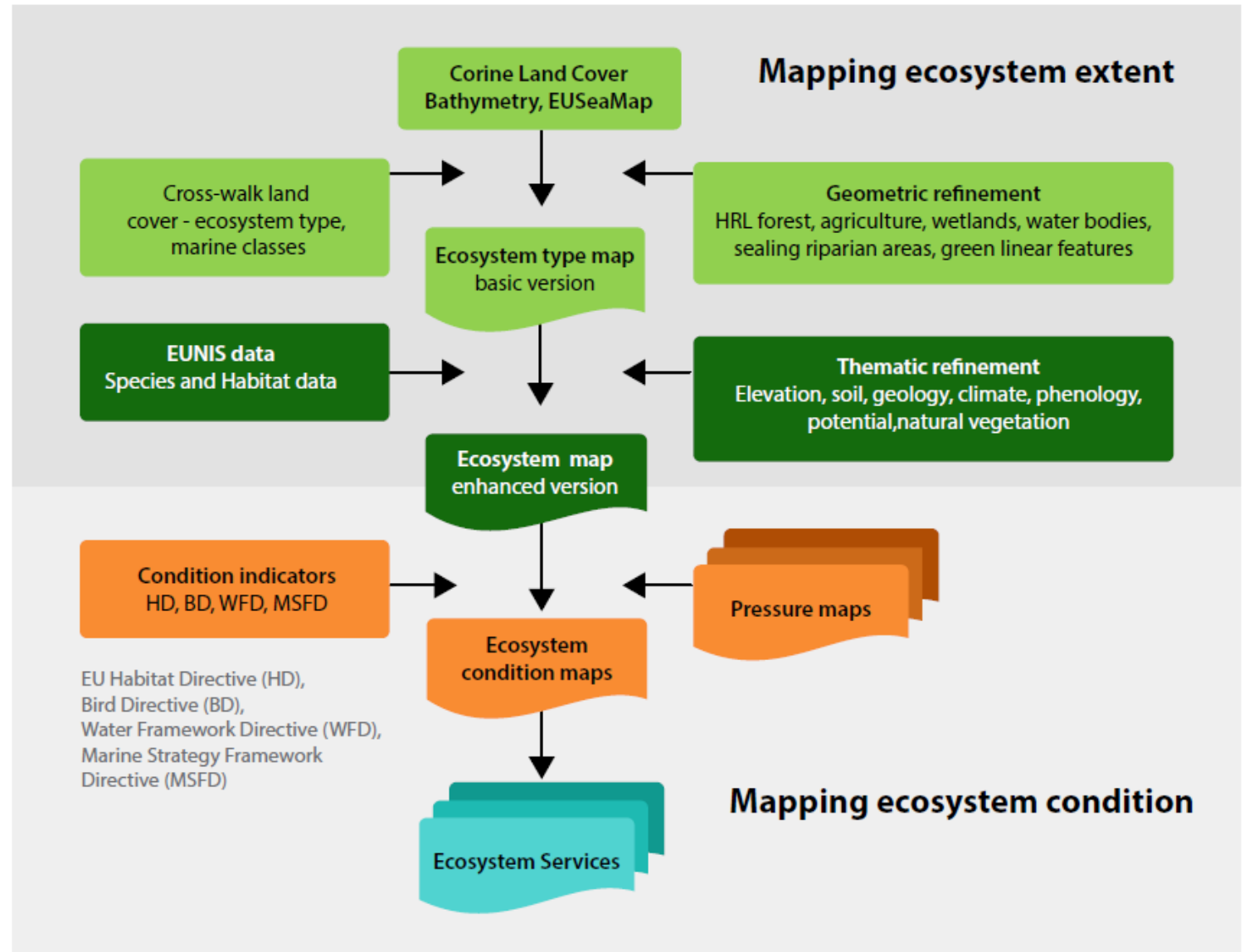
Hypothèse: chaque utilisation du sol est un bon proxy pour estimer la capacité d'une portion de territoire à fournir les différents types de services

Critiques de l'approche:

- **l'hypothèse n'est pas toujours vérifiée**: dans certains cas, l'utilisation du sol seule ne peut être l'unique donnée d'entrée qui définit la capacité à fournir un service. Les données d'état (état chimique ou physique) ou données physiques (type de sol, altitude,...) ont un rôle également important...
- Basée sur **jugements d'experts** et donc toujours sujet à interprétation

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPONDRE AUX CRITIQUES PAR UNE APPROCHE REVISITEE






//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPONDRE AUX CRITIQUES PAR UNE APPROCHE REVISITEE

Découpage en SPU (Service Providing Unit)

Matrice de production de SE

f(Milieus X Contexte)		Contexte							
		FOOD	ENERGY	CARBON	SEDIMENTS	H2O Qual	TOURISM		
S		X	Good soils	3	3	-1	0	-2	-1
			High slopes	1	1	-2	-3	-3	-3
			Alluvial soils	2	2	-2	-2	-2	-2
			Wet soils	1	1	-2	-1		
			Peaty soils	-2	-2	0	-1		
P		X	Good soils	2	1	3	2		
			High slopes	1	1	2	2		
			Alluvial soils	2	1	2	3		
			Wet soils	0	1	2	2		
			Peaty soils	-1	-1	1	3		
U		X	Good soils	0	0	1	1		
			High slopes	0	0	1	3		
			Alluvial soils	0	0	2	2		
			Wet soils	0	0	2	1	3	1
			Peaty soils	0	0	3	2	3	3

Un découpage en SPU commun à tous les SE ou spécifique si nécessaire

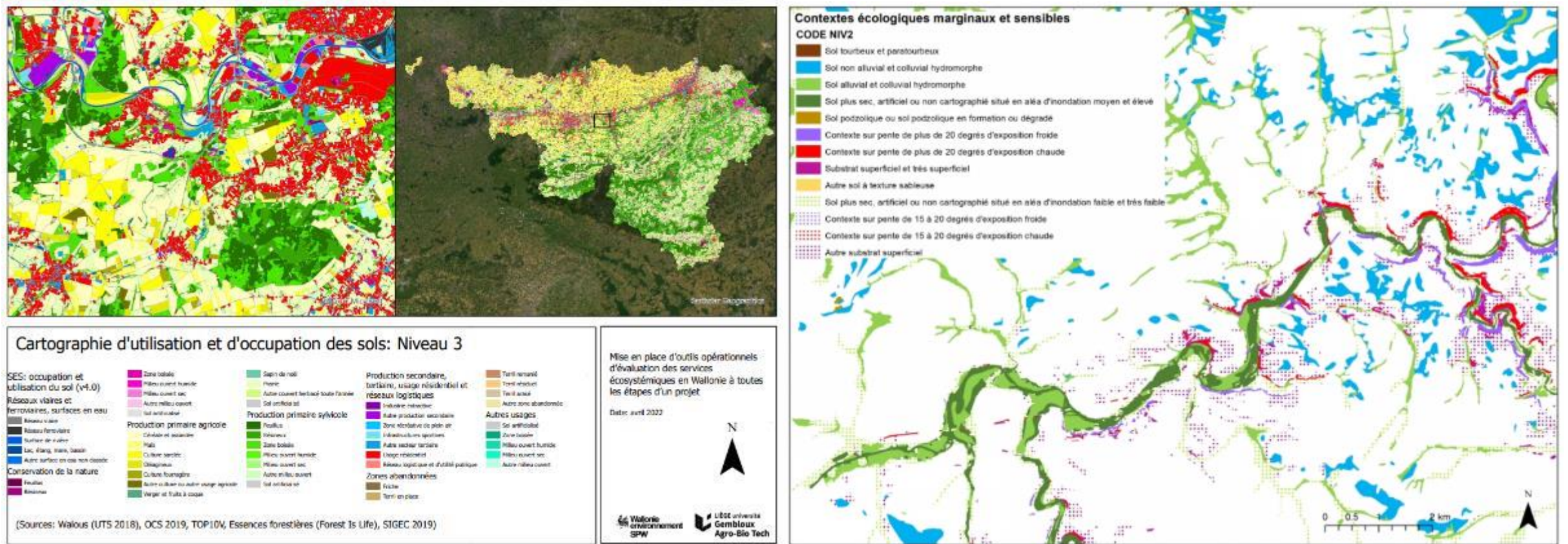
+ tenir compte des **modalités de gestion** : zones équipées de MAE, de haies, de bandes boisées, techniques culturales, ...

/// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

Typologie proposée pour les habitats en Wallonie: Milieux x Contexte

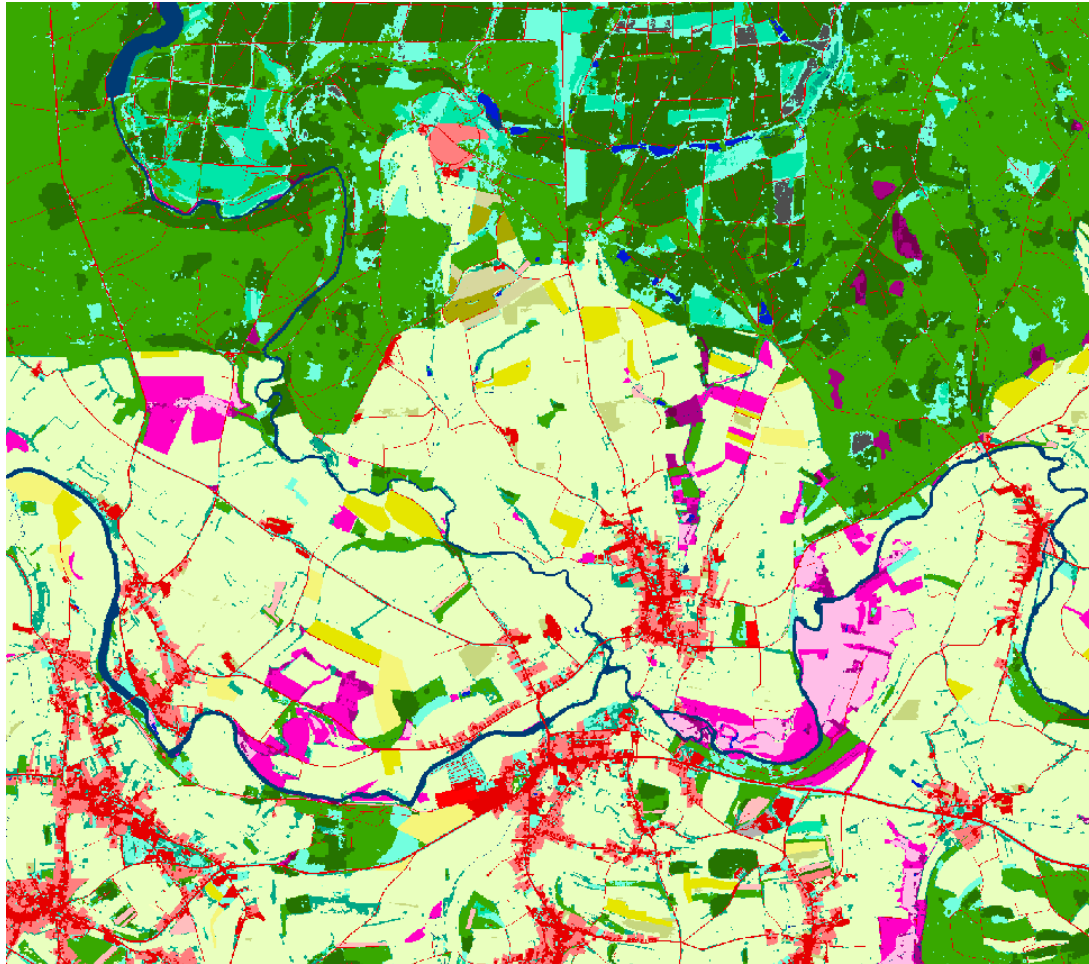
Création d'une carte d'utilisation/occupation du sol croisée aux contextes écologiques marginaux



//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

Typologie proposée pour les habitats en Wallonie: Milieux x Contexte



Gammes de roses: conservation de la nature

Gammes de jaunes: production primaire agricole

Gammes de verts: production primaire sylvicole

Gammes de rouges: usage résidentiel, tertiaire, secondaire

Gammes de turquoise: autres usages

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE /////

TYPOLOGIE DES SPU

Nature	Forêts feuillues	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Hêtraies et chênaies pures et mélangées	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Peupleraies	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Autres peuplements feuillus de production	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Pessières - Douglasaies - Mélèzières pures et mélangées	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Pinaies	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Sylviculture	Autres peuplements résineux de production	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols

Nature	Prairies et prés de fauche	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Prairies permanentes dans une matrice bocagère ou en vergers traditionnels	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Prairies permanentes hors matrice bocagère	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Prairies temporaires	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Cultures fourragères	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Maïs fourrager	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Céréales et assimilées	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Cultures sarclées (betteraves, chicorées, pdt, légumes)	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Oléagineux	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Vergers intensifs et fruits à coques	Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Sapins de Noël	Sols tourbeux et paratourbeux
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux
		Sols sur fortes pentes
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse
		Autres sols
Agriculture	Autres cultures et autres usages agricoles**	

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

LA MATRICE WALLONNE

Typologie des habitats	1 matrice pour toute la Wallonie	Liste des services écosystémiques		
	Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques	Approvisionnement	Régulation	Culturels

Services en colonne priorisés sur base de l'exercice réalisé dans les premiers mois de la convention

Remplissage en 5 valeurs

Capacité à fournir un SE donné

- 0 Non pertinent
- 1 très faible
- 2 faible
- 3 moyenne
- 4 élevée
- 5 très élevée

- Matrice préremplie
- 5 groupes d'experts regroupés par service (+ de 40 experts)
- 5 groupes de travail répartis en 2 jours

LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE

LA MATRICE WALLONNE

Exercice individuel

Deux types de cotation

1. Perception personnelle

Chaque expert sera amené à compléter sa perception personnelle (1:« Je ne me sens pas à l'aise pour ces notations » à 3 : « Je me sens plutôt à l'aise dans ces notations ») pour chaque type de SPU et chaque type de service qu'il sera amené à coter.

Typologie des écosystèmes			Perception personnelle (1: « Je ne me sens pas à l'aise pour ces notations » à 3 : « Je me sens plutôt à l'aise dans ces notations »)	Alimentation						Production			
Usage	Typologie	Contextes écologiques		Cultures d'alimentation	Elevage	Animaux sauvages terrestres	Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles	Poissons, crustacés et mollusques élevés dans les eaux douces	Poissons, crustacés et mollusques sauvages d'eau douce	Bois d'œuvre	Matériaux		Matière organique issue de l'agriculture à des fins énergétiques
Nature	Eaux stagnantes et milieux		0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0
Artificialisati	Cours d'eau navigables		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Nature	Cours d'eau non navigables		0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0
Nature	Milieux ouverts naturels ou extensifs	Sols tourbeux et paratourbeux	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
		Sols sur fortes pentes	0	0			0	0	0	0	0	0	0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse	0	0			0	0	0	0	0	0	0
		Autres sols	0	2	4		0	0	0	0	0	0	0
Nature	Forêts feuillues	Sols tourbeux et paratourbeux	0	0			0	0	1			0	0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux	0	0			0	0	2			0	0
		Sols sur fortes pentes	0	0			0	0	3			0	0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse	0	0			0	0	3			0	0
		Autres sols	0	0	5		0	0	4			0	0
Sylviculture	Hêtraies et chênaies pures et mélangées	Sols tourbeux et paratourbeux	0	0			0	0	1			0	0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux	0	0			0	0	2			0	0
		Sols sur fortes pentes	0	0			0	0	3			0	0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse	0	0			0	0	3			0	0
		Autres sols	0	0	5		0	0	5			0	0
Sylviculture	Forêts mixtes	Sols tourbeux et paratourbeux	0	0			0	0				0	0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux	0	0			0	0				0	0
		Sols sur fortes pentes	0	0			0	0				0	0

2. Cotation des cellules entourées en gras

Capacité à fournir un SE donné	
0	Non pertinent
1	très faible
2	faible
3	moyenne
4	élevée
5	très élevée

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

LA MATRICE WALLONNE

Exercice individuel

Matrice pré-remplie

Quelles sources ?

Données existantes dans des exercices réalisés en Wallonie:

- Dendoncker et Raquez, 2013
- Maebe et al. 2018

Typologie des écosystèmes			Perception personnelle (1: « Je ne me sens pas à l'aise pour ces notations » à 3: « Je me sens plutôt à l'aise dans ces »)	Alimentation					Production			
Usage	Typologie	Contextes écologiques		Cultures d'alimentation	Elevage	Animaux sauvages terrestres	Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles	Poissons, crustacés et mollusques élevés dans les eaux douces	Poissons, crustacés et mollusques sauvages d'eau douce	Bois d'œuvre	MO pour fertilisation et amélioration du sol (compost des PAC et déchets verts des particuliers, déchets agricoles)	Fourrage
Nature	Eaux stagnantes et milieux			0	0	0	0	5	3	0	0	0
Artificialisati	Cours d'eau navigables			0	0	0	0		0		0	0
Nature	Cours d'eau non navigables			0	0	0	0	5	3	0	0	0
Nature	Milieux ouverts naturels ou extensifs	Sols tourbeux et paratourbeux		0	0	1	0	0	0	0	0	0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux		0	0	1	1	0	0	0	0	0
		Sols sur fortes pentes		0	0			0	0	0	0	0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse		0	0			0	0	0	0	0
		Autres sols		0	2	4		0	0	0	0	0
Nature	Forêts feuillues	Sols tourbeux et paratourbeux		0	0			0	0	1		0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux		0	0			0	0	2		0
		Sols sur fortes pentes		0	0			0	0	3		0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse		0	0			0	0	3		0
		Autres sols		0	0	5		0	0	4		0
Sylviculture	Hêtraies et chênaies pures et mélangées	Sols tourbeux et paratourbeux		0	0			0	0	1		0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux		0	0			0	0	2		0
		Sols sur fortes pentes		0	0			0	0	3		0
		Substrats superficiels et autres sols à texture sableuse		0	0			0	0	3		0
		Autres sols		0	0	5		0	0	5		0
Sylviculture	Forêts mixtes	Sols tourbeux et paratourbeux		0	0			0	0			0
		Sols hydromorphes et sols alluviaux et colluviaux		0	0			0	0			0
		Sols sur fortes pentes		0	0			0	0			0

Mise en commun puis discussions pour arriver à un consensus

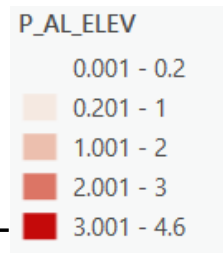
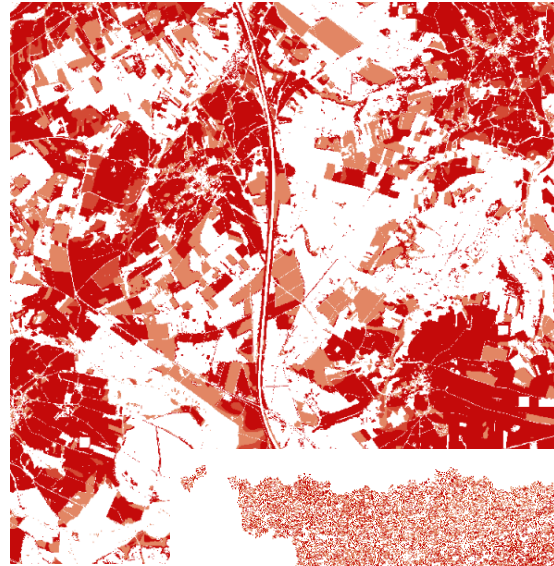
Apporter une série de simplifications:

- Supprimer les lignes inexistantes ou marginales en Wallonie ou les colonnes peu pertinentes pour la méthode
- Simplifier la nomenclature des écosystèmes forestiers

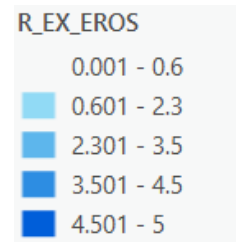
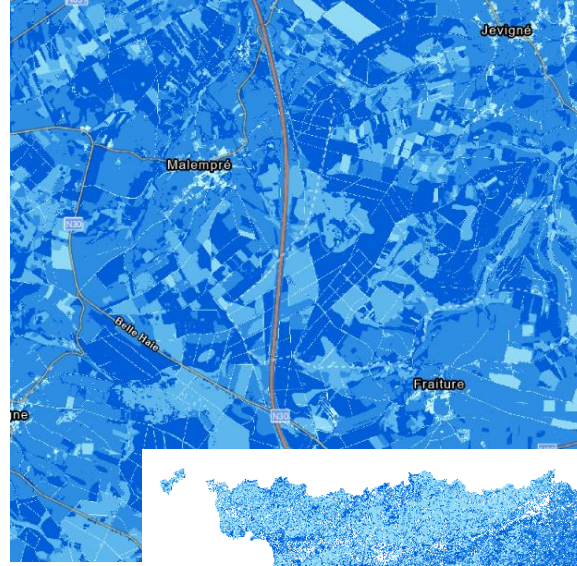
//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

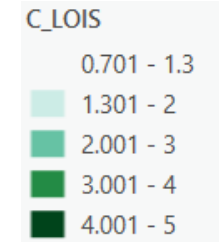
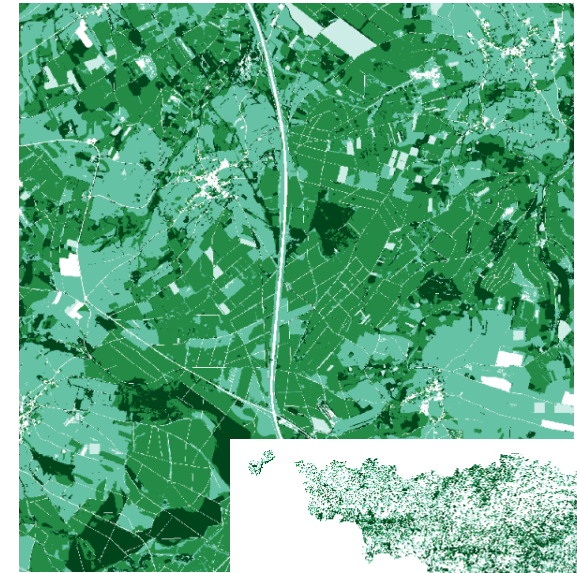
Exemple pour trois services



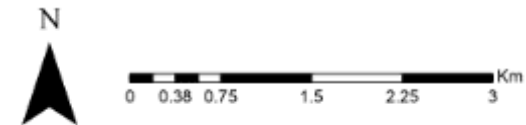
Service de production: élevage



Service de régulation: lutte contre l'érosion



Service culturel: environnement pour les loisirs

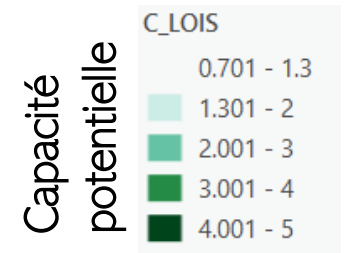
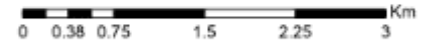
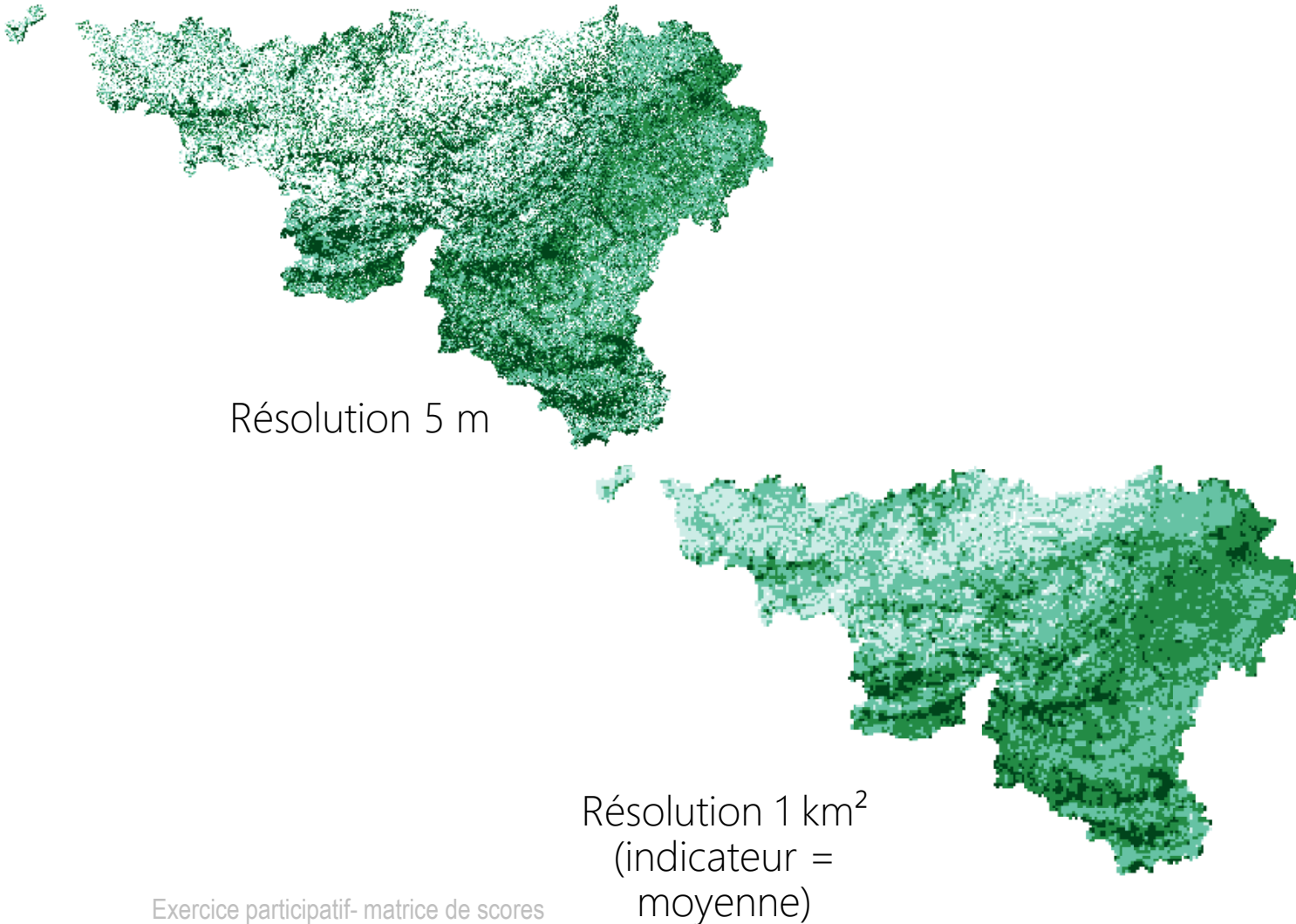


Ces cartes seront publiées sur Walonmap. Attention aux limites de leur interprétation (échelle de résolution cartographique, échelle d'analyse et échelle des indicateurs !)

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

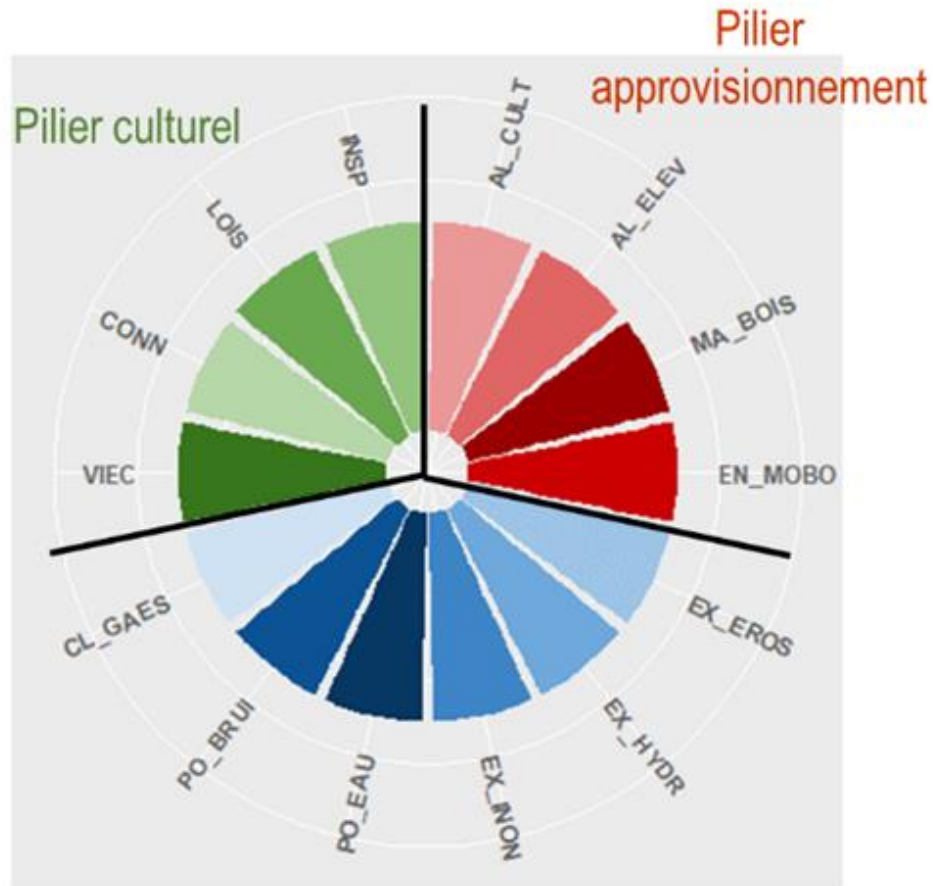
Proposition de synthèse de représentation à l'échelle régionale



Service culturel:
environnement
pour les loisirs

/// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION SOUS FORME DE BOUQUETS



Label	Nom
AL_CULT	Grandes cultures
AL_ELEV	Elevage et prairies
MA_BOIS	Production de bois
EN_MOBO	Production énergétique ligneuse et agricole
EX_EROS	Protection contre l'érosion
EX_HYDR	Maintien du cycle hydrologique et des flux d'eau
EX_INON	Protection contre les inondations
PO_EAU	Purification de l'eau
PO_BRUI	Mitigation du bruit
CL_GAES	Régulation du climat (séquestration des GES)
VIEC	Environnement de la vie courante
CONN	Environnement source d'expérience et de connaissance
LOIS	Environnement pour les activités de loisirs
INSP	Environnement source d'inspirations, de valeurs et d'héritage

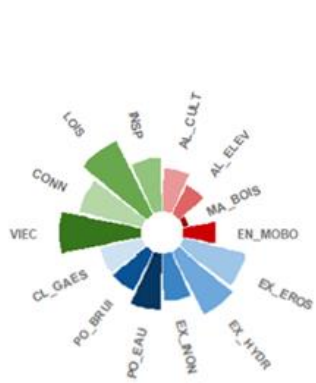
Pilier régulation

La longueur des parts correspondant au rayon, indique le niveau de fourniture du service écosystémique soit le score de la matrice.

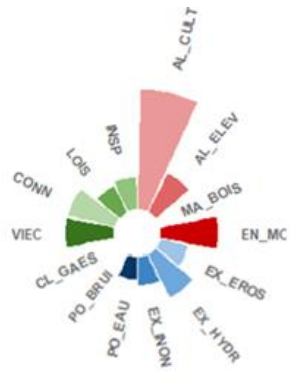
Le cercle externe du bouquet signifie une fourniture de 5 et le centre du bouquet signifie une fourniture à 0.

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

REPRESENTATION SOUS FORME DE BOUQUETS



Zones artificialisées -
Jardins



Agriculture – cultures
sarclées en sols à bon
potentiel

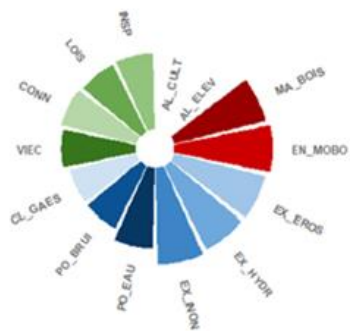


Agriculture – prairies
permanentes en sols à
bon potentiel



Nature – prairies permanentes
en sols (para)tourbeux ou à
engorgement d'eau permanent

1 bouquet par ligne de la matrice
Simple à présenter



Production primaire
sylvicole – résineux sur
sols à bon potentiel



Production primaire sylvicole –
feuillus sur sols à bon potentiel



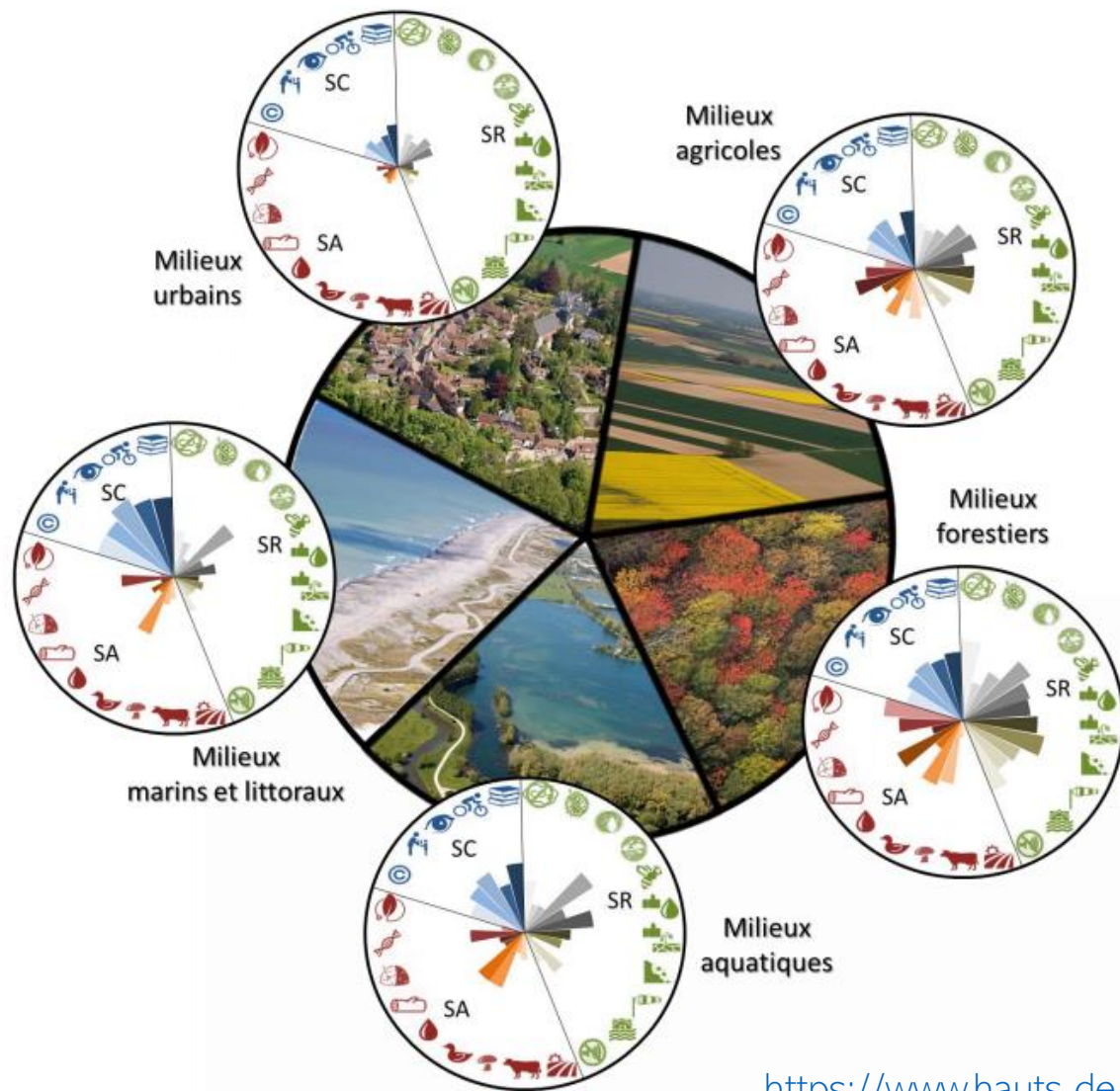
Production primaire sylvicole –
résineux sur sols (para)tourbeux
ou à engorgement d'eau
permanente



Production primaire sylvicole –
feuillus sur sols (para)tourbeux
ou à engorgement d'eau
permanente

Bon outil de communication mais
nombre important de bouquets !

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE ////////////////////////////////////// REPRESENTATION SOUS FORME DE BOUQUETS



Synthèse des lignes de la matrice par grand type d'écosystème.

Ne prend pas en compte les superficies de chaque grand type d'écosystème dans la capacité d'une région à fournir les SES.

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE ////

REPRESENTATION SOUS FORME DE BOUQUETS

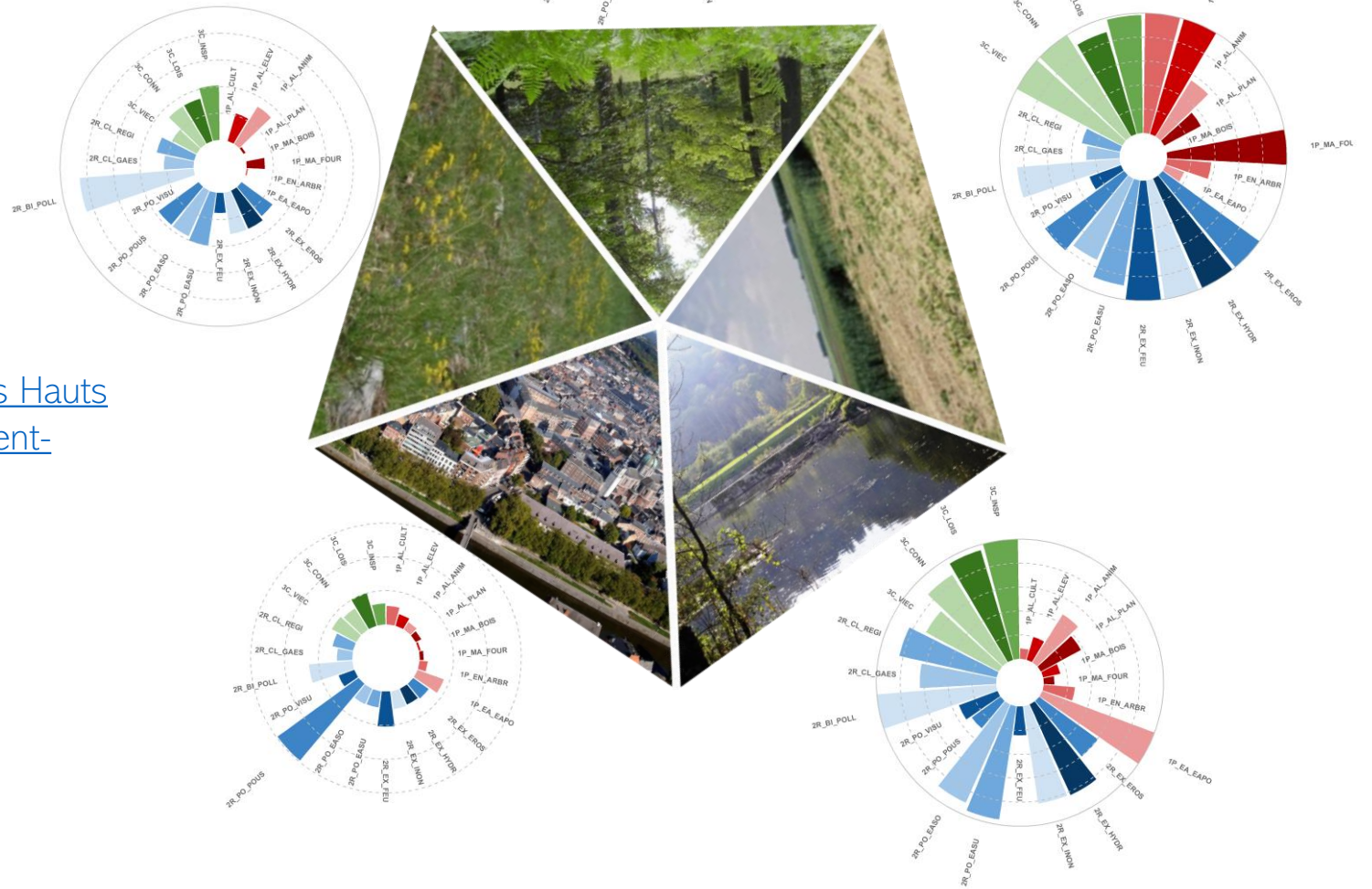
Synthèse des lignes de la matrice par grand type d'écosystème: sommes standardisées.

Ne prend pas en compte les superficies de chaque grand type d'écosystème dans la capacité d'une région à fournir les SES.

Adaptation du graphique des bouquets de service des Hauts de France : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Les-services-ecosystemiques-15560>

Crédits photos:

- Milieux ouverts dédiés à la conservation de la nature: pelouse calcaire xérophile – biodiversité.be. Delescaille L-M.
- Milieux forestiers: massif forestier de Saint Hubert – balades et randonnées en Ardenne
- Milieux aquatiques et humides: vallée de l'Ourthe, Kevin Delsaute
- Milieux agricoles: GAL Culturalité en Hesbaye brabançonne – carnet paysage
- Milieux artificialisés: Namur vue du ciel - UNamur



//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

LA NOTION DE MATRICE PONDEREE

Typologie des habitats		Liste des services écosystémiques										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 440	0	4	4	2	2	4	0	0	2	0	1	
4 481	1	2	5	4	0	5	0	1	2	3	2	
2 540	4	1	3	5	0	0	2	4	1	1	0	
3 149	5	4	2	0	4	4	5	5	3	3	5	
2 623	2	3	1	1	0	2	1	2	3	5	0	
69	0	5	5	1	3	1	0	0	0	2	5	
1 992	0	0	1	5	2	3	2	0	4	5	0	
1 609	1	3	0	4	3	0	3	1	0	3	0	
	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	1	

$$score\ pondéré_{ij} = score_{ij} * \frac{Superficie_i}{\sum_{i=1}^n Superficie_i}$$

Où i = habitat i de la matrice
 j = service j de la matrice
 n = nombre de lignes de la matrice

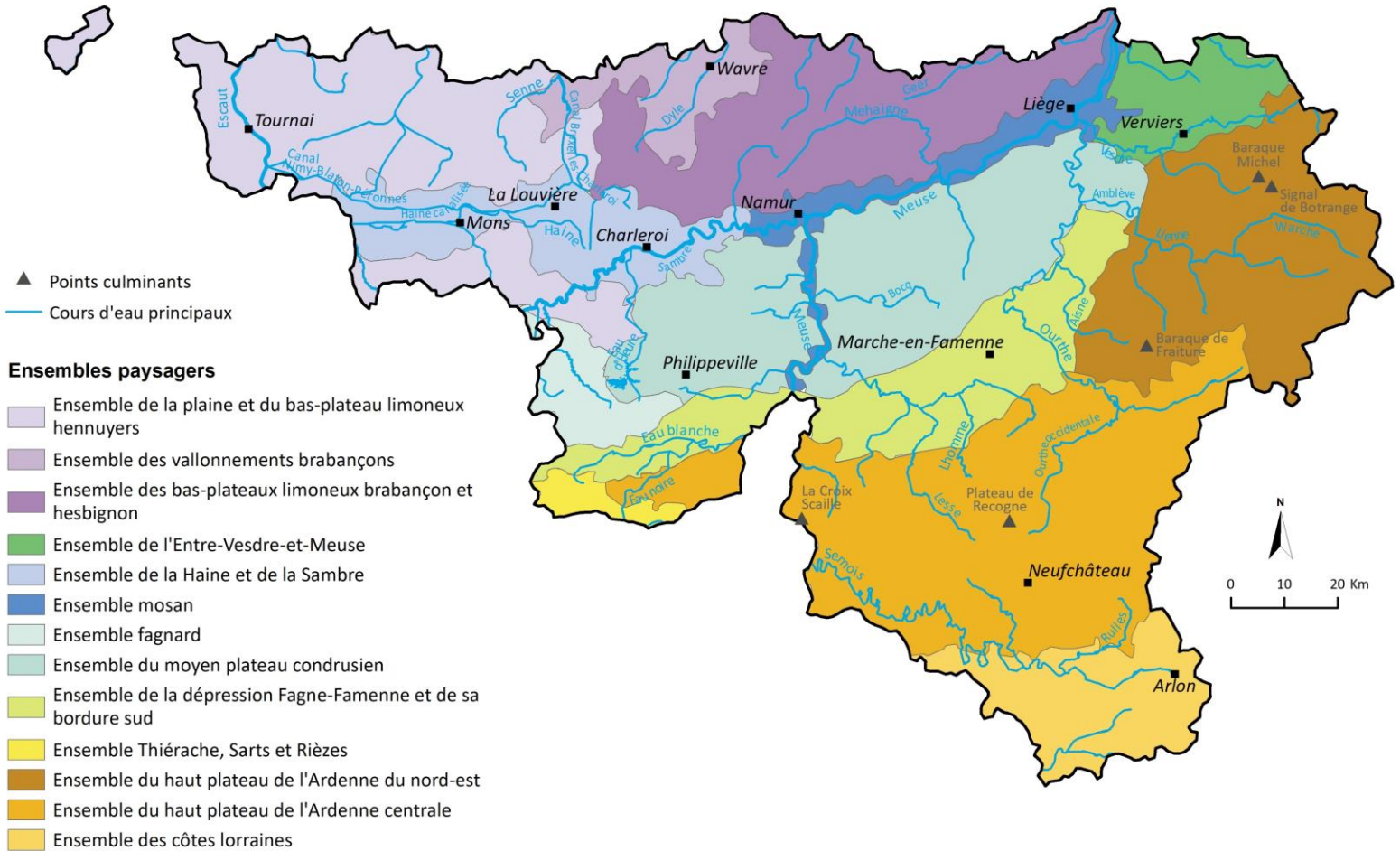
Nombre d'ha dans l'ensemble paysager

Sommes des scores pondérés par les surfaces

$$S_j = \sum_{i=1}^n score\ pondéré_{ij}$$

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

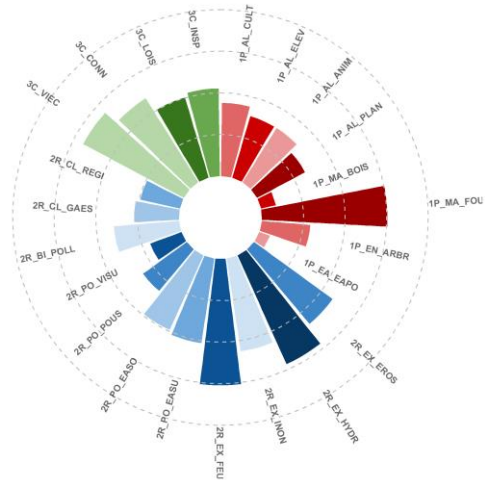
LA NOTION DE MATRICE PONDEREE



REEW – Sources : CPDT (2004) ; MRW - DGATLP - DOH ; SPW ARNE

LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE

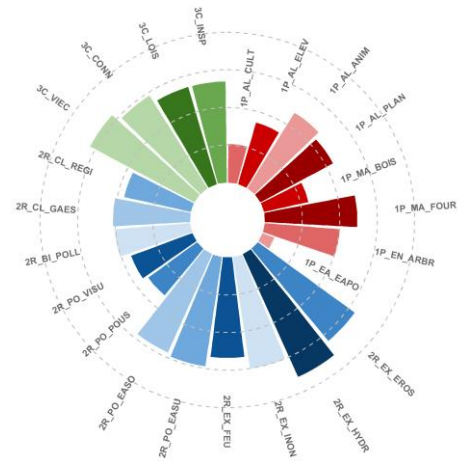
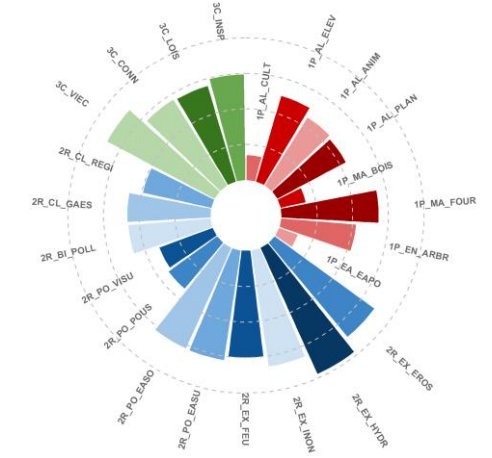
LA NOTION DE MATRICE PONDEREE



Ensemble de la plaine et du bas-plateau limoneux hennuyers



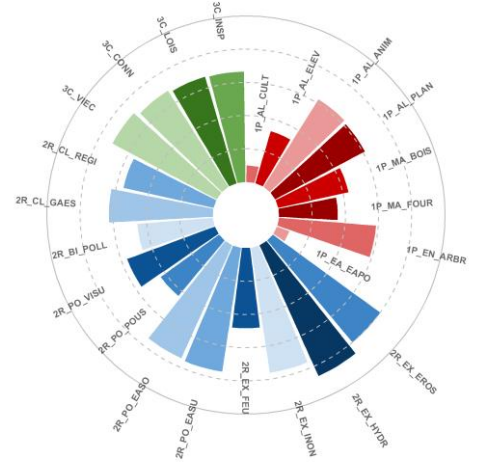
Ensemble de l'Entre-Vesdre-et-Meuse



Ensemble du moyen plateau condrusien



Ensemble du haut plateau de l'Ardenne centrale



Sources des images : atlas des paysages - CPDT



Impact changement OCS sur les SES

//// ETAPES DE L'ÉVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

1

Priorisation des **services écosystémiques** principaux à prendre en compte dans l'analyse

2

Evaluation de la capacité à fournir les services pour la situation initiale et projetée

3

Comparaison entre les services rendus en situation initiale et projetée

4

Présentation des résultats

5

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Typologie des habitats

Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques

SITUATION INITIALE

Quelle occupation du sol dans la situation initiale?

SITUATION PROJETEE

Quelle occupation du sol dans la situation projetée?

Identifier les changements et calcul des superficies pour habitat en situation initiale et projetée

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

2

Priorisation des services écosystémiques principaux à prendre en compte dans l'analyse

Exemple : Sur base d'un arbre de décision

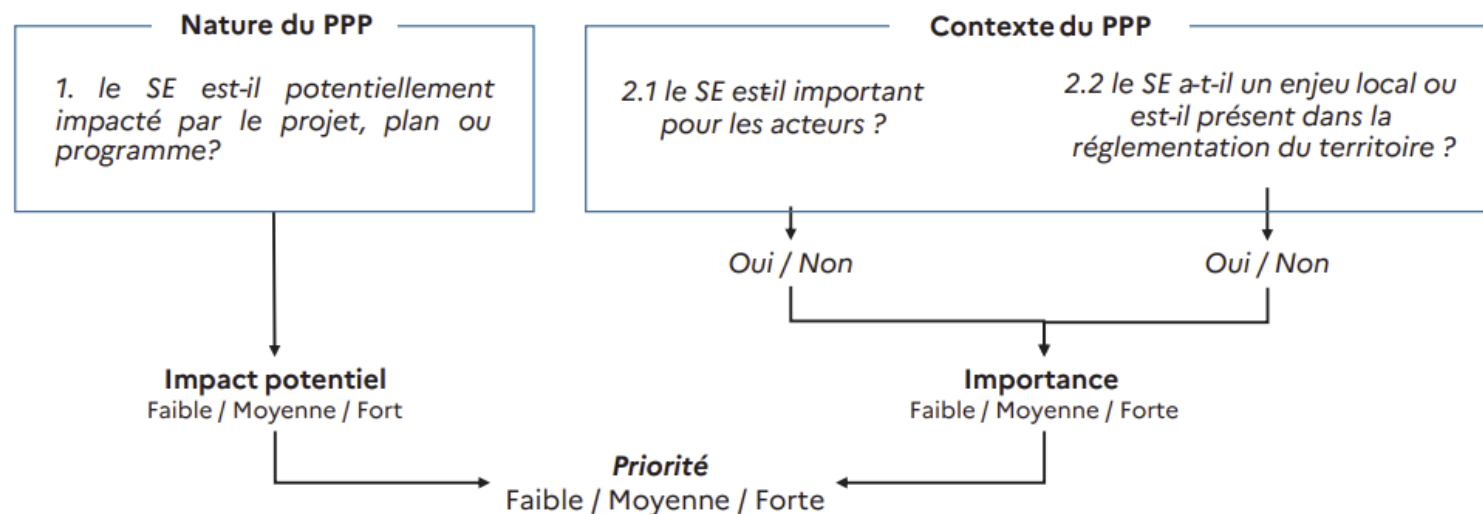


Figure 17 : méthode de priorisation et arbre de décision pour la priorité d'un service.

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

3 Evaluation de la capacité à fournir les services pour la situation initiale et projetée

Situation initiale

Typologie des habitats	Liste des services écosystémiques										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 440	0	4	4	2	2	4	0	0	2	0	1
4 481	1	2	5	4	0	5	0	1	2	3	2
2 540	4	1	3	5	0	0	2	4	1	1	0
3 149	5	4	2	0	4	4	5	5	3	3	5
2 623	2	3	1	1	0	2	1	2	3	5	0
69	0	5	5	1	3	1	0	0	0	2	5
1 992	0	0	1	5	2	3	2	0	4	5	0
1 609	1	3	0	4	3	0	3	1	0	3	0
	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	1

Nombre d'ha en situation initiale

scores

Sommes pondérées par les surfaces

Situation projetée

Typologie des habitats	Liste des services écosystémiques										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 036	0	4	4	2	2	4	0	0	2	0	1
4 032	1	2	5	4	0	5	0	1	2	3	2
1 777	4	1	3	5	0	0	2	4	1	1	0
1 341	5	4	2	0	4	4	5	5	3	3	5
3 911	2	3	1	1	0	2	1	2	3	5	0
1 582	0	5	5	1	3	1	0	0	0	2	5
745	0	0	1	5	2	3	2	0	4	5	0
724	1	3	0	4	3	0	3	1	0	3	0
	2	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2

Nombre d'ha en situation projetée

Sommes pondérées par les surfaces

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

4

Comparaison entre les services rendus en situation initiale et projetée

Liste des services écosystémiques

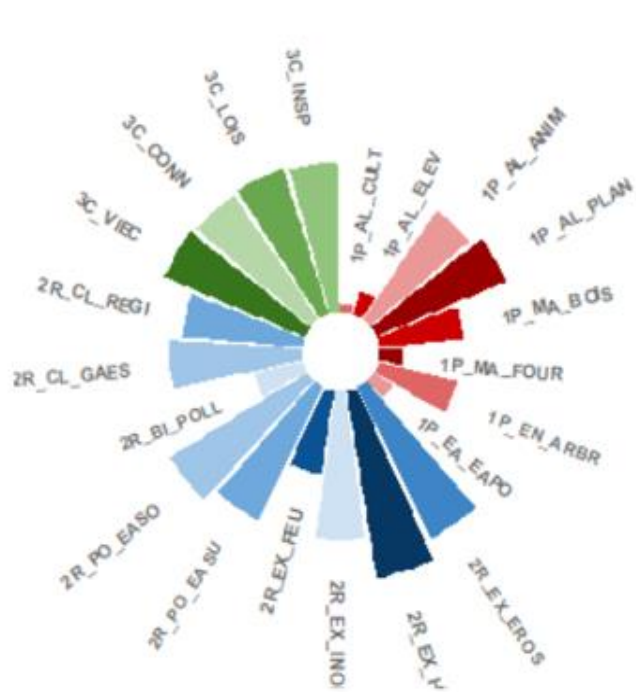
Situation initiale	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	1
Situation projetée	2	3	3	3	1	3	1	2	2	3	2
Etat final – état initial, par service	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	1

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

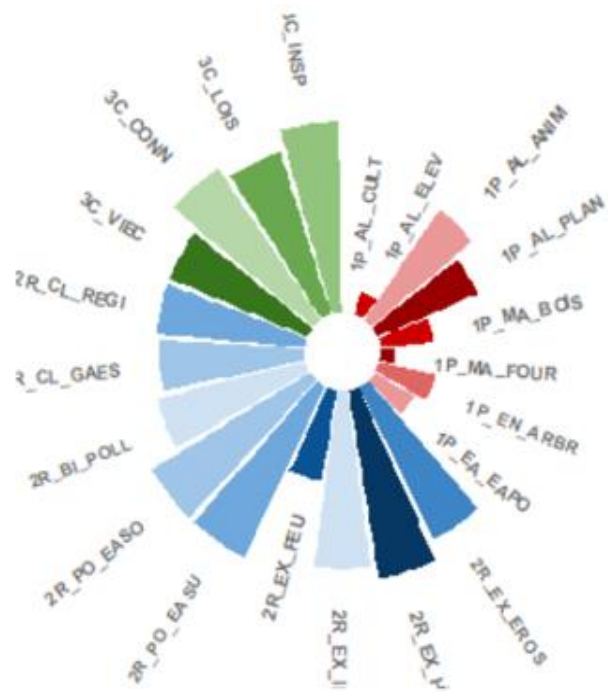
EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

5

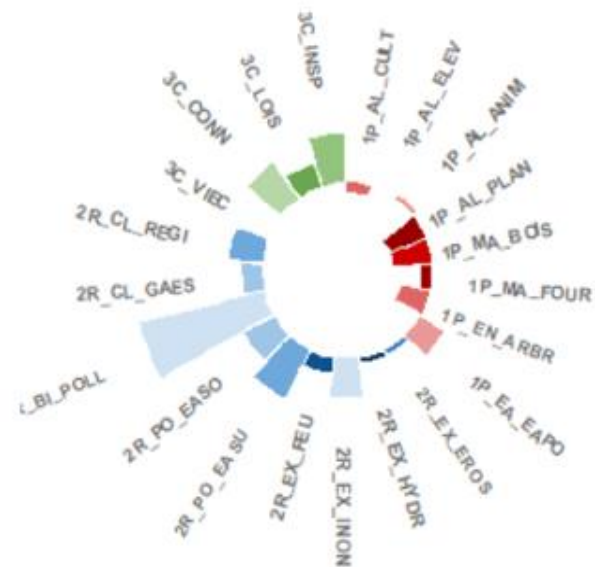
Présentation des résultats



Etat initial



Etat final



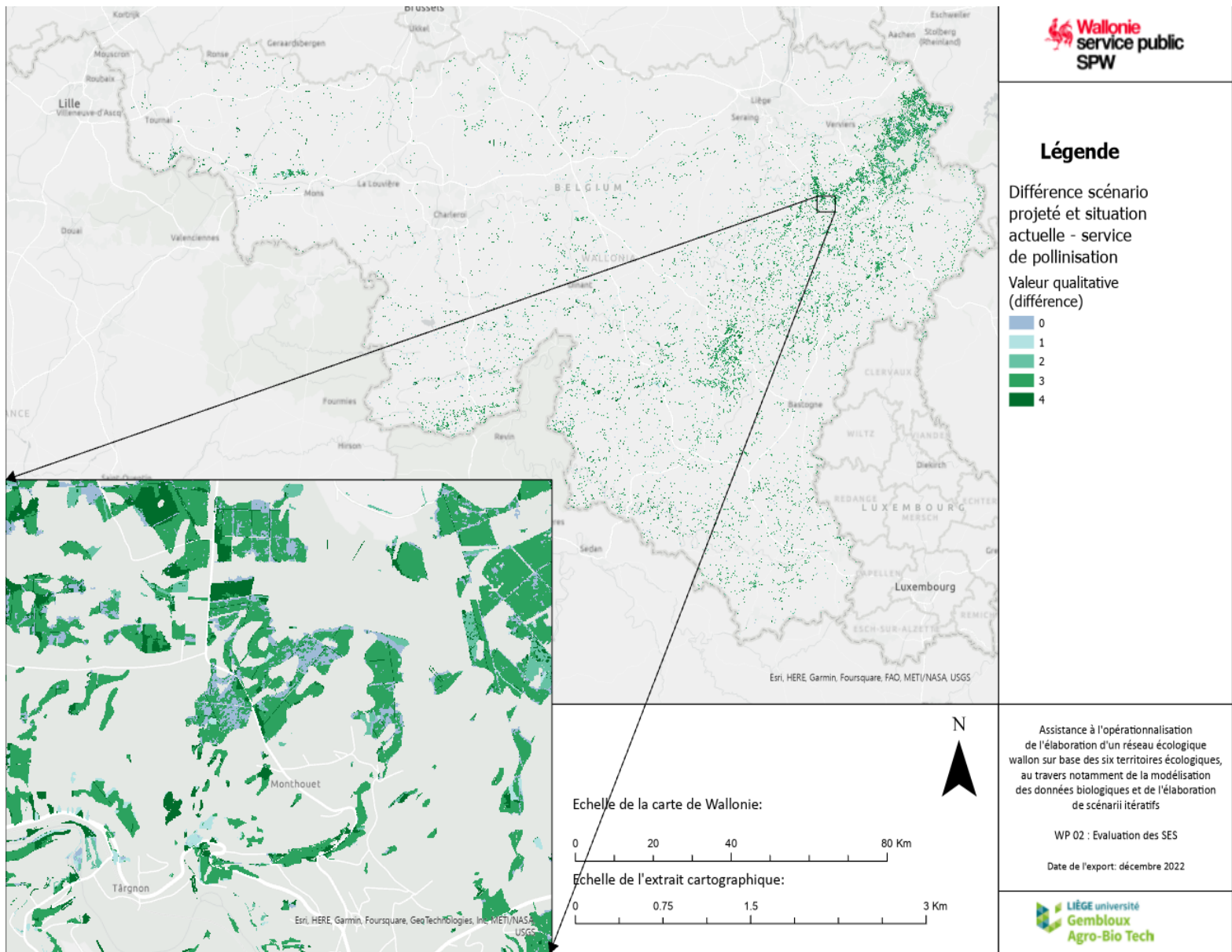
Différence

//// ETAPES DE L'EVALUATION //////////////////////////////////////

EVALUATION SIMPLE EN 5 ETAPES

5

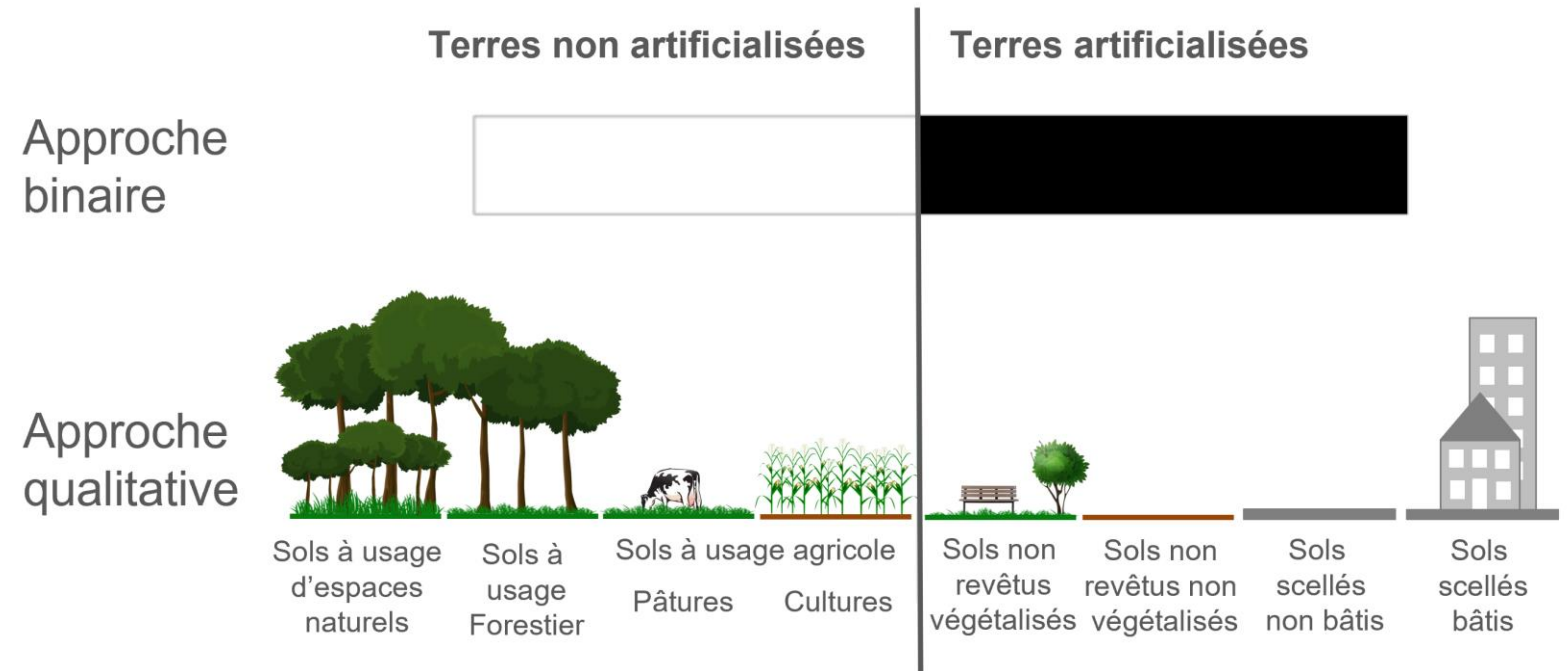
Présentation des résultats



//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

CONTEXTE

Le Schéma de Développement du Territoire (SDT) définit « l'artificialisation des terres » comme le « processus par lequel des surfaces sont retirées de leur état naturel, forestier ou agricole ».



Source : Nomenclature CPDT-SPW ARNE-IWEPS : groupe de travail artificialisation Wallonie (Patrick Engels, Sébastien Hendricks, Julien Charlier), 2021

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

CONTEXTE

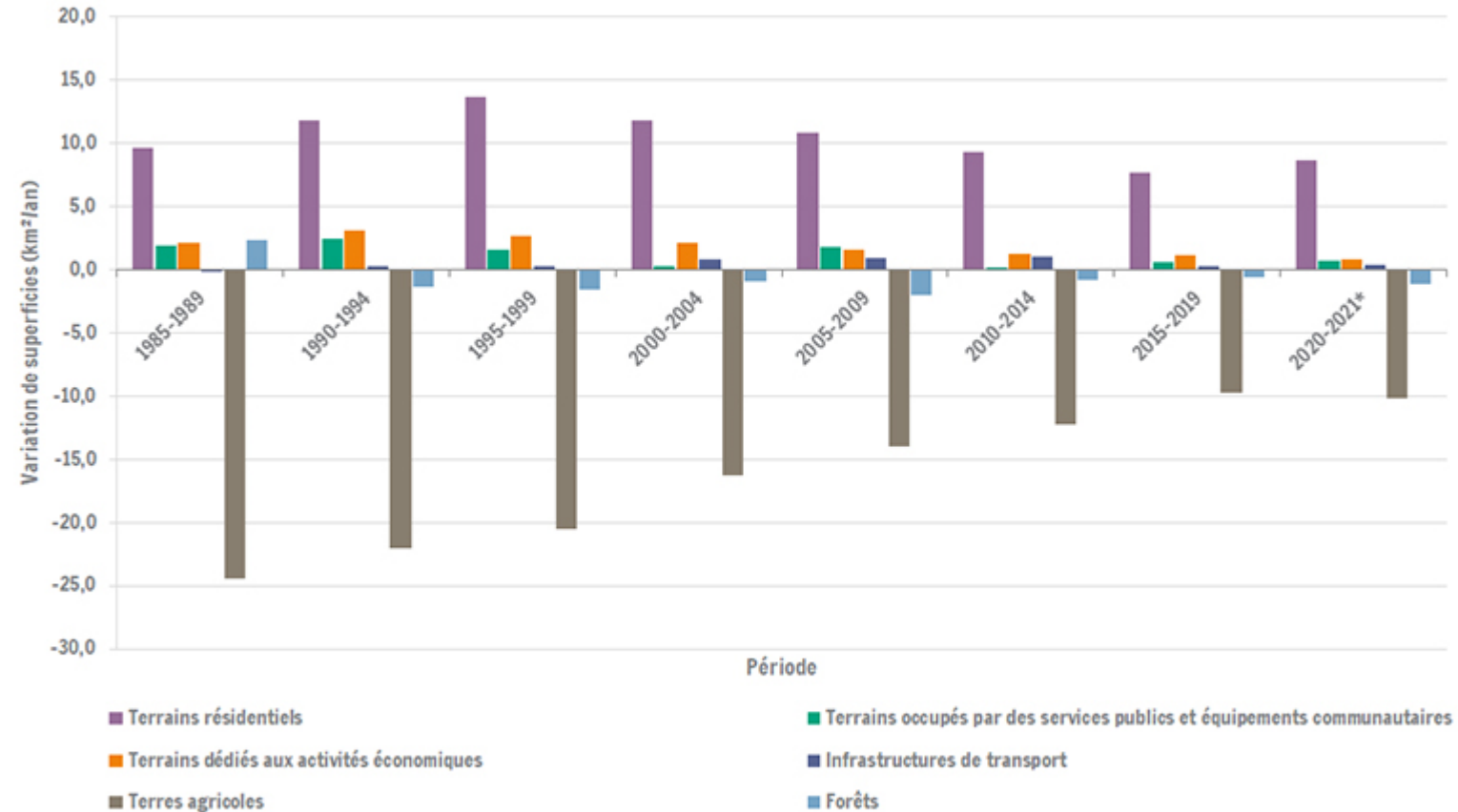
De 1985 à 2022, les terres artificialisées ont connu une croissance d'au moins 575 km² en Wallonie ou une artificialisation moyenne de 15,6 km²/an.

A titre comparatif, le territoire de la commune d'OLLN fait 34 km². C'est donc un peu plus de la moitié de la surface d'OLLN qui est artificialisée par an.

Source : <https://www.iweeps.be/indicateur-statistique/artificialisation-du-sol/>

Gain/perte de superficies (annuelles) des principales utilisations du sol par période:

Source IWEPS – Indicateurs statistiques – Artificialisation du sol



Sources : SPF-Finances/AGDP- Base de données Bodem/Sol aux 1er janvier ; Nomenclature CPDT-SPW ARNE-IWEPS ; Calculs : IWEPS, 2022

* Note : la dernière période du graphique représente une période de 2 ans plutôt que 5

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

QUESTION

Quelle est la perte de services associée à cette artificialisation du territoire ?

Il s'agit bien d'une photographie d'un état passé comparé à l'état actuel. On aurait pu aussi par exemple explorer les différentes pistes de solutions proposées dans les travaux de la CPDT et les scénariser pour voir leur impact potentiel sur les services



Tauvel, Camille & Bruggeman, Derek & Cawoy, Valérie & Courtois, Xavier & Descamps, Julien & Haine, Michèle & Roberti, Tristan & Coszach, Emeline & Andre, Marie & Defer, Valentine & Gloesener, Justine & Sébastien, Hendrickx & Jean-Marc, Lambotte & Lorquet, Thomas & Godart, Marie-Françoise & Ruelle, Christine. (2019). Réduisons l'artificialisation des sols en Wallonie : Une information - Un projet de territoire - Des mesures applicables..

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

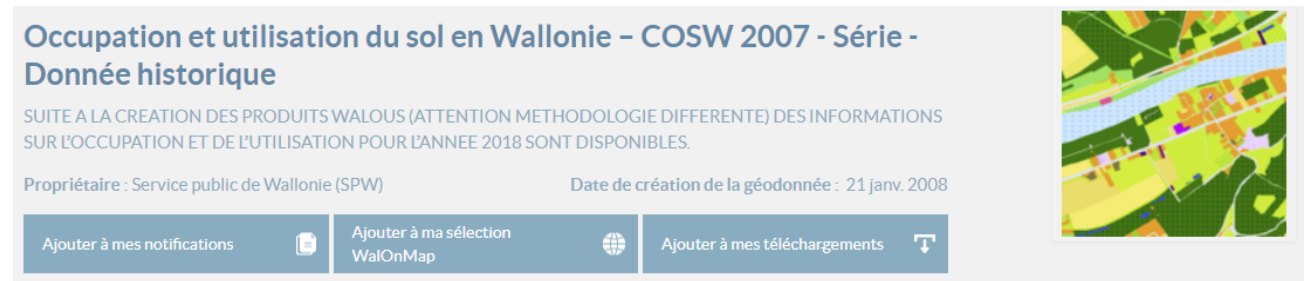
Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Cela nécessite d'avoir deux représentations cartographiques de l'utilisation/occupation du sol:

- l'une au temps t (situation actuelle) et
- l'autre au temps t+1 après mise en place du plan ou programme

Choix méthodologique (principalement guidé par la disponibilité des données):

Année de situation de référence = 2007

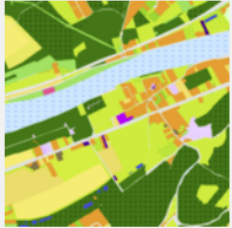


Occupation et utilisation du sol en Wallonie - COSW 2007 - Série - Donnée historique

SUITE A LA CREATION DES PRODUITS WALOUS (ATTENTION METHODOLOGIE DIFFERENTE) DES INFORMATIONS SUR L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION POUR L'ANNEE 2018 SONT DISPONIBLES.

Propriétaire : Service public de Wallonie (SPW) Date de création de la géodonnée : 21 janv. 2008

Ajouter à mes notifications Ajouter à ma sélection WalOnMap Ajouter à mes téléchargements



Année de situation 'projetée' = 2018



Utilisation du Sol en Wallonie - WALOUS 2018

Cette couche de données reprend la cartographie de l'utilisation du sol de l'ensemble du territoire wallon pour l'année 2018 (WAL_UTS_2018).

Propriétaire : Service public de Wallonie (SPW) Date de création de la géodonnée : 28 sept. 2020

Ajouter à mes notifications Supprimer de ma sélection WalOnMap Ajouter à mes téléchargements

Résumé Accès Description Qualité Ressources associées Contact



//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Occupation et utilisation du sol en Wallonie – COSW 2007 - Série - Donnée historique

SUITE A LA CREATION DES PRODUITS WALOUS (ATTENTION METHODOLOGIE DIFFERENTE) DES INFORMATIONS SUR L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION POUR L'ANNEE 2018 SONT DISPONIBLES.

Propriétaire : Service public de Wallonie (SPW)

Date de création de la géodonnée : 21 janv. 2008

Ajouter à mes notifications



Ajouter à ma sélection
WalOnMap



Ajouter à mes téléchargements



2007

Terrains artificialisés = terrains de niveau 1 'territoires artificialisés'

Utilisation du Sol en Wallonie - WALOUS 2018

Cette couche de données reprend la cartographie de l'utilisation du sol de l'ensemble du territoire wallon pour l'année 2018 (WAL_UTS_2018).

Propriétaire : Service public de Wallonie (SPW)

Date de création de la géodonnée : 28 sept. 2020

Ajouter à mes notifications



Supprimer de ma sélection
WalOnMap



Ajouter à mes téléchargements



2018

Croisement de l'information avec d'autres sources de données (OCS notamment) pour obtenir par exemple une distinction entre sols scellés bâtis ou sols non revêtus végétalisés dans les parcelles à usage résidentiel notamment.

Classement binaire 0, 1 selon nomenclature Nomenclature CPDT-SPW ARNE-IWEPS

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Identification de zones dont l'occupation du sol a été modifiée (non artificialisées en 2007, artificialisées en 2018)



Illustration d'un exemple de changement d'artificialisation des terres entre 2007 et 2019 en zone d'activité économique. Zone d'activité économique de Damré au Nord-Est de Sprimont. Légende : en haut, à gauche : orthophotoplan 2020, à droite : terres artificialisées COSW 2007 ; en bas, à gauche : terres artificialisées OCS 2019, à droite : terres nouvellement artificialisées entre 2007 et 2019. Echelle : 1 : 7 500.

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Identification de zones dont l'occupation du sol a été modifiée (non artificialisées en 2007, artificialisées en 2018)



Illustration d'un exemple de changement d'artificialisation des terres entre 2007 et 2019 en zone résidentielle. Développement d'un nouveau quartier résidentiel au nord de Soumagne.
Légende : en haut, à gauche : orthophotoplan 2020, à droite : terres artificialisées COSW 2007 ; en bas, à gauche : terres artificialisées OCS 2019, à droite : terres nouvellement artificialisées entre 2007 et 2019. Echelle : 1 : 7 500.

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Test des erreurs d'identification : sur le territoire de la Ville de Namur pour quantifier les erreurs

Identification des cas suivants:

- « **Correct** » : Artificialisé sur toute la parcelle ou sur une partie de la parcelle en accordance avec l'orthophotoplan, les superficies calculées au sein de la parcelle sont donc correctes
- « **NA** » : Non artificialisé sur toute la parcelle malgré la présence de pixels qui mentionnent une artificialisation en 2019,
- « **A_TOUT** » : Une partie seulement de la superficie de la parcelle est identifiée comme artificialisée alors que l'ensemble de la parcelle devrait être classée en artificialisée.
- « **A_PARTIM** » : par opposition au cas précédent, désigne un cas où les pixels artificialisés représentent une superficie trop importante de la parcelle.
- « **A2007** » : aurait vraisemblablement du déjà être identifié comme artificialisé en 2007 et résulte donc d'une erreur dans la COSW2007.

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

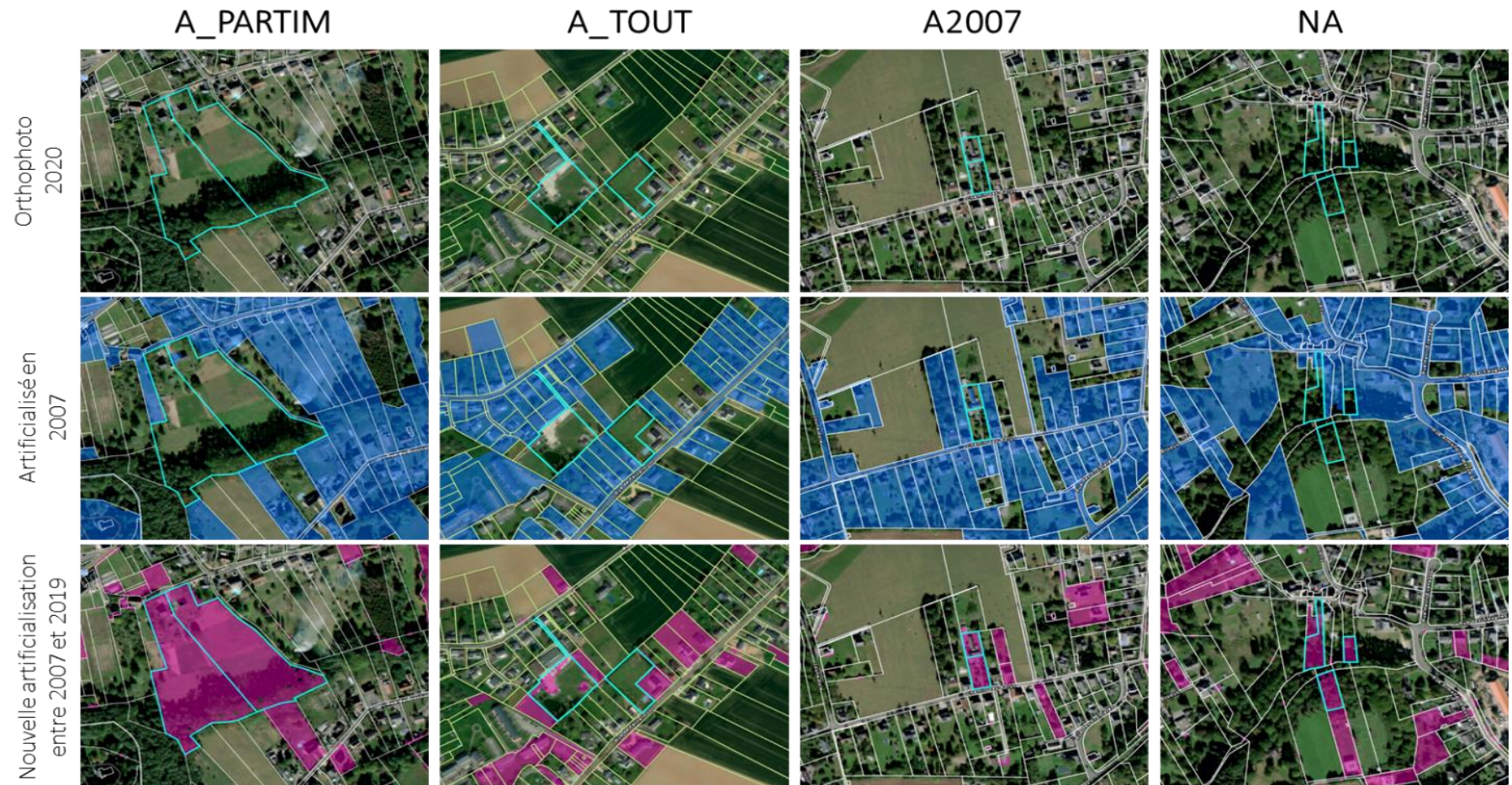
1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Test des erreurs d'identification : sur le territoire de la Ville de Namur pour quantifier les erreurs

Illustration d'exemples des erreurs identifiées sur les nouvelles artificialisations entre 2007 et 2019. Les parcelles corrigées sont illustrées en bleu.
Echelle : 1 : 2 500^{ème}.

Exercice participatif- matrice de scores



/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Test des erreurs d'identification : sur le territoire de la Ville de Namur pour quantifier les erreurs



Les erreurs provenaient aussi d'une mauvaise identification des terrains artificialisés en 2018 selon l'UTS : exemple bois de la Vecquée en résidentiel.

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Test des erreurs d'identification : sur le territoire de la Ville de Namur pour quantifier les erreurs

Prise en compte de ces erreurs pour corriger les grosses erreurs à l'échelle de la Wallonie:

- Revérification systématique des parcelles à « usage résidentiel » à l'UTS2018 de plus de 5 ha
- Revérification systématique des parcelles dédiées à l'industrie extractive à l'UTS2018
- Revérification systématique de toutes UTS en secondaire ou tertiaire à l'UTS 2018 > 15 ha

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

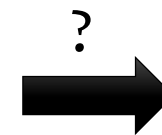
1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Terrains artificialisés entre 2007 et 2019: quel changement d'OCS ?

Pour 2019 : on a l'OCS déjà classée selon les lignes d'entrée de la matrice

Pour 2007: comment faire concorder les classifications COSW2007 et les lignes de la matrice ?



Typologie des habitats

Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

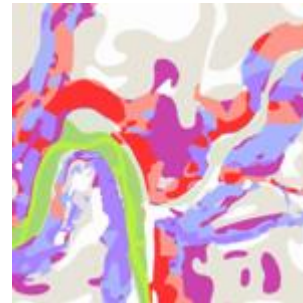
Terrains artificialisés entre 2007 et 2019:
quel changement d'OCS ?

Chaque pixel 'nouvellement artificialisé' est transformé en un point.

On extrait, pour chaque point les valeurs des couches suivantes:



TOP10Vector dont la typologie a déjà été reclassée pour coller à la typologie des habitats de la matrice



Contextes écologiques marginaux et sensibles

Chaque combinaison de typologie habitat X contexte écologique est retransformée via une table de correspondance dans l'une des valeurs des lignes de la matrice

//// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

1

Délimitation des zones dont l'occupation du sol sera modifiée dans le scénario/projet et cartographie de l'OCS dans la situation initiale et projetée

Terrains artificialisés entre 2007 et 2019: quel changement d'OCS ?

Étiquettes de lignes	ART_CAR	AGR_CULT_CER	AGR_PRA_PER	AGR_VER	ART_FRITERRIL	ART_JARD	ART_SOLN	ART_SPOR	ART_ZI	AUT_BOI	AUT_MO	NAT_MO	AUT_CULT	AUT_HER	SYL_FEU	SYL_RES	Total
ART_CAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGR_CULT_CER	184.81	-	-	-	0	1 556	30	189	3 092	80	-	-	422	754	-	-	6 308
AGR_PRA_PER	38	-	-	-	0	5 228	16	181	4 821	146	-	-	97	851	-	-	11 377
AGR_VER	2	-	-	-	-	491	1	12	217	11	-	-	4	42	-	-	779
ART_FRITERRIL	-	-	-	-	-	0	-	-	2	0	-	-	-	0	-	-	2
ART_JARD	2	-	-	-	0	5 552	4	453	2 602	187	-	-	97	572	-	-	9 469
ART_SOLN	48	-	-	-	168	86	36	16	1 416	48	-	-	3	105	-	-	1 926
ART_SPOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ART_ZI	0	-	-	-	-	80	1	2	1 102	9	-	-	1	26	-	-	1 221
AUT_BOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUT_MO	20	-	-	-	0	422	13	39	867	106	-	-	32	249	-	-	1 748
NAT_MO	0	-	-	-	0	10	-	4	26	4	-	-	-	3	-	-	46
AUT_CULT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUT_HER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SYL_FEU	28	-	-	-	0	991	27	144	671	746	-	-	7	186	-	-	2 800
SYL_RES	12	-	-	-	0	226	10	64	515	166	-	-	0	87	-	-	1 079
TOTAL	335	-	-	-	168	14 641	138	1 104	15 331	1 501	-	-	663	2 875	-	-	36 757

* on choisit de ne pas considérer les lignes en rouge qui étaient déjà artificialisées selon la TOP10V car il s'agit sans doute de mauvaises définitions des zones artificialisées à la COSW.

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

2

Priorisation des services écosystémiques principaux à prendre en compte dans l'analyse

Exemple : Sur base d'un arbre de décision

		1. Nature du projet	2. Contexte du projet			Résultat
Services écosystémiques		1. Impact potentiel	2.1 Importance du SE pour les acteurs	2.2 Enjeux local ou réglementaire spécifique	2. Importance locale du SE	Priorité
1P_AL_CULT	Cultures d'alimentation	Fort	Oui	Oui	Fort	Forte
1P_AL_ELEV	Elevage	Fort	Oui	Oui	Fort	Forte
1P_AL_ANIM	Animaux sauvages terrestres	Moyen	Non	Oui	Moyenne	Moyenne
1P_AL_PLAN	Plantes et champignons sauvages terrestres comestibles	Faible	Non	Non	Faible	Faible
1P_AL_POEL	Poissons, crustacés et mollusques élevés dans les eaux	Faible	Non	Non	Faible	Faible
1P_AL_POSA	Poissons, crustacés et mollusques sauvages d'eau douce	Faible	Non	Non	Faible	Faible
1P_MA_BOIS	Bois d'œuvre	Fort	Oui	Oui	Fort	Forte
1P_MA_MOFE	MO pour fertilisation et amélioration du sol (compost des PAC et déchets verts des particuliers, déchets agricoles)	Faible	Non	Oui	Moyenne	Faible
1P_MA_FOUR	Fourrage	Fort	Oui	Oui	Fort	Forte
1P_EN_MOAE	Matière organique issue de l'agriculture à des fins énergétiques	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne

D'après une méthodologie inspirée de la méthode développée pour prendre en compte les SES dans les études d'incidences:
<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Evaluer-les-services-ecosystemiques>

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

3

Evaluation de la capacité à fournir les services pour la situation initiale et projetée

Cas 1	Somme des scores pondérés		Qualification de la capacité en SE	
	Initial	Final	Initial	Final
1P_AL_CULT	1.34	0.83	Faible	Très faible
1P_AL_ELEV	2.58	0.97	Moyenne	Très faible
1P_MA_BOIS	0.70	0.35	Très faible	Très faible
1P_MA_FOUR	3.19	0.97	Forte	Très faible
1P_EN_ARBR	1.97	1.07	Faible	Faible
2R_EX_EROS	3.55	1.85	Forte	Faible
2R_EX_INON	3.34	1.61	Forte	Faible
2R_PO_EASU	3.08	1.68	Forte	Faible
2R_PO_EASO	2.99	1.90	Moyenne	Faible
3C_LOIS	2.58	0.97	Moyenne	Très faible
3C_VIEC	3.23	3.37	Forte	Forte
3C_CONN	2.90	2.05	Moyenne	Moyenne
3C_INSP	2.89	1.95	Moyenne	Faible

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

4

Comparaison entre les services rendus en situation initiale et projetée

Liste des services écosystémiques

Situation initiale **2 2 3 3 1 3 2 2 2 3 1**

Situation projetée **2 3 3 3 1 3 1 2 2 3 2**

Etat final – état initial, par service **0 1 0 0 0 0 -1 0 0 0 1**

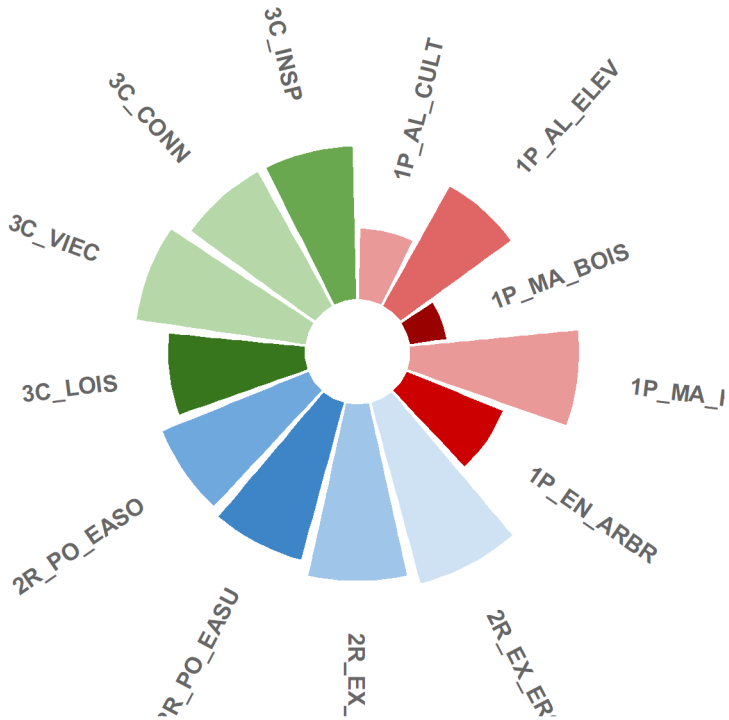
	Somme des scores pondérés		Qualification de la capacité en SE		Bilan de l'impact sur les services écosystémiques		
	Initial	Final	Initial	Final	SEII Après	Différence Final-Initial	Importance Impact
1P_AL_CULT	1.34	0.83	Faible	Très faible	-37.95 %	-0.51	Fort
1P_AL_ELEV	2.59	0.97	Moyenne	Très faible	-62.44 %	-1.62	Très fort
1P_MA_BOIS	0.70	0.37	Très faible	Très faible	-47.76 %	-0.33	Faible
1P_MA_FOUR	3.20	0.98	Forte	Très faible	-69.51 %	-2.22	Très fort
1P_EN_ARBR	2.05	1.07	Moyenne	Faible	-47.82 %	-0.98	Très fort
2R_EX_EROS	3.55	1.86	Forte	Faible	-47.69 %	-1.69	Très fort
2R_EX_INON	3.30	1.64	Forte	Faible	-50.43 %	-1.66	Très fort
2R_PO_EASU	3.11	1.71	Forte	Faible	-45.15 %	-1.41	Très fort
2R_PO_EASO	2.99	1.89	Moyenne	Faible	-36.88 %	-1.10	Très fort
3C_LOIS	2.66	2.40	Moyenne	Moyenne	-9.70 %	-0.26	Faible
3C_VIEC	3.24	3.36	Forte	Forte	3.78 %	0.12	NS
3C_CONN	2.88	2.03	Moyenne	Moyenne	-29.57 %	-0.85	Très fort
3C_INSP	2.88	1.95	Moyenne	Faible	-32.11 %	-0.92	Très fort

matrice des scores

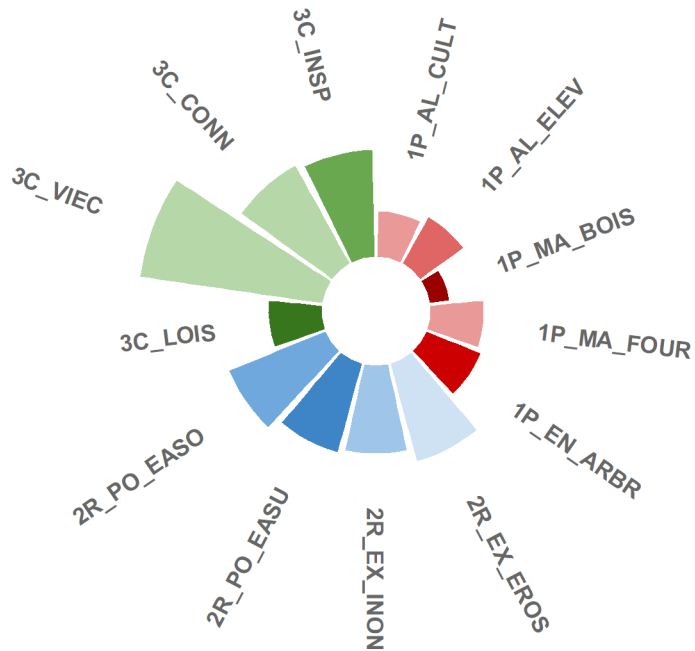
EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES

5 Présentation des résultats

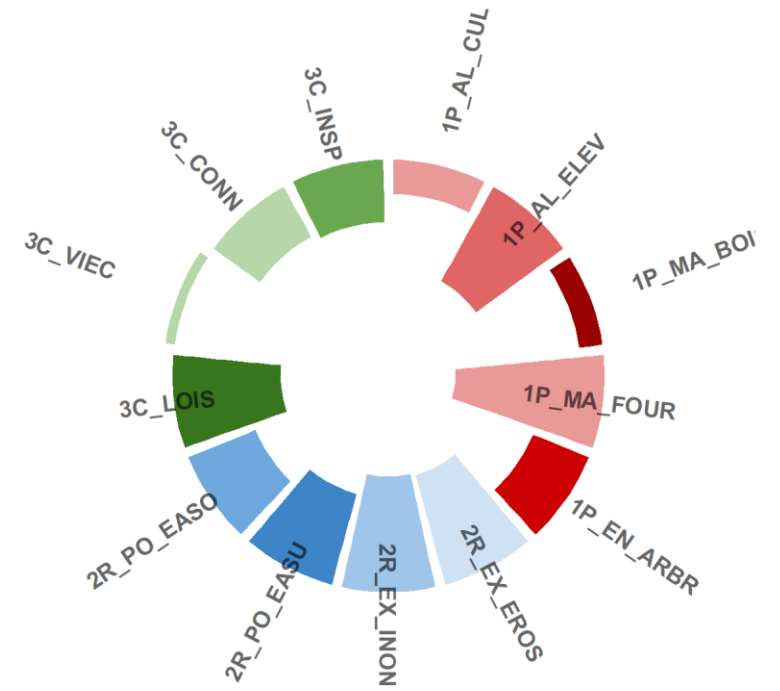
Résultats globaux pour toutes les superficies artificialisées en Wallonie



Etat initial (2007)



Etat final (2018)



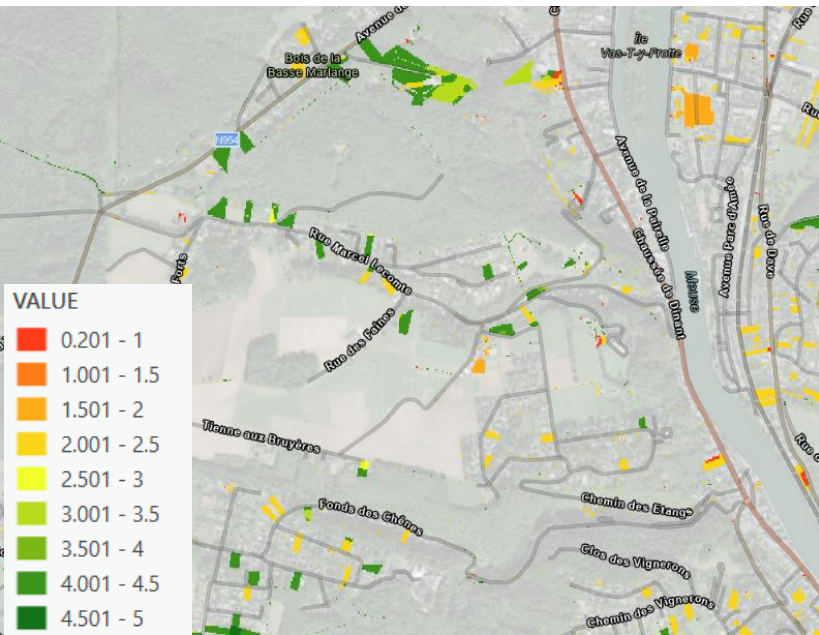
Différence (final-initial)

/// EXEMPLE : ARTIFICIALISATION DES TERRES //////////////////////////////////////

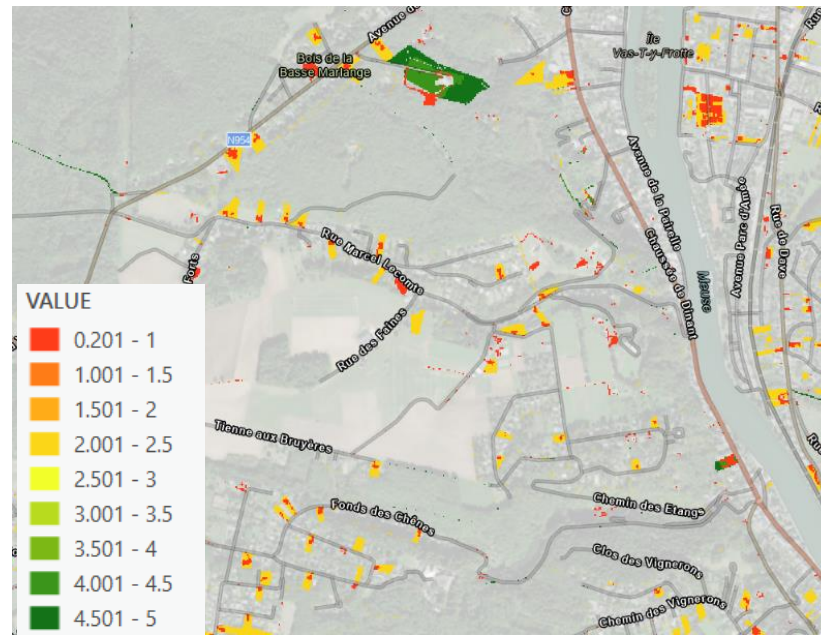
5

Présentation des résultats

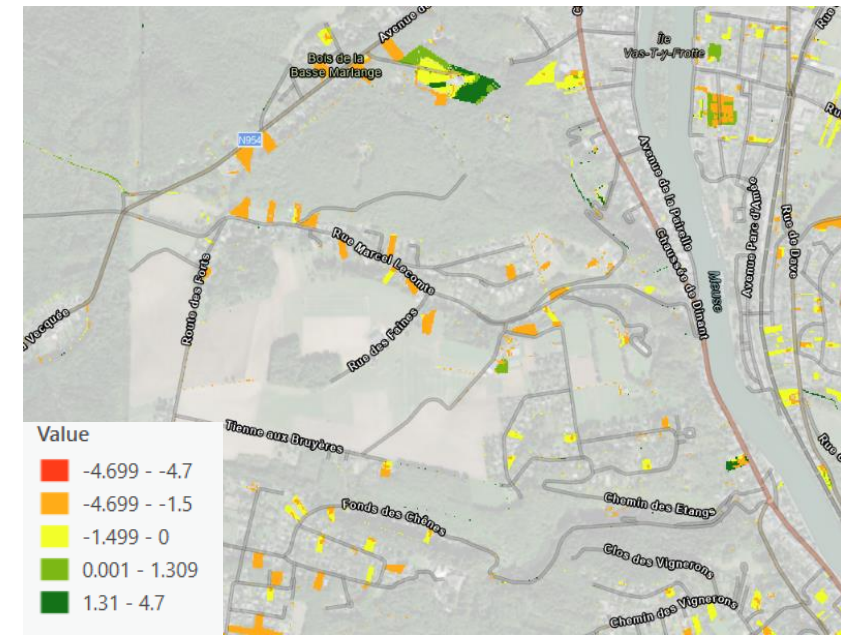
Zoom sur le sud de la commune de Namur



Etat initial (2007)



Etat final (2019)



Différence

5

Présentation des résultats

L'ensemble de ces analyses peut se recalculer à l'échelle souhaitée en changeant la pondération de la matrice (état initial et état final et différence) sur base d'un simple clip sur la zone d'intérêt pour calculer les superficies des différentes lignes de la matrice.

Exemple: échelle communale, échelle d'un bassin versant, échelle d'un projet

Pour un service donné, si il est calculé par l'outil NVE; possibilité aussi de réutiliser les méthodes de calculs implémentés dans NVE pour effectuer l'évaluation (voir formation NVE) pour plus de précision.



Données à disposition

//// DONNEES A DISPOSITION //////////////////////////////////////

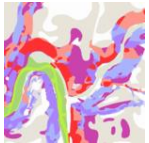
ET LEUR FORMAT

1. Raster de la matrice pour l'année 2019 de référence (je peux vous faire des extraits sur vos zones d'intérêt) sur base de la typologie de la matrice. Valeur = 1 à 76 (lignes de la matrice), table attributaire associée pour les colonnes. Résolution : 5 m.



2. Fichier xls reprenant les étapes de l'évaluation, la matrice et les codes et noms des lignes et des colonnes et des dictionnaires (exemple : le code CEMS et le lien avec le regroupement des contextes fait dans la matrice)

<https://geoportail.wallonie.be/walonmap#BBOX=1024.2119634239061,320310.7880365761,12160.965455930898,171705.0345440691>



3. Disponible sur le géoportail : contextes écologiques marginaux et sensibles (format .shp)



4. Code R pour produire des bouquets de service et exemple de feuille excel d'input associée



Limites de l'approche

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

EXERCICE MATRICE

Typologie des habitats	1 matrice pour toute la Wallonie	Liste des services écosystémiques		
	Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques	Approvisionnement	Régulation	Culturels

Services en colonne priorisés sur base de l'exercice réalisé dans les premiers mois de la convention

Capacité à fournir un SE donné

- 0 Non pertinent
- 1 très faible
- 2 faible
- 3 moyenne
- 4 élevée
- 5 très élevée

Manque de temps

Crainte de certains experts de donner des chiffres sur base d'*a priori* plutôt que sur base de connaissances

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

EXERCICE MATRICE

Typologie des habitats	1 matrice pour toute la Wallonie	Liste des services écosystémiques		
		Services en colonne priorisés sur base de l'exercice réalisé dans les premiers mois de la convention		
		Approvisionnement	Régulation	Culturels
Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques	Remplissage en 5 valeurs	Capacité à fournir un SE donné 0 Non pertinent 1 très faible 2 faible 3 moyenne 4 élevée 5 très élevée		

Impossible de prendre en compte certaines spécificités sous régionales.

Difficile de faire l'exercice de généralisation

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

EXERCICE MATRICE

Typologie des habitats	1 matrice pour toute la Wallonie	Liste des services écosystémiques		
		Services en colonne priorités sur base de l'exercice réalisé dans les premiers mois de la convention		
		Approvisionnement	Régulation	Culturels
Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques	Remplissage en 5 valeurs	Capacité à fournir un SE donné 0 Non pertinent 1 très faible 2 faible 3 moyenne 4 élevée 5 très élevée		

Inconfort généré par une méconnaissance des contextes écologiques et des SE parfois

Quid d'autres critères ?
 dimensions spatiales (taille de l'écosystème considéré) ou des dimensions temporelle (saison, âge du peuplement, ...),

Modes de gestion ?

//// LA MATRICE : PRESENTATION DE L'APPROCHE //////////////////////////////////////

EXERCICE MATRICE

Typologie des habitats	1 matrice pour toute la Wallonie	Liste des services écosystémiques						
	Ecosystèmes basés sur typologie occupation/utilisation du sol croisée aux contextes écologiques	Services en colonne priorisés sur base de l'exercice réalisé dans les premiers mois de la convention	Approvisionnement	Régulation	Culturels			
		Remplissage en 5 valeurs	Capacité à fournir un SE donné					
			0	1	2	3	4	5
			Non pertinent	très faible	faible	moyenne	élevée	très élevée

Dans certains cas, impossible de relier le service à la typologie des habitat (ex: dispersion des graines, régulation des maladies,...)

Comment identifier les disservices ?



Conclusions

//// CONCLUSIONS //////////////////////////////////////

- Matrice des capacités prenant en compte l'utilisation du sol et les conditions écologiques.
- Remplie par les experts en novembre 2021.
- **Evaluation statique** pour 2019 proposée sur base de la matrice. Les rendus sont proposés en trois grandes familles :
 - o synthèse par grand type d'habitats sous forme de bouquet
 - o 4 bouquets de services sur une matrice pondérée pour 4 ensembles paysagers
 - o Représentation cartographique (résolution 5 m, mais aussi moyennée à l'échelle de 1 km² pour une représentation cartographique plus intéressante à l'échelle régionale, par service.
- **Exercice de comparaison d'une situation initiale et projetée** autour de l'artificialisation des terres entre 2007 et 2019:
 - Soucis liés à l'identification des parcelles artificialisées (dus aux nombreuses erreurs COSW2007 mais aussi UTS2018): l'exercice illustratif.
 - Les résultats sont présentés par bouquet de service ou sur une carte au 1 :10 000 (état 2007, état 2019, différence).

En vous remerciant pour votre attention

Avec l'aide de Corentin Bovy (SPW) et Noé Hanciaux (ULiege, Gbx Agro Bio Tech)

Pour l'ULiege: marie.pairon@uliege.be, marc.dufrene@uliege.be

Pour le SPW: catherine.genereux@uliege.be