

# Outils d'évaluation des services écosystémiques en Wallonie

L'évaluation des SE à l'échelle du paysage

Localisation de haies dans la matrice bocagère

Avril 2023

Marie Pairon, Marc Dufrêne

Catherine Généreux



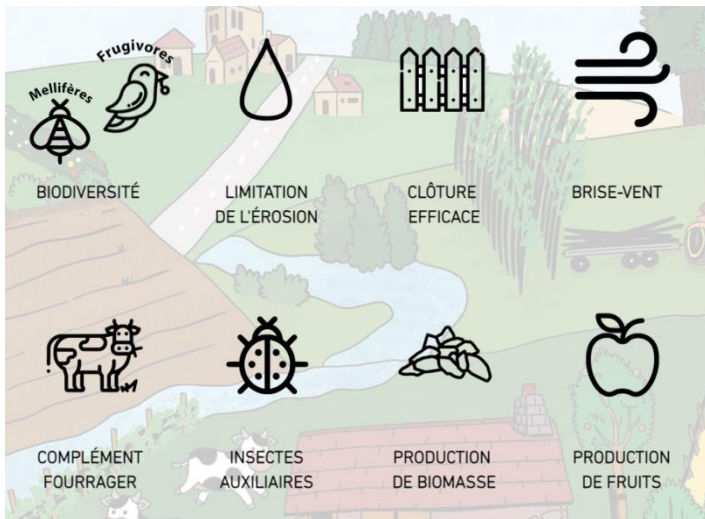
# LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie



Différents objectifs pour une plantation de haie ...



... en lien avec les services écosystémiques

Guide des éléments du choix



Source: mahaie.be

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Importance des modes de gestion, essences, structure dans le rôle joué

La **haie seule ne suffit pas** pour analyser les services rendus  
Elle doit être évaluée dans son **contexte bocager**

Il existe de nombreux indicateurs pour analyser le contexte bocager pour autant que les lignes de nouvelles haies soient **cartographiées**

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie



### Précautions préalables

- les données dont nous disposons sont uniquement des données linéaires (haies). Les informations quant à la largeur, la hauteur, les essences et les modes de gestion ne sont pas cartographiés et n'ont donc pas pu être mobilisées pour le calcul des indicateurs.
- la plupart des services sont fournis par des haies suffisamment âgées. Les indicateurs supposent que les haies sont matures, même au stade de projet

Le présent outil entend proposer une série d'indicateurs chiffrés liés à la production des services en fonction de la **localisation du maillage existant** et de la **localisation des haies du projet**.



////////////////////////////////////// LES INDICATEURS CALCULES //

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# /// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

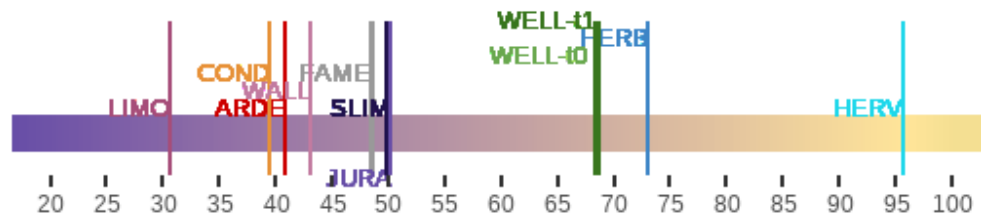
### Densité de haies de la commune (m/ha) aux temps t0 et t1 par rapport aux valeurs de 2021 par région agricole hors zones résidentielles

Superficies calculées hors masque forestier et zones résidentielles

Les valeurs moyennes de la commune sont illustrées en vert

Augmentation entre t0 et t1: 0.67

Le pourcentage d'augmentation en mètres linéaires des haies hors jardins est de : 0.97 %



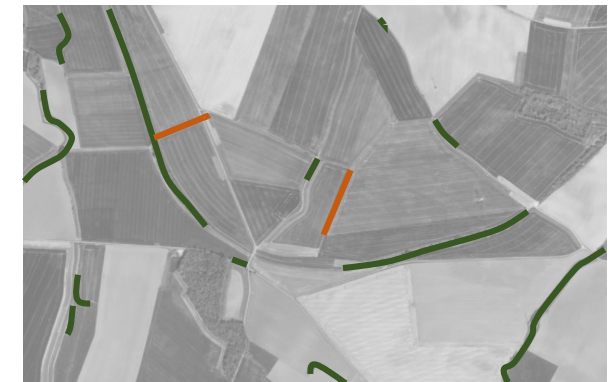
graphique produit en date du: 03/2023

Commune: Wellin

ARDE=Ardenne, COND=Condroz, FAME=Famenne, HERB=région herbagère,

HERV=Pays de Herve, JURA= Jurassique, LIMO=Région limoneuse,

SLIM=Région sablo-limoneuse, WELL=Wellin



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

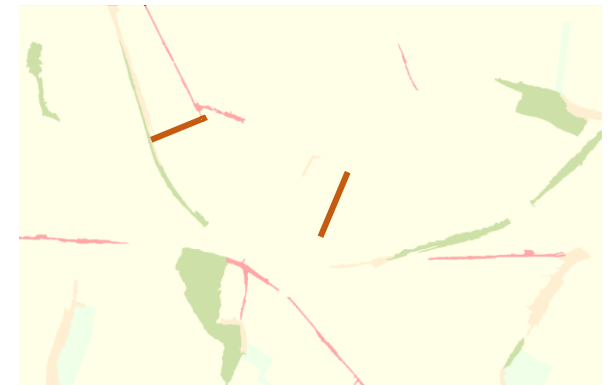


# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:



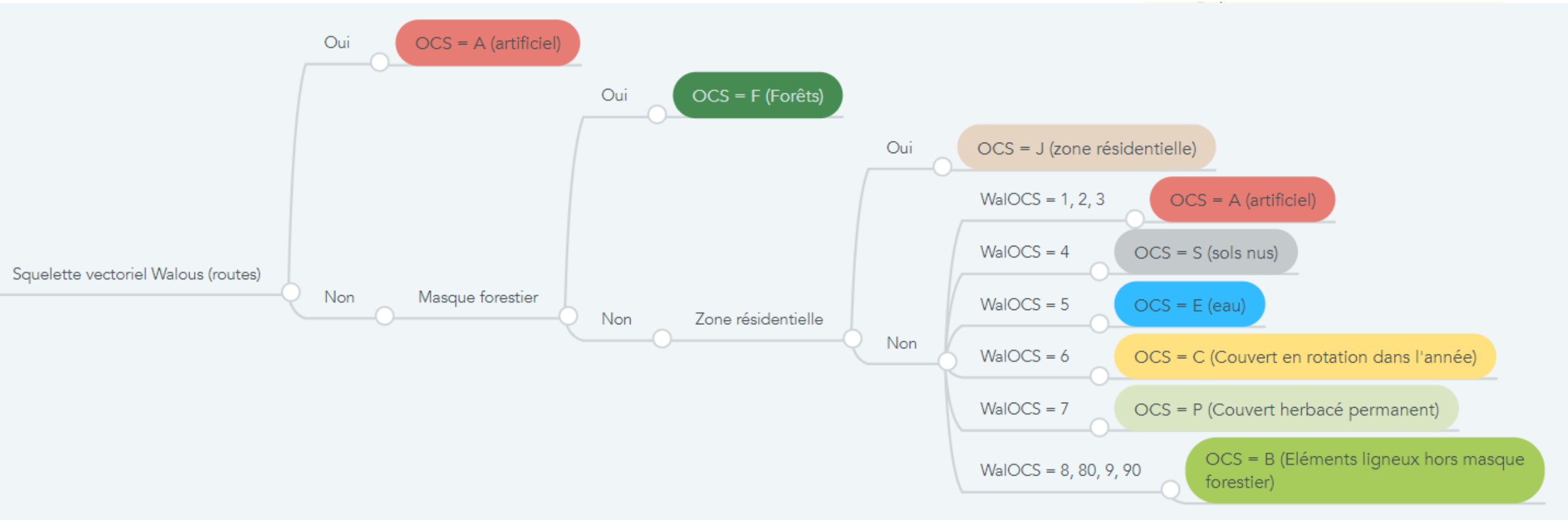
1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Hiérarchie de traitement de l'information OCS/UTS dans le cadre de ce travail

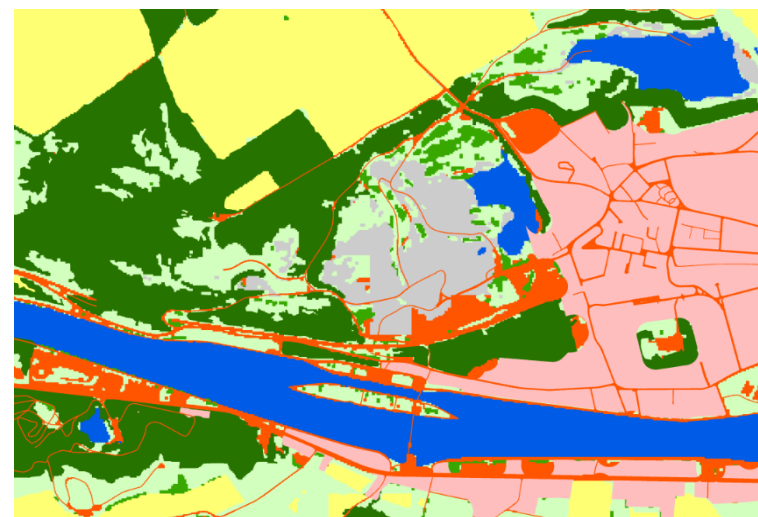


# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:



Exemple de rendu des classes OCS/UTS dans le cadre de ce travail (échelle 1:10 000), Nord de la Meuse à Namur

# /// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE

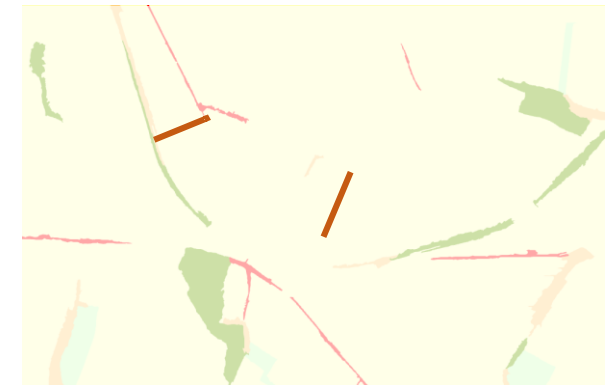
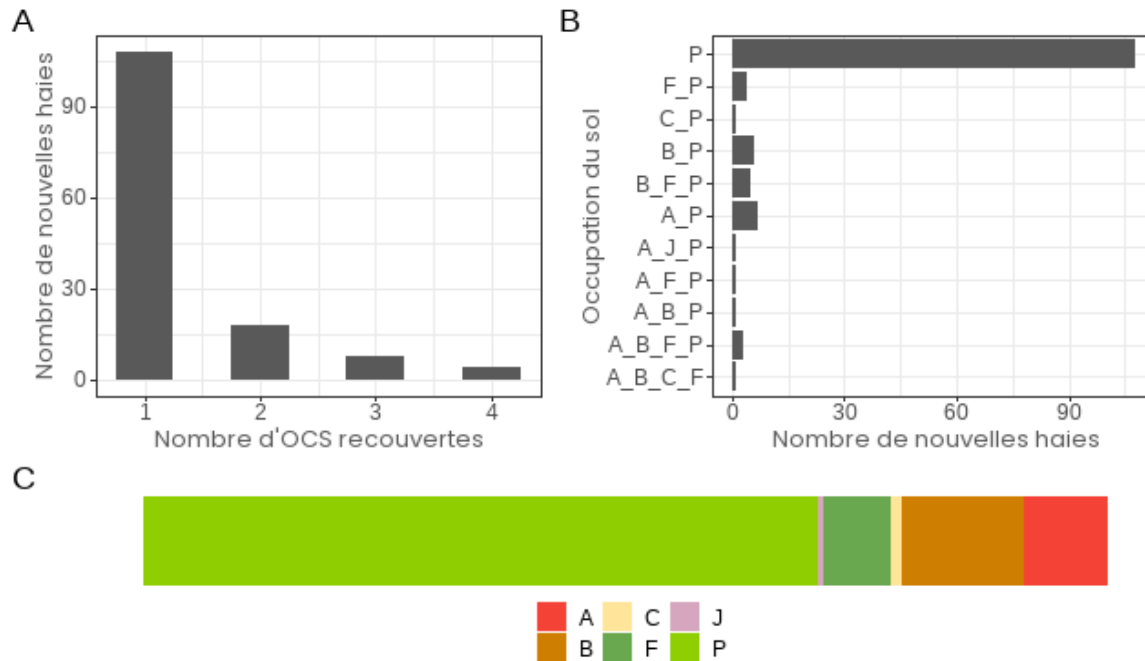
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

**Implantation des nouvelles haies en fonction du type d'occupation du sol**

Histogrammes de fréquence, OCS des OCS, buffer de 2 mètres autour des haies



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

graphique produit en date du: 03/2023  
Commune: Rochefort

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:



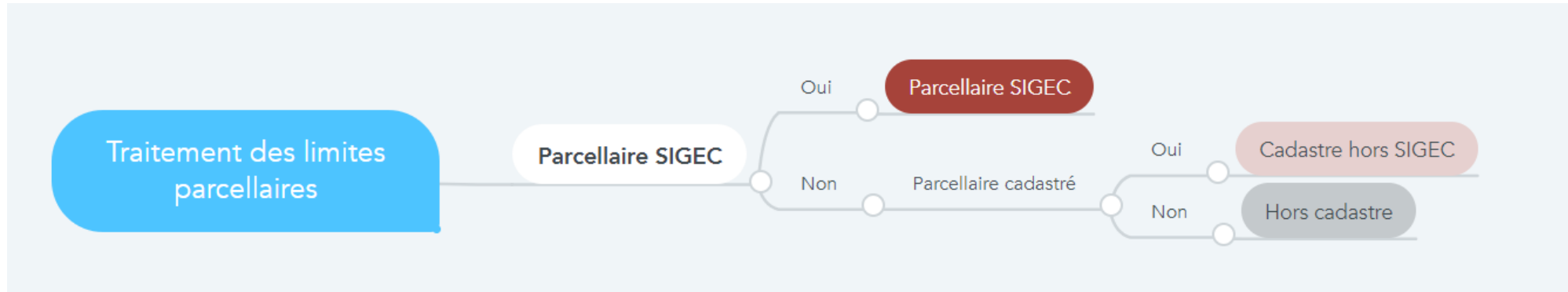
1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# /// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Hiérarchie de traitement de l'information du parcellaire dans le cadre de ce travail



# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie



Exemple de rendu des informations parcellaires utilisées dans le cadre de ce travail (échelle 1:10 000), Nord de la Meuse à Namur

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

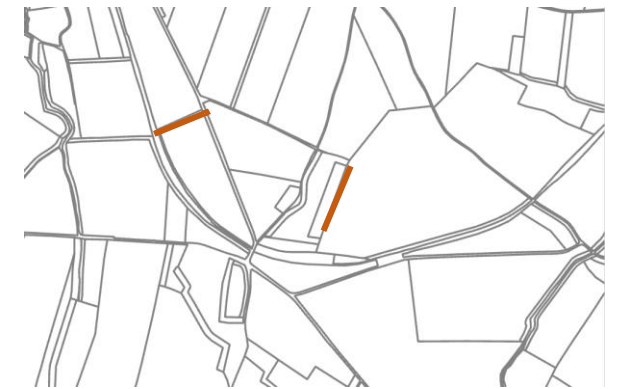
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Variable	Longueur (m)	Pourcentage (%) <sup>a</sup>
Longueur des haies plantées à moins de 10 m d'une limite parcellaire agricole	958.8	98.0
Longueur des haies plantées à plus de 10 m d'une limite parcellaire agricole	2.7	0.3
Longueur des haies plantées dans le parcellaire cadastral hors parcellaire agricole	17.3	1.8
Longueur des haies plantées hors parcellaire cadastral et hors parcellaire agricole	0.0	0.0

<sup>a</sup>Données reçues en date du: 05/2022



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent



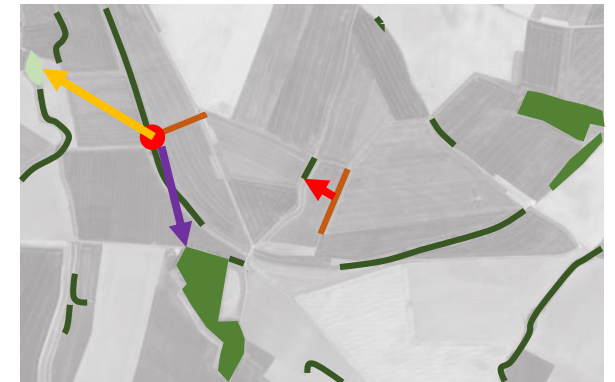
# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

- **Nombre de connexions avec les haies existantes**
- ▼ **Distance la plus courte à une haie existante**
- ▼ **Distance la plus courte au bosquet**
- ▼ **Distance la plus courte à la lisière**



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

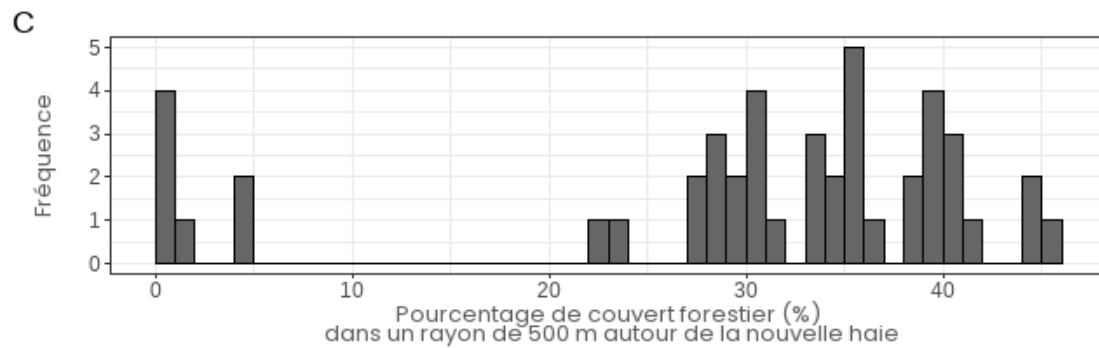
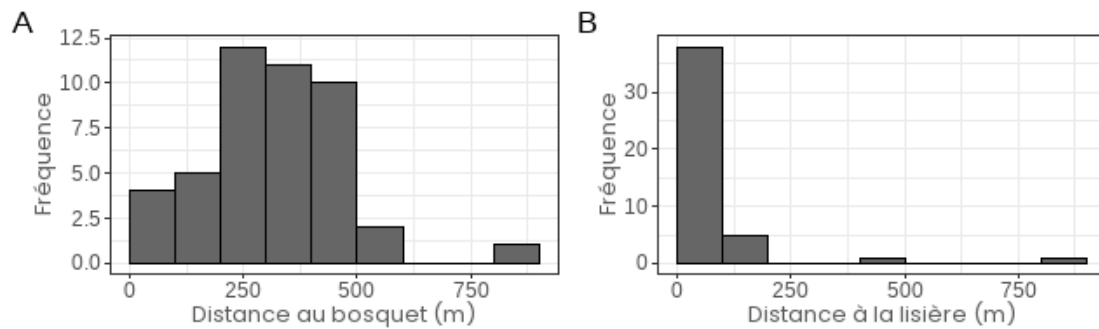
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

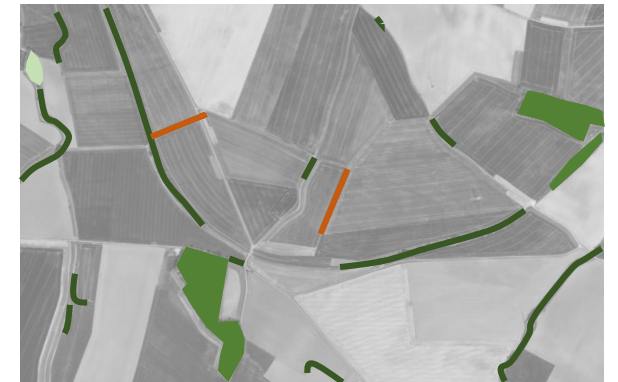
Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

### Fréquence des distances entre les nouvelles haies et le bosquet (A) ou la forêt (B) le/la plus proche. Pourcentage de couvert forestier à proximité (C)

Bosquets et masque forestier – hors zones résidentielles et forestières



graphique produit en date du: 03/2023  
Commune: Beauraing



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Zone d'action busard – 4 niveaux de priorité – attention attirée lors de la plantation dans ces zones.

<b>Niveau de priorité</b>	<b>Superficie de plan d'action dans la commune (ha)</b>	<b>Longueur des nouvelles haies dans les superficies du plan d'action (m)<sup>a</sup></b>
1.0	791.0	0.0

<sup>a</sup>Données reçues en date du: 05/2022

1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

### INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

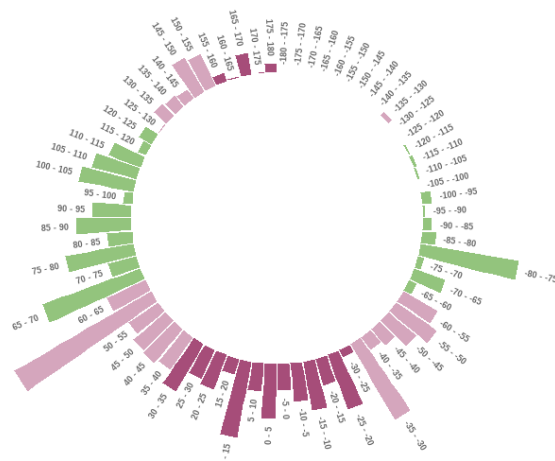
Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Erosion diffuse:

Différence entre:

- Angles de la direction d'écoulement des flux d'eau
- Angles d'orientation du segment de nouvelle haie

- Différence =  $\sim 90^\circ$  → la haie est plantée perpendiculairement à l'écoulement
- Différence =  $\sim 0$  ou  $180^\circ$  → la haie est plantée parallèlement à l'écoulement



32	64	128
16		1
8	4	2



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

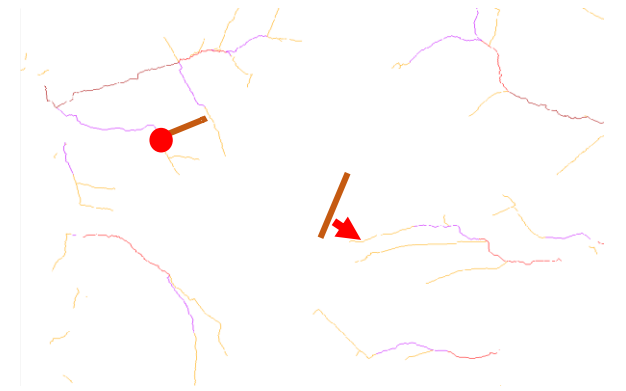
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Erosion concentrée:

- ▶ **Distance la plus courte à un axe de ruissellement concentré**
- **Nombre d'intersections entre les segments de haies et les axes**



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Erosion concentrée:

Tampon appliqué autour des axes de ruissellement sur base de leur importance:

- Aléa fort : 15 m
- Aléa moyen : 10 m
- Aléa faible: 5 m



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

### Types d'occupation du sol par zone tampon d'axe de ruissellement traversé par une nouvelle haie

Occupation du sol des OCS - Pourcentage



Types d'occupation du sol

A	C	F	P
B	E	J	S

graphique produit en date du: 03/2023

Commune: Houyet

Eléments ligneux hors forêts, C=Couvert en rotation, E=Eau, F=Forêt, J=Jardin, P=Couvert herbacé, S=Sol nu



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Type d'occupation du sol	Superficie totale des zones tampons autour des axes (ha)	Longueur totale des nouvelles haies plantées dans ces zones tampons (m) <sup>a</sup>	Longueur totale des nouvelles haies plantées (m)	Pourcentage des longueurs de nouvelles haies plantées dans ces zones tampons (%)
A	6.4	19.6	26.0	75.6
B	1.0			
C	8.0			
F	16.6		21.7	
J	3.9			
P	13.4	49.2	469.9	10.5

<sup>a</sup>Données reçues en date du: 05/2022



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent



# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

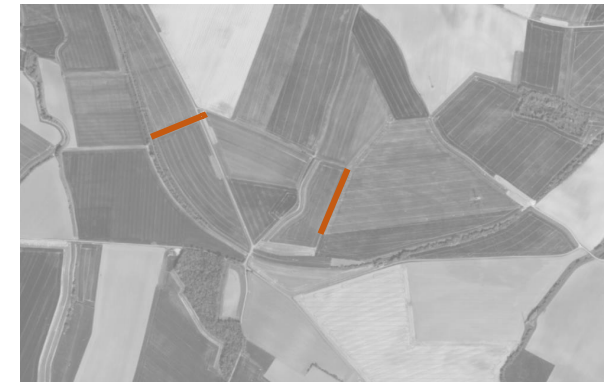
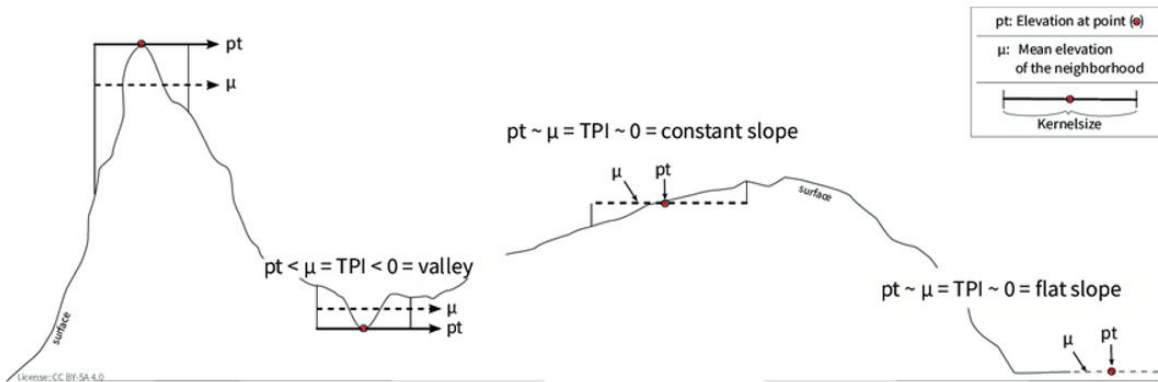
Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Où le vent souffle-t-il le plus fort ?

En zones dégagées (plateaux) loin des massifs forestiers.

Localisation des plateaux ?

1. Calcul du TPI (Topographic Position Index)



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# /// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

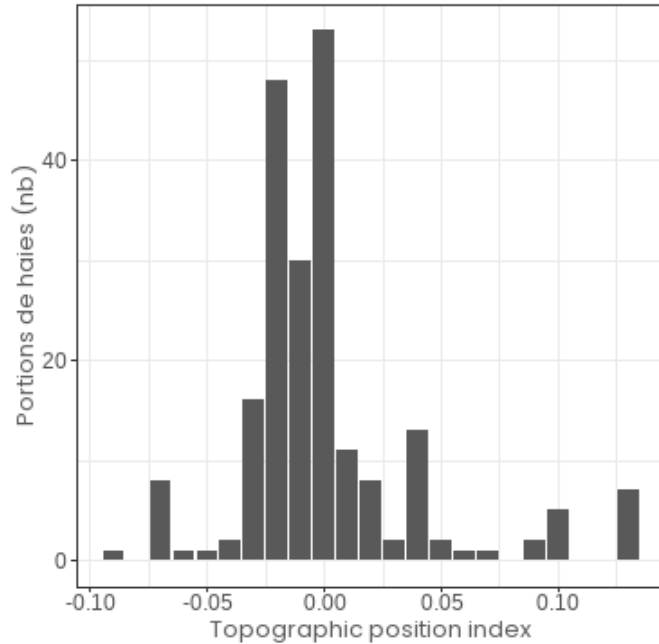
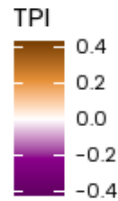
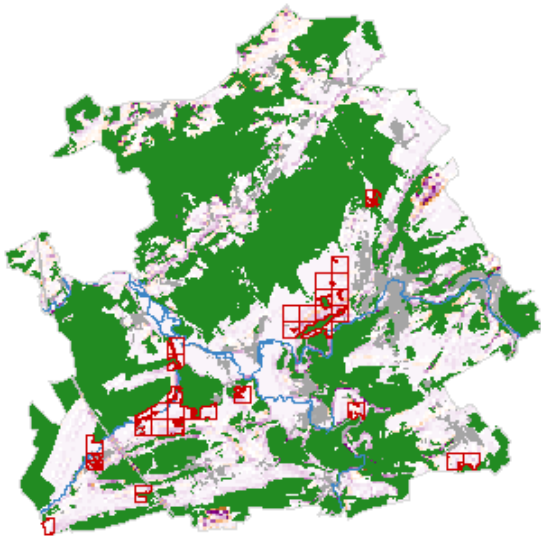
Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

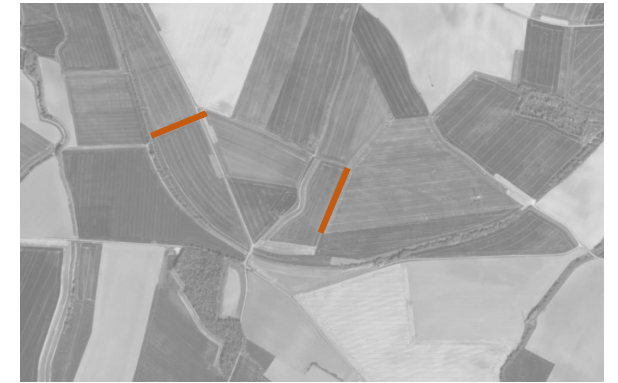
Caractérisation de la plantation des nouveaux segments de haies par rapport à la valeur des TPI

### Nouvelles haies et Topographic Position Index

TPI calculé avec un rayon de 100 mètres autour du pixel



graphique produit en date du: 03/2023  
Commune: Rochefort  
Masque forestier en vert et zones résidentielles en gris



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

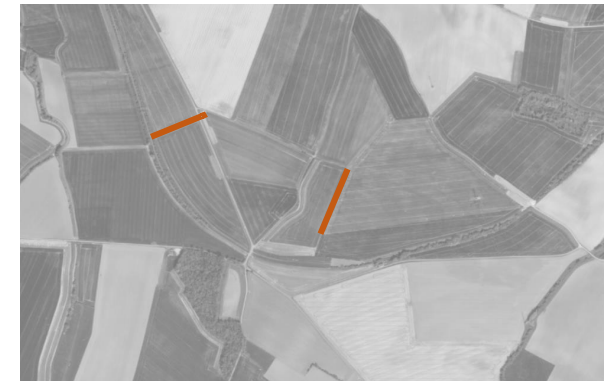
Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

Où le vent souffle-t-il le plus fort ?

En zones dégagées (plateaux) loin des massifs forestiers.

Zones dégagées ?

2. Haies plantées dans des zones autour desquelles le couvert forestier représente moins de 50% dans un rayon de 500 m



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

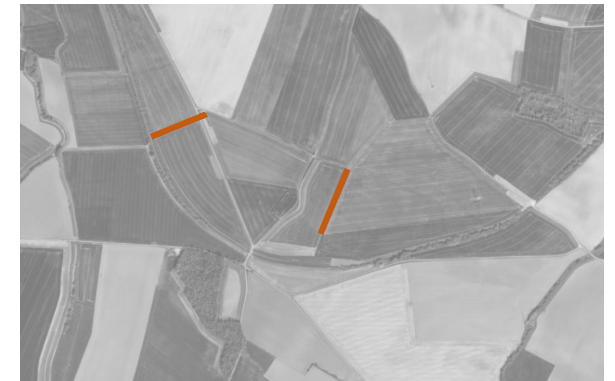
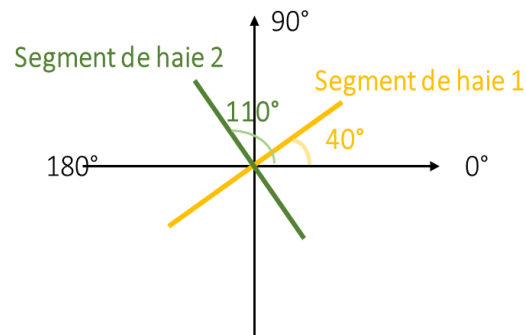
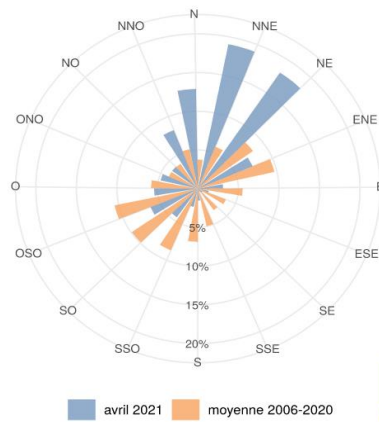
Où le vent souffle-t-il le plus fort ?

En zones dégagées (plateaux) loin des massifs forestiers.

Zones dégagées ?

2. Haies plantées dans des zones autour desquelles le couvert forestier représente moins de 50% dans un rayon de 500 m

Rose des vents à Uccle, avril 2021



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: CONTEXTE //

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

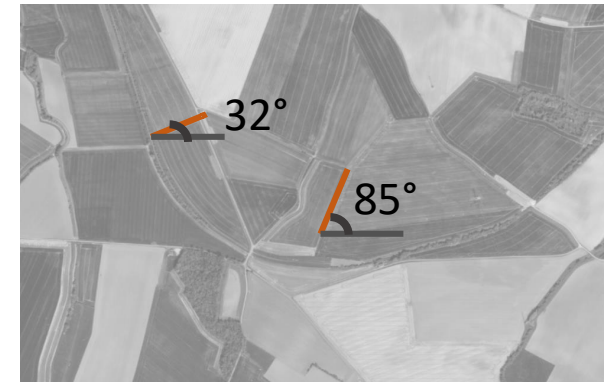
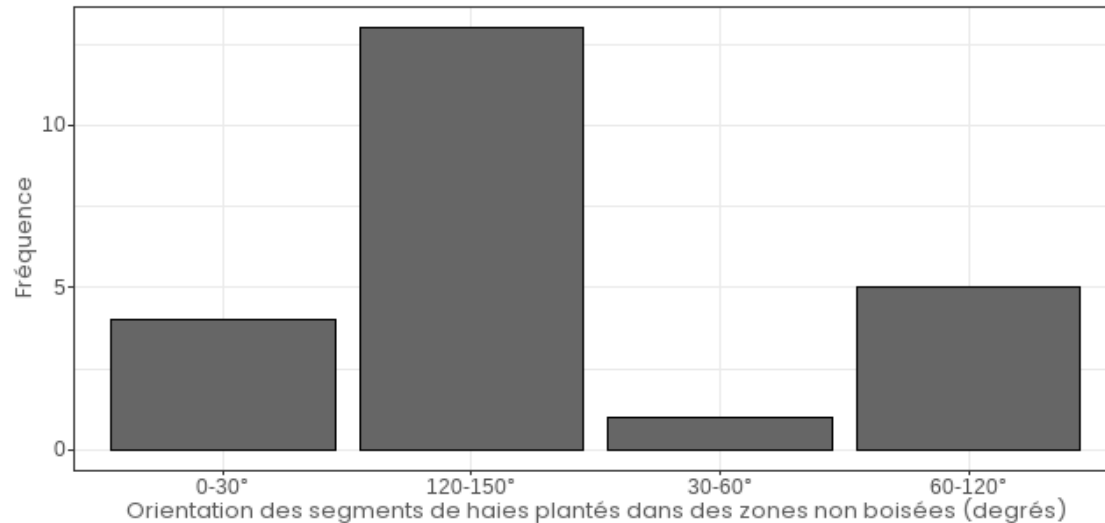
Importance de l'évaluation spatialement explicite des SE – application à la haie

Indicateurs classés en 6 grandes catégories:

**Angles d'orientation pour les haies placées dans des environnements découverts**  
(dont le pourcentage de couvert forestier dans un rayon de 500 m < 50%)

**Fréquence des angles d'orientation des segments de haies plantés dans des zones découvertes\***

\* dont la zone de 500 m autour comprend moins de 50% de couvert forestier



1. Indicateurs de densité,
2. Indicateurs d'occupation du sol,
3. Indicateurs de limites parcellaires,
4. Indicateurs en lien avec la qualité de la structure bocagère,
5. Indicateurs en lien avec le rôle antiérosif,
6. Indicateurs en lien avec le rôle brise-vent

//////////////////////////////////// L'OUTIL CONCRETEMENT //////////////////////////////////////

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

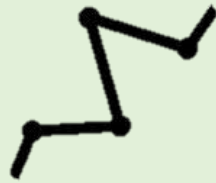
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Les éléments d'entrée et de sortie

Données en entrée:

Éléments anciens

Éléments linéaires 2021 + bosquets existants (dpt géométrie)



Nouveaux éléments

Shapefiles de lignes pour un projet donné



Outil

- Lecture des éléments spatiaux
- Découpage de l'information sur base de la commune d'intérêt ou du bassin versant
- Calcul des indicateurs spatiaux et expression sous forme de cartes, tableaux, graphiques
- Export de ces résultats de manière automatique dans deux template Word préremplis

En sortie:



Rapports au format Word automatisé

Par commune ou par BV des masses d'eau

Par projet



# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Les éléments d'entrée et de sortie

Données en entrée: déjà pré-interprétées sur base des données disponibles

R_admin	#couche des communes
R_agri	#couche des régions agricoles
G_500_horsMFR	# grille de 500 hors MF et zones résidentielles
R_rail	#Fond de plan OSM: main rail (source: OSM_light)
R_river	#Fond de plan OSM: main river (source: OSM_light)
R_road	#Fond de plan OSM: main road (source: OSM_light)
EE_lign	#Eléments linéaires existants - couche de 2021 (source: Dpt Géométrie)
EE_surf	#Eléments surfaciques existants - couche de 2021 (source: Dpt Géométrie)
OS_masqueF	#Masque forestier 2018 (source:Forest is Life, GbxAgrobiotech)
SIGEC_CAPA	#Couche résultant de la combinaison du parcellaire SIGEC et du parcellaire cadastral (année : 2021)
US_ZR	#Zones résidentielles (source: UTS + TOP10V, SPW / IGN, 2018)
BIOD_busard	#Zones d'action busard (source: Natagora, 2021)
ER_flow_dep	#Dépressions (source: SPW, LIDAXES version 2)
ER_ruiss_buff	#Buffer autour des aléas d'inondation par ruissellement (source: SPW, Aléas d'inondation 2020)
BV_TPI	#Topographic position index (source: sur base du MNT 2013-2014, SPW)
OCS	#Occupation/utilisation du sol (source: sur base de WalOUS, du masque forestier et de la TOP10V, SPW)
RUI_Dif	#Directement de l'écoulement (source: LIDAXES, SPW)



# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Les éléments d'entrée et de sortie

Données en entrée: à remplir par l'utilisateur

```
# #nouvelles lignes de haies plantées (shapefile de lignes)
NE_lign_projet

# #nom du projet
nom_projet<-"Nom du projet de plantation"
nom_projet_court<-"Nom_proj"

# Localisation des données cartographiques
input<-"D:/CARTO/GEODB/RESULTS/Outil_haies_input"

# Endroit pour la localisation des résultats
output<-"D:/DoX/NVE_Wallonie_II/RAPPORT/WP3_Haies/Rplots/2023"

# Date à imprimer dans les graphiques
date_rec<-"05/2022"
```

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

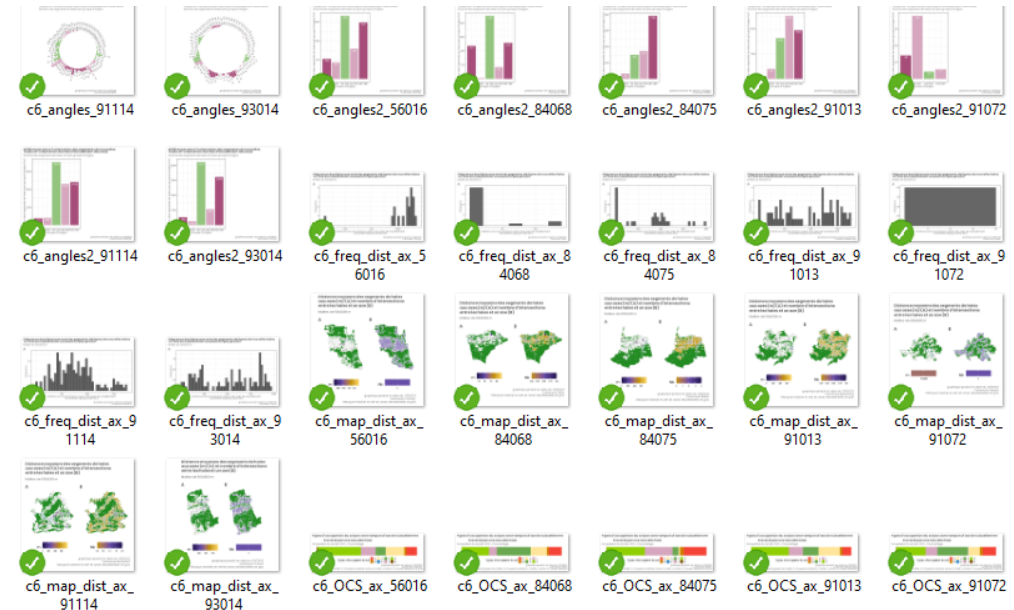
## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Les éléments d'entrée et de sortie



Premier script : Production des données par commune ou bassin versant

- # 0. CHARGEMENTS DES PACKAGES ET AUTRES DONNEES DE BASE
- # 1. CHARGEMENT DES COUCHES D'ENTREE TOUTES COMMUNES
- # 2. ANALYSE DES COMMUNES COUVERTES PAR LE SHAPEFILE FOURNI
- # 3. CLIP SUR LA COMMUNE d'INTERET
- # 4. INDICATEURS DESCRIPTIFS DE DENSITE
- # 5. INDICATEURS D'OCCUPATION DU SOL ET LIMITES
- # 6. INDICATEURS RELATIFS A LA CONNECTIVITE AVEC MILIEUX BOISES
- # 7. INDICATEURS RELATIFS AU ROLE ANTI-EROSIF
- # 8. INDICATEURS RELATIFS AU ROLE BRISE\_VENT
- # 9. CALCUL DE L'INDICATEUR EN LIEN AVEC LE PLAN D'ACTION BUSARD
- # 10. FINALISATION DE LA BOUCLE: EXPORT DES METRIQUES DANS LE DF



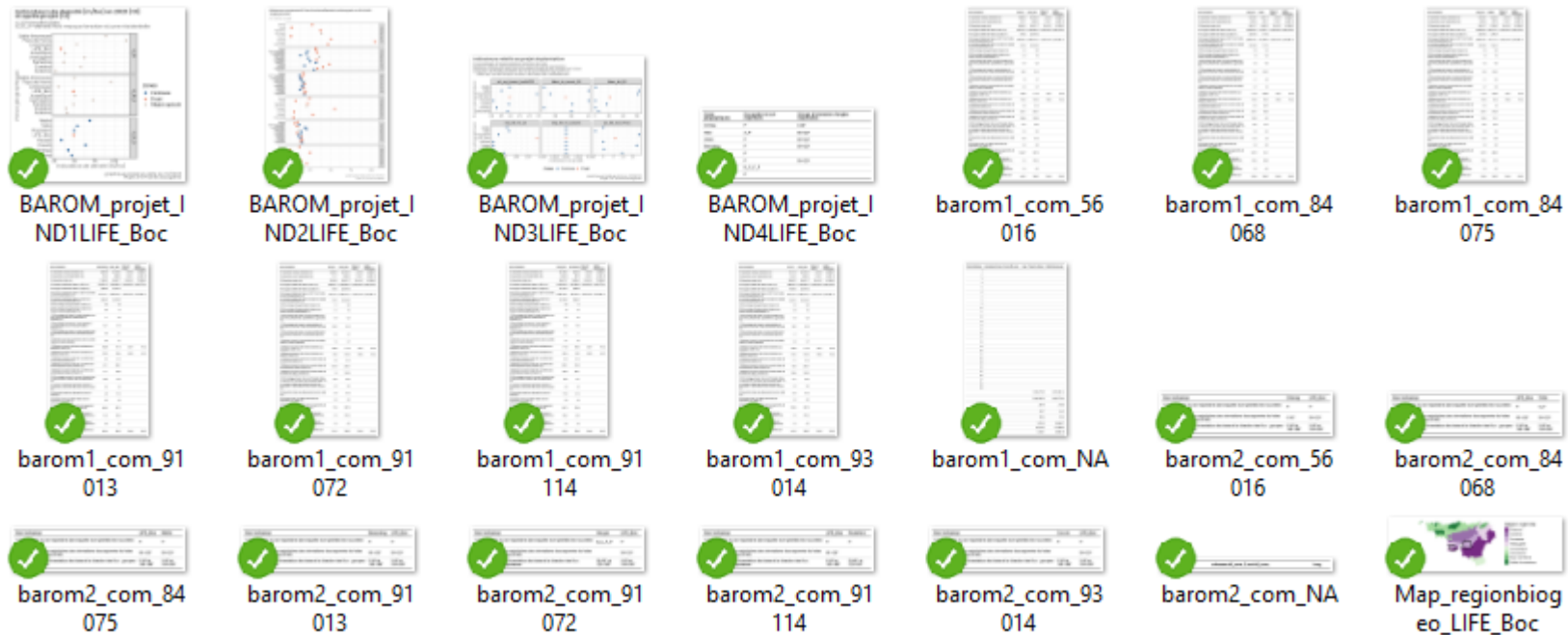
# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE

Les éléments d'entrée et de sortie



Deuxième script : Calcul des baromètres de synthèse pour le rapport de projet



# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE








Les éléments d'entrée et de sortie



Rapports au format Word automatisé

Troisième script:

Export dans le template word pour toutes les communes/BV couvert(e)s par les nouvelles haies  
des graphiques créés

-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Beauraing\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Chimay\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Couvin\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Houyet\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Rochefort\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Tellin\_032023
-  Outil\_multi\_haies\_LIFE\_Boc-Wellin\_032023

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES: SOLUTION TECHNIQUE //////////////////////////////////////

## INDICATEURS SPATIAUX DE MULTI-PERFORMANCE


Les éléments d'entrée et de sortie



Rapports au format Word automatisé

Quatrième script:

Export dans le template word pour le projet

 Outil\_multi\_haies\_PROJET\_LIFE\_Boc\_032023

[Exemples](#)

//////////////////////////////////// ET SI JE N'AI PAS DE PROJET CONCRET ?////////////////////////////////////

# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## IDENTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDE



# //// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## INDICATEUR 1 : OCCUPATION DU SOL



Type	
	Cultures SIGEC 2021
	Prairies au SIGEC 2021
	Zones résidentielles
	OCS du sol compatible
	OCS non compatible







# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## INDICATEUR 2 : PARCELLAIRE



Distinction entre

- Les limites du parcellaire agricole (10m)
- Les zones du parcellaire agricole hors limites
- Les zones cadastrées hors parcellaire agricole
- Les zones non cadastrées

	▼ 1000	10 m lim agr
	▼ 2000	parc agr
	▼ 3000	parc cad hors agr
	▼ 4000	parc non cad

# //// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## INDICATEUR 3 : PROXIMITE ELEMENTS LIGNEUX EXISTANTS



Représentation de:

- Tampon de 50 mètres autour d'une haie existante
- Tampon de 100 mètres autour d'un bosquet existant
- Tampon de 200 mètres autour du masque forestier

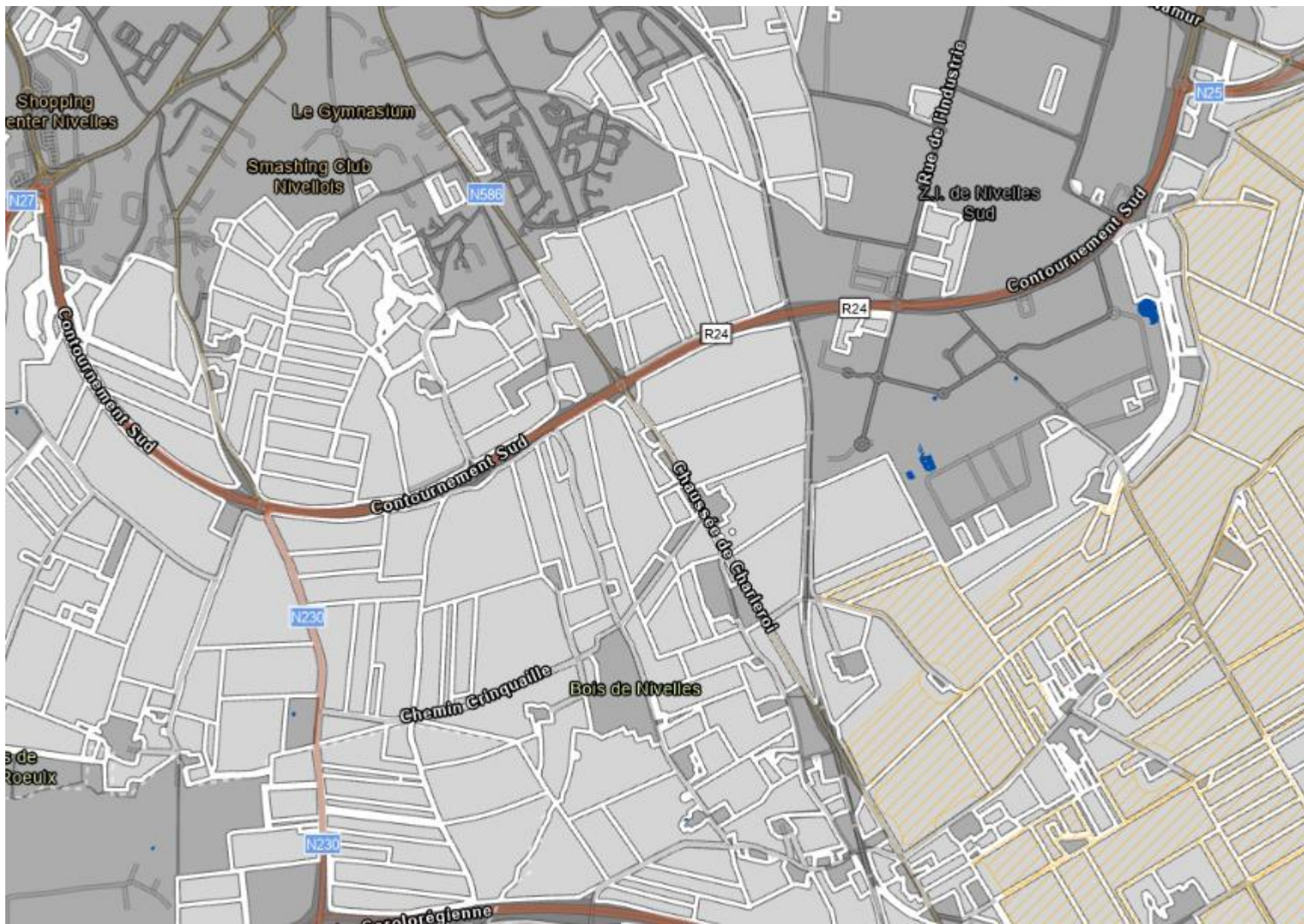
Superposition des zones tampons ainsi créées pour matérialiser les chevauchements

Score\_ECO

- Une zone tampon
- Deux zones tampon
- Trois zones tampon

# //// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## INDICATEUR 4 : OU EVITER DE PLANTER ?



Eviter de planter :

- Dans les zones d'actions du busard
- Dans les dépressions du relief

Score\_RUI

■ Dépression du relief

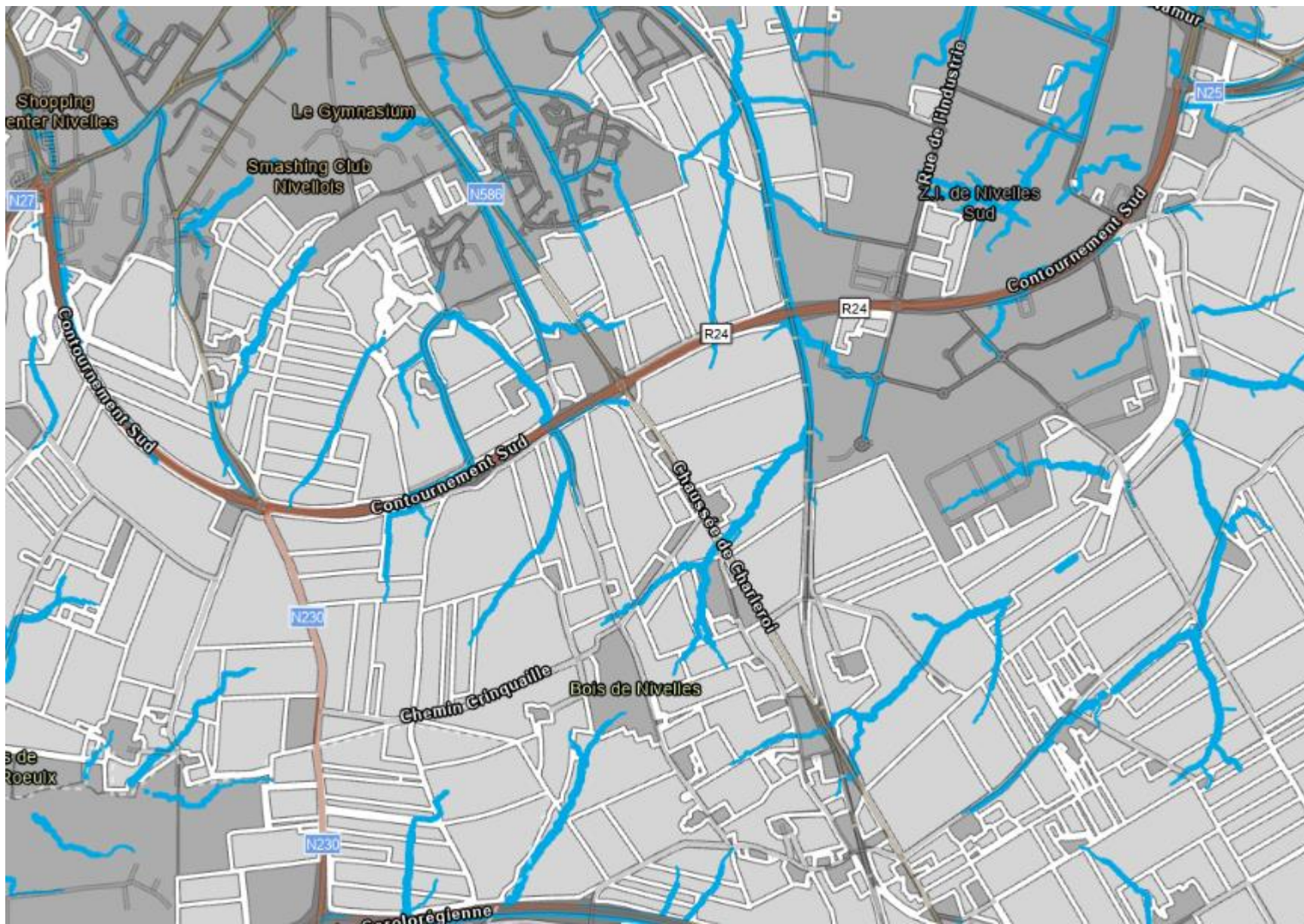
Score\_BUS

▨ Zone d'action busard priorité 0 ou 1

▨ Zone d'action busard priorité 2 ou 3

# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## INDICATEUR 5 : OU PLANTER POUR LUTTER CONTRE LE RUISSELLEMENT CONCENTRE ?



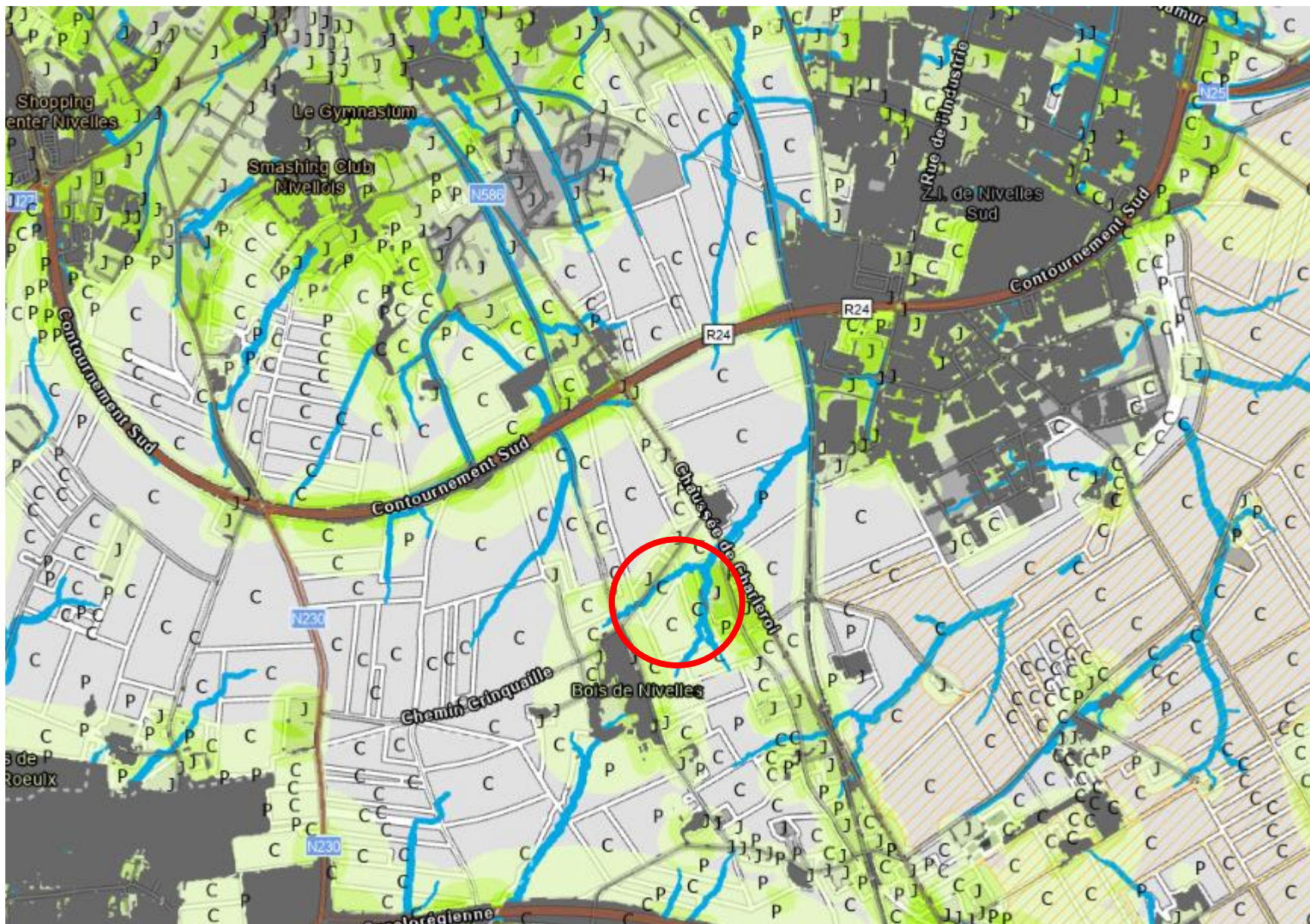
Représentation des tampons autour des axes de ruissellement concentrés :

- Faible : 5 m
- Moyen : 10 m
- Fort : 15 m

 Tampon autour des axes de ruissellement

# //// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS : EXEMPLE



Où puis-je planter en limite de parcellaire agricole en culture pour lutter contre le ruissellement et avoir un impact positif en terme de connectivité ?

# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS



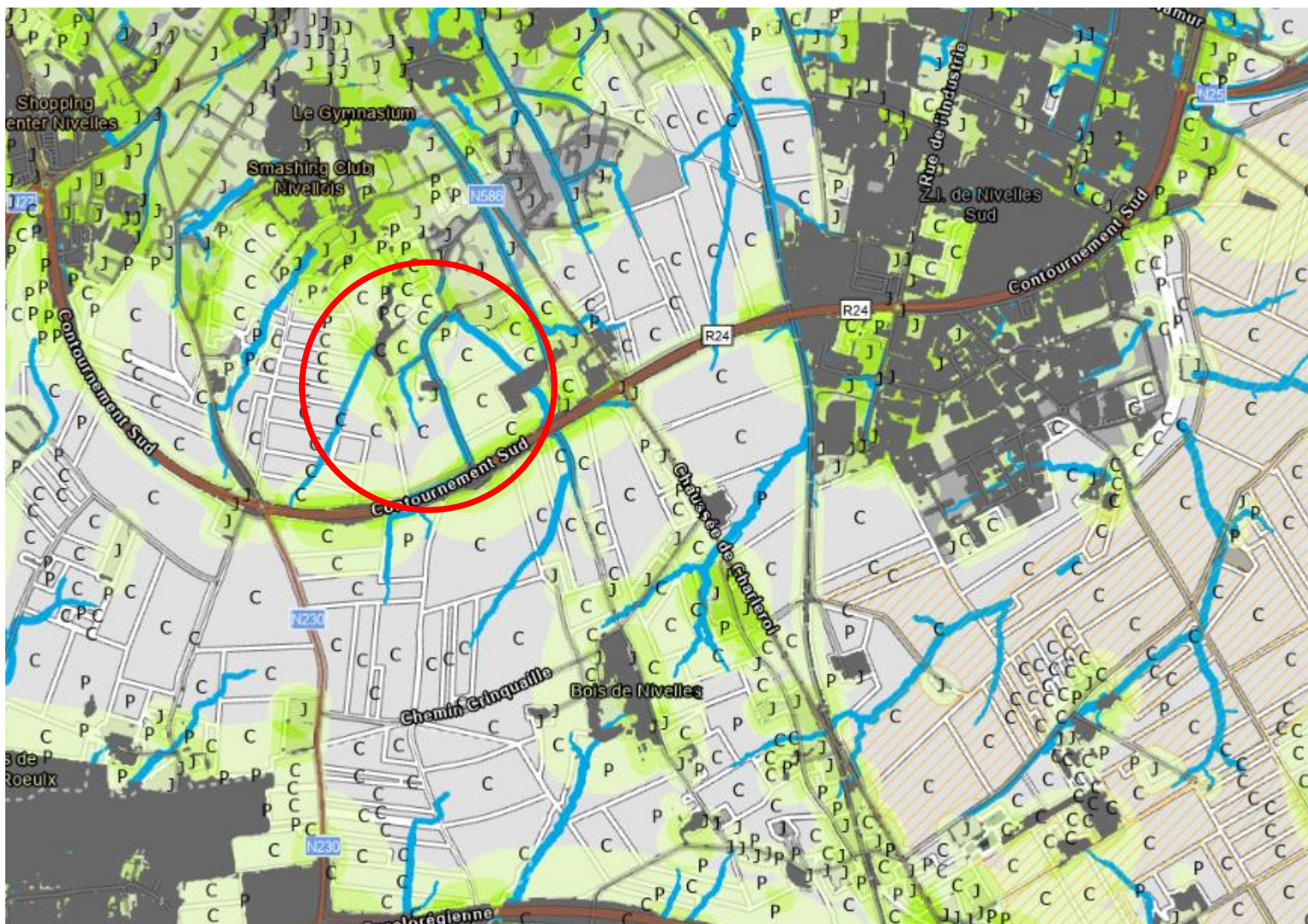
# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS



# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS : EXEMPLE

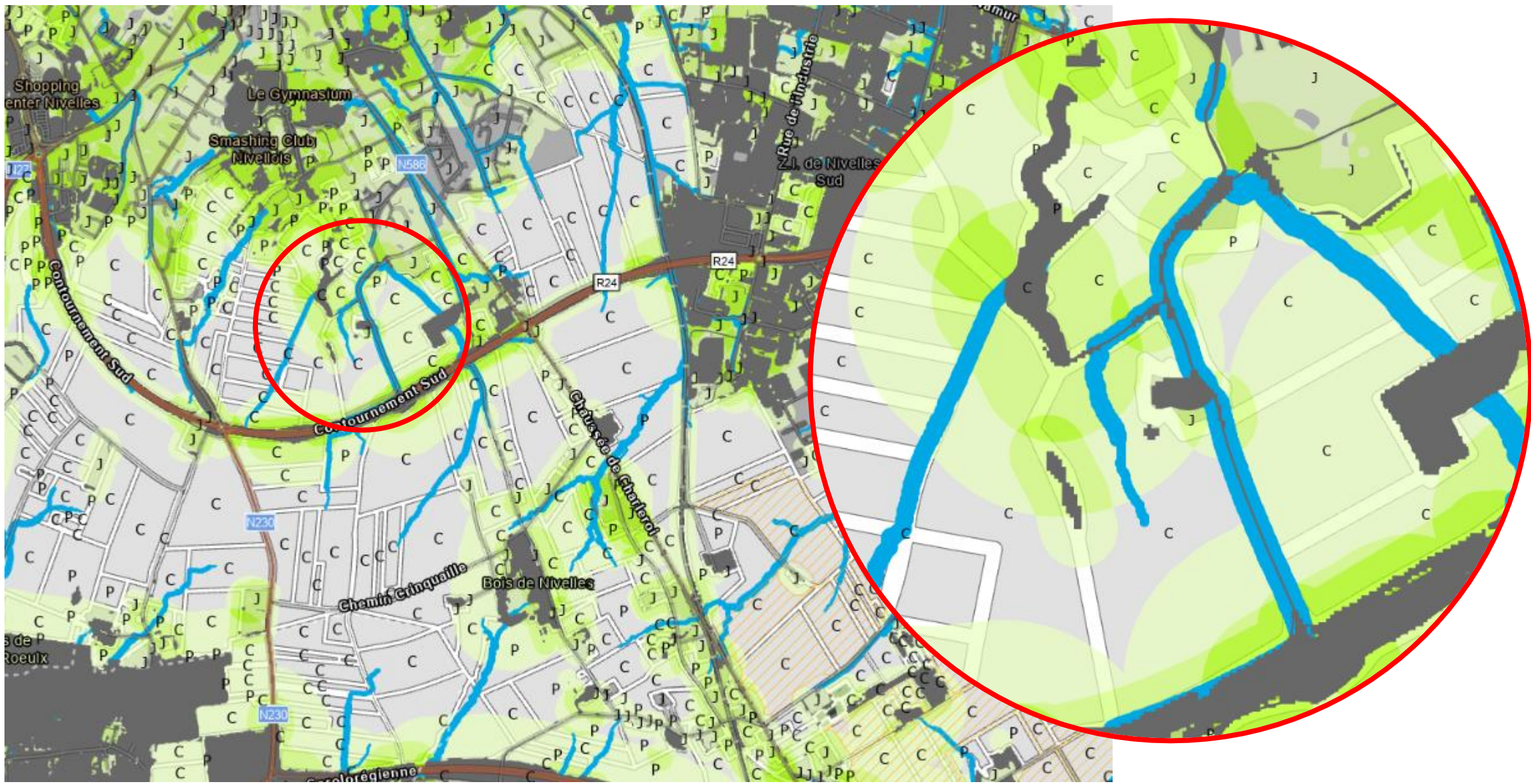


Où puis-je planter en limite de parcellaire agricole en culture pour lutter contre le ruissellement et avoir un impact positif en terme de connectivité ?



# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS



# /// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS



# //// ESSAI DE TRADUCTION EN INDICATEURS CARTOGRAPHIQUES //////////////////////////////////////

## COMBINAISON DES INDICATEURS

Ces différentes données interprétées sont disponibles à la demande.

Nous avons tenté de les synthétiser en indicateurs chiffrés (0 à 5 par exemple), mais trop de situations spécifiques et il faut laisser la liberté en fonction des objectifs poursuivis

# //// LES SE FOURNIS PAR LES HAIES //////////////////////////////////////

## CONCLUSION

**Premier essai** de caractérisation du rôle joué par les haies en fonction de leur localisation spatiale.

**Production automatique** de rapports par commune et par projet à partir d'un shapefile de lignes. Organisation autour de 6 grandes catégories d'indicateurs.

Pourrait être **amélioré**, notamment sur les métriques de comparaison avec les régions agricoles quand les projets de haies à l'échelle de la région seront cartographiés (en cours dans le cadre de Yes We Plant).

Si vous souhaitez **tester votre projet**, merci de me contacter, je sortirai les rapports (dans la limite du nombre de demandes reçues 😊).



Image par Alain Audet - Pixabay

# Questions - Réponses

Catherine Généreux, Marie Pairon

N'hésitez pas à nous faire part de vos besoins en tant qu'utilisateurs par retour d'email.

Pour l'ULiege: [marie.pairon@uliege.be](mailto:marie.pairon@uliege.be), [marc.dufrene@uliege.be](mailto:marc.dufrene@uliege.be)

Pour le SPW: [catherine.genereux@spw.wallonie.be](mailto:catherine.genereux@spw.wallonie.be)

En vous remerciant pour votre attention