



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

Bucaille Théo
LP SIGDAT 2024-25

UFR SEGGAT Département de Géographie

LP SIGDAT UE SIG et Cartographie

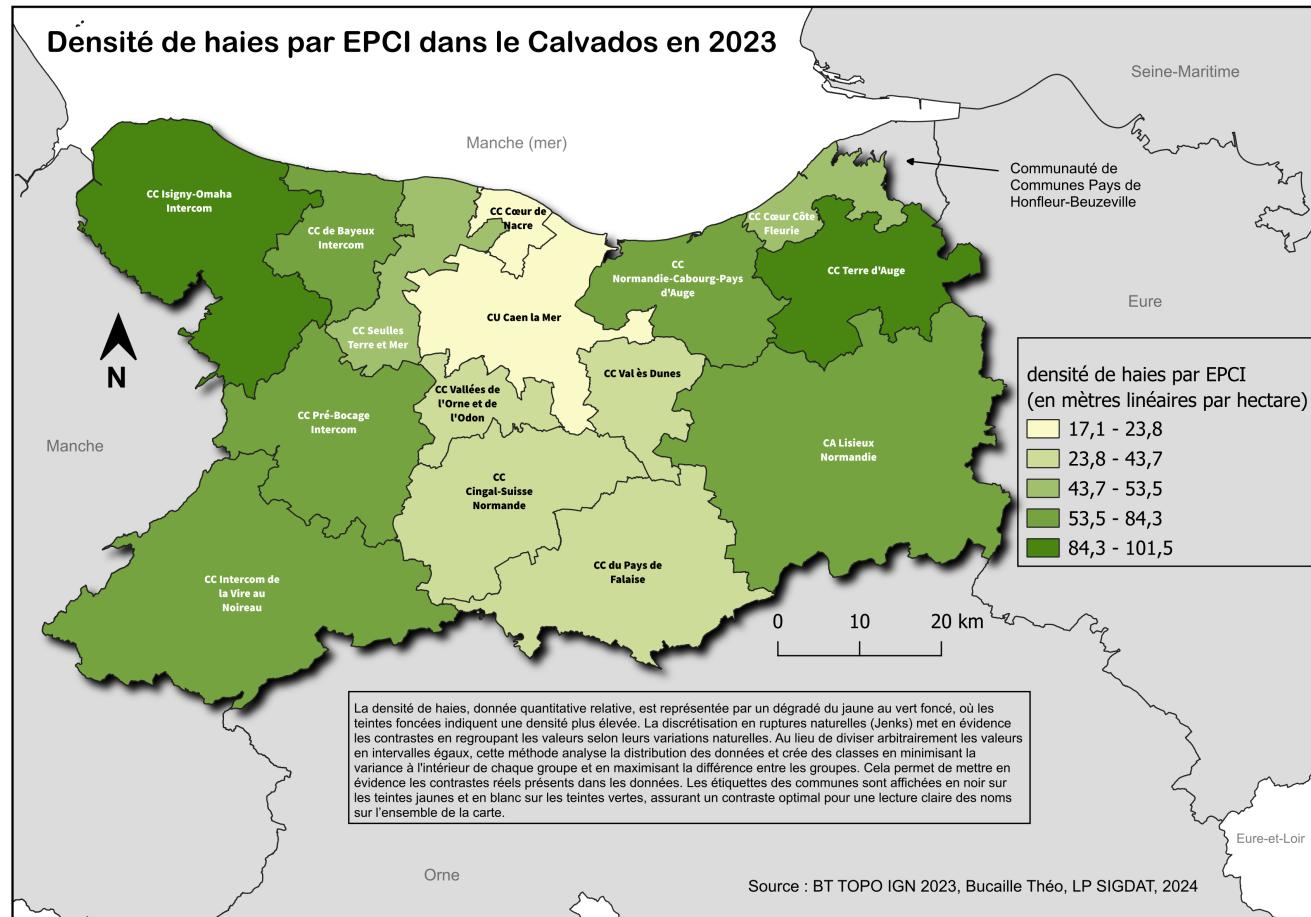


Table des matières

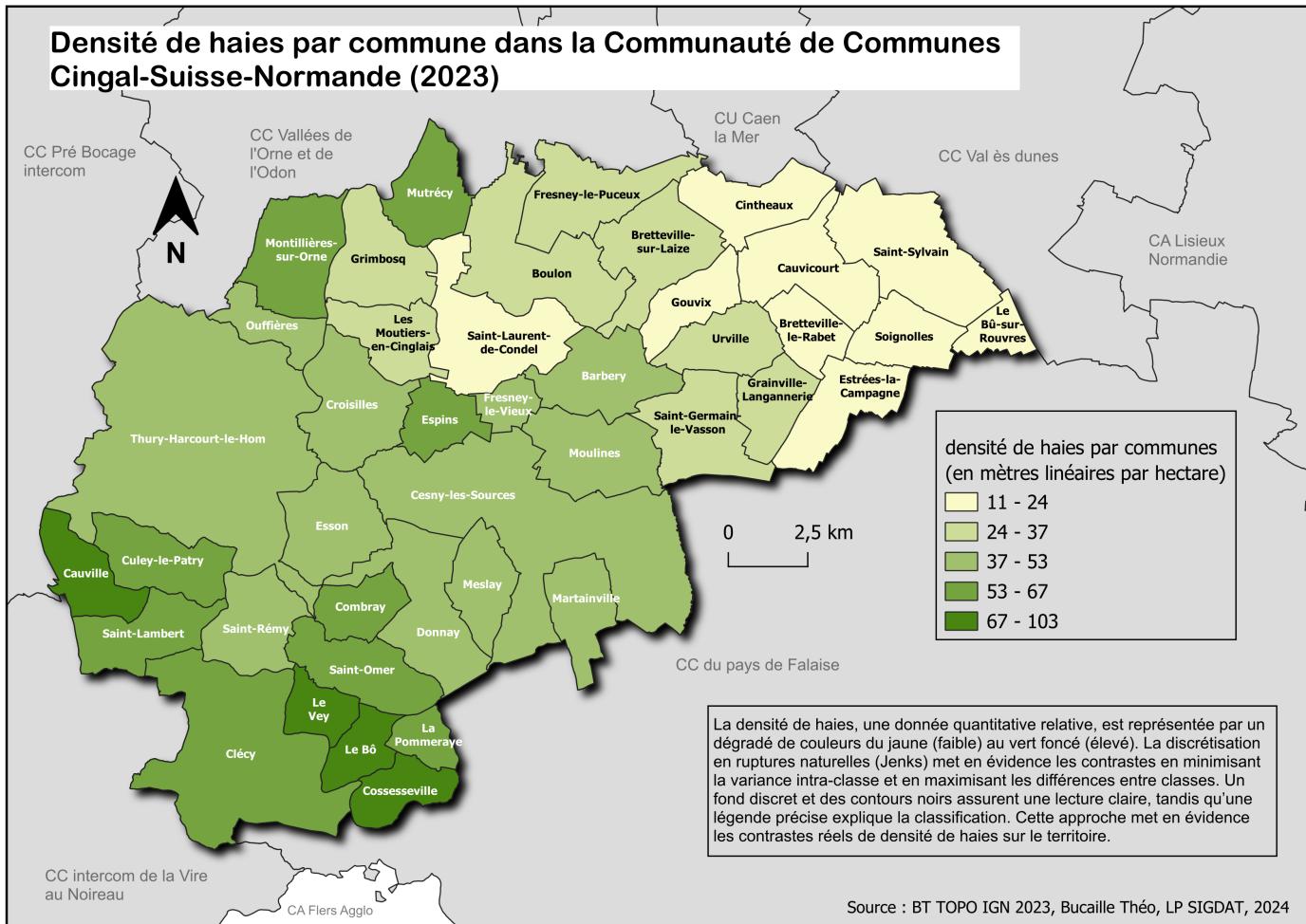
Exercice 1 : Densité de haies par entités administratives.....	2
Carte de la densité de haies des EPCI rattachées au département du Calvados (à l'exception de la CC du Pays de Honfleur-Beuzeville).....	3
Carte de la densité de haies par communes de la communauté de communes de Cingal Suisse-Normande.....	3
Exercice 2 : Présentation de la commune de Clécy.....	5
Carte de localisation de la commune de Clécy.....	5
Carte de présentation de la commune de Clécy.....	6
A. Quelle est la densité du réseau hydrographique sur la commune (km/km ²) ?.....	7
Densité du réseau hydrographique dans la commune de Clécy.....	11
B. Quelle est la superficie occupée par les vergers sur la commune (ha) ?.....	12
Superficie des vergers sur la commune de Clécy.....	17
Exercice 3 : Evolution diachronique des paysages de la commune de Clécy.....	18
Une carte d'occupation du sol par date choisie (deux dates anciennes et une date actuelle) → 1971 – 1998 – 2015.....	18
Un commentaire de 30 lignes accompagné de graphiques montrant les évolutions paysagères sur la commune de Clécy.....	20
Exercice 4 : Risque d'obstruction routière par chute d'arbres de la commune de Clécy.....	22
Une cartographie présentant les linéaires de routes concernés.....	22
Commentaire (17 lignes).....	22

Exercice 1 : Densité de haies par entités administratives

Carte de la densité de haies des EPCI rattachées au département du Calvados (à l'exception de la CC du Pays de Honfleur-Beuzeville)

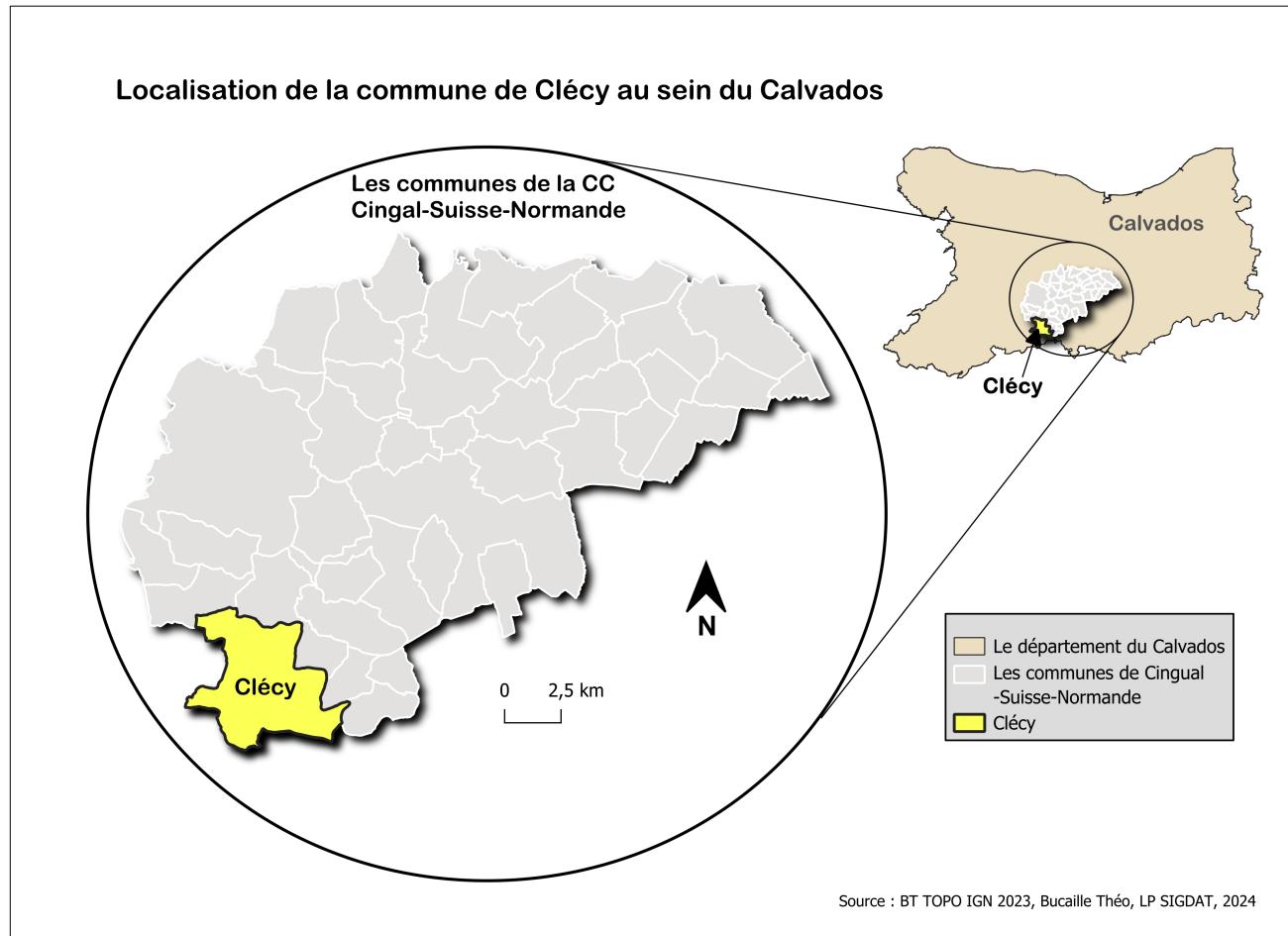


Carte de la densité de haies par communes de la communauté de communes de Cingal Suisse-Normande

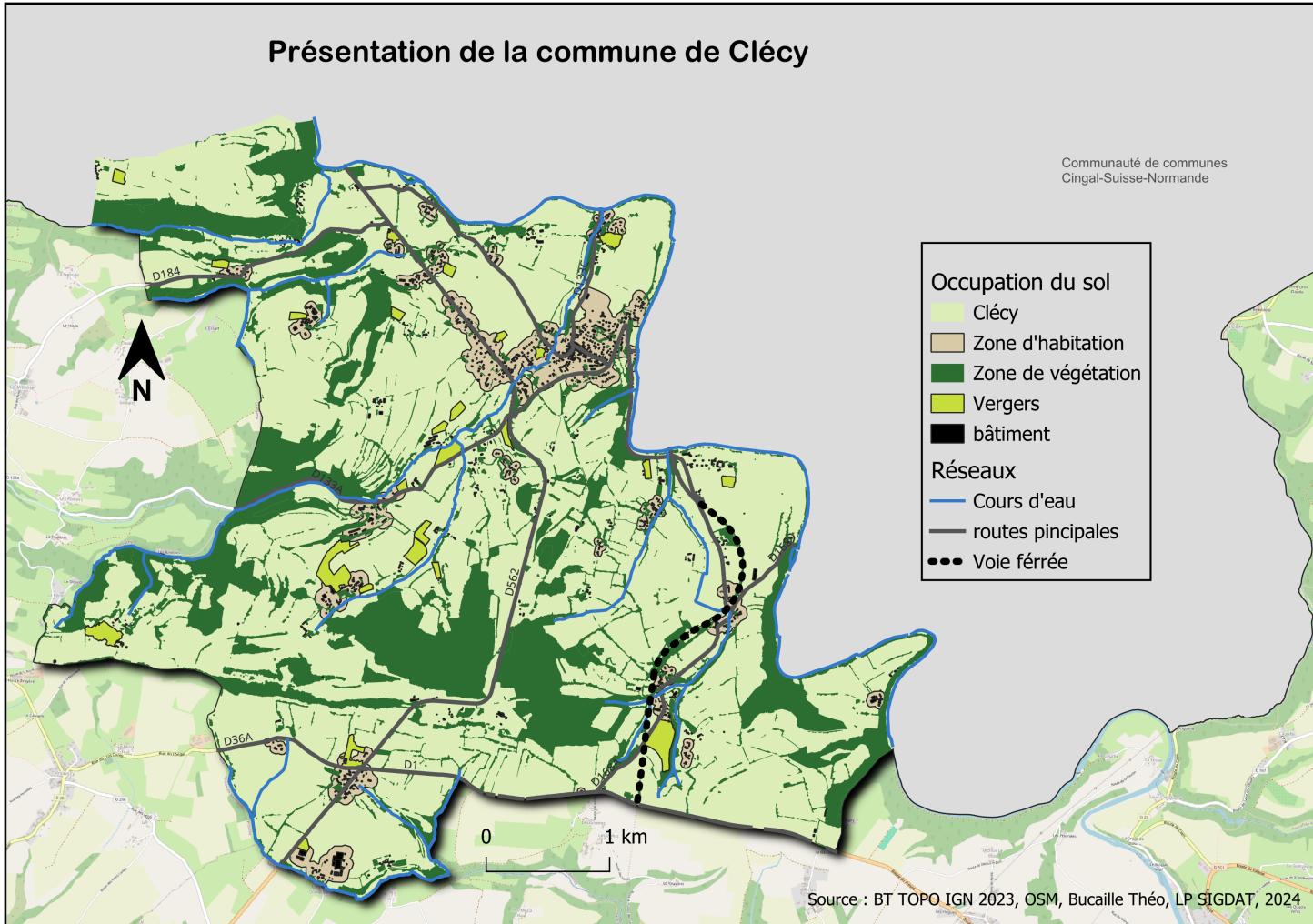


Exercice 2 : Présentation de la commune de Clécy

Carte de localisation de la commune de Clécy

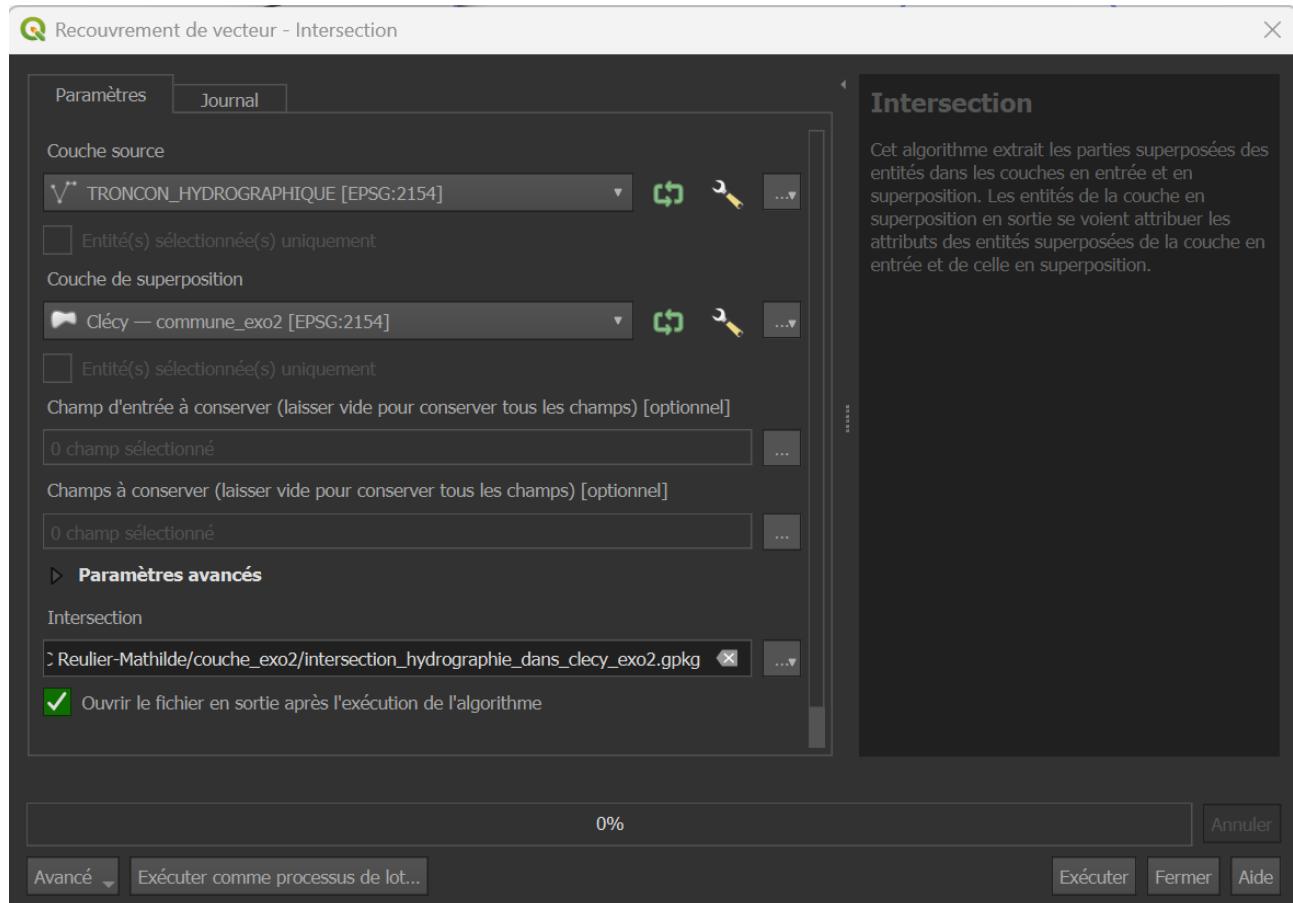


Carte de présentation de la commune de Clécy



A. Quelle est la densité du réseau hydrographique sur la commune (km/km²) ?

1. Intersection du réseau hydrographique avec la commune de Clécy.

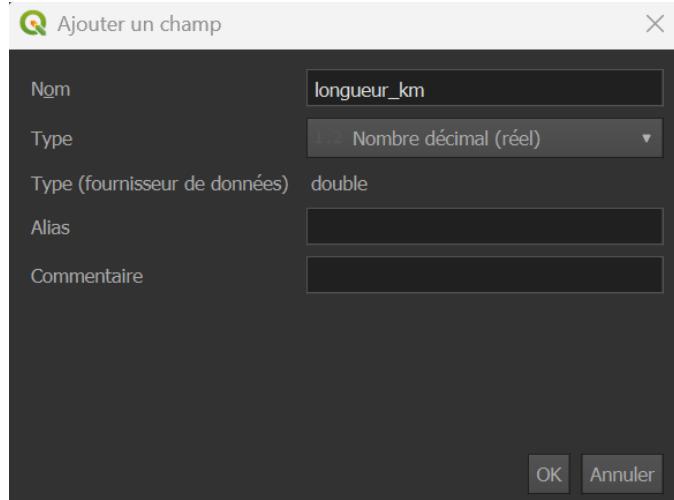


L'objectif est d'extraire uniquement les cours d'eau situés dans la commune de Clécy.

Outil utilisé : *Intersection* (menu *Vecteur* → *Outils de géotraitement* → *Intersection*).

1. Sélectionner la couche du réseau hydrographique en entrée.
2. Sélectionner la couche des limites communales de Clécy comme couche d'intersection.
3. Exécuter l'outil pour obtenir une nouvelle couche ne contenant que les tronçons de cours d'eau situés à l'intérieur des limites de Clécy.

2. Calculer la longueur totale des cours d'eau en km.

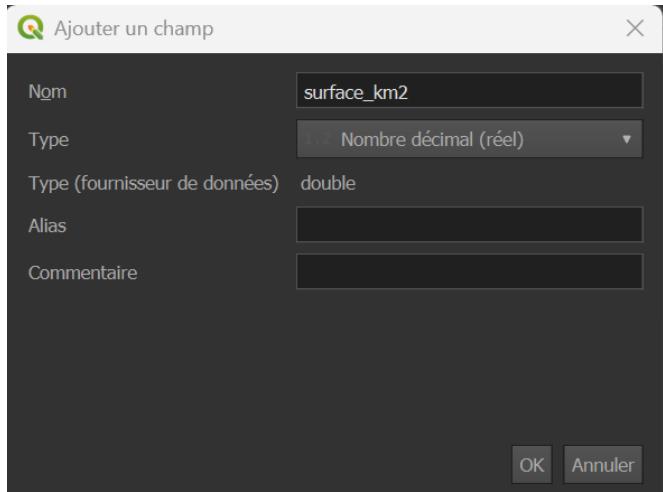


Création d'un champ pour stocker la longueur :
Ouvrir la table d'attributs de la couche obtenue après l'intersection.
Passer en mode édition et créer un nouveau champ :
Nom du champ : longueur_km
Type de champ : Nombre décimal (float)
Remplir ce champ en calculant la longueur des tronçons en kilomètres :
Ouvrir la Calculatrice de champ.
Utiliser la formule : sum(\$length) / 1000
Cela convertit la longueur totale des cours d'eau (exprimée en mètres) en kilomètres.

The dialog box has the following sections:

- Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée** (checkbox)
- Créer un nouveau champ** (checkbox) **Mise à jour d'un champ existant** (checkbox) (selected)
- Créer un champ virtuel** (checkbox)
- Nom:** (empty input field)
- Type:** 123 Entier (32bit)
- Longueur du nouveau champ:** 0 (spin box), **Precision:** 3 (spin box)
- Expression:** sum(\$length) / 1000
- Éditeur de fonction:** (dropdown menu)
 - feature
 - geometry
 - id
 - row_number
 - Agrégats
 - Chaîne de caractères
 - Champs et Valeurs
 - Conditions
 - Conversions
 - Correspondance fl...
 - Couches
 - Couleur
 - Date et Heure
 - Enregistrement et ...
 - Fichiers et Chemins
 - Général
 - Géométrie
 - Listes
 - Math
- Entité:** (dropdown menu)
- Prévisualisation:** 38,07442701580671
- Buttons at the bottom: OK, Annuler, Aide

3. Obtenir la superficie de la commune en km².



Création d'un champ pour stocker la superficie :
 Ouvrir la table d'attributs de la couche des limites communales de Clécy.
 Passer en mode édition et créer un nouveau champ :
 Nom du champ : surface_km2
 Type de champ : Nombre décimal (float)
 Calculer la superficie de la commune en km² :
 Ouvrir la Calculatrice de champ.
 Utiliser la formule : \$area / 1000000
 Cela convertit la superficie de la commune (exprimée en m²) en km².

The dialog box has the following options:

- Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée (unchecked)
- Créer un nouveau champ** (unchecked)
- Mise à jour d'un champ existant** (checked)
- Créer un champ virtuel (unchecked)

Fields for creating a new field:

- Nom: (empty)
- Type: Entier (32bit)
- Longueur du nouveau champ: 0
- Précision: 3

Expression tab: Expression: \$area / 1000000

Editor de fonction tab: (functions listed below)

Available functions (from dropdown menu):

- feature
- geometry
- id
- row_number
- Agrégats
- Chaîne de caractères
- Champs et Valeurs
- Conditions
- Conversions
- Correspondance fl...
- Couches
- Couleur
- Date et Heure
- Enregistrement et ...
- Fichiers et Chemins
- Général
- Géométrie
- Listes
- Math

Entité: Clécy

Prévisualisation: 24,568165665266836

Buttons at the bottom: OK, Annuler, Aide.

4. Calculer la densité hydrographique.

Ajouter un champ

Nom	densite_km_km2
Type	Nombre décimal (réel)
Type (fournisseur de données)	double
Alias	
Commentaire	

OK Annuler

Création d'un champ pour stocker la densité :
Passer en mode édition et créer un nouveau
champ :

Nom du champ : densite_km_km2

Type de champ : Nombre décimal (float)

Calculer la densité hydrographique :

Utiliser la Calculatrice de champ avec la fonction W_{ext} pour calculer W_{ext}

formule : "longueur_km" / "surface_km2"
Cette opération divise la longueur par la surface

Cette opération divise la longueur totale

cours d'eau par la superficie de la commune, fournissant ainsi la densité du réseau hydrographique en km/km².

intersection_hydrographie_dans_clecy_exo2 — Calculatrice de champ

Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée

Créer un nouveau champ

Mise à jour d'un champ existant

Nom:

Type: 123 Entier (32bit)

Longueur du nouveau champ: 0 Précision: 3

Expression: `"longueur_km" / "surface_km2"`

Éditeur de fonction

Valeurs: Rechercher... Tous uniques Échantillon de 10

OK Annuler Aide

group field

Double-cliquez sur le nom du champ pour l'ajouter à l'expression.

Faites un clic droit sur le nom du champ pour accéder au menu contextuel des options de chargement d'un échantillon de ses valeurs.

- abc ID_AUT_ADM
- abc CODE_SIREN
- 1.2 surface_km2**
- 1.2 densite_km_km2
- 1.2 longueur_km
- ▶ Conditions
- ▶ Conversions
- ▶ Correspondance floue
- ▶ Couches
- ▶ Couleur
- ▶ Date et Heure
- ▶ Enregistrement et att...
- ▶ Fichiers et Chemins
- ▶ Général
- ▶ Géométrie
- ▶ Listes
- ▶ Math
- ▶ Opérateurs
- ▶ Ractors

Prévisualisation: 1, 549746429365474

Densité du réseau hydrographique dans la commune de Clécy

Pour évaluer l'importance du réseau hydrographique sur le territoire de Clécy, il a été nécessaire d'identifier et de mesurer la longueur totale des cours d'eau traversant la commune. Après extraction et analyse des données, la longueur cumulée des cours d'eau a été estimée à **38,07 km**.

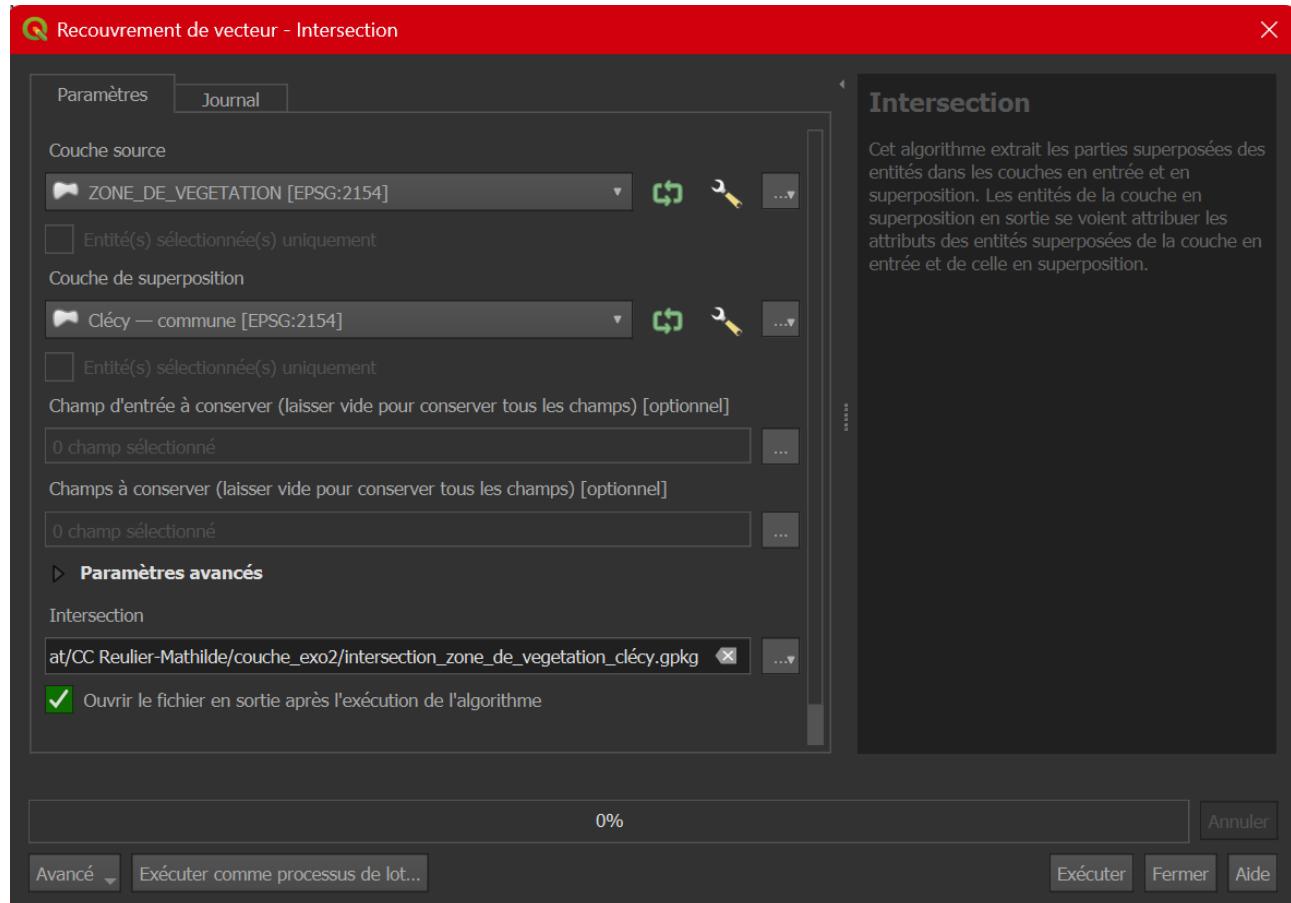
Afin de rapporter cette donnée à l'échelle du territoire, la superficie de la commune a été calculée, s'élevant à **24,57 km²**. La densité hydrographique a ensuite été déterminée en divisant la longueur totale des cours d'eau par la superficie de Clécy :

$$38,07 \text{ km} \div 24,57 \text{ km}^2 = 1,55 \text{ km/km}^2$$

Ainsi, la **densité du réseau hydrographique de Clécy est de 1,55 km de cours d'eau par km²**, témoignant d'une présence marquée de l'eau dans le paysage communal. Cette donnée est essentielle pour mieux comprendre l'organisation du territoire et peut être utilisée dans des études environnementales, hydrologiques ou d'aménagement du territoire.

B. Quelle est la superficie occupée par les vergers sur la commune (ha) ?

1. Intersection de la couche zone de végétation avec la commune de Clécy

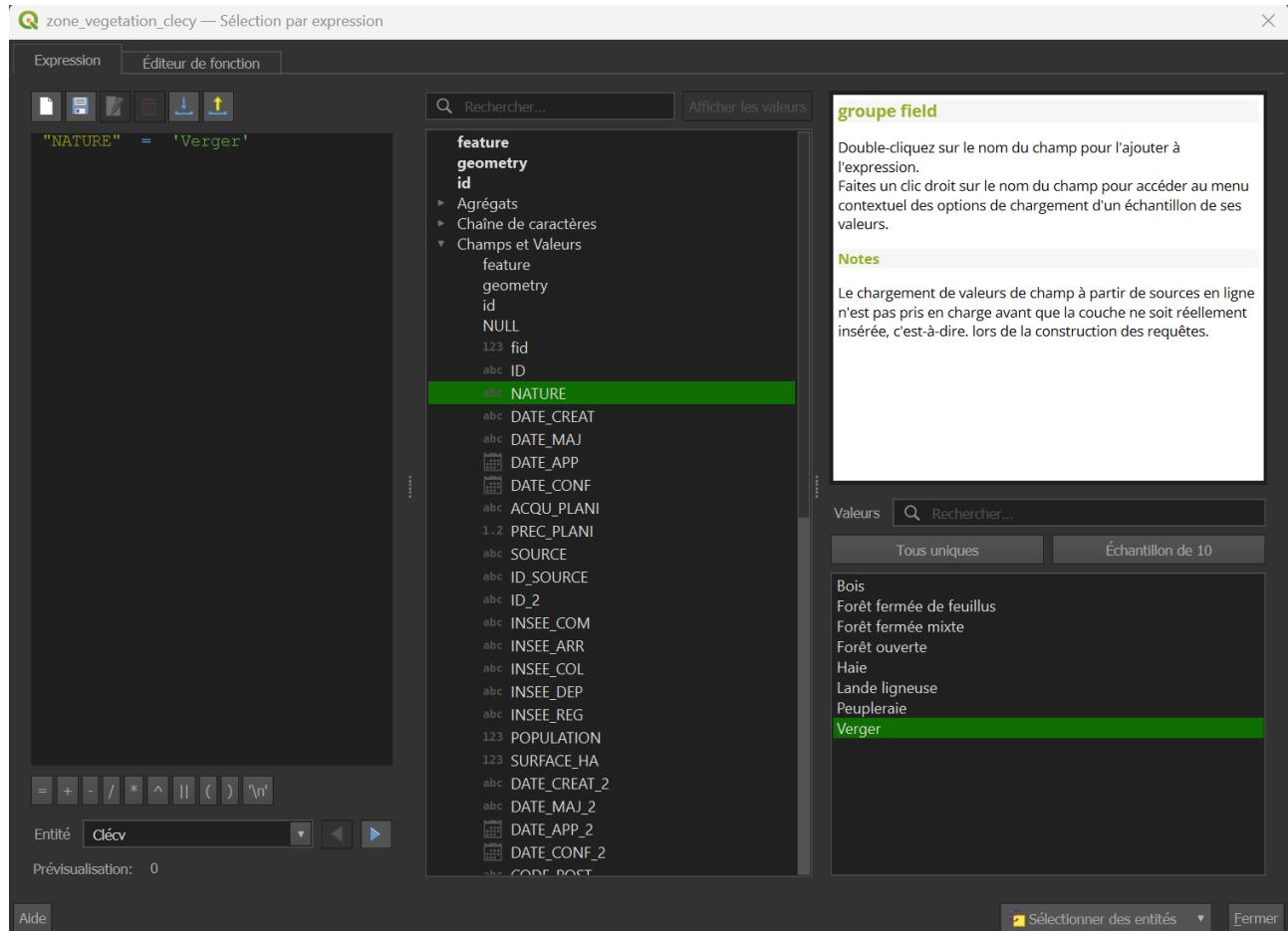


L'objectif est d'extraire uniquement les zones de végétations situés dans la commune de Clécy.

Outil utilisé : *Intersection* (menu *Vecteur* → *Outils de géotraitement* → *Intersection*).

1. Sélectionner la couche des zones de végétations en entrée.
2. Sélectionner la couche des limites communales de Clécy comme couche d'intersection.
3. Exécuter l'outil pour obtenir une nouvelle couche ne contenant que les zones de végétations situés à l'intérieur des limites de Clécy.

2. Sélectionner seulement les vergers au sein de la couche de zone de végétation de Clécy



3. Calculer la superficie totale des vergers en hectares.

Ajouter un champ

Nom	somme_surface_ha
Type	1.2 Nombre décimal (réel)
Type (fournisseur de données)	double
Alias	
Commentaire	

Création d'un champ pour stocker la superficie :

Ouvrir la table d'attributs de la couche obtenue après l'intersection.

Passer en mode édition et créer un nouveau champ :

Nom du champ : somme_surface_ha

Type de champ : Nombre décimal (float)

Ouvrir la Calculatrice de champ et entrer la formule suivante pour convertir la superficie de m² en hectares :sum(\$area) / 10000, \$area calcule la superficie de chaque polygone en m².

La division par 10 000 permet d'obtenir la superficie en hectares.

vergers_clécy — zone_vegetation_clecy — Calculatrice de champ

Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée

Créer un nouveau champ Mise à jour d'un champ existant

Créer un champ virtuel

Nom		1.2 somme_surface_ha
Type	123 Entier (32bit)	
Longueur du nouveau champ	0	Précision 3

Expression

sum(\$area) / 10000

Afficher l'aide

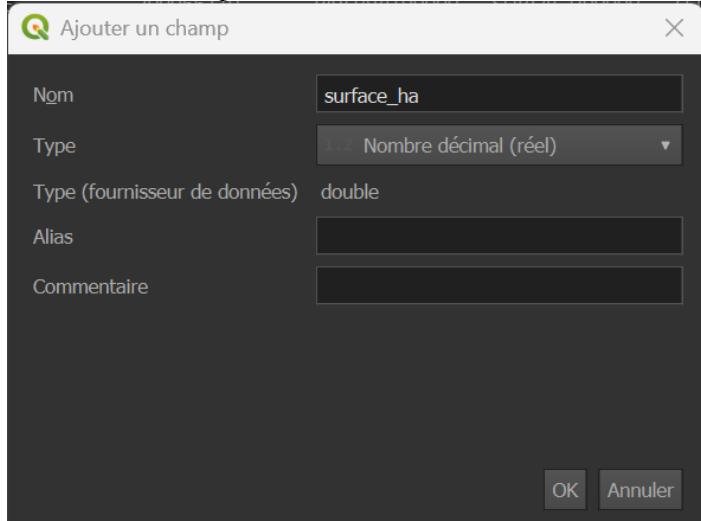
feature
geometry
id
row_number
 ▶ Agrégats
 ▶ Chaîne de caractères
 ▶ Champs et Valeurs
 ▶ Conditions
 ▶ Conversions
 ▶ Correspondance fl...
 ▶ Couches
 ▶ Couleur
 ▶ Date et Heure
 ▶ Enregistrement et ...
 ▶ Fichiers et Chemins
 ▶ Général
 ▶ Géométrie
 ▶ Listes
 ▶ Math

= + - / * ^ || () '\n'

Entité Clécy

Prévisualisation: 36,941265098070694

4. Obtenir la superficie de la commune en hectare.



Création d'un champ pour stocker la superficie :

Ouvrir la table d'attributs de la couche des limites communales de Clécy.

Passer en mode édition et créer un nouveau champ :

Nom du champ : surface_ha

Type de champ : Nombre décimal (float)

Ouvrir la Calculatrice de champ et entrer la formule suivante pour convertir la superficie de m² en hectares :\$area / 10000,

The dialog box has the following settings:

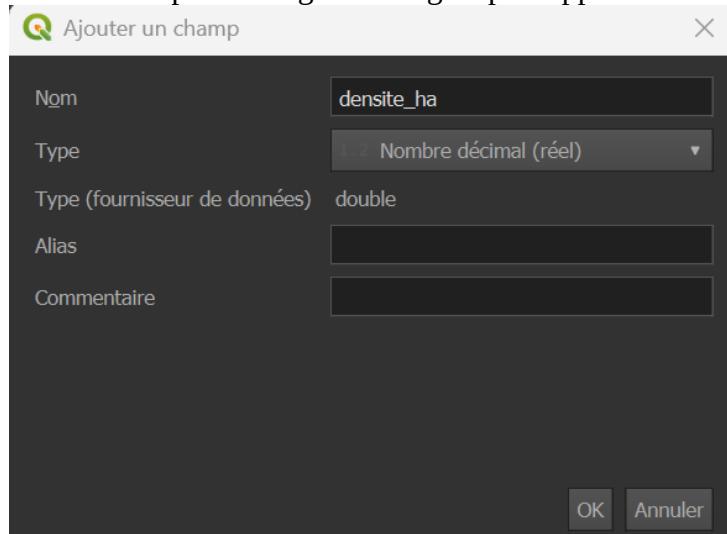
- Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée**: Unchecked
- Créer un nouveau champ**: Checked
- Mise à jour d'un champ existant**: Unchecked
- Nom:** (empty)
- Type:** Entier (32bit)
- Longueur du nouveau champ:** 0 (Precision: 3)
- Expression:** \$area / 10000
- Éditeur de fonction:** (with a sidebar showing available functions)

The sidebar under 'Éditeur de fonction' lists the following functions:

- feature
- geometry
- id
- row_number
- Agrégats
- Chaîne de caractères
- Champs et Valeurs
- Conditions
- Conversions
- Correspondance fl...
- Couches
- Couleur
- Date et Heure
- Enregistrement et ...
- Fichiers et Chemins
- Général
- Géométrie
- Listes
- Math

Buttons at the bottom: OK, Annuler, Aide.

5. Calcul du pourcentage des vergers par rapport à la commune



Ajouter un champ pourcentage pour stocker la proportion des vergers sur la commune :

Formule :

$$("surface_ha" / superficie_totale_commune_ha) * 100$$

Cela permet d'exprimer la part des vergers en pourcentage de la superficie totale de Clécy.

vergers_clécy — zone_vegetation_clecy — Calculatrice de champ

Ne mettre à jour que 0 entité sélectionnée

Mise à jour d'un champ existant

Créer un champ virtuel

Nom: densite_ha

Type: Entier (32bit)

Longueur du nouveau champ: 0, Précision: 3

Expression Éditeur de fonction

```
( "somme_surface_ha" / "surf_ha" ) * 100
```

Entité: Clécy

Prévisualisation: 1, 5036232497526785

Valeurs Rechercher...

Tous uniques Échantillon de 10

OK Annuler Aide

groupe field

Double-cliquez sur le nom du champ pour l'ajouter à l'expression.
Faites un clic droit sur le nom du champ pour accéder au menu contextuel des options de chargement d'un échantillon de ses valeurs.

- abc ID_AUT_ADM
- abc CODE_SIREN
- 1.2 surf_ha
- 1.2 surface_ha
- 1.2 somme_surf...
- 1.2 surface_hec...
- 1.2 densite_ha
- ▶ Conditions
- ▶ Conversions
- ▶ Correspondance flo...
- ▶ Couches
- ▶ Couleur
- ▶ Date et Heure
- ▶ Enregistrement et a...
- ▶ Fichiers et Chemins
- ▶ Général
- ▶ Géométrie
- ▶ Listes

Superficie des vergers sur la commune de Clécy

L'analyse de l'occupation du sol sur la commune de Clécy permet d'identifier les surfaces dédiées aux vergers et d'évaluer leur proportion par rapport à l'ensemble du territoire communal.

Dans un premier temps, la couche «zone de végétation» de la BD TOPO de l'IGN a été intersecté par la couche de la commune de Cléc. Ensuite les polygones correspondant aux vergers ont été sélectionnés et extraits de la couche obtenue après l'intersection. La somme de la superficie de chaque verger a ensuite été calculée en hectares, en convertissant les valeurs initialement exprimées en mètres carrés.

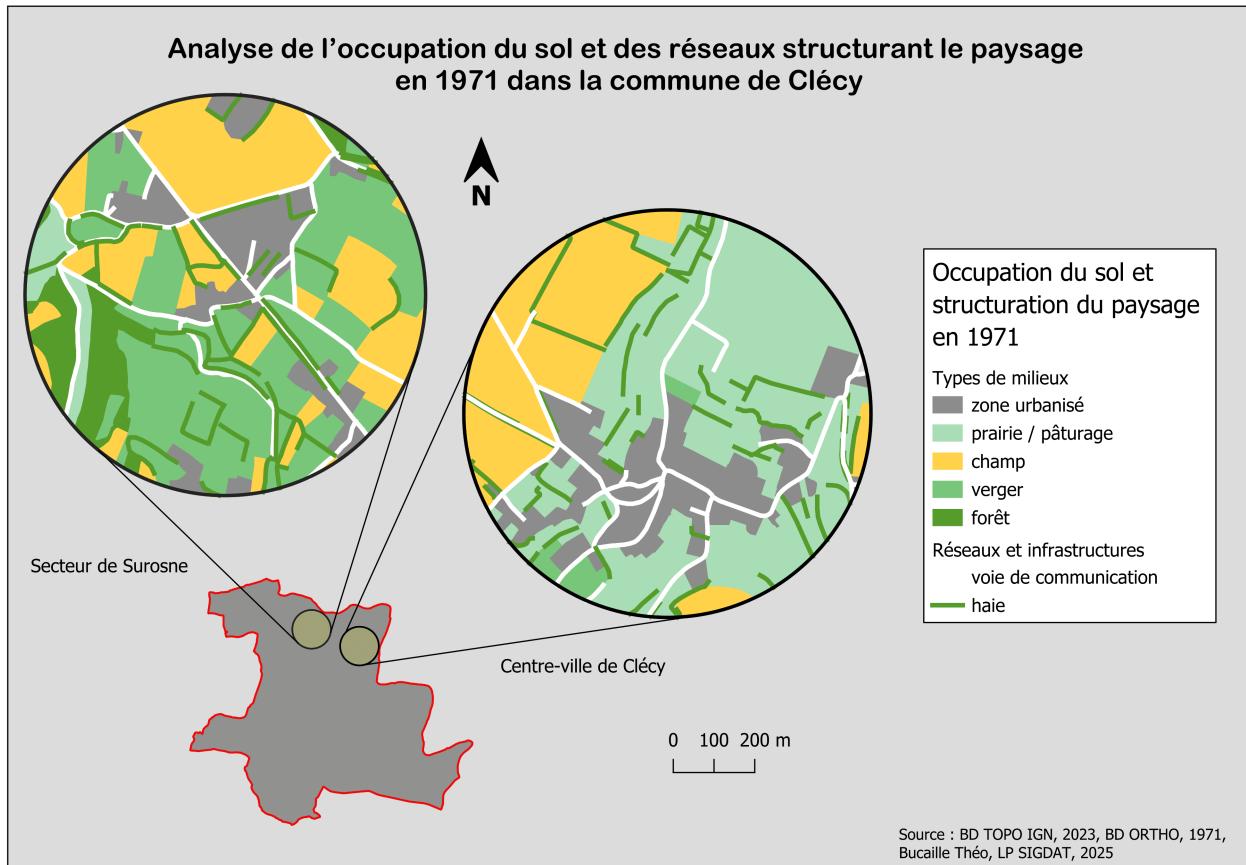
Après addition de l'ensemble des surfaces concernées, **la superficie totale des vergers sur la commune de Clécy s'élève à 36,94 hectares.**

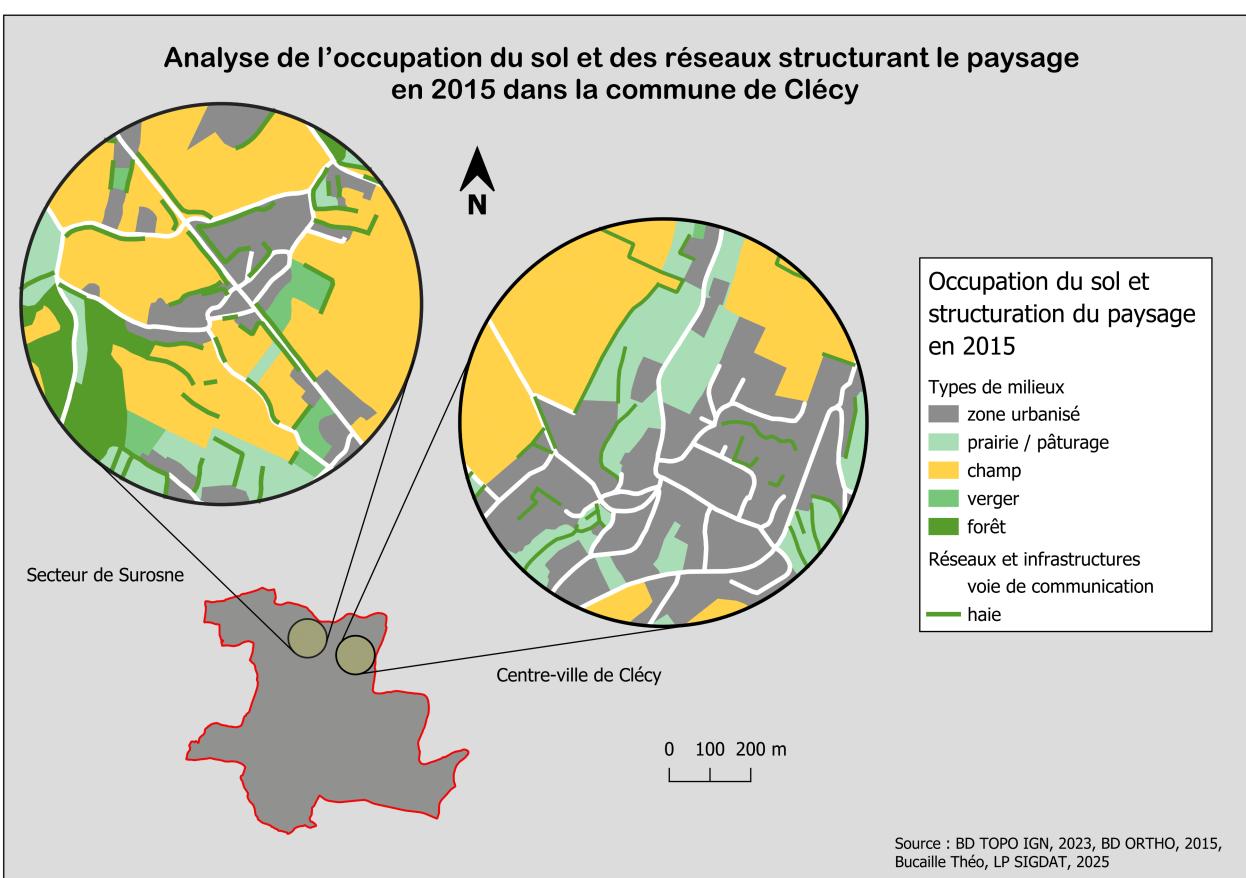
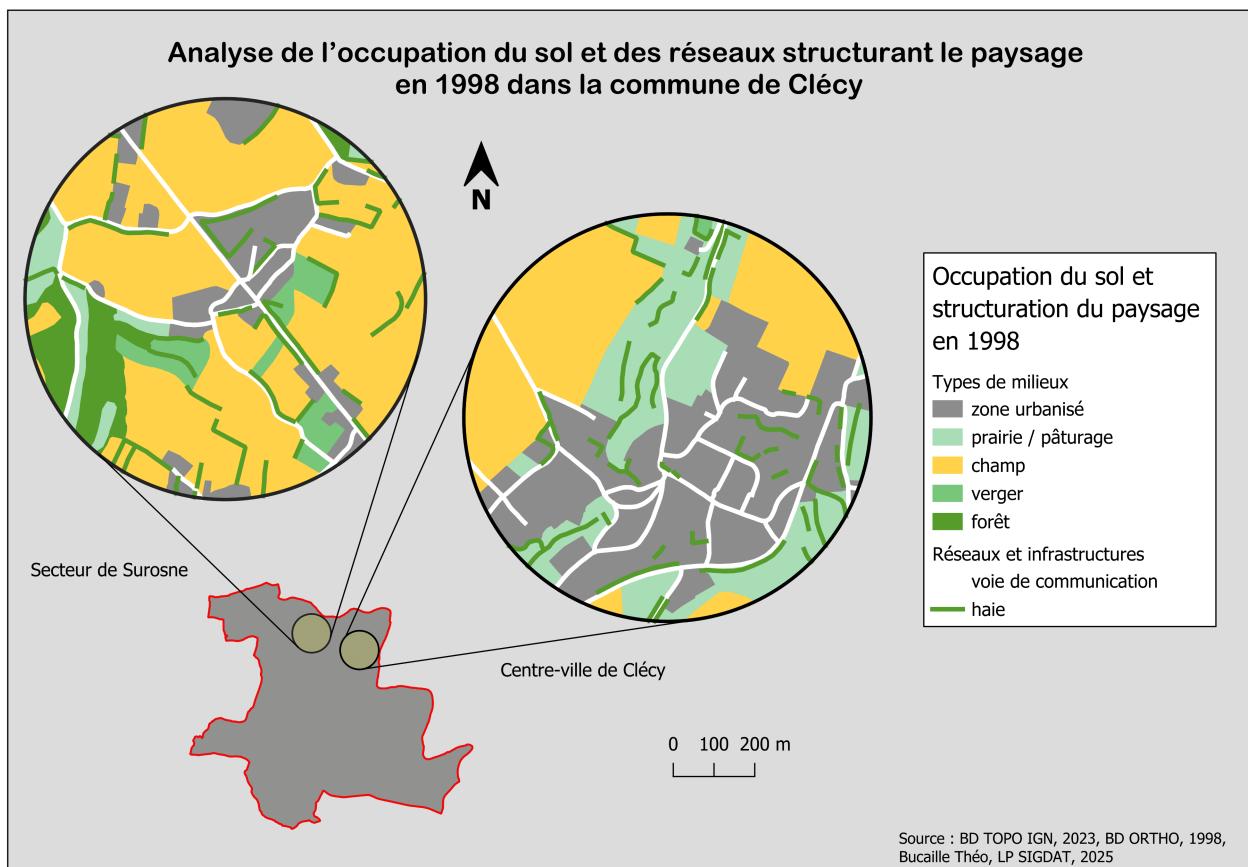
Enfin, pour mesurer l'importance relative de ces espaces agricoles dans le territoire communal, le pourcentage qu'ils représentent par rapport à la superficie totale de la commune a été calculé. **Avec une superficie communale de 2 456,82 hectares, les vergers couvrent 1,50 % du territoire de Clécy.**

Cette analyse permet d'appréhender la place des vergers dans le paysage local et peut servir de base à des réflexions sur l'aménagement du territoire et la préservation des espaces agricoles.

Exercice 3 : Evolution diachronique des paysages de la commune de Clécy

Une carte d'occupation du sol par date choisie (deux dates anciennes et une date actuelle) → 1971 – 1998 – 2015

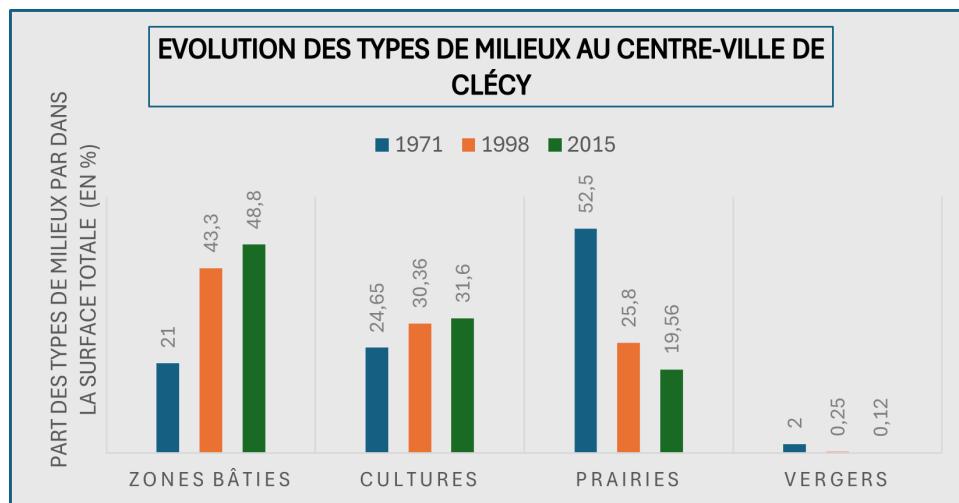




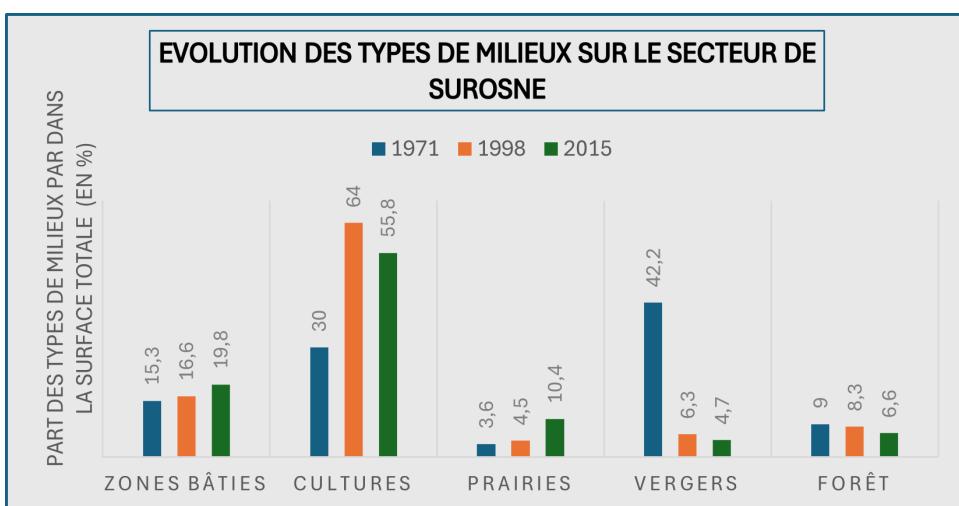
Un commentaire de 30 lignes accompagné de graphiques montrant les évolutions paysagères sur la commune de Clécy

L'ensemble des pourcentages mentionnés dans cette analyse sont calculés par rapport à la surface totale de la zone étudiée, qui est de 78,65 hectares. Cela permet de comparer l'évolution des différents types de milieux de manière cohérente et proportionnelle.

L'évolution paysagère des secteurs de Clécy et Surosne met en évidence des dynamiques contrastées au fil des décennies. Entre 1971 et 2015, on observe une urbanisation marquée avec une augmentation significative des zones bâties, particulièrement à Clécy, où elles passent de 20,97 % en 1971 à 48,79 % en 2015. Cette expansion s'est faite principalement au détriment des prairies, qui ont fortement reculé de 52,48 % à seulement 19,57 % sur la même période.

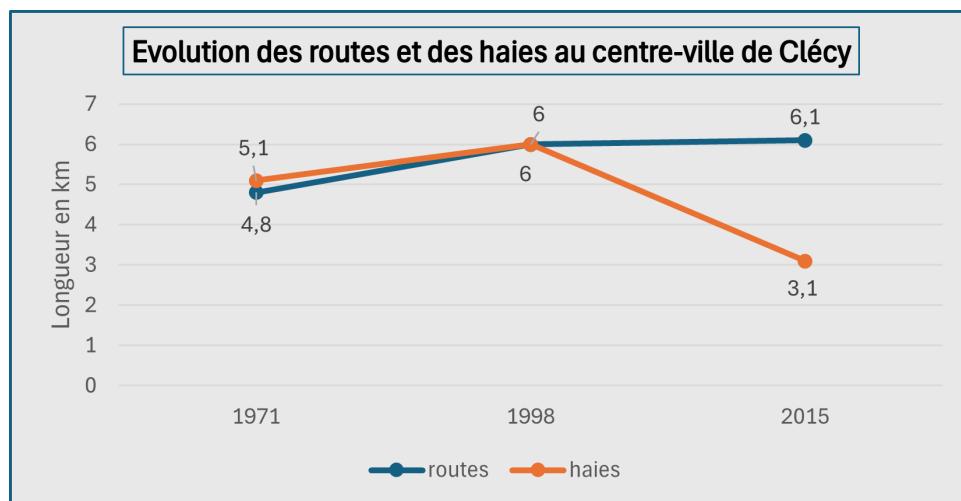


À Surosne, bien que l'augmentation des zones bâties soit plus modérée, passant de 15,3 % à 19,8 %, on note une forte croissance des surfaces cultivées qui atteignent un pic de 64 % en 1998 avant de redescendre légèrement à 55,8 % en 2015. En parallèle, les vergers ont drastiquement diminué dans les deux secteurs : à Clécy, ils chutent de 2,03 % à 0,13 %, tandis qu'à Surosne, leur superficie passe de 42,2 % en 1971 à seulement 4,7 % en 2015, traduisant une reconversion agricole et une intensification des pratiques.

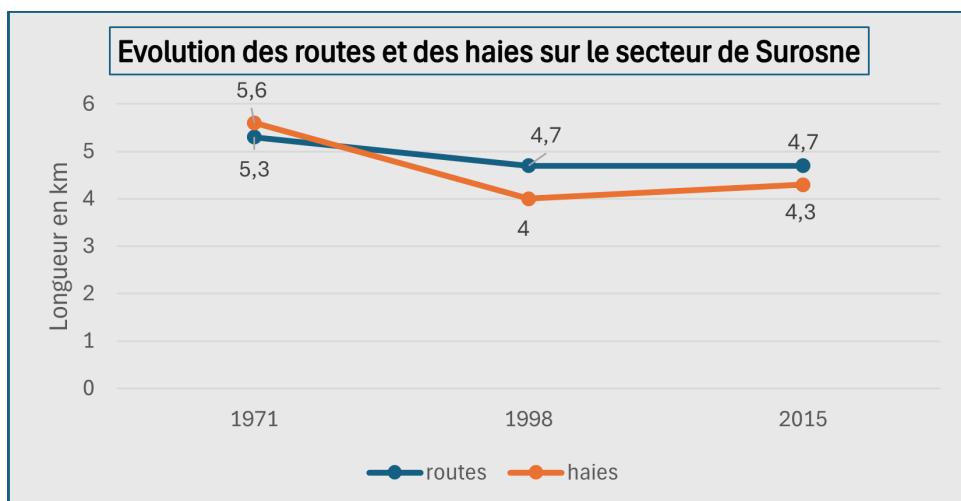


Un autre phénomène intéressant est la variation des prairies : alors qu'elles étaient marginales à Surosne en 1971 (3,6 %), elles atteignent 10,4 % en 2015, suggérant une certaine réhabilitation de ces milieux. En revanche, la forêt à Surosne diminue légèrement, passant de 9 % à 6,6 %, tandis que Clécy voit une conversion majeure de ses espaces naturels vers l'urbanisation et l'agriculture.

L'évolution des infrastructures routières suit cette tendance, avec une augmentation progressive de la longueur des routes à Clécy (de 4,8 km en 1971 à 6,1 km en 2015) et une stabilité à Surosne depuis 1998 (4,7 km). Cependant, la disparition des haies est frappante, notamment à Clécy où elles chutent de 6 km en 1998 à 3,1 km en 2015.



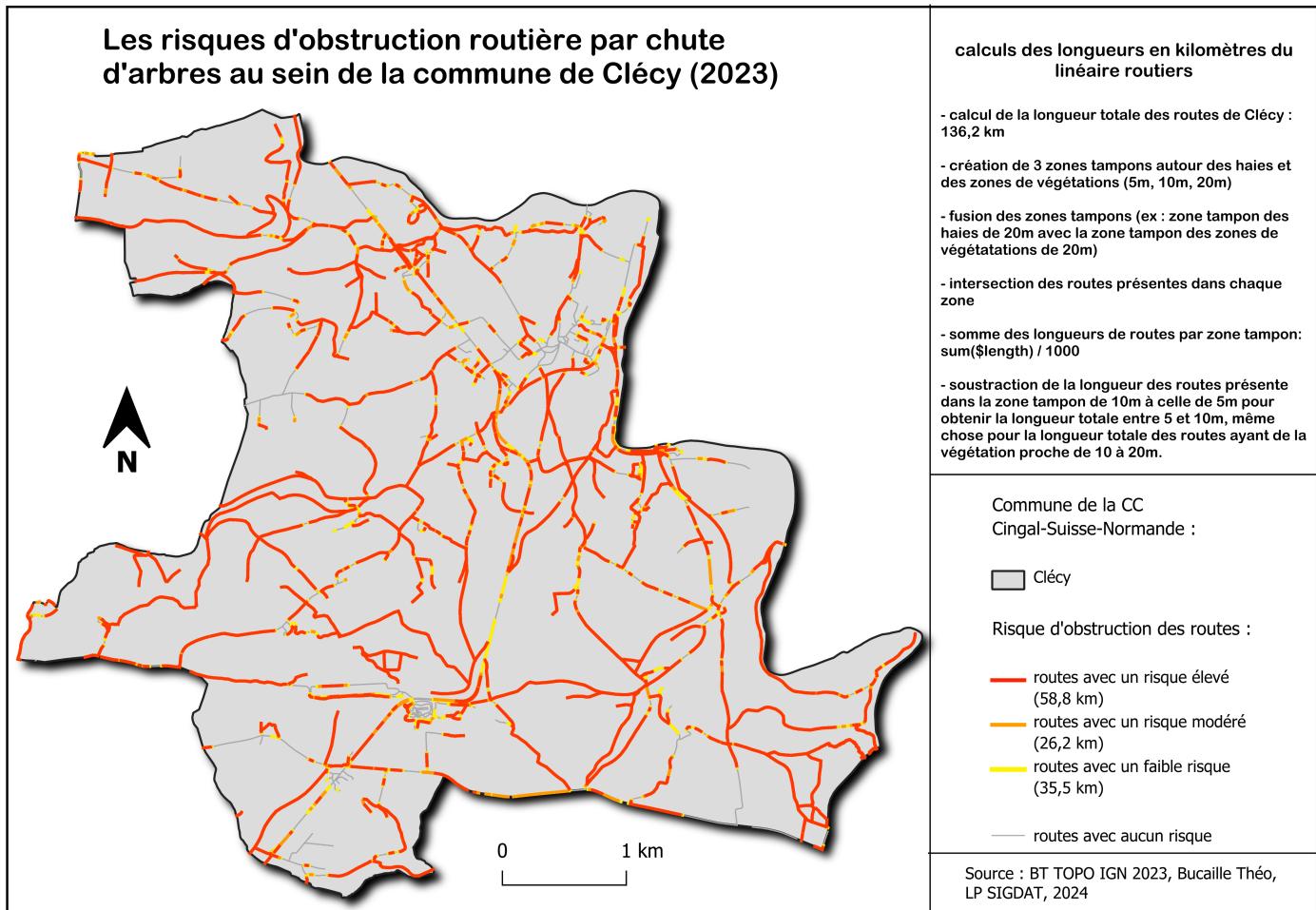
À Surosne, bien que la réduction soit moins marquée, les haies passent de 5,6 km en 1971 à 4,3 km en 2015, illustrant une fragmentation progressive du paysage bocager. Cela témoigne d'un phénomène de remembrement agricole et d'une perte de biodiversité associée.



En conclusion, l'évolution paysagère de Clécy et Surosne traduit une urbanisation croissante et une intensification agricole, avec des effets notables sur la biodiversité et les structures paysagères traditionnelles.

Exercice 4 : Risque d'obstruction routière par chute d'arbres de la commune de Clécy

Une cartographie présentant les linéaires de routes concernés



Commentaire (17 lignes)

Suite à la tempête Ciara, la commune de Clécy cherche à identifier les routes exposées au risque d'obstruction par chute d'arbres en raison de la proximité des haies. Pour cette analyse, trois classes de routes ont été définies en fonction de leur distance aux haies et aux zones de végétations, permettant de hiérarchiser le niveau de danger.

Sur les **136,2 km** de routes de la commune, **58,8 km** (en rouge) sont situés à moins de 5 mètres des haies et présentent un **risque élevé** : la chute d'arbres ou de branches peut bloquer ces axes de circulation. Les routes en **orange** (26,2 km) sont à moins de 10 mètres des haies et sont soumises à un **risque modéré**, les vents violents pouvant projeter des débris. Enfin, **35,5 km** de routes en

jaune sont à moins de 20 mètres et présentent un **risque faible mais existant**, notamment en cas de fortes rafales.

Cette cartographie permet d'identifier les secteurs nécessitant un **élagage préventif** ou une **surveillance renforcée**. Elle constitue ainsi un **outil d'aide à la décision** pour la commune, facilitant la **priorisation des interventions** et garantissant une meilleure sécurité des usagers en période de tempête.

L'approche adoptée ici repose sur l'analyse spatiale des distances entre les routes et les haies, une méthode efficace pour **quantifier les linéaires exposés**. Toutefois, d'autres facteurs comme la topographie locale ou l'exposition au vent pourraient affiner encore l'évaluation du risque. L'ajout d'un calque représentant précisément les zones de végétations et leur densité améliorerait également la lecture de la carte et la prise de décision.