



ANR ARHYCO



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

anr[®]



Caractérisation et typologie des bords de routes agricoles au sein des terroirs hydro-paysagers par télédétection

Travail réalisé dans le cadre du projet ANR ARHYCO

PRÉSENTÉ PAR

Azza Abidi

Post-Doctorante
IDEES-Université de Caen

ides
UMR6266 CNRS
azza.abidi@unicaen.fr

Romain Reulier

Mohand Medjkane
IDEES-Université de Caen

ides
UMR6266 CNRS

Pauline Dusseux

Université Grenoble Alpes

Pacte
Laboratoire de sciences sociales

Marianne Laslier

Université Picardie Jules Verne



Projet ANR ARHYCO

Agricultural Roadside and HYdro-sedimentary COnnectivity

S'intéresse aux bords de route et à leur rôle dans les processus de transferts hydro-sédimentaires au sein des petits bassins versants agricoles.



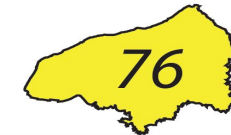
- **Inventorier et caractériser** des bords de route dans différents terroirs hydro-paysagers par des procédés automatisés



- **Comprendre et évaluer** le rôle des bords de route sur les dynamiques de transferts hydro-sédimentaires

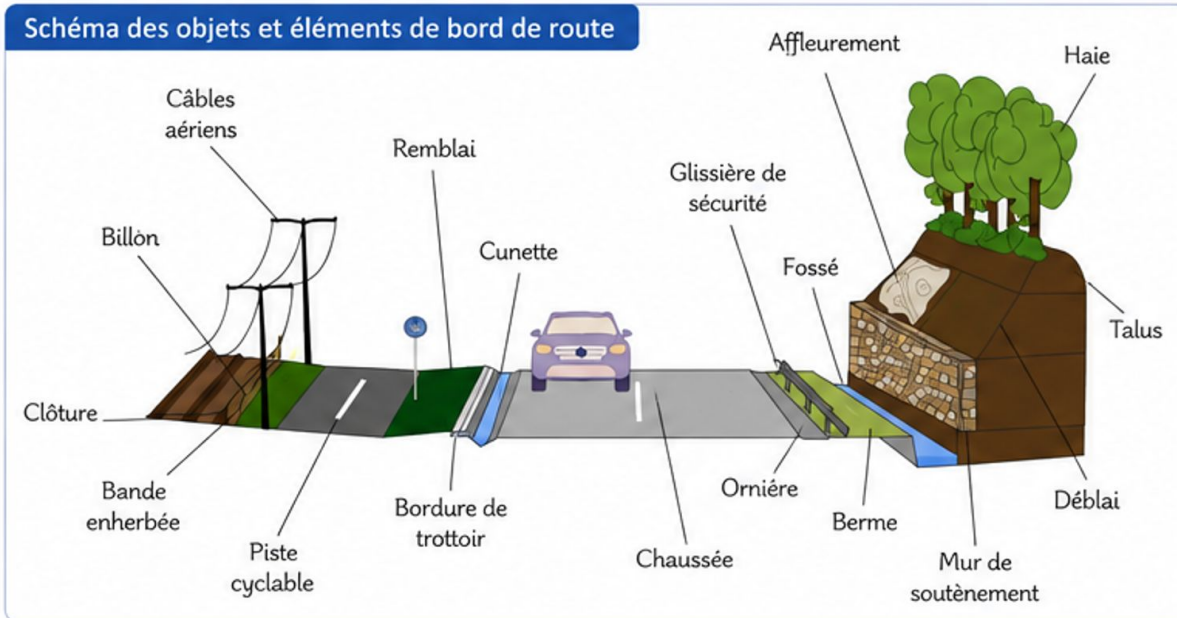


- **Statuer** sur le poids de la structuration spatiale des bords de route dans les territoires et **s'interroger** sur la place de cet objet dans le temps



Problématique : Une forte diversité des éléments de bord de route

Peut - on les inventorier de manière automatique?



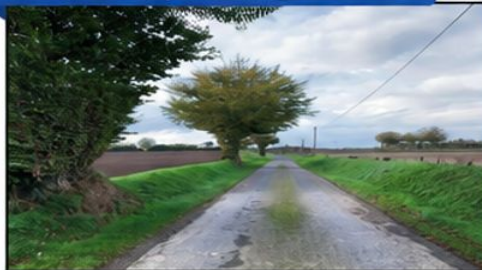
Échelle des classes*

0 – 25 cm	Câbles, Bordures
25 – 50 cm	Ornières, Glissières
50 – 100 cm	Fossés, Cunettes, Billon
> 100 cm	Bermes, Haies, Murs

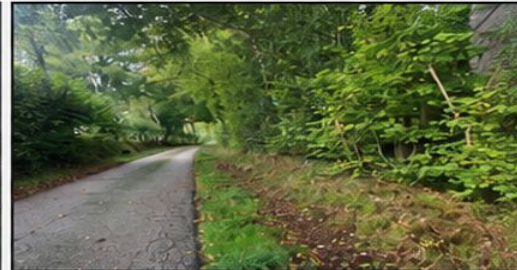
* Analyse basée sur les relevés réalisés sur **278 km** de bord de route dans 8 bassins versants (7 dans le Calvados et 1 dans le Rhône)

Développer une méthode répliquable de cartographie fine des bords de route à partir de données multisources.

Exemples d'objets le long des routes



Ornière de rive
Bande enherbée
Talus



Bande enherbée
Fossé
Talus
Haie



Ornière de rive
Berme
Fossé
Déblai
Haie



Déblai
Cloture

01

Données & Prétraitement

1. Identification des sources et calcul des indices

Données **IGN** en libre accès



Les données optiques (orthophotographies)

- Photos aériennes de très haute résolution (20 cm)
- Permet de décrire la couleur, la forme et la texture des objets

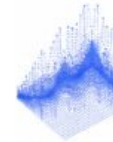


Les indices dérivés donnent des informations sur la végétation, le sol nu, les surfaces artificielles



Les données LiDAR (nuage de points 3D)

- Nuage de points 3D à haute précision
- Permet de mesurer la hauteur, le relief et la structure des objets



les indices dérivés permettent de mesurer la hauteur des éléments, la pente du terrain, la rugosité, la forme de relief...



13
Optiques

22
VARIABLES
PAR
PIXEL



9
LiDAR

2. La distance à la chaussée



Les objets des bords de route sont définis non seulement par leur apparence, mais aussi par leur position par rapport à la route

1. Identifier la chaussée

Nous partons des axes routiers de la BD TOPO de l'IGN

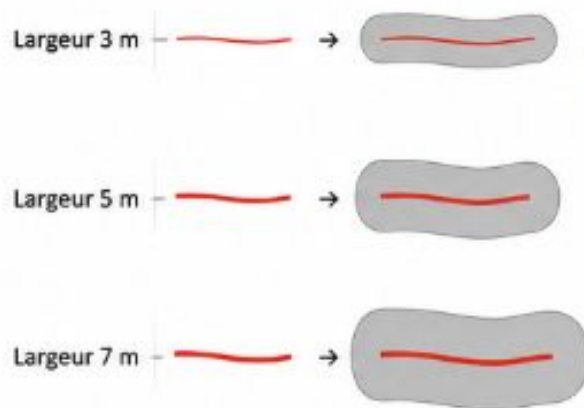


IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'ORDINATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

BD TOPO®

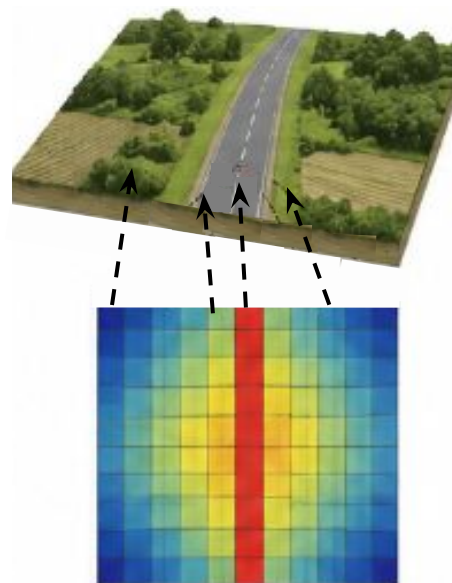
2. Créer automatiquement des masques adaptés aux différentes largeurs de route

Largeur de route varie entre 3 et 7 m un masque unique ne permet pas de représenter toutes les chaussées



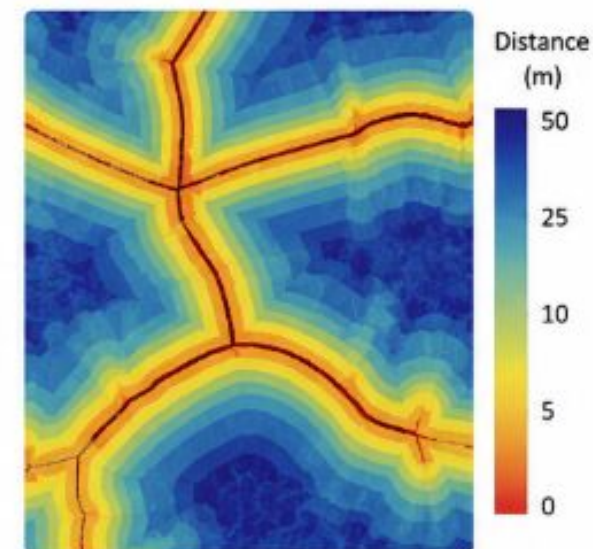
3. Calculer la distance à la chaussée

Pour chaque pixel on calcule sa distance à la chaussée



4. Carte de distance à la chaussée

La valeur est nulle sur la chaussée et augmente progressivement lorsque l'on s'en éloigne



ITTECOP

02

Méthode

2. Construction des Vérités Terrain

Processus de polygonisation

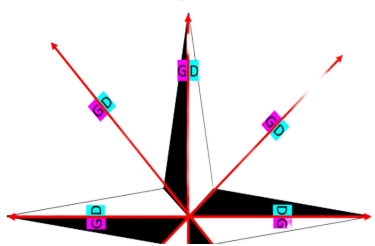


Mesures terrains: notre référence :

- Les relevés terrain ont été transformés en polygones précis afin
- Créer des vérités terrain qui servent ensuite à entraîner et évaluer notre modèle de classification

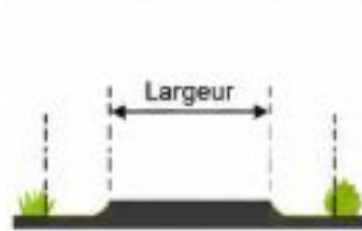
1. Règle G/D :

Identification côté gauche/droit par rapport au sens de circulation



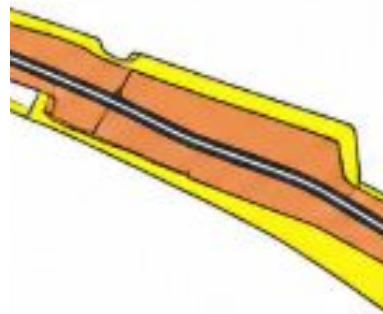
2. Mesures terrain :

Priorité: mesure terrain
Largeur par défaut si pas de mesure



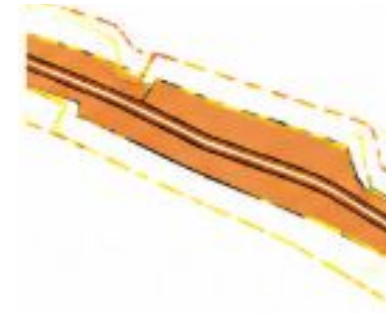
3. Polygonisation:

Transformation mesures en polygones latéraux



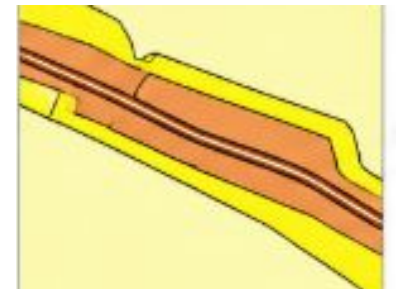
4. Buffer négatif :

-2 cm (petites classes) à
-50 cm (larges) : évite chevauchements



5. Classe background :

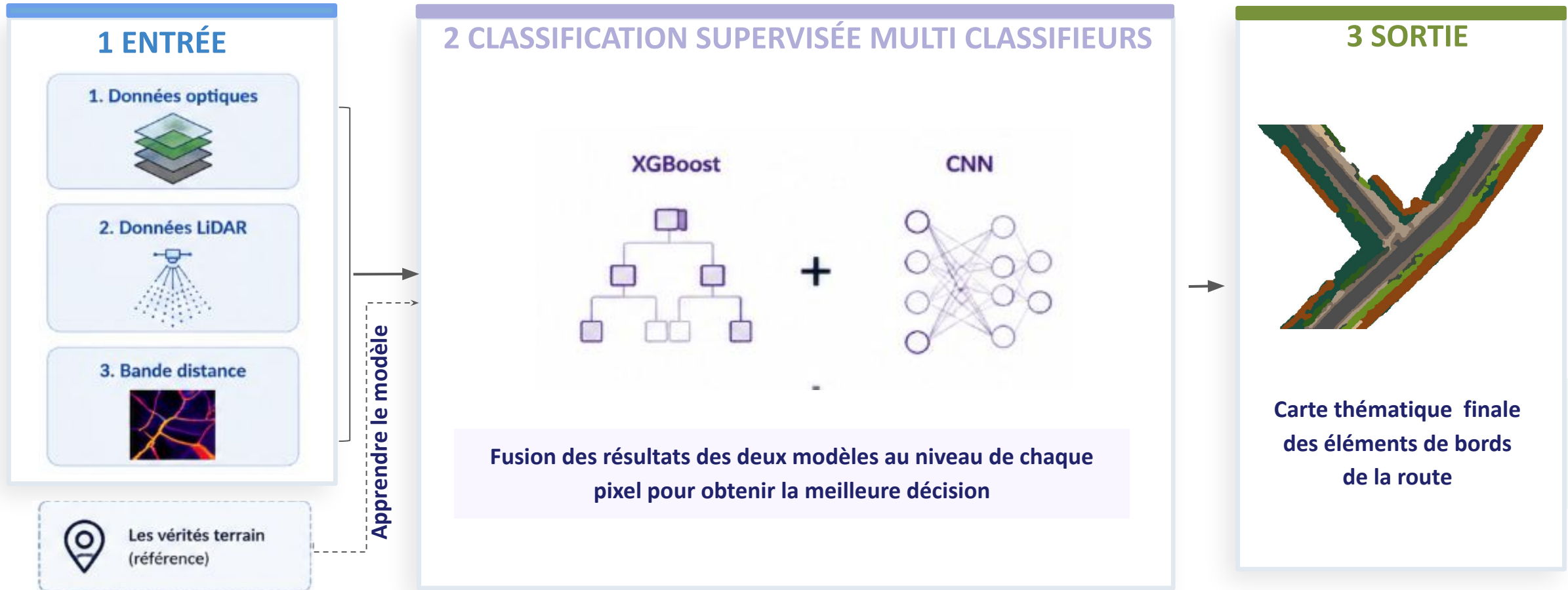
tout ce qui est hors route et bords de route



Classe à chercher
Classe arrière plan



3. Approche de classification



Classification multisource multi-classifieurs des éléments de bords de route

03

Résultats

1. Zones d'études du projet ARHYCO



Le projet ARHYCO couvre trois bassins versant agricoles présentant des contextes paysagers contrastés

Ces différences permettent d'évaluer la capacité de la méthode à s'adapter à des situations variées.



Le Lingèvres Paysage très bocager



Forte densité de haies



Bords de routes complexes



Site présenté dans cette étude



Le Boulaire Paysage plus ouvert



Moin de haies



Bords de routes moin complexes



La Morcille Paysage viticole

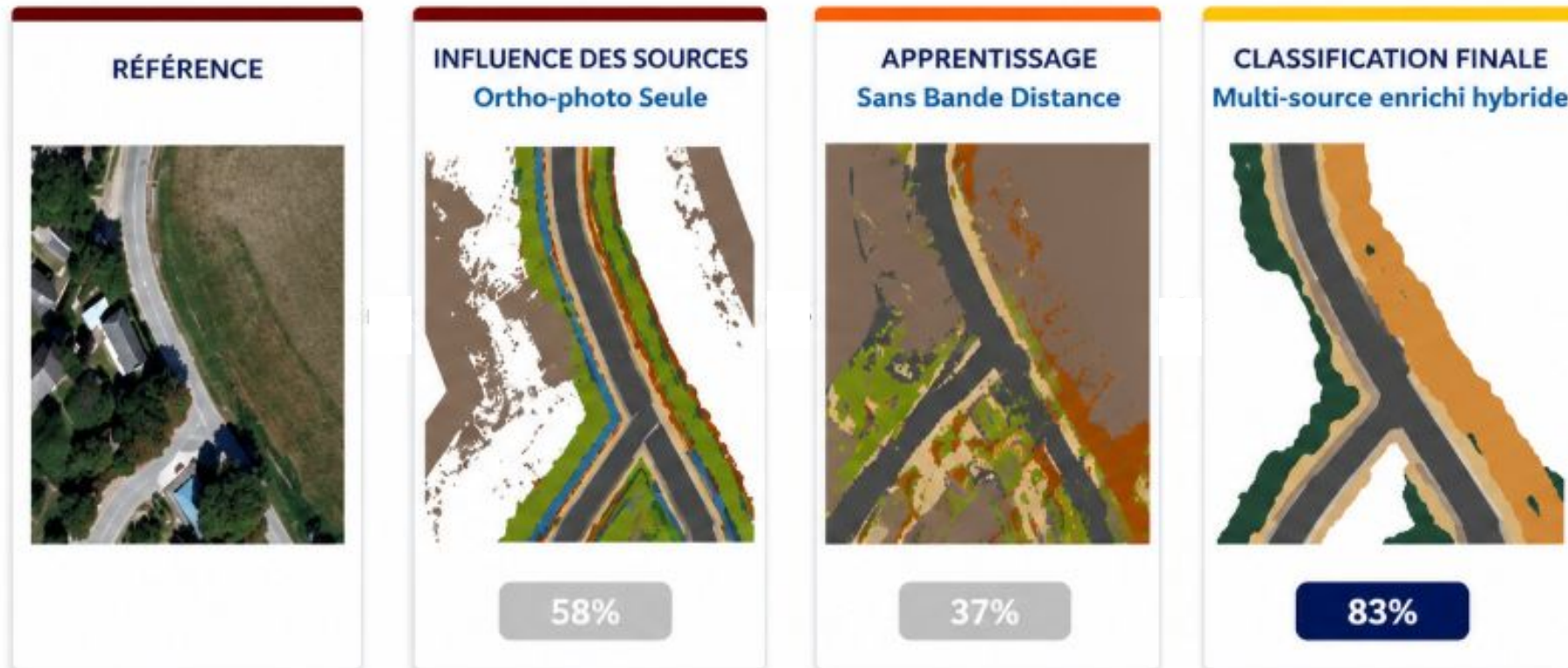


Organisation très différente des parcelles



Bords de routes spécifique

1. Résultats: Analyse des Erreurs



LÉGENDE DES CLASSES D'OCCUPATION DU SOL

 Cunette	 Berme	 Talus Remblai	 Haie
 Chaussée	 Déblai	 Fossé	 Talus Déblai
 Ornière	 Remblai	 Talus	 Haie Talus



Conclusion

3 zones d'études – 1 méthode transférable

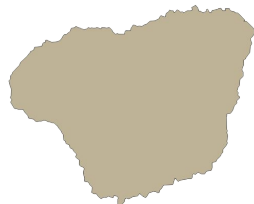


Trois zones d'étude dans le cadre du projet ARHYCO

Application d'une même chaîne de traitement sur différents contextes paysagers afin de produire des cartes thématiques des bords de route.

Le Lingèvres

Paysage bocager avec une forte présence de haies et de talus.

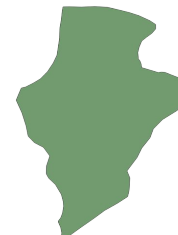


Travail présenté

- Méthode développée validée
- Classification robuste
- Objets fin bien défini

Le Boulaire

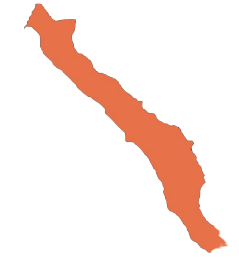
Paysage moins bocager et plus ouvert



Méthode reproduite

- La même méthode a été appliquée avec succès

La Morcille



Méthode en cours

- La même méthode est en cours de réapplication en apprentissage par transfert



Remerciement

Je tiens à remercier chaleureusement tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail



Pour l'opportunité de présenter ces travaux



Pour la mise à disposition des données Open Data qui ont constitué la base de cette étude.



ANR ARHYCO



Pour la constitution du cadre scientifique de ces travaux



UMR6266 CNRS



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



Laboratoire de sciences sociales



Environnement,
Ville, Société
UMR 5600

L'ensemble des collègues du projet ARHYCO pour leur collaboration, leurs échanges scientifiques et leur expertise au long du projet

Merci à tous !

★ Remerciement spécial



Cyril Gambu
Ingénieur de recherche



Plus que 250 heures

de mesures et d'observations sur le terrain

Azza Abidi

azza.abidi@unicaen.fr