



SENSIBILISER ET MOBILISER

SEMER L'AVENIR

LA HAIE BOCAGÈRE COMME SOLUTION

UNIVERSITÉ DE CAEN – NORMANDIE

6 MARS 2025

9H - 17H

ALLOCUTION D'OUVERTURE

Amy WELLS

Maîtresse de conférence et responsable du Master LEA

UNIVERSITÉ DE CAEN – NORMANDIE

SENSIBILISER ET MOBILISER

SEMER L'AVENIR

LA HAIE BOCAGÈRE COMME SOLUTION

UNIVERSITÉ DE CAEN – NORMANDIE

6 MARS 2025

Daniel DELAHAYE

**Enseignant-chercheur en géographie au laboratoire IDEES,
membre du GIEC normand,
Vice-président de l'ANBDD**

SEMER L'AVENIR

LA HAIE BOCAGÈRE COMME SOLUTION (6 mars 2025)

HISTORIQUE, ENJEUX CLIMATIQUES ET ÉTAT DES LIEUX DE LA HAIE

Daniel DELAHAYE

Enseignant-chercheur en géographie au laboratoire IDEES,

membre du GIEC normand,

Vice-président de l'ANBDD

Mais aussi : R. Debray, M. Guillemois,
R. Reulier, O. Cantat, F. Beauvais, ...

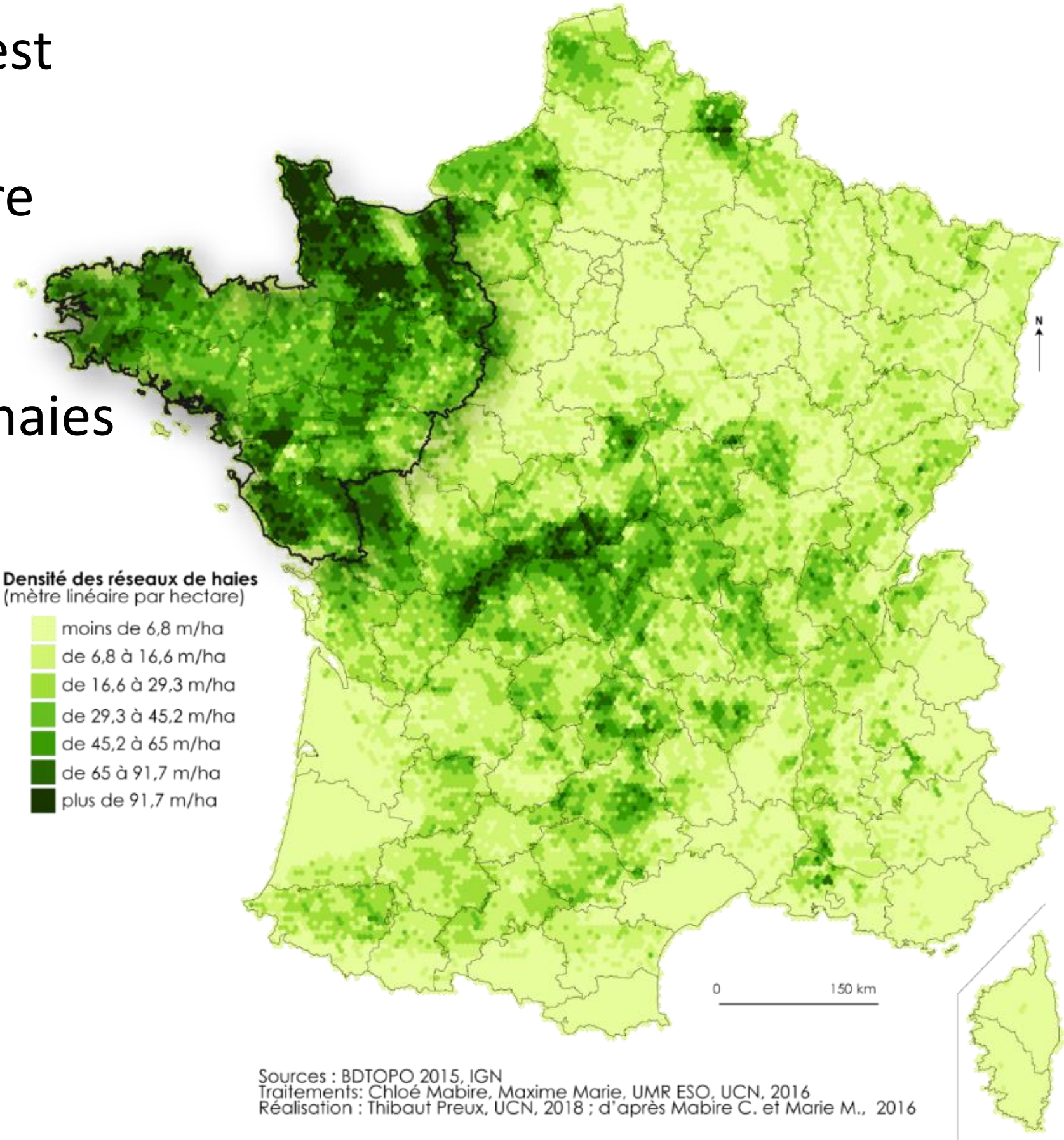


Le bocage, un paysage emblématique du grand ouest

La Normandie 3^{ème} région bocagère (53 m/ha contre 27 m/ha en France métropolitaine)

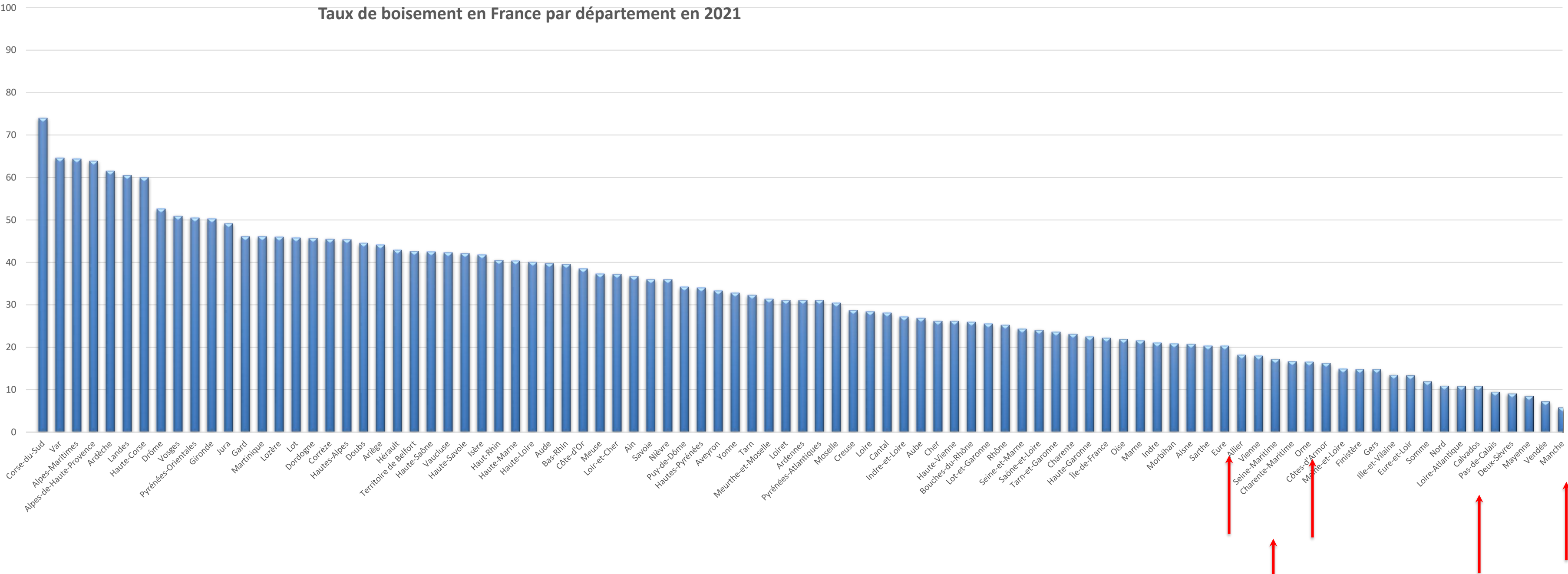
La Manche département à la plus forte densité de haies en France (96 m/ha)

	Densité de haies m/ha
Bretagne	58 m/ha
Pays de la Loire	57 m/ha
Normandie	53 m/ha
Nouvelle-Aquitaine	27 m/ha



158 000 km de haies en Normandie en 2024

Taux de boisement en France par département en 2021



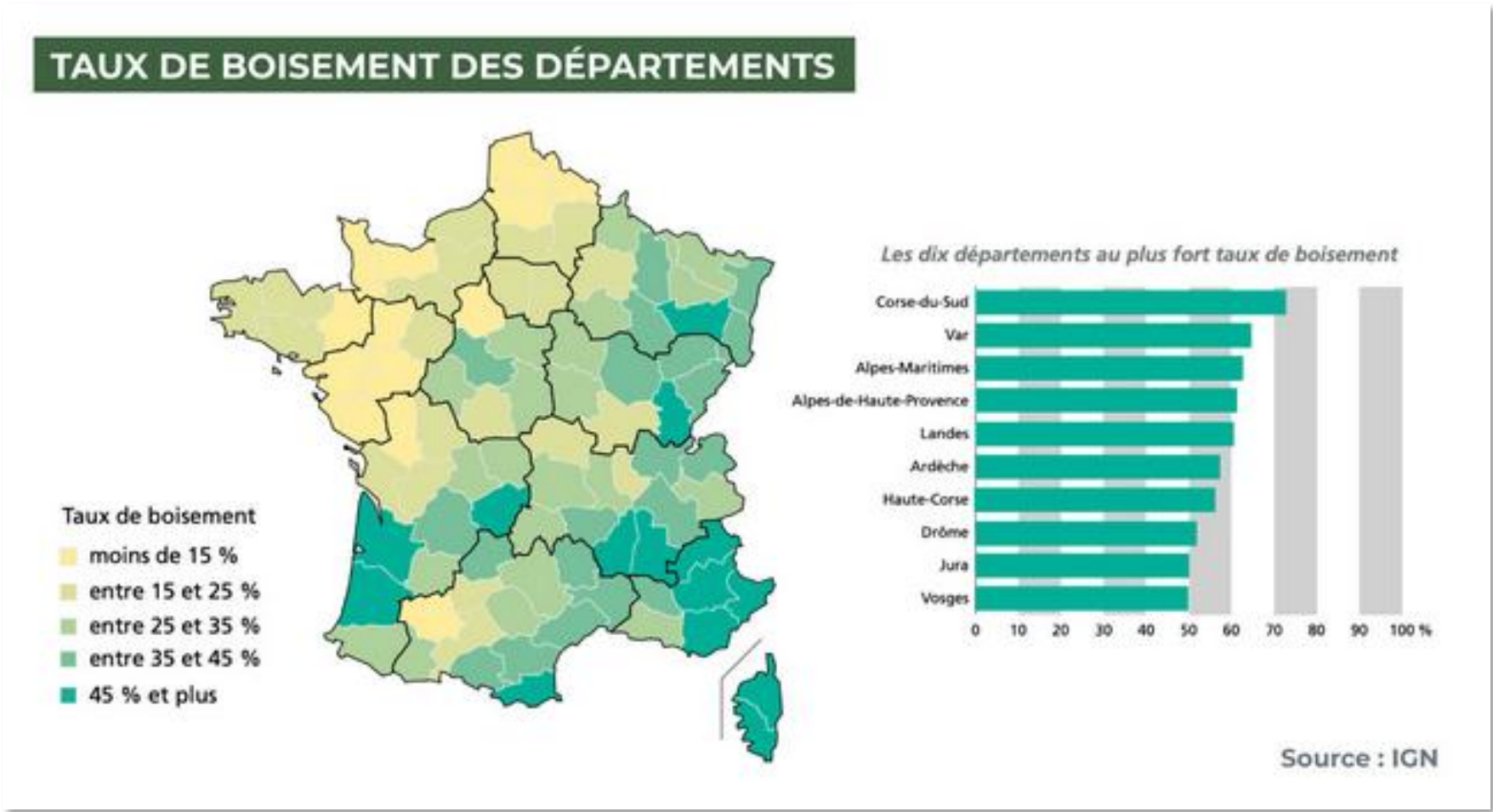
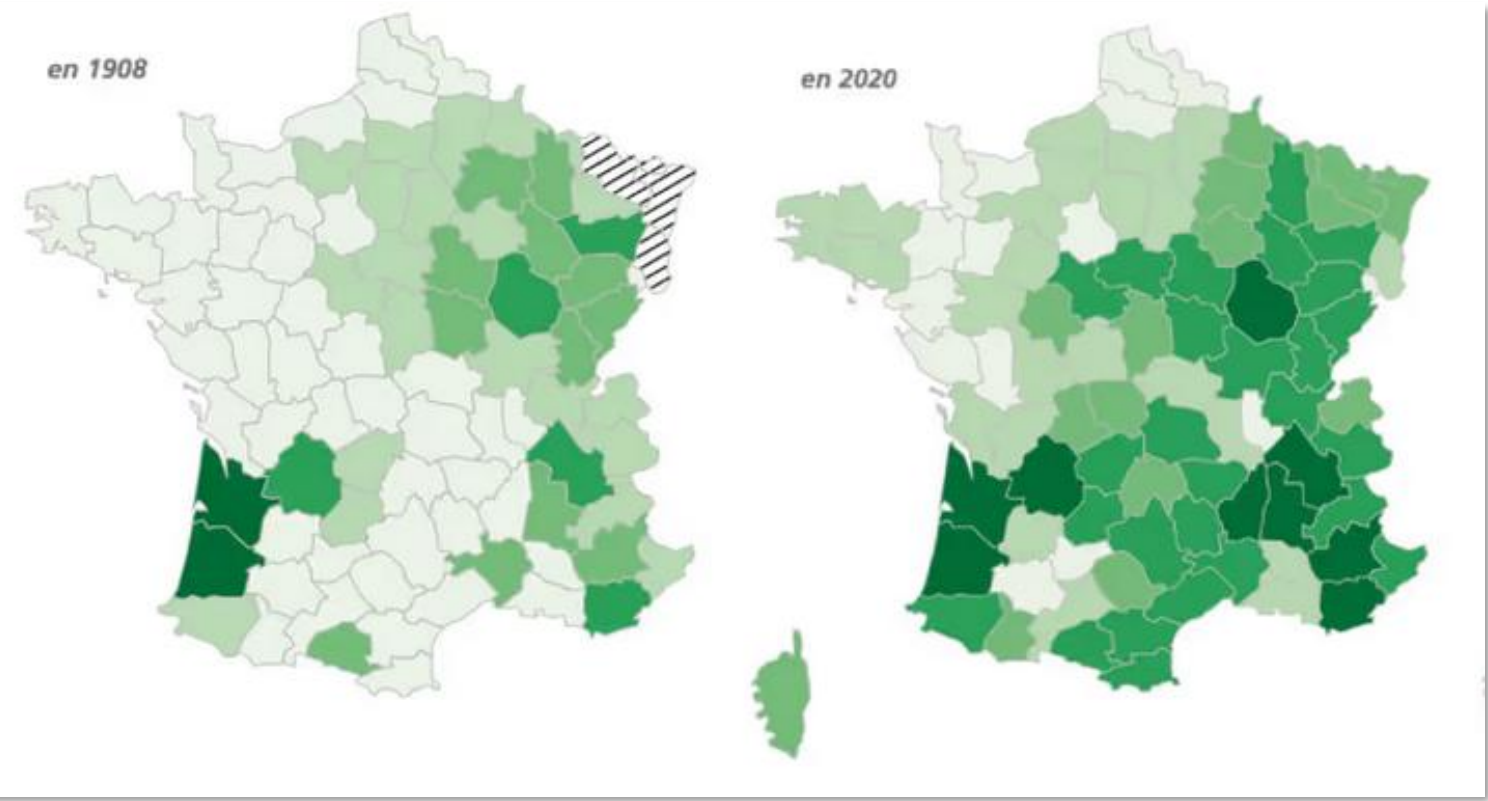
Manche	Rang 95	5,8 %
Calvados	Rang 90	10,8 %
Orne	Rang 80	16,5 %
Seine Maritime	Rang 78	17,2 %
Eure	Rang 75	20,3 %

Ministère de l'Agriculture et de la
Souveraineté alimentaire

L'absence de l'arbre dans le grand ouest !

16,8 millions d'hectares de forêt

31% de territoire métropolitain est couvert en forêt



La Manche : 350 km² de couvert forestier

57000 km de haies pour une largeur de 10 m = 570 km²

Soit un total proche de 1000 km²

Cela permettrait au département de la Manche de remonter au 80ème rang (16,8%) loin derrière l'Aisne (20,7%), l'Oise (21,8 %) ou le Morbihan (20,8 %)

Le bocage, un patrimoine paysager précieux

Les rôles de la haie

protection de la ressource en eau :



- . épuration des eaux
- . lutte contre le ruissellement
- . amélioration des capacités d'infiltration

protection des sols :



- . lutte contre l'érosion
- . bonification / enrichissement des sols

Préservation de la biodiversité :



- . réservoir de la biodiversité (faune et flore)
- . corridor écologique et maillage de la trame verte
- . accueil des auxiliaires de culture (pollinisateurs et prédateurs des ravageurs)



Productions et services d'appoint :

- . bois (d'œuvre, de chauffage ou plaquettes)
- . clôture des parcelles
- . fourrage et fruits



régulation des effets du climat :

- . effet brise-vent
- . effet parasol
- . puits de carbone

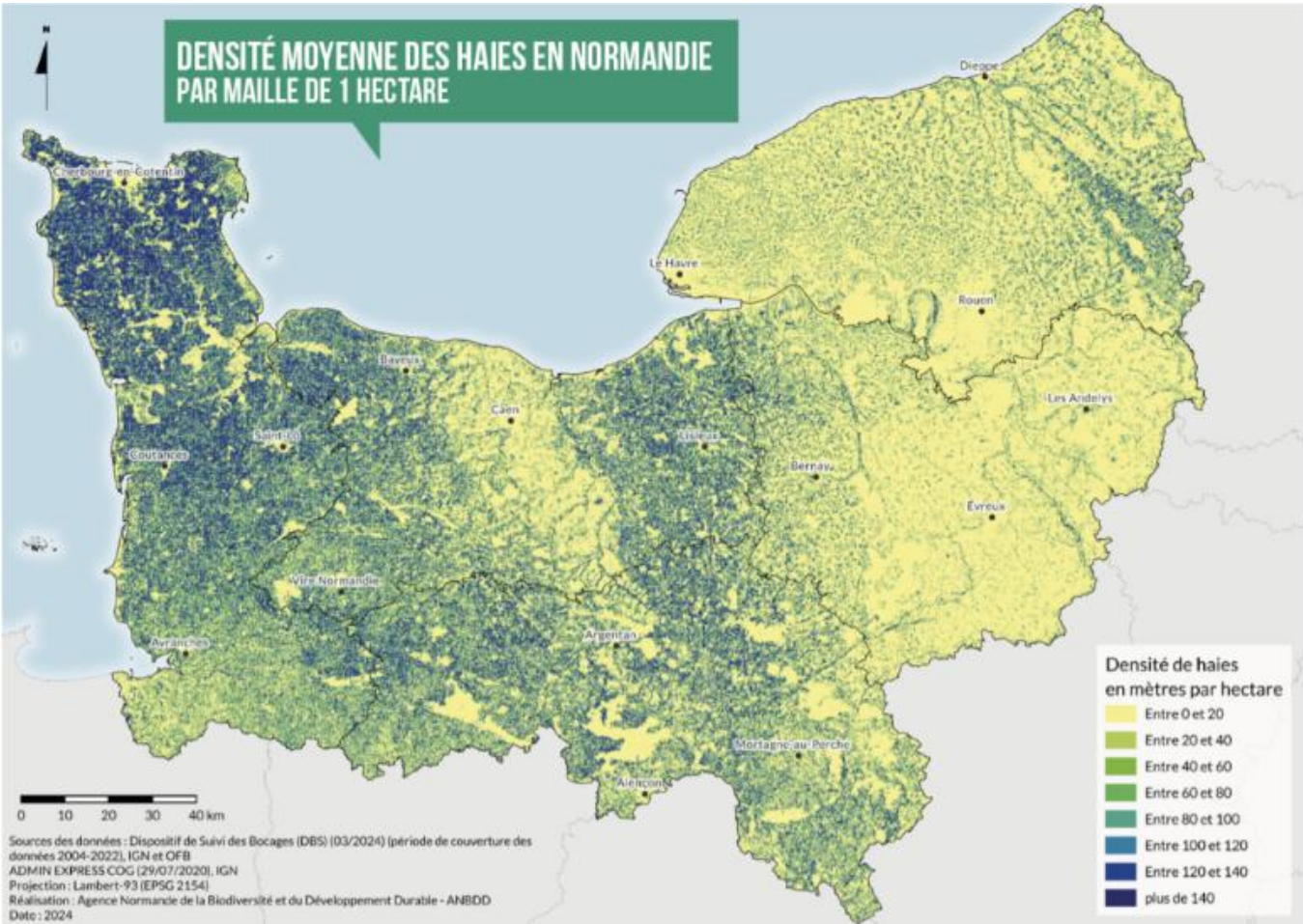


amélioration du cadre de vie :

- . structuration des paysages
- . intégration paysagère des bâtiments
- . écran aux pollutions aériennes
- . accompagnement d'itinéraire de randonnée



La haie favorise l’infiltration !



	date	Penety (bocage)			Kermaminon (ouvert)			
		volume de pluie m³	volume ruisselé m³	coef. écoulement rapide	volume de pluie m³	volume ruisselé m³	coef. écoulement rapide Cr %	Cr ouvert
								Cr bocage
crues d'hiver	27.09.74	1 280	136	11.0	1 280	267	21.0	1.90
	2.11.74	10 000	570	5.7	10 300	1 200	11.5	2.02
	23.11.74	3 050	126	4.15	3 150	240	7.63	1.83
	2.03.75	2 656	68	2.6	2 880	146	5.0	1.93
	6.03.75	2 240	70	3.1	2 240	115	5.0	1.6

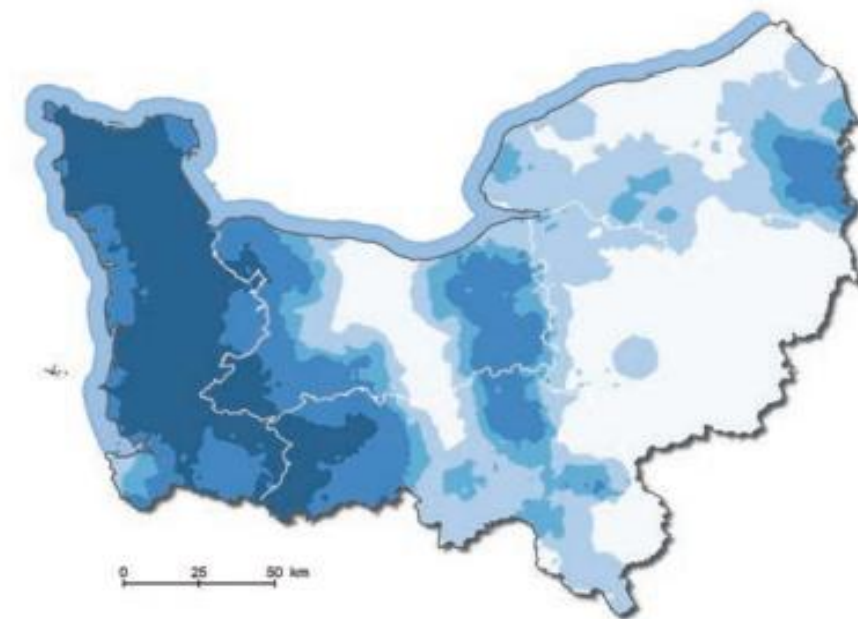
Ph Merot et al. (1976)

Densité des haies en 2024 en Normandie, Source ANBDD

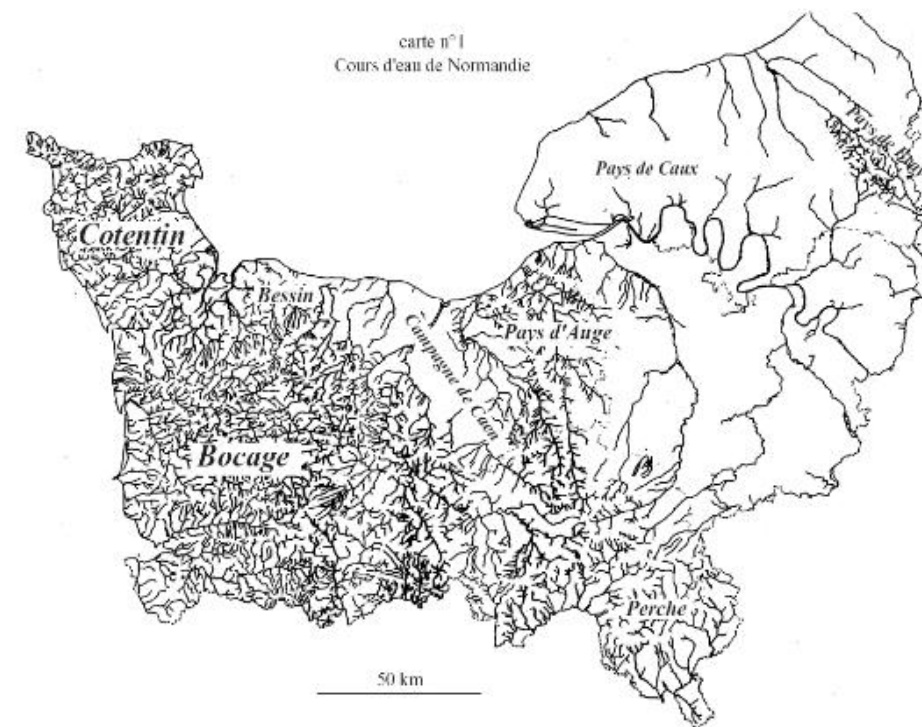


Oui si le réseau est cohérent !

- Des haies sur les chemins d'eau
- Des haies sur talus ou avec un ourlet dense
- Un bocage hermétique (connecté, entrées de champ bien localisées...)
- Conserver les ceintures de bas fonds



ÉLEVAGE LAITIER DANS LA SAU (*):



Le bocage paysage de l'élevage et de la Normandie imperméable

Des réseaux de haies en recul, des fonctions écosystémiques dégradées

Evolution du réseau de haies dans le Domfrontais

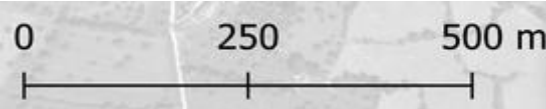
1950



2017



Source : IGN
Réalisation : Beaudequin A., Gambu C.,
Hubert R., Tanfin C., UCN, 2024



Le bocage, un patrimoine paysager qui a perdu ses fonctions économiques ?



Des haies fossiles car leurs anciennes fonctions disparaissent :

- une clôture supplantée par le barbelé
- une source de bois énergie concurrencée par le pétrole
- une source de bois matériaux remplacée par les produits manufacturés (outils)
- un fourrage éclipsé par l'intensification fourragère
- un grenier effacé par le développement du commerce (fruits...)

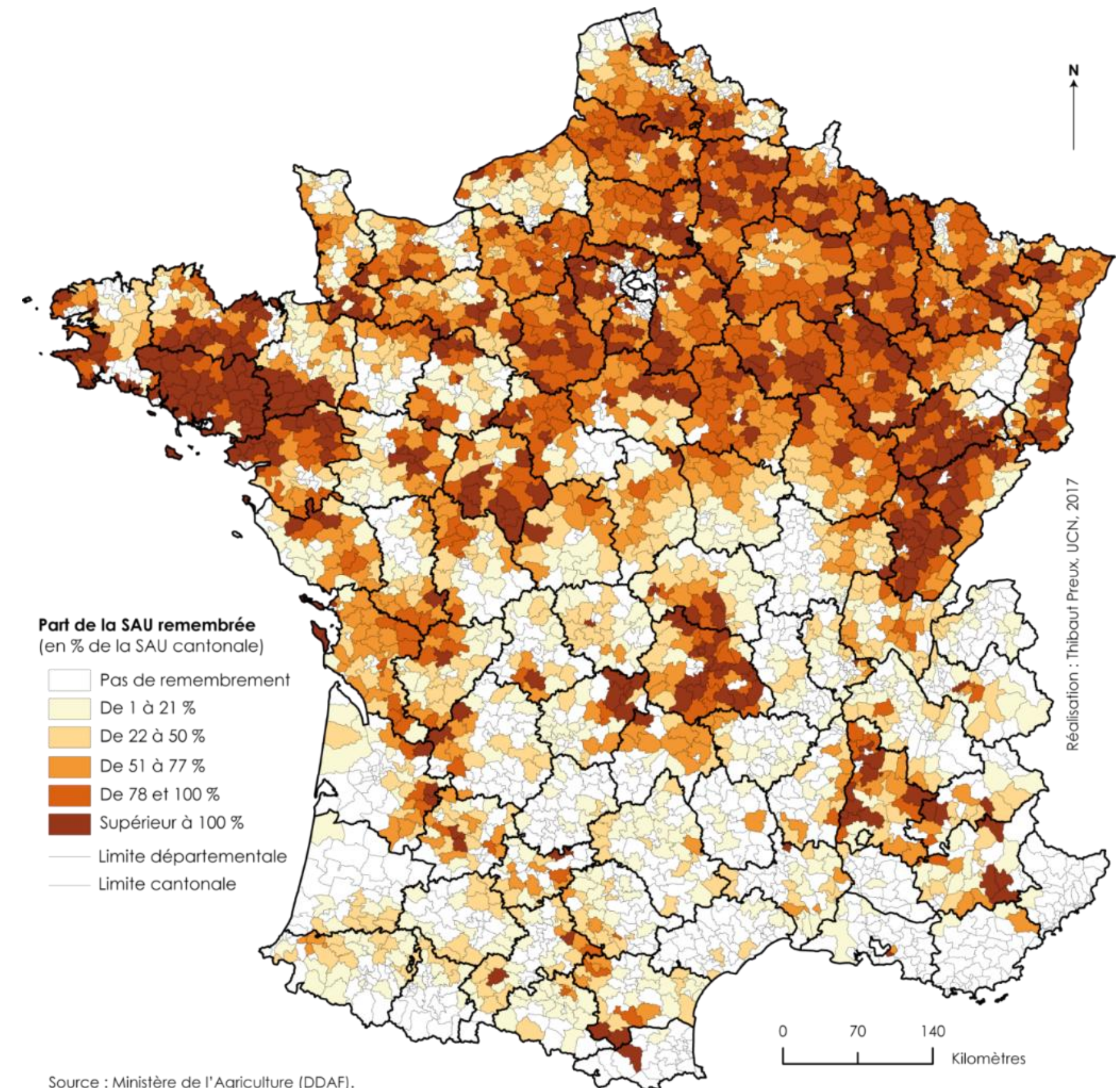
Les haies deviennent des « obstacles à l'utilisation rationnelle du sol ».

Seul demeure un rapport minimal aux haies : l'entretien



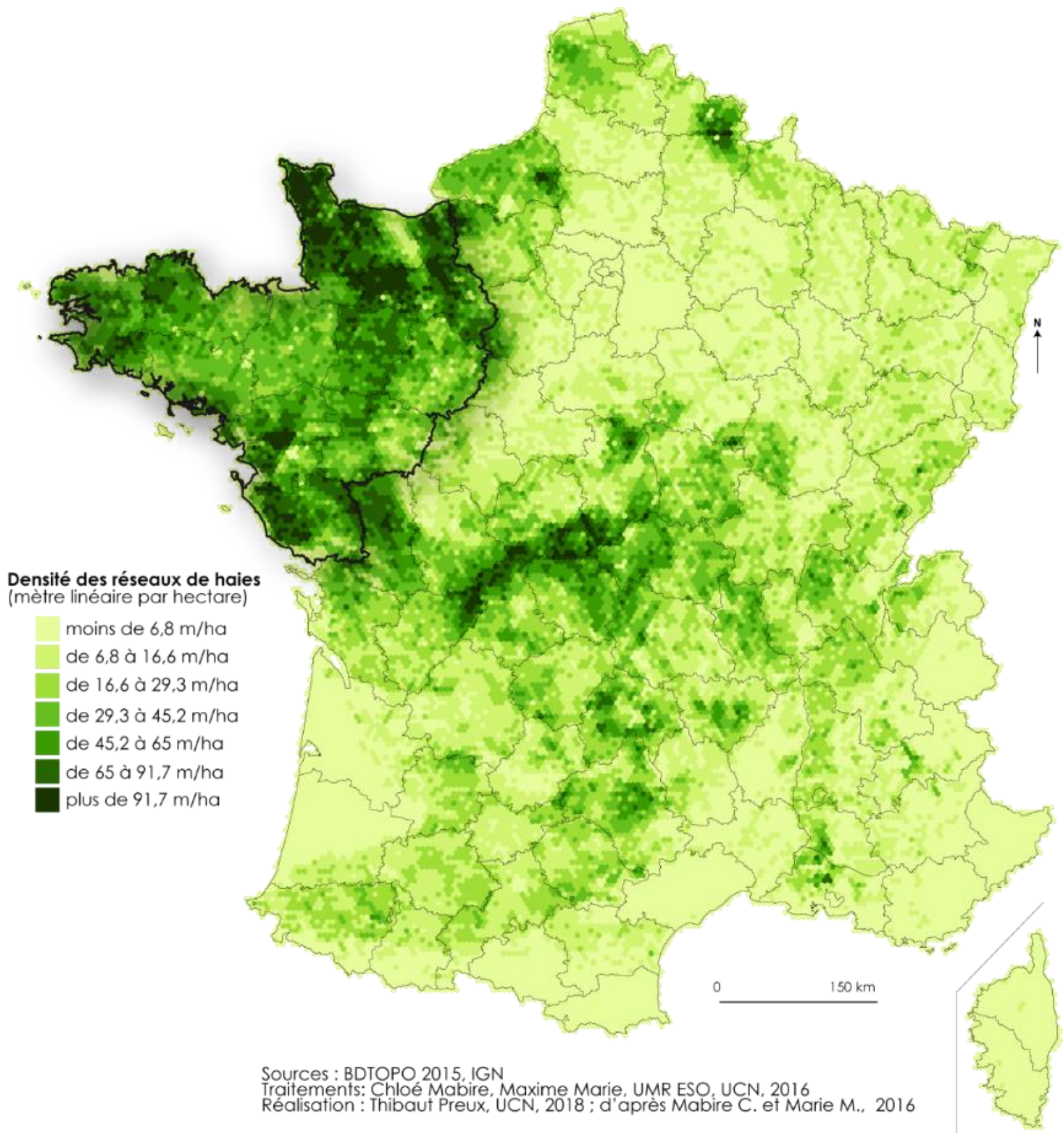
La trogne, l'émonde, la ragoisse, le têtard ou l'escoup

Le bocage, un patrimoine paysager important...dégradé

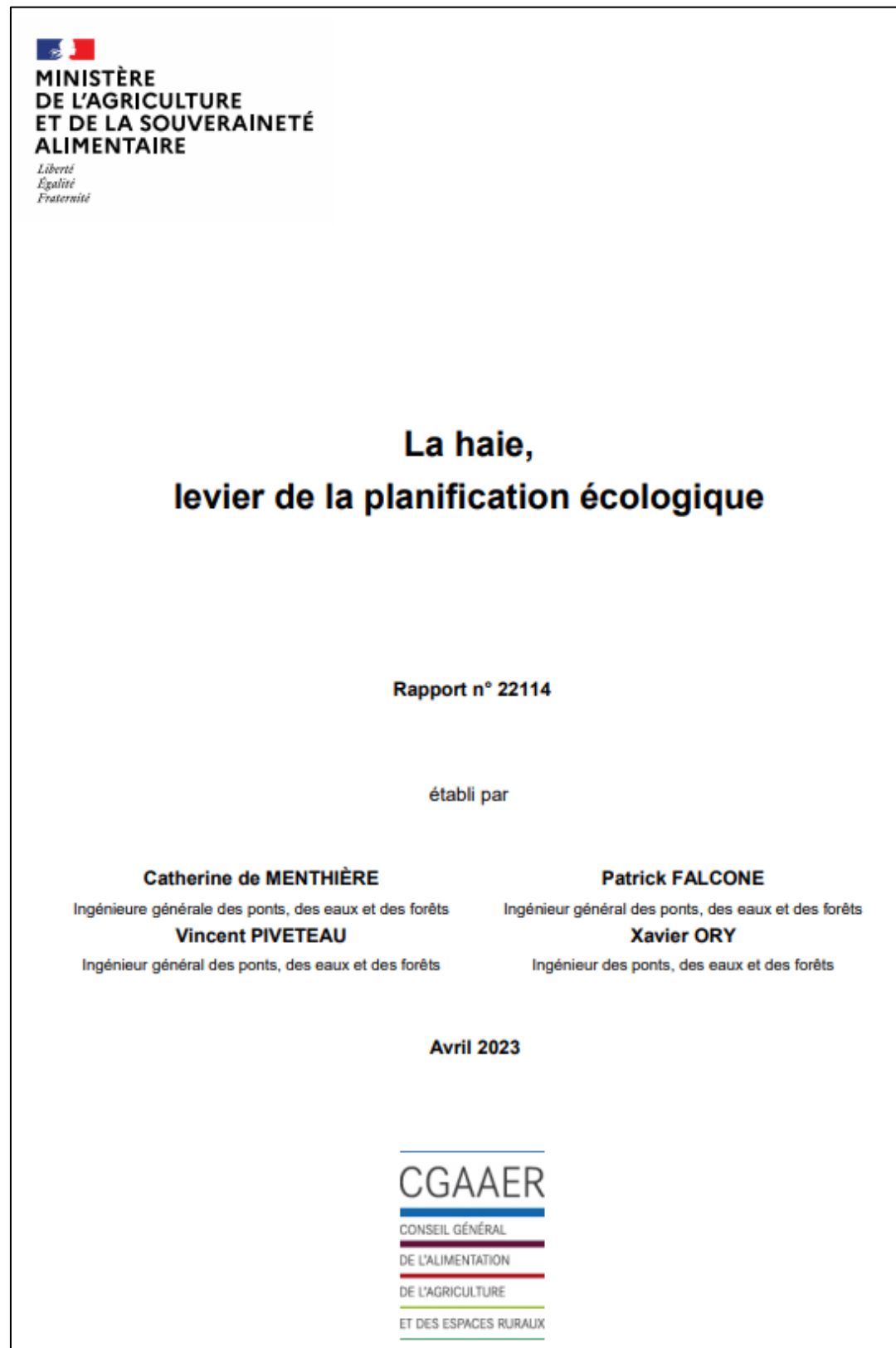


Source : Ministère de l'Agriculture (DDAF).
Données compilées par Marc-André PHILIPPE et Nadine POLOMBO
Université de Tours UMR CNRS 7324 CITERES

Part de la SAU cantonale remembrée en 2010



Des réseaux de haies qui continuent de disparaître !



« Depuis les épisodes de remembrements apparus à partir de 1945, 70 % des haies présentes au début du vingtième siècle (± 2 M kms) auraient disparu soit 1,4 million de kilomètres de haies (Pointereau, 2002)

Selon une estimation de l'AFAC Agroforesteries et de SOLAGRO, la perte annuelle moyenne de 10 400 km/an entre 2006 et 2014 est passée à 23 571 km/an entre 2017 à 2021, malgré une politique de plantation d'environ 3 000 km/an.

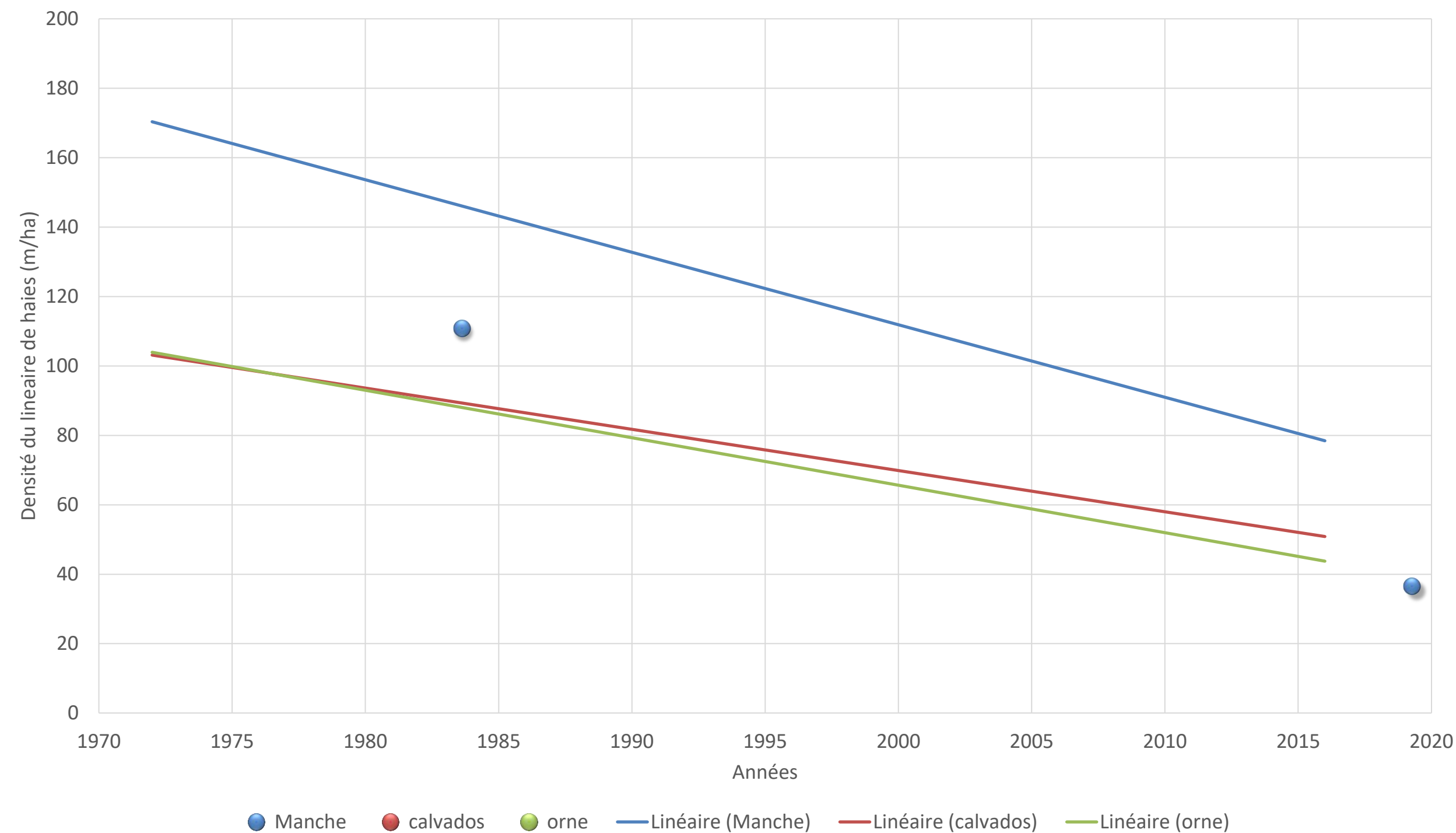
Ces 23 571 km rapportés à la valeur estimée du linéaire total (Géoportail IGN 2023), représentent une érosion du linéaire de l'ordre de 1,5% par an. »

Et pourtant un processus de patrimonialisation (écologique, sociale, symbolique, etc...) des haies depuis les années 2000

Le programme Breizh Bocage a permis la plantation de plus de 6 000 kilomètres en 12 ans. Depuis 2015, 4 000 exploitations agricoles (soit 18% des exploitations bretonnes) ont bénéficié de ces travaux de plantation !

Des réseaux de haies qui continuent de disparaître !

Linéaire de haies en Normandie : 158 000 km (- 50 % entre 1972-2016)
Densité : 57 mètres de haies par hectare contre 28 mètres par hectare en France métropolitaine.



☹️
Perte de **1208 km** de haies par an dans la manche et de **654 km/an** dans le calvados

➡️ Quels sont les processus sous-jacents qui contrôlent ces dynamiques paysagères ?

Evolution de la densité du linéaire de haies dans les trois départements (ex Basse Normandie) entre 1972-2016

Source ANBDD

Le bocage, un patrimoine paysager important...dégradé



Des haies sur
entretenuées



Des haies
vieillissantes



Des réseaux
fragmentés



Des haies
dégradées

Le bocage, un patrimoine paysager important...dégradé

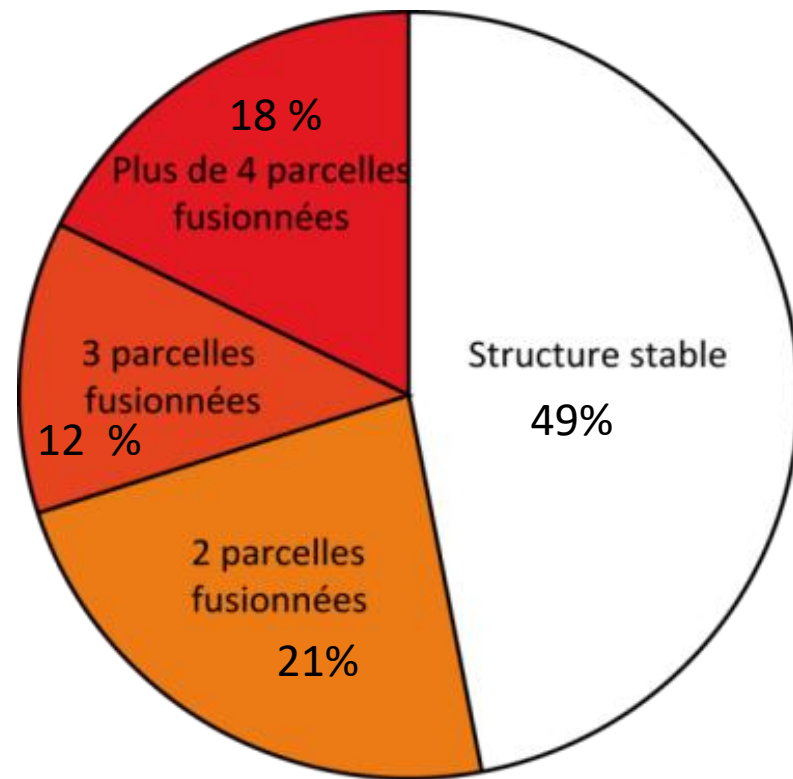


Le cas particulier des
haies de bords de
routes



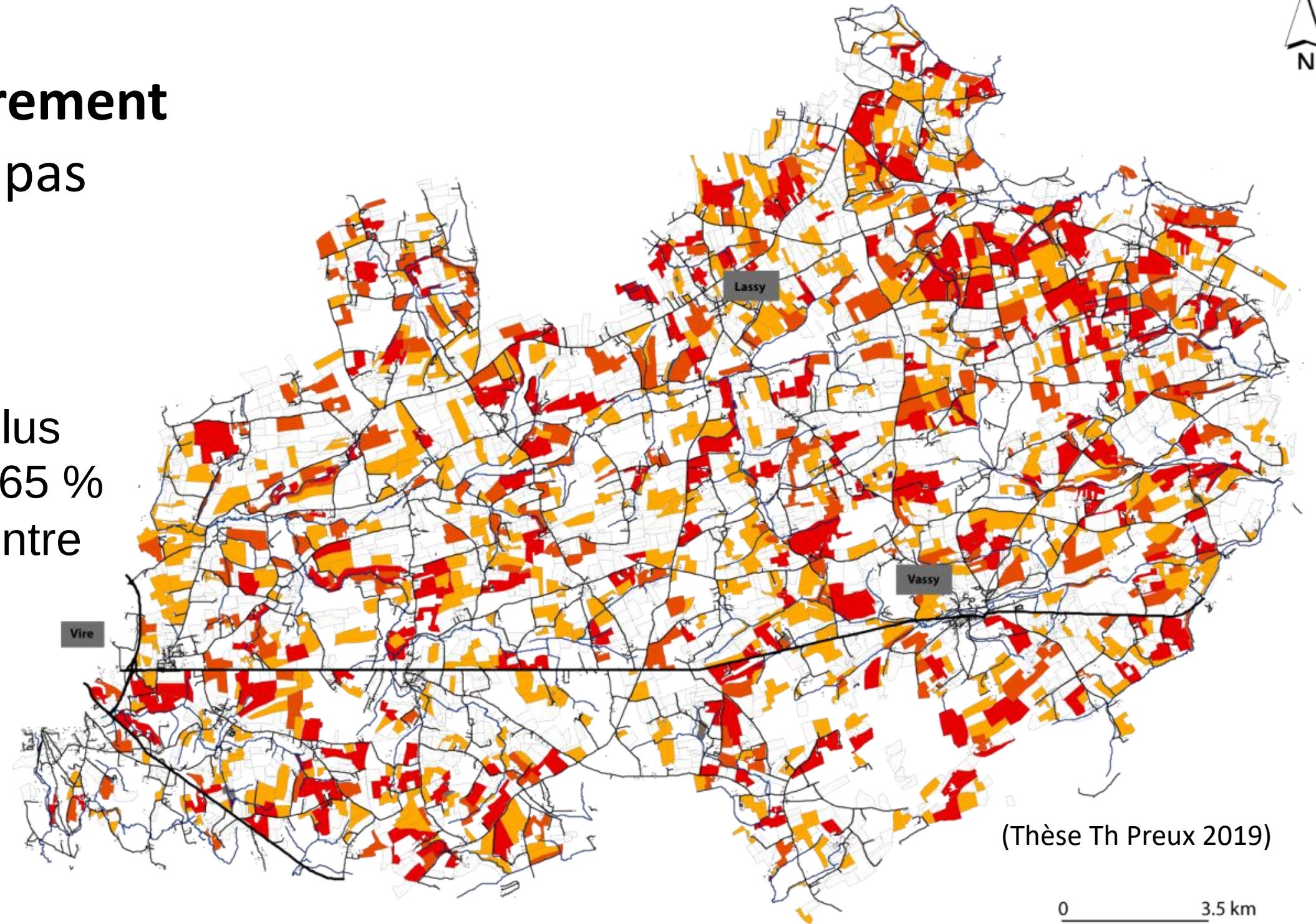
Les transformations foncières : un puissant moteur des évolutions paysagères

➡ Les grandes opérations de remembrement ont joué un rôle majeur, certes mais pas seulement



Les 10% des exploitations les plus grandes ont capté 65 % du foncier libéré entre 2007 et 2016

➡ Les choix d'un individu ont de plus en plus d'impacts sur le paysage

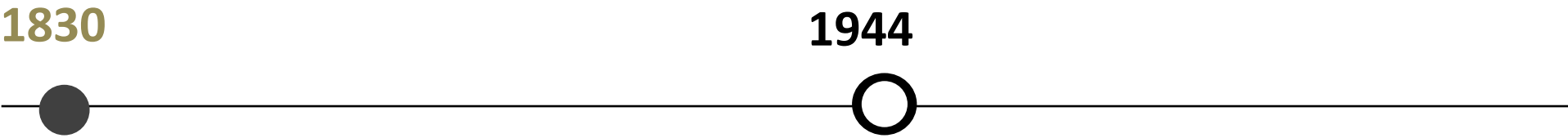


Cartographie de l'évolution des parcelles agricoles entre 2003 et 2011 (Bocage Virois)

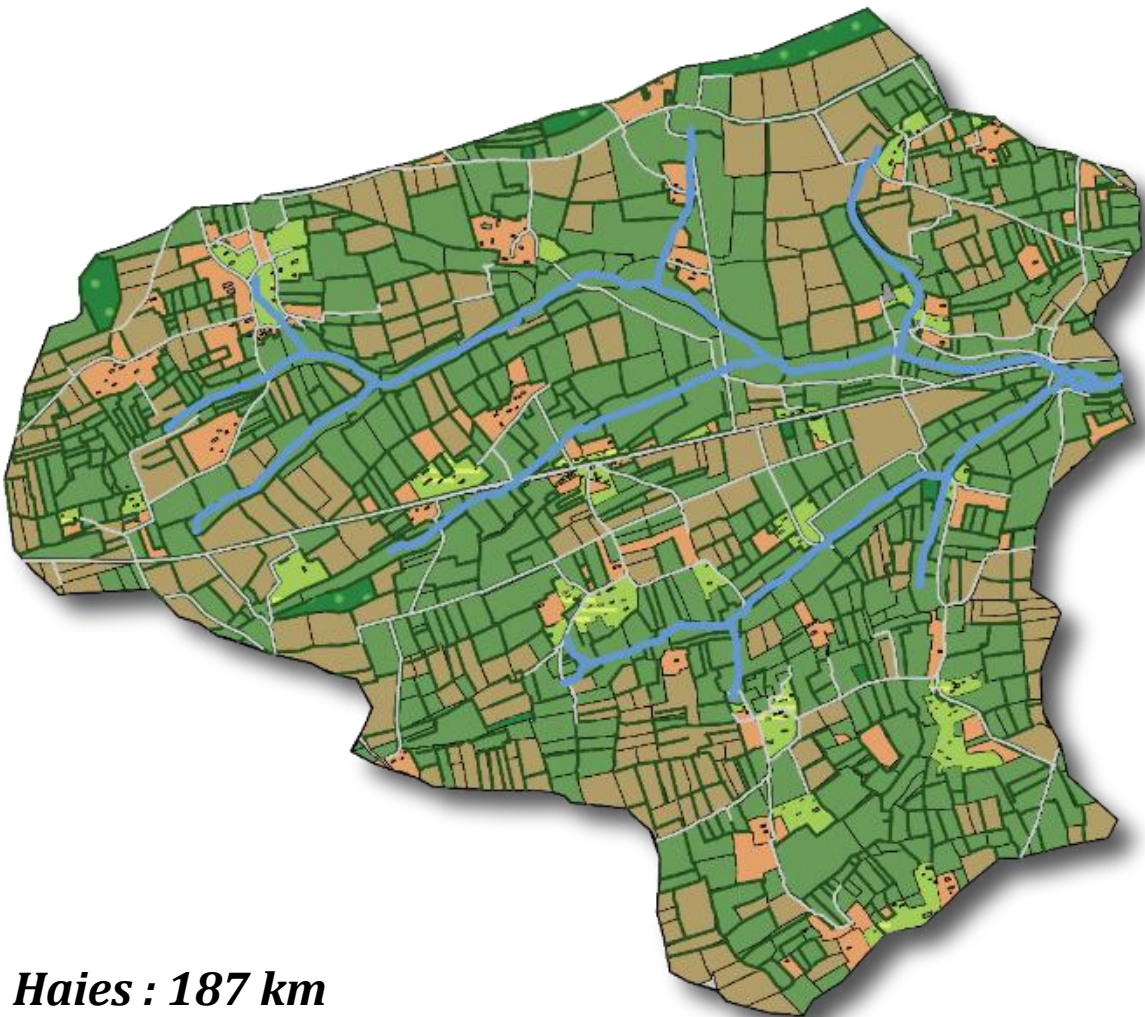
Taille moyenne des exploitations normandes passe de 25 ha (1970) à 75 ha (2020)

Des processus communs mais des trajectoires locales différenciées

Les bassins entre 1830 et 2020



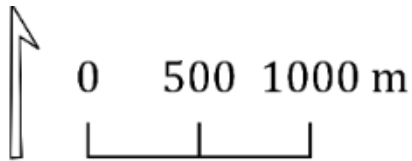
Le bassin du Tortillon



Le bassin de Castillon



Le bassin de la Divette



Cours d'eau	Occupation du sol	Culture	Pépinière	Vestige de guerre (site de lancement V1)
Routes	Batiment	Jardin	Prairie	Verger
Haies	Bois	Lande	Pré-verger	

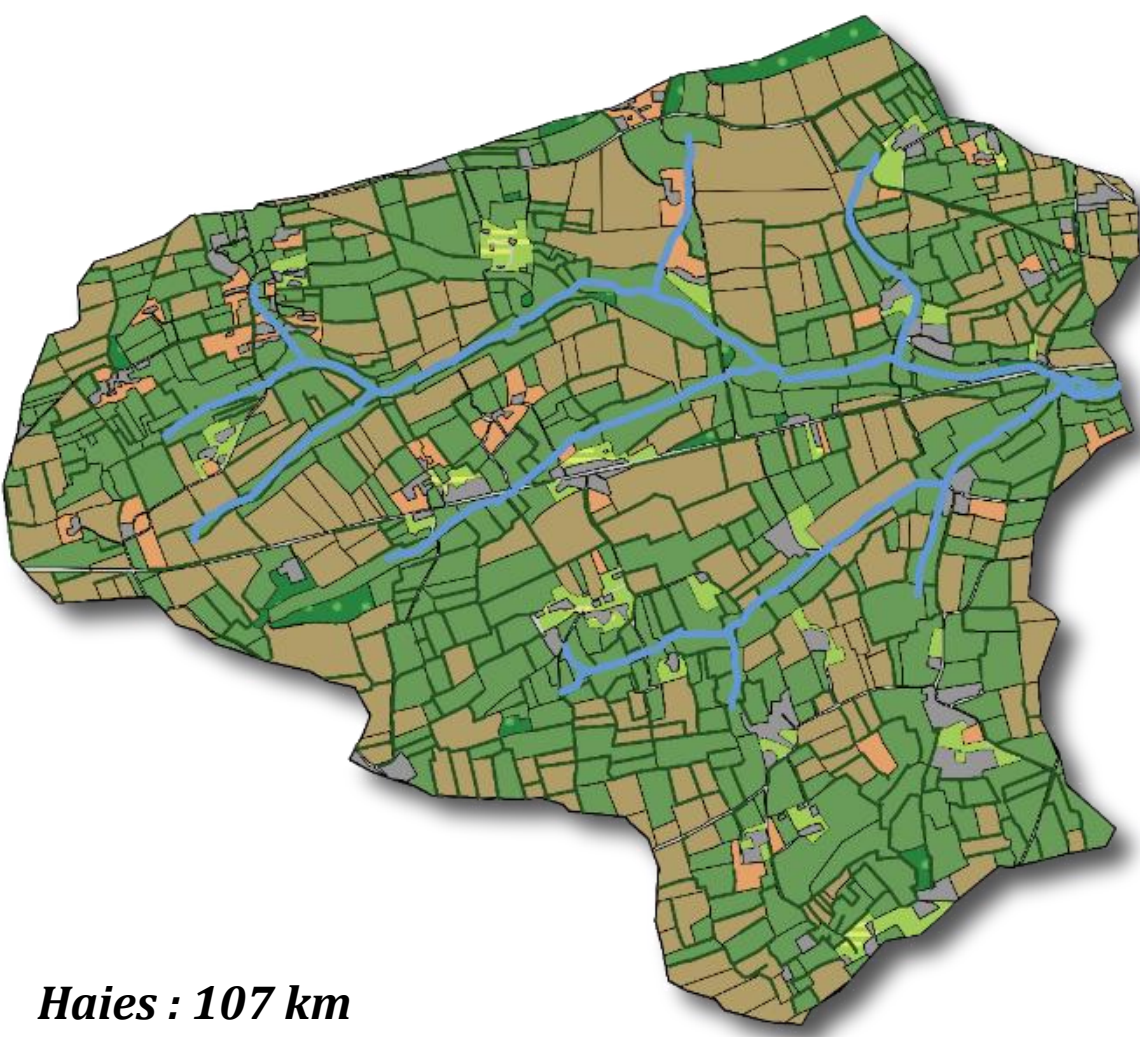
Arrivée de la vague herbagère : plus de 60% des SAU se convertissent à l’herbage.

Des processus communs mais des trajectoires locales différenciées

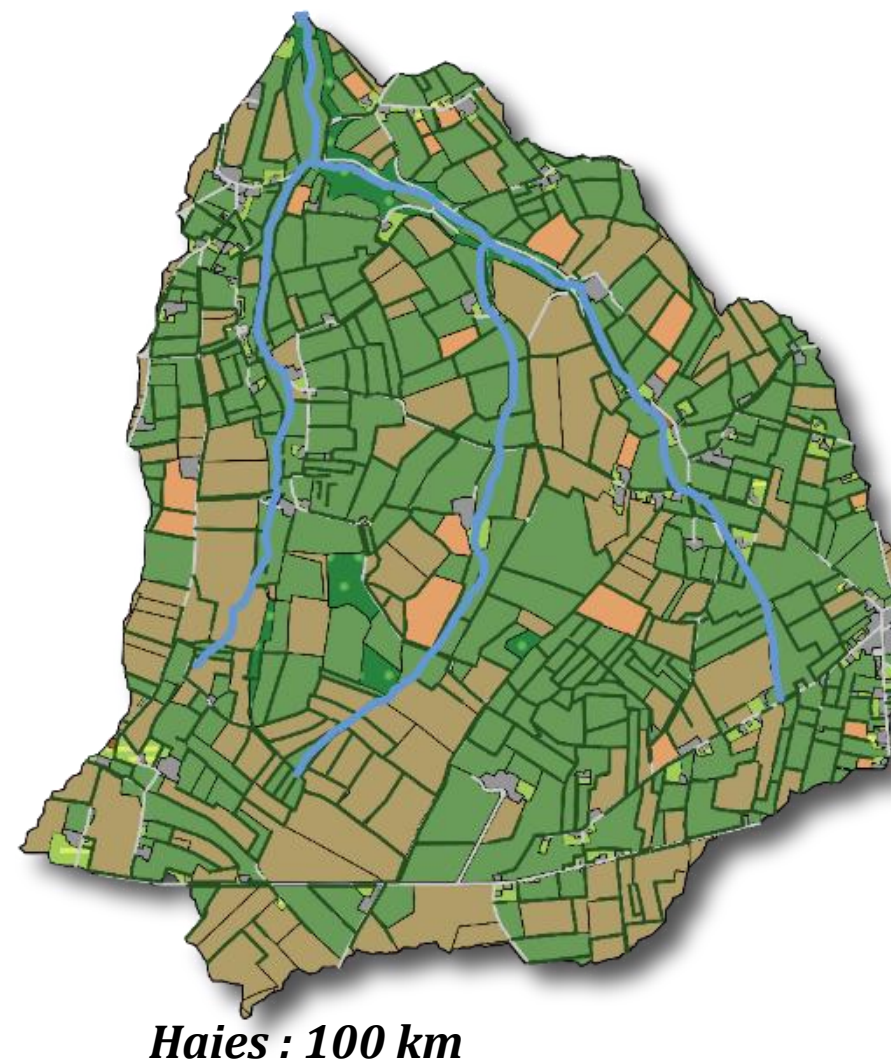
Les bassins entre 1830 et 2020



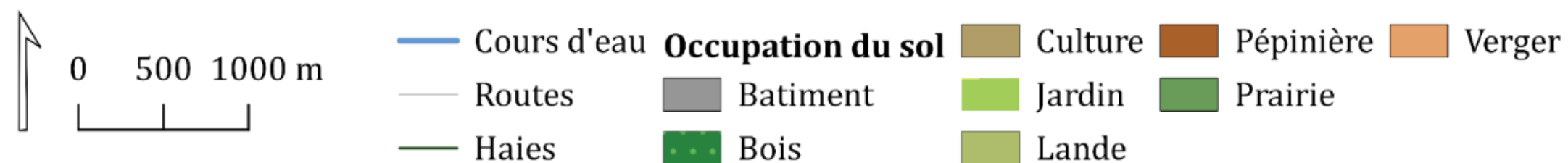
Le bassin du Tortillon



Le bassin de Castillon



Le bassin de la Divette



(Thèse en cours M. Guillemois)

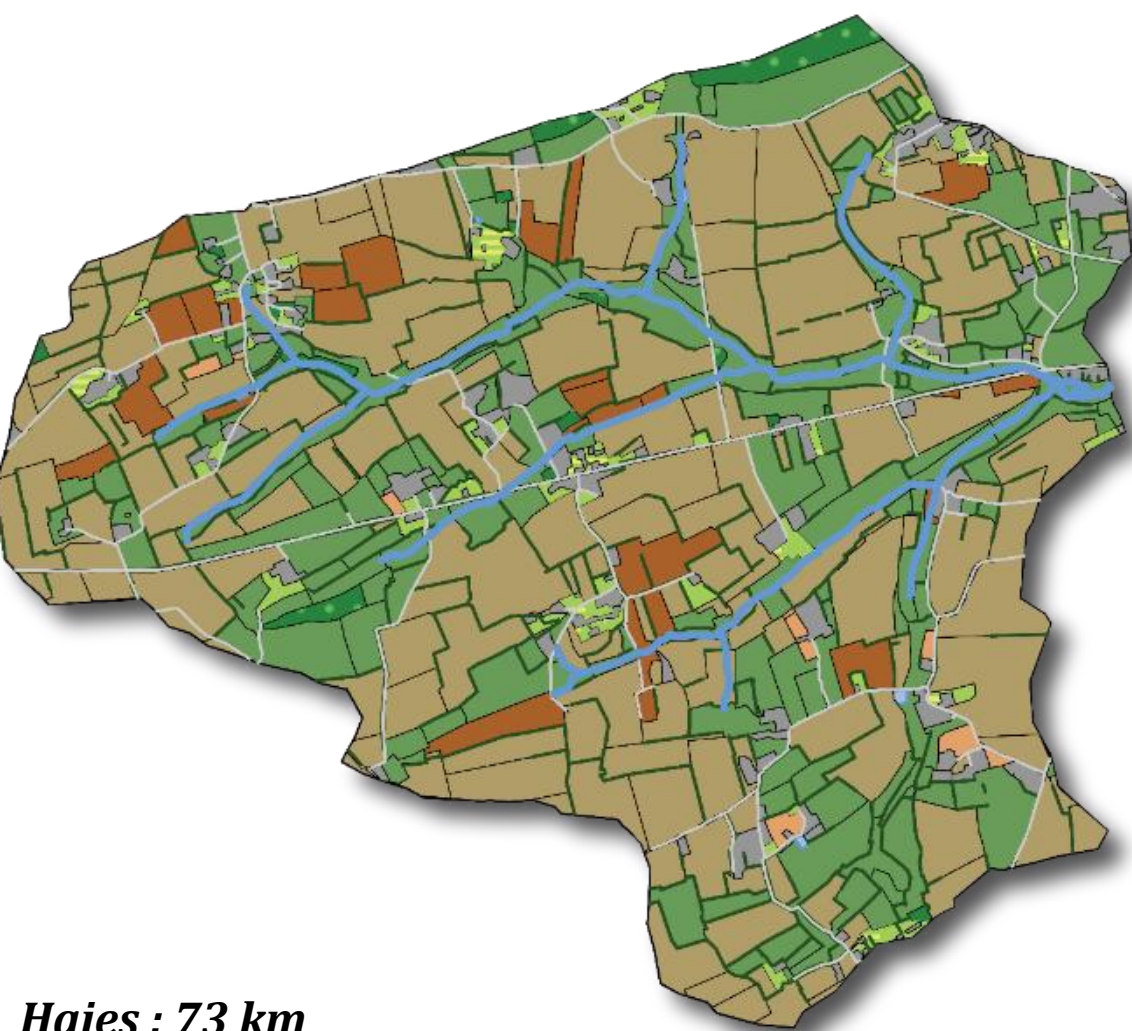
Période de transition vers un système de culture → ratio entre les prairies et les cultures. Maintien du système herbager pour la Divette.

Des processus communs mais des trajectoires locales différenciées

Les bassins entre 1830 et 2020

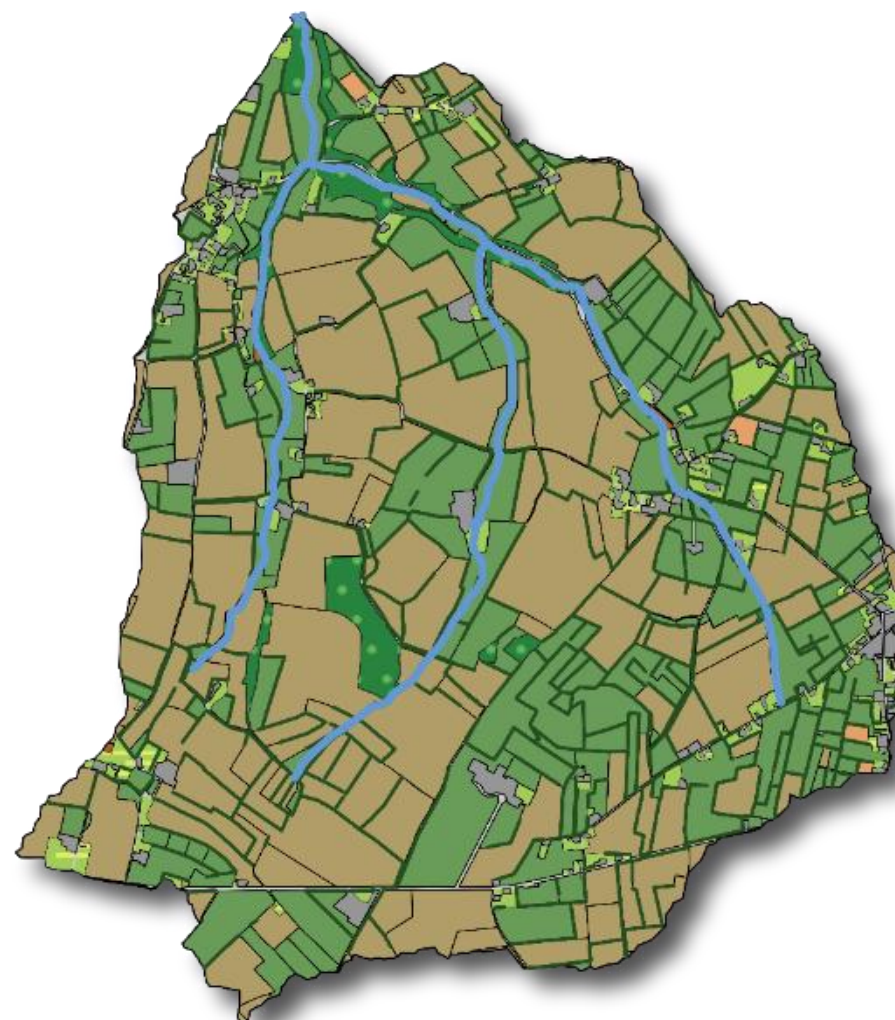


Le bassin du Tortillon



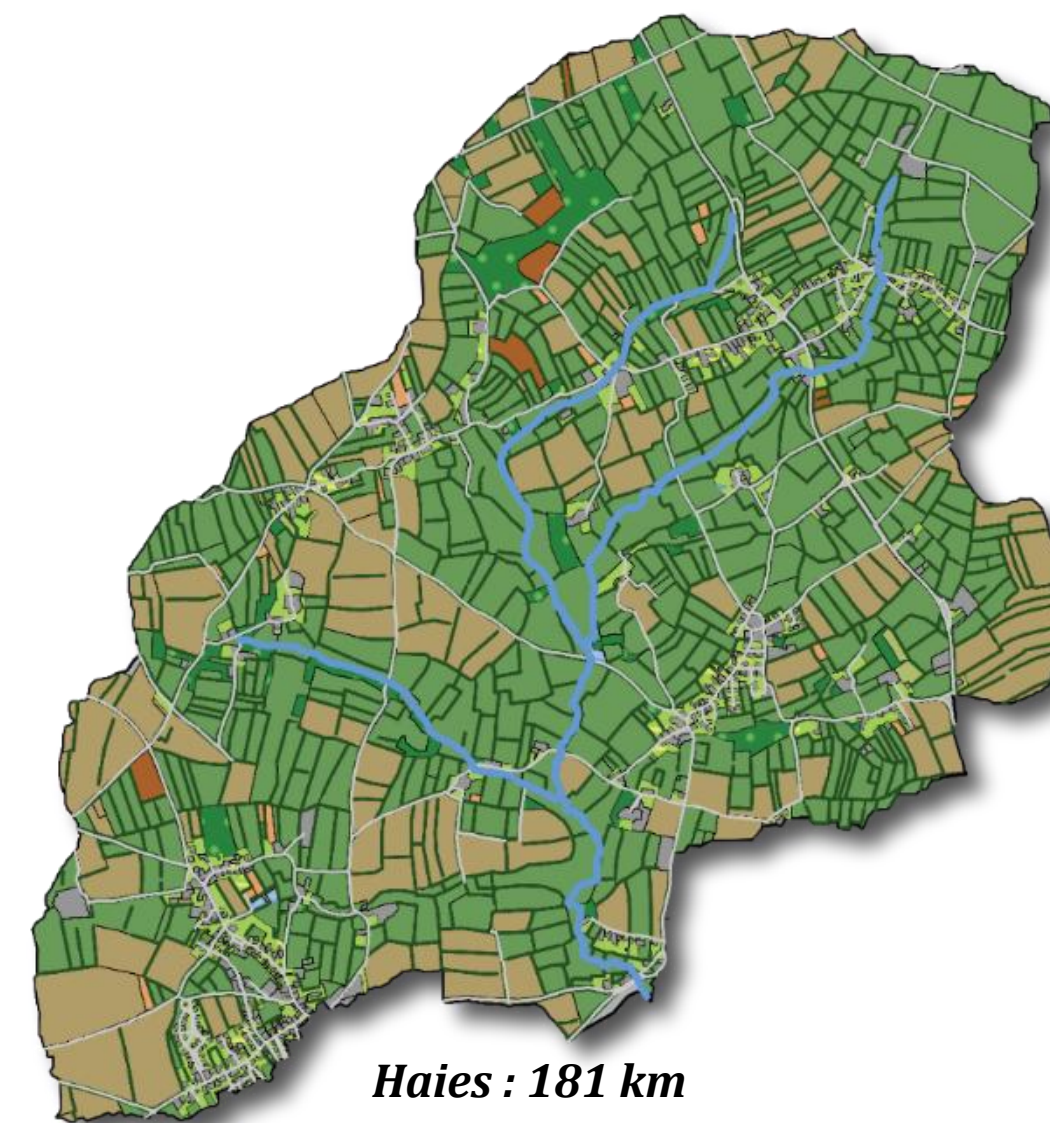
Haies : 73 km

Le bassin de Castillon

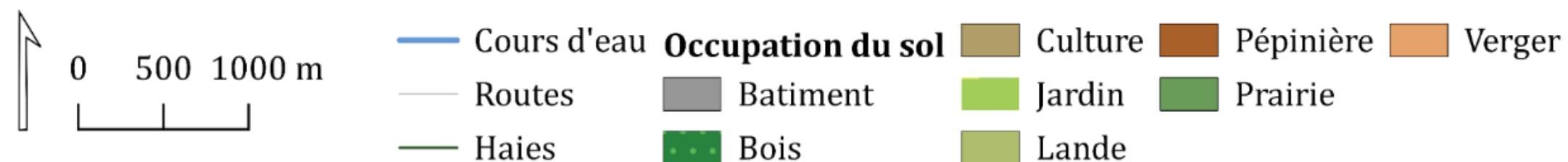


Haies : 77 km

Le bassin de la Divette



Haies : 181 km

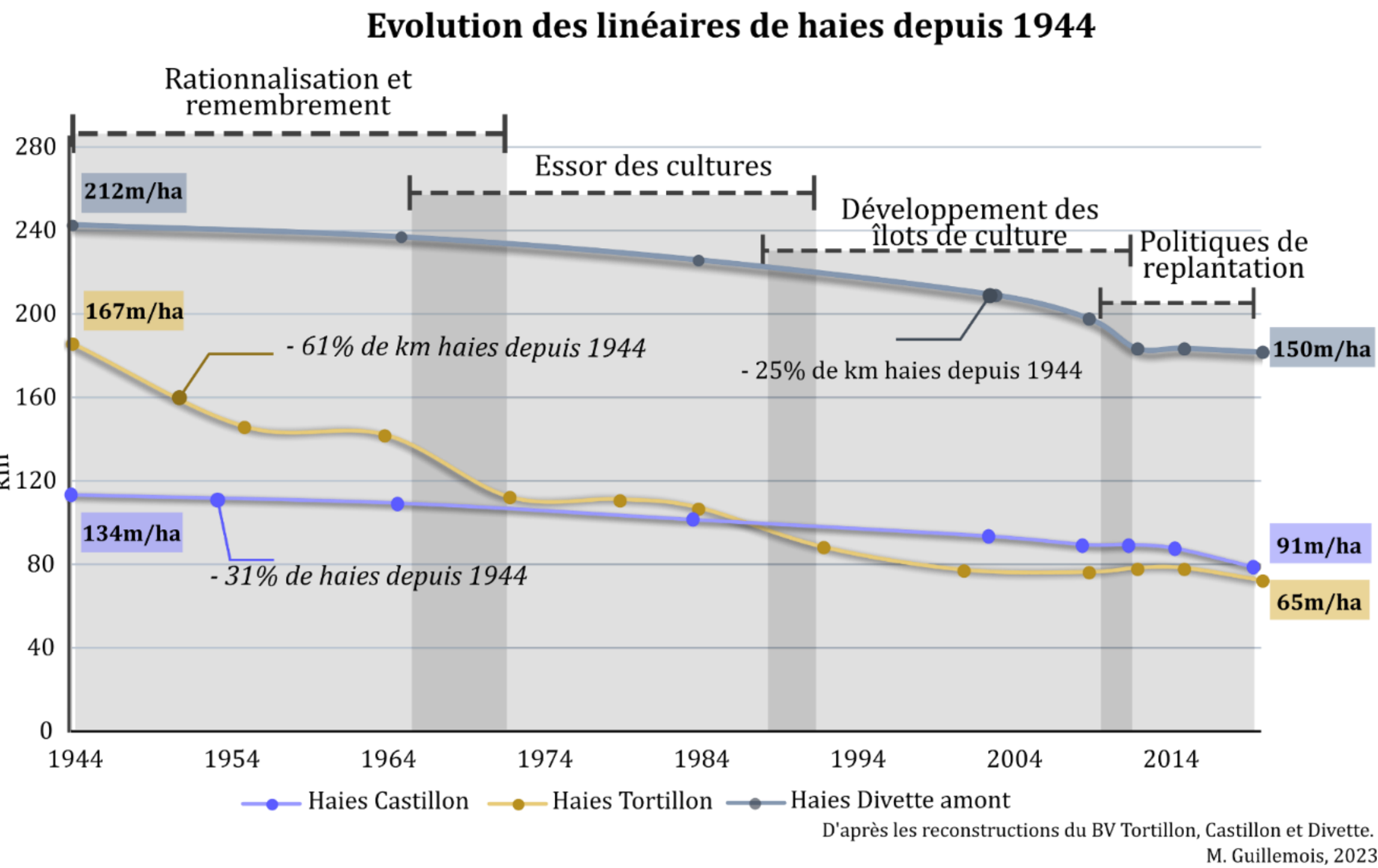


(Thèse en cours M. Guillemois)

Agrandissement sans précédent des parcelles
→ surface moyenne de 3ha. Plus de 50% des
SAU se consacrent désormais aux cultures.

Des processus communs mais des trajectoires locales différenciées

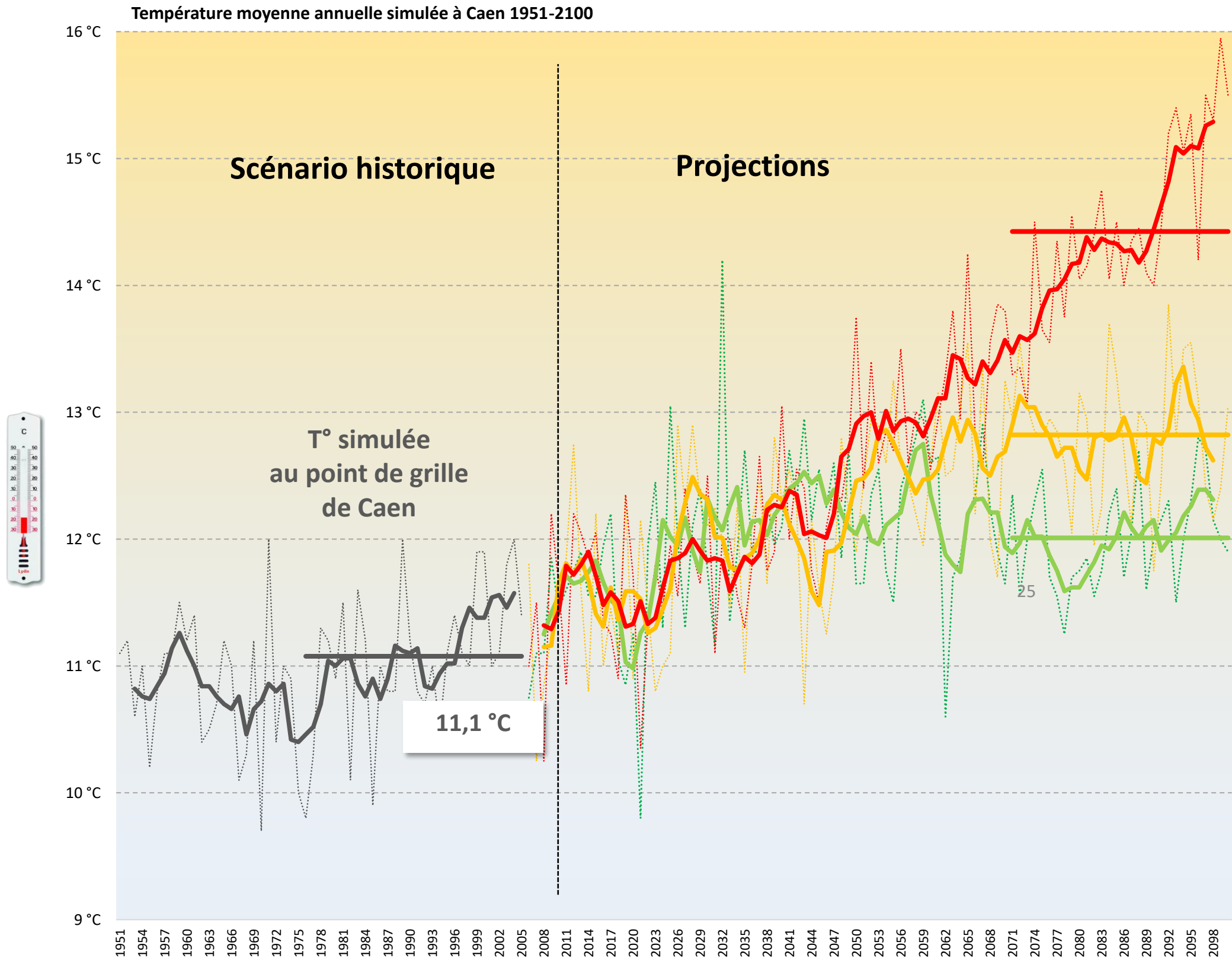
Une transformation profonde du linéaire de haies depuis 1944



- **61% de linéaires de haies pour le Tortillon :**
 - Dont près de la moitié sur la période 1944-1984.
- **- 31% de linéaires de haies pour le Castillon**
- **-25% de linéaires de haies pour la Divette :**
 - Dont plus de 10% sur la période 2000-2020.

Le bocage face au changement climatique

Quelles évolutions de la température d'ici 2100?



+ 3,4°C
Sans politique climatique (RCP 8.5)

+ 1,7°C
Avec politique climatique tardive (RCP 4.5)

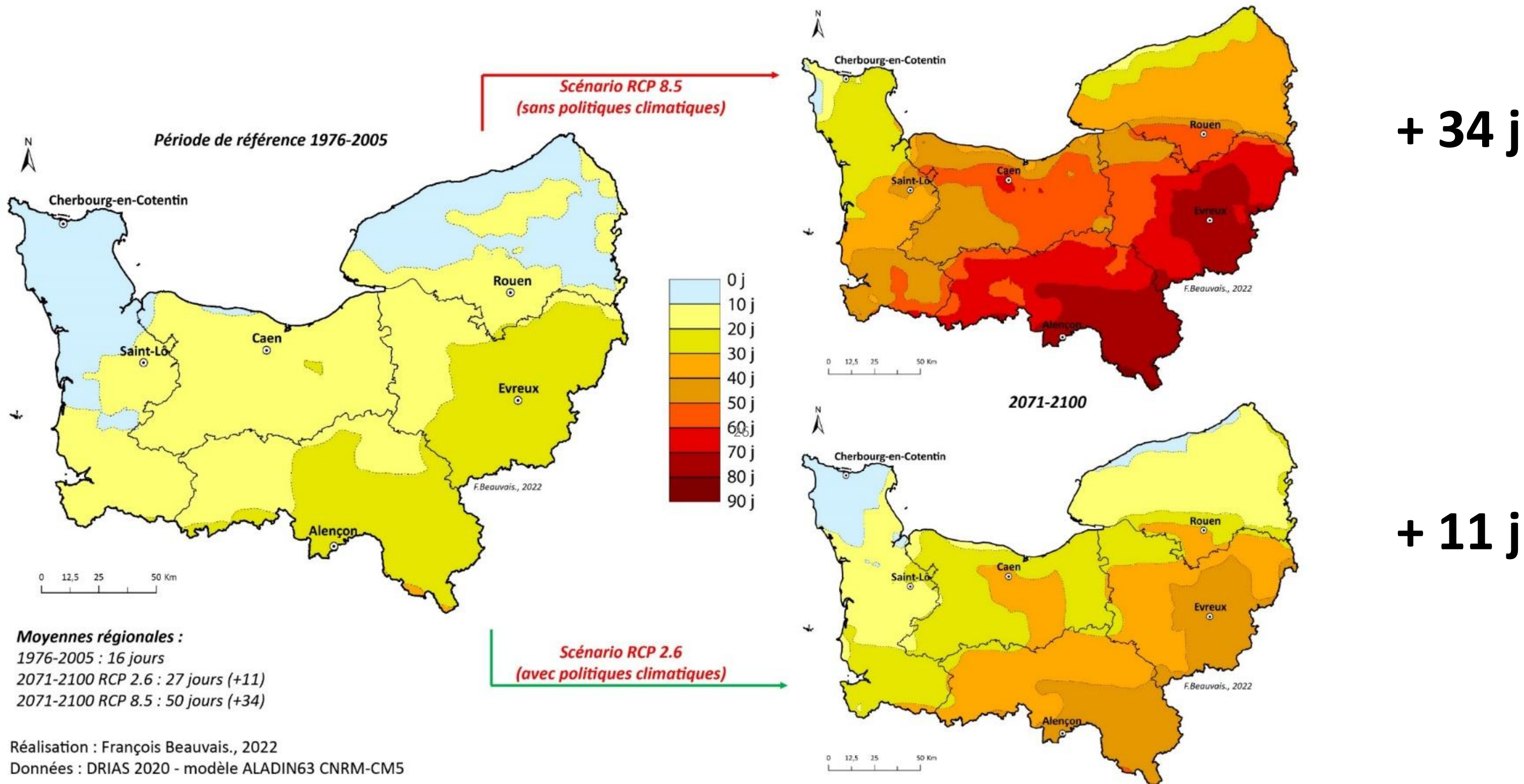
+ 1,0°C
Avec politique climatique immédiate (RCP 2.6)

Des changements **très importants et irréversibles** sur le fonctionnement des différents écosystèmes et géosystèmes

Des changements certains mais sans conséquences irréversibles sur le fonctionnement des différents systèmes naturels et anthropiques

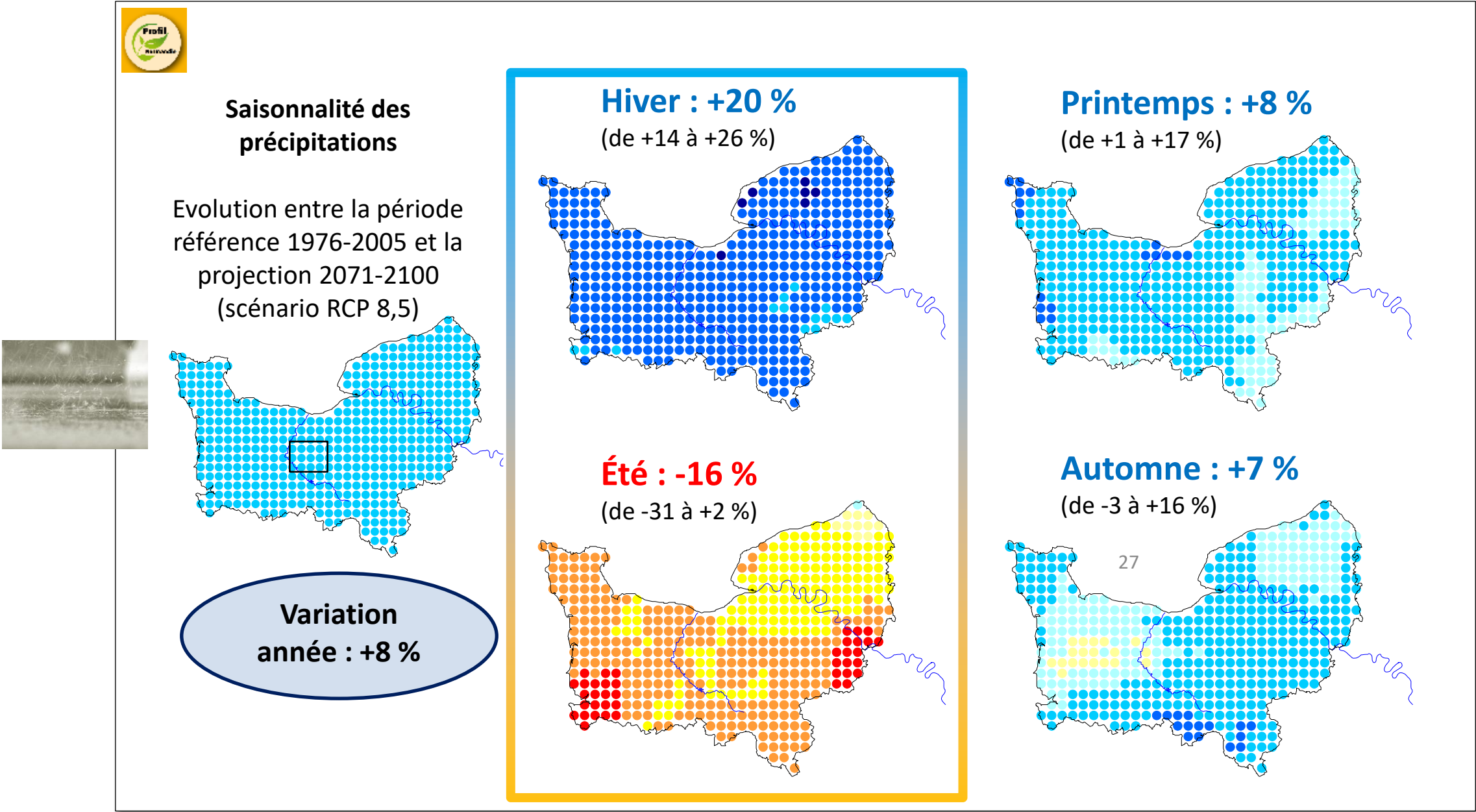
Quelles évolutions attendues du nombre de jours de chaleur ?

Comparaison du nombre de jours de chaleur annuel moyen ($T_x \geq 25^\circ\text{C}$) en Normandie sur la période de référence 1976-2005 avec les scénarios prospectifs RCP 2.6 et 8.5 à l'horizon lointain 2071-2100

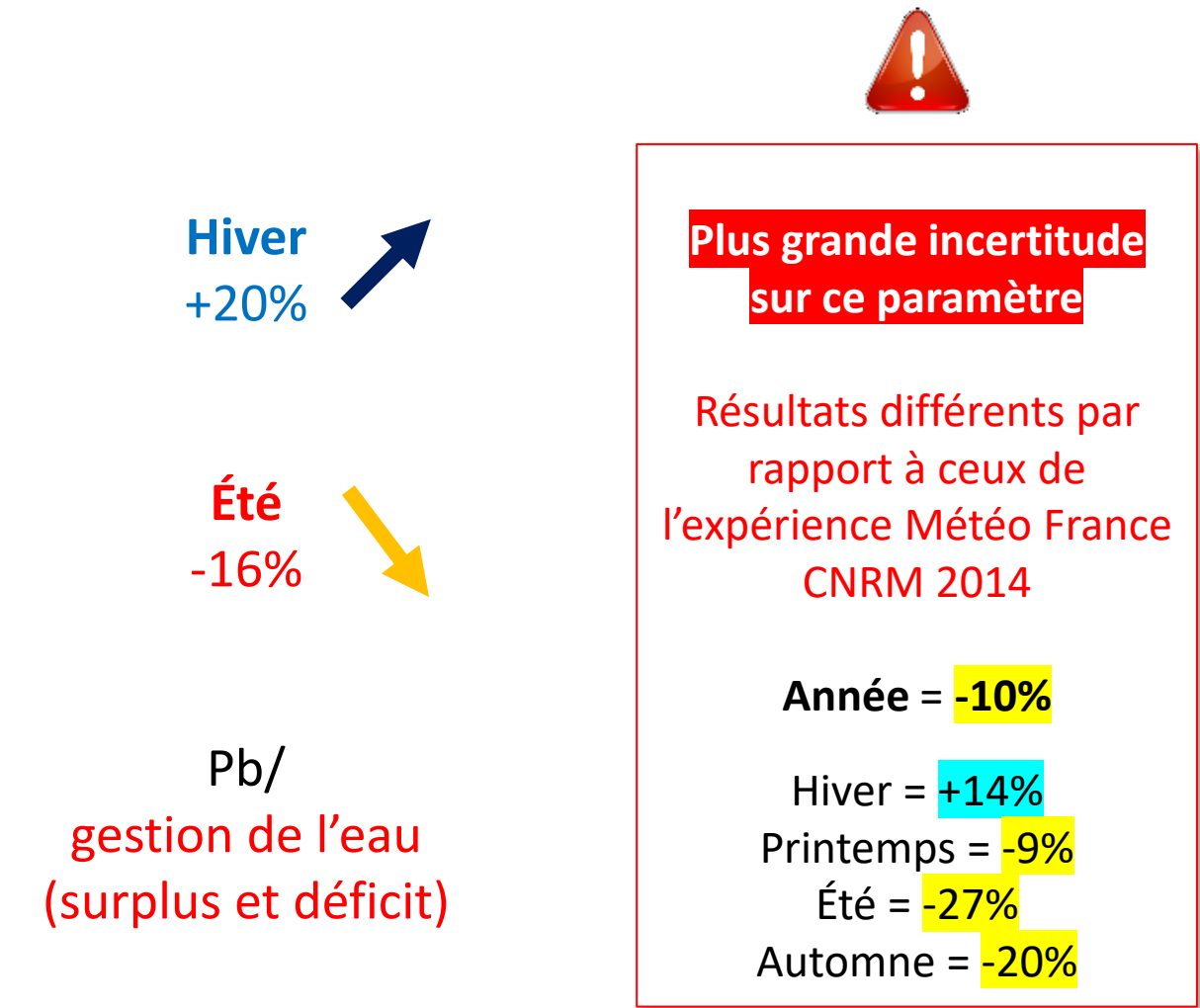


Quelles évolutions attendues du cumul pluviométrique ?

La saisonnalité des précipitations en Normandie (scénario RCP 8.5)



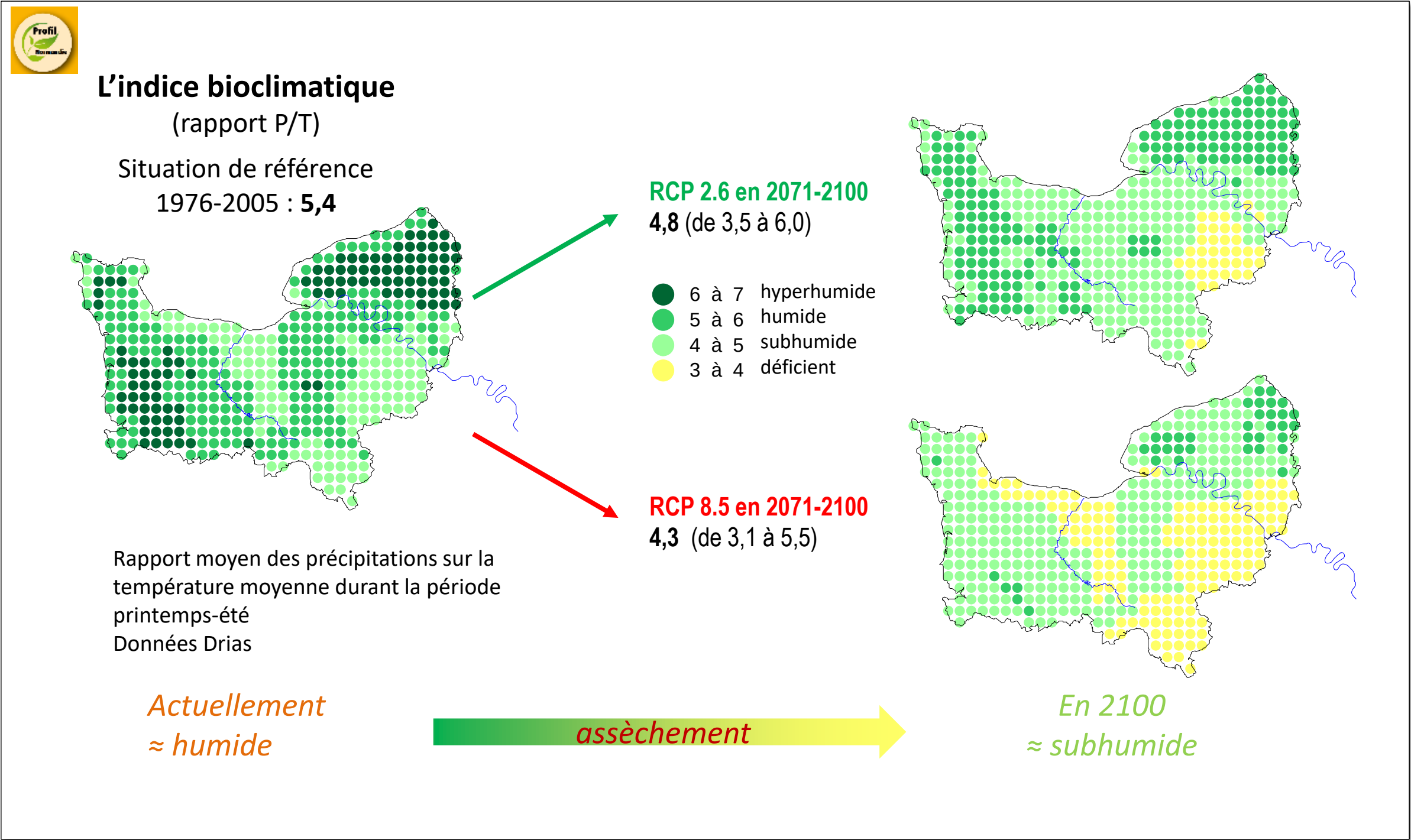
Si scénario pessimiste



Évolution **annuelle et saisonnière des précipitations** en Normandie. Scénario 8.5 à l'horizon 2100 (expérience Météo France CNRM 2020 : Modèle Aladin). Période de référence (1976-2005). Données Drias (traitement et réalisation O. Cantat, 2022)

Quelles évolutions attendues en matière d'ambiance climatique ?

Le profil bioclimatique moyen en Normandie



Scénario bas RCP 2.6 « optimiste »

Des changements notables
Disparition des espaces hyperhumides (cf. hêtre...) et apparition d'espaces déficients (plaine agricole de l'Eure)

Scénario haut RCP 8.5 « pessimiste »

Accentuation des changements
Extension des espaces en conditions déficientes et disparition progressive des espaces humides

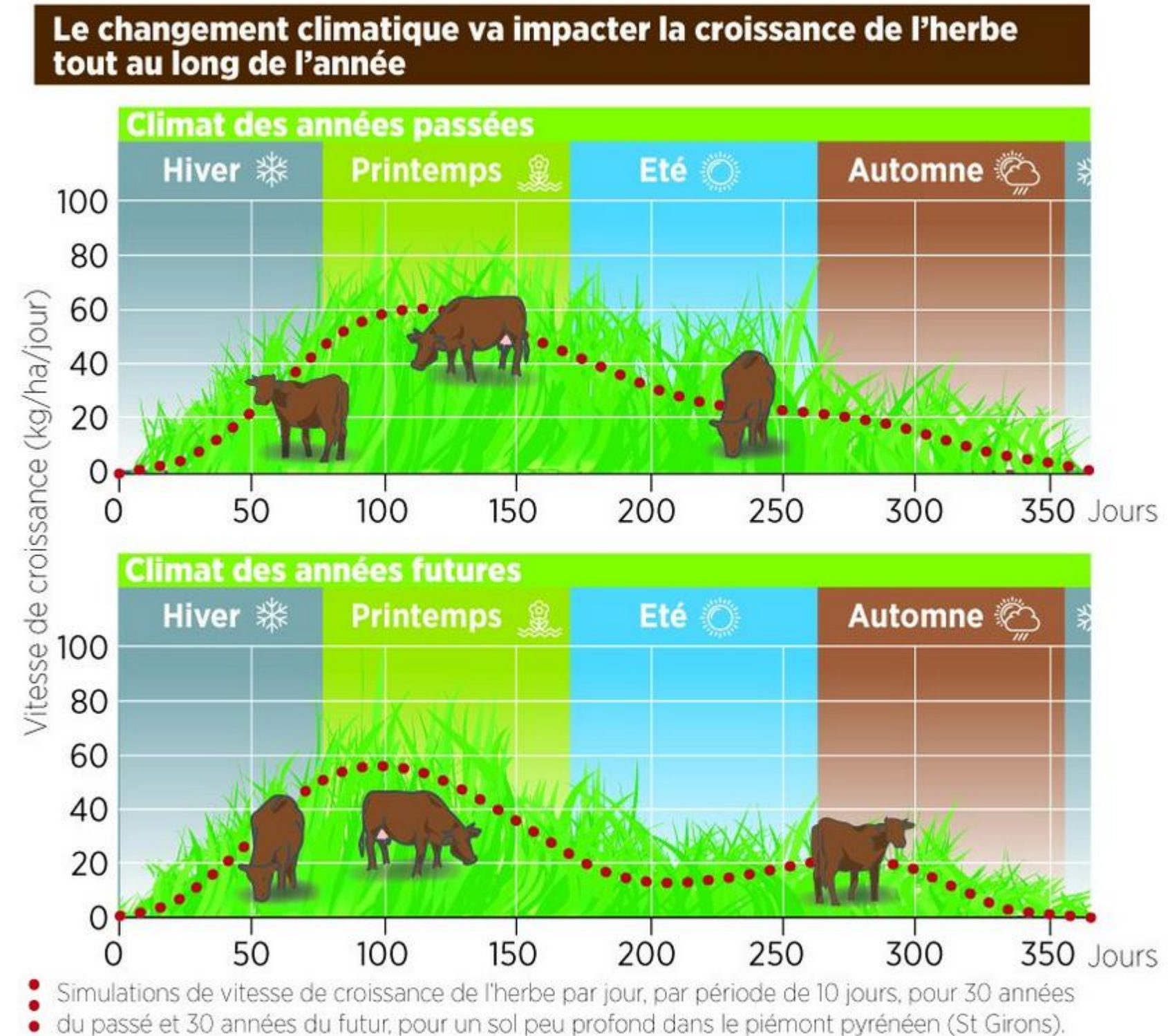
(→ conditions difficiles pour la biodiversité actuelle et pour le maintien des activités agricoles ?)

Évolution de l'indice **bioclimatique** au printemps-été en Normandie. Scénarios RCP 2.6 et 8.5 à l'horizon 2100 (expérience Météo France CNRM 2020 : Modèle Aladin). Période de référence (1976-2005). Données Drias (traitement et réalisation d'O. Cantat).

Les prairies

- Décaler les périodes de pâturage (+ tôt et + tard) et distribuer les stocks printaniers en été
- Avancer les dates de récolte de l'herbe pour avoir un fourrage de qualité et des repousses avant la sécheresse estivale (enrubannage, ensilage d'herbe)
- Caler les vêlages sur la période de production des fourrages (printemps/automne) et adapter la période de production de lait pour éviter l'été
- Adapter le pâturage en période chaude pour éviter le surpâturage

29



Inrae, Martin

Les bovins face au stress thermique : l'indice de température-humidité

Part du temps passé dans chaque zone de stress pour les bovins à Cerisy-la-Salle (50) sur le mois de juillet : comparaison entre 2021 et 2022



Image : CDA

ITH vache	juil-21	juil-22
Zone de confort	78%	57%
Seuil de stress	7%	18%
Stress léger à modéré	7%	12%
Stress modéré à majeur	0%	1%
Stress majeur	0%	0%

F. Beauvais, 2022 (données Météo-France)

- Si une vache est exposée pendant 17h à un seuil de stress léger, sa perte de production en lait est de l'ordre de -2,2kg (-8%).
- En stress modéré à majeur, la température du bovin dépasse les 40 °C.

$$ITH = 0,8 T + HR (T - 14,4) + 46,4$$

T : Température de l'air (°C)
HR : Humidité relative (%)

		% d'humidité relative										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Température en °C	18	61.3	61.6	61.9	62.2	62.6	62.9	63.2	63.5	63.8	64.1	64.4
	19	62.1	62.5	62.9	63.4	63.8	64.2	64.6	65.0	65.4	65.8	66.2
	20	62.9	63.4	64.0	64.5	65.0	65.5	66.0	66.5	67.0	67.5	68.0
	21	63.8	64.4	65.0	65.6	66.2	66.8	67.4	68.0	68.6	69.2	69.8
	22	64.6	65.3	66.0	66.7	67.4	68.1	68.8	69.5	70.2	70.9	71.6
	23	65.4	66.2	67.0	67.8	68.6	69.4	70.2	71.0	71.8	72.6	73.4
	24	66.2	67.1	68.0	68.9	69.8	70.7	71.6	72.5	73.4	74.3	75.2
	25	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0
	26	67.8	68.9	70.0	71.1	72.2	73.3	74.4	75.5	76.6	77.7	78.8
	27	68.6	69.8	71.0	72.2	73.4	74.6	75.8	77.0	78.2	79.4	80.6
	28	69.4	70.7	72.0	73.3	74.6	75.9	77.2	78.5	79.8	81.1	82.4
	29	70.2	71.6	73.0	74.4	75.8	77.2	78.6	80.0	81.4	82.8	84.2
	30	71.0	72.5	74.0	75.5	77.0	78.5	80.0	81.5	83.0	84.5	86.0
	31	71.9	73.4	75.0	76.6	78.2	79.8	81.4	83.0	84.6	86.2	87.8
	32	72.7	74.4	76.0	77.7	79.4	81.1	82.8	84.5	86.2	87.9	89.6
	33	73.5	75.3	77.1	78.8	80.6	82.4	84.2	86.0	87.8	89.6	91.4
	34	74.3	76.2	78.1	80.0	81.8	83.7	85.6	87.5	89.4	91.3	93.2
	35	75.1	77.1	79.1	81.1	83.1	85.0	87.0	89.0	91.0	93.0	95.0
	36	75.9	78.0	80.1	82.2	84.3	86.4	88.4	90.5	92.6	94.7	96.8
	37	76.7	78.9	81.1	83.3	85.5	87.7	89.8	92.0	94.2	96.4	98.6
	38	77.5	79.8	82.1	84.4	86.7	89.0	91.2	93.5	95.8	98.1	100.4

Source : tableau d'après ITK

- **Adapter les bâtiments d'élevage** : ouvertures, ventilation, brumisation, isolation...
- Assurer l'abreuvement et l'alimentation (appétente) des animaux
- **Plantation de bois et taillis à proximité des bâtiments d'élevage pour générer un flux d'air frais**
- Plantation de haies, agroforesterie (en prairie) pour l'effet « parasol »



<https://gdsreseau3m.com>



<https://www.mon-cultivar-elevage.com/content/les-arbres-apportent-de-nombreux-avantages-a-la-prairie>

**AMÉLIORER
LE CONFORT THERMIQUE
DES VACHES LAITIÈRES
EN BÂTIMENT
EN PÉRIODE CHAUDE**

**DES SOLUTIONS PRATIQUES
POUR AMÉNAGER LES BÂTIMENTS**

Les vaches laitières sont particulièrement sensibles aux fortes températures.

En 2018, 2019 et 2020, les épisodes de chaleur ont eu des conséquences sur le bien-être et sur les résultats techniques et économiques de nombreux troupeaux (Figure 1 et 1bis). Aujourd'hui, les bâtiments doivent non seulement protéger les vaches laitières des intempéries hivernales mais aussi constituer une zone de confort en période chaude. Pour cela, de nouveaux paramètres sont à prendre en compte dans la conception et l'aménagement des bâtiments.

Figure 1

Modifications physiologiques et comportementales liées au stress thermique et impact des fortes chaleurs sur le troupeau laitier :

- Pertes salivaires
- Augmentation de la fréquence respiratoire : besoin du foin de haute qualité
- Augmentation du temps en position debout
- Réduction de l'activité
- Augmentation de la température corporelle
- Transpiration : pertes de sodium, potassium et de bicarbonate
- Augmentation de la circulation sanguine périphérique
- Réduction de l'ingestion et de la rumination

Figure 1 bis

Impact des fortes chaleurs

- Baisse de la production laitière
- Incidence sur la santé de la mamelle : cellulite, mastite
- Incidence sur le confort des vaches : modification du profil en acides gras
- Impact sur les vaches gestantes et sur les nouveau-nés
- Problèmes métaboliques
- Fuilles, boiteries
- Baisse des performances de reproduction

Le bocage un «outil» très efficace pour atténuer/s'adapter au changement climatique.

✓ Régulation hydrologique

Renforcement des pluies hivernales. Le coût des dommages assurés dus aux catastrophes naturelles sur la période 1995-2019 s'élève à 730 M€ en Normandie (CAT NAT). Les inondations ont été à l'origine de près de 90 % des dommages assurés.

✓ Effet microclimatique

Les haies bocagères améliorent le rendement des cultures, qui bénéficient de l'effet brise-vent, sur une distance d'environ 15 fois la hauteur de la haie. Cette augmentation de rendement variant de 6% à 20%. En parallèle, la concurrence arbres/cultures pour la lumière, l'eau, les minéraux et les nutriments, occasionne une baisse de rendement évaluée à 75% sur une distance égale à la hauteur de la haie.

✓ "Augmentation" de la réserve utile de 5 à 10 % observée dans les horizons superficiels enrichis en MO.

✓ Complément fourrager pour compenser le creux estival des prairies.

Un linéaire de 700 m de haie (essences fourragères en mélange) permet de nourrir 50 vaches allaitantes pendant 4 jours ou compléter la ration estivale à hauteur de 20% pendant 20 jours en moyenne.



Un rôle majeur qui va se renforcer et un levier efficace pour l'adaptation au CC

✓ Rôles des auxiliaires de cultures

À l'état larvaire, les syrphes sont de redoutables prédateurs naturels de pucerons. En une dizaine de jours de développement, chaque larve consomme entre 400 et 700 pucerons. Les carabes, quant à eux, sont d'importants prédateurs naturels aussi bien à l'état de larve qu'à l'état adulte. On compte 5 à 10 fois plus de carabes au pieds de la haie qu'en plein champs (arvalis - CASDAR).

✓ Le bien-être animal (litière, ombrage). A partir de 22°C et 50 % d'humidité, les bovins sont en inconfort et stressés.

✓ Protection des bâtiments (vent, chaleur, maîtrise des odeurs)

✓ Bois énergie

✓

33



Altération des fonctions : le stockage de carbone dans les haies

	Linéaire de haie en km <i>*source : IGN, 2018</i>	Quantité de carbone stockée en 2018	Quantité de teqCO ₂ stockée en 2018
Calvados Eure Manche Orne Seine-Maritime	31 000 km	38 750 t C	142 083 teqCO ₂
	8 700 km	10 875 t C	39 875 teqCO ₂
	54 000 km	67 500 t C	247 500 teqCO ₂
	33 000 km	41 250 t C	151 250 teqCO ₂
	10 000 km	12 500 t C	45 833 teqCO ₂
Total Normandie	136 700 km	170 875 t C	626 541 teqCO ₂

Rapport ORACLE Normandie 2022

On peut considérer en simplifiant que 100 mètres de linéaire de haie équivaut à un stockage de carbone de 125 kg C/an (Gac et al 2010 d’après Arrouays et al 2002, Soussana et al 2010).

En 2018, la Normandie comprend **136 700 km** de haies ce qui permet une atténuation de **626 500 teqCO₂/ha/an**, soit environ **7 %** des émissions de GES de l’agriculture normande (ORECAN).

Le stockage de carbone dans les prairies

	Surfaces en prairies permanentes en 2017	Quantité de teqCO ₂ stockée en 2017	Surfaces en prairies temporaires en 2017	Quantité de teqCO ₂ stockée en 2017
Calvados	146 500 ha	113 879 teqCO ₂ /an	23 400 ha	136 102 teqCO ₂ /an
Eure	55 500 ha	43 142 teqCO ₂ /an	8 800 ha	51 499 teqCO ₂ /an
Manche	181 300 ha	140 931 teqCO ₂ /an	68 440 ha	205 926 teqCO ₂ /an
Orne	147 400 ha	147 400 teqCO ₂ /an	34 220 ha	147 077 teqCO ₂ /an
Seine-Maritime	104 800 ha	81 465 teqCO ₂ /an	17 030 ha	97 637 teqCO ₂ /an
Total Normandie	635 500 ha	493 995 teqCO ₂ /an	151 890 ha	638 240 teqCO ₂ /an

Rapport ORACLE Normandie 2022

En 2017, la Normandie compte 635 500 ha de prairies permanentes et 151 890 ha de prairies temporaires. Ces surfaces permettraient de stocker **638 240 teqCO₂/an, soit 7 % des émissions de GES de l’agriculture normande (ORECAN)**

Baisse nette :
des prairies permanentes entre : - 53% entre 1970 et 2020
des linéaires de haies : - 55% entre 1970 et 2020

 Perte plus de 50 % de la capacité de stockage de carbone en 50 ans (de 30 à 14%)

Comment redonner sa place à la haie dans les exploitations ?



Quel état du réseau existant ?



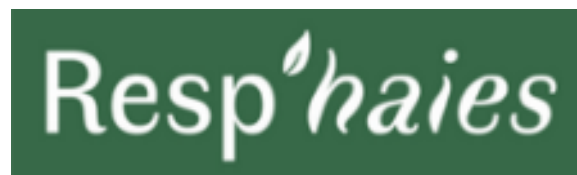
ANBDD



Quelle stratégie pour replanter ?



©BNE Orne



Plantation sur talus (SDeau50)

Quelle haie pour 2100 ?



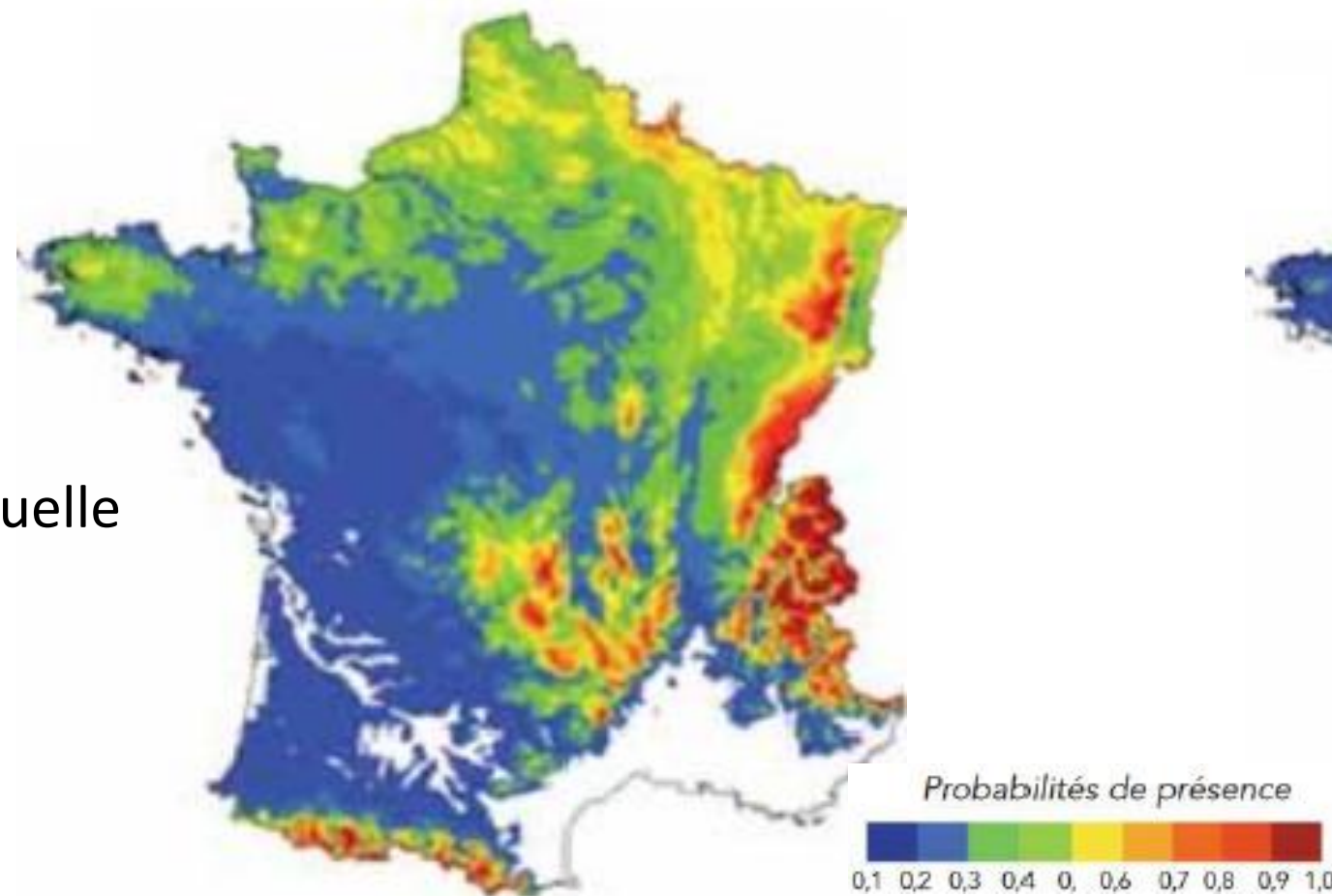
Vincent Rustuel



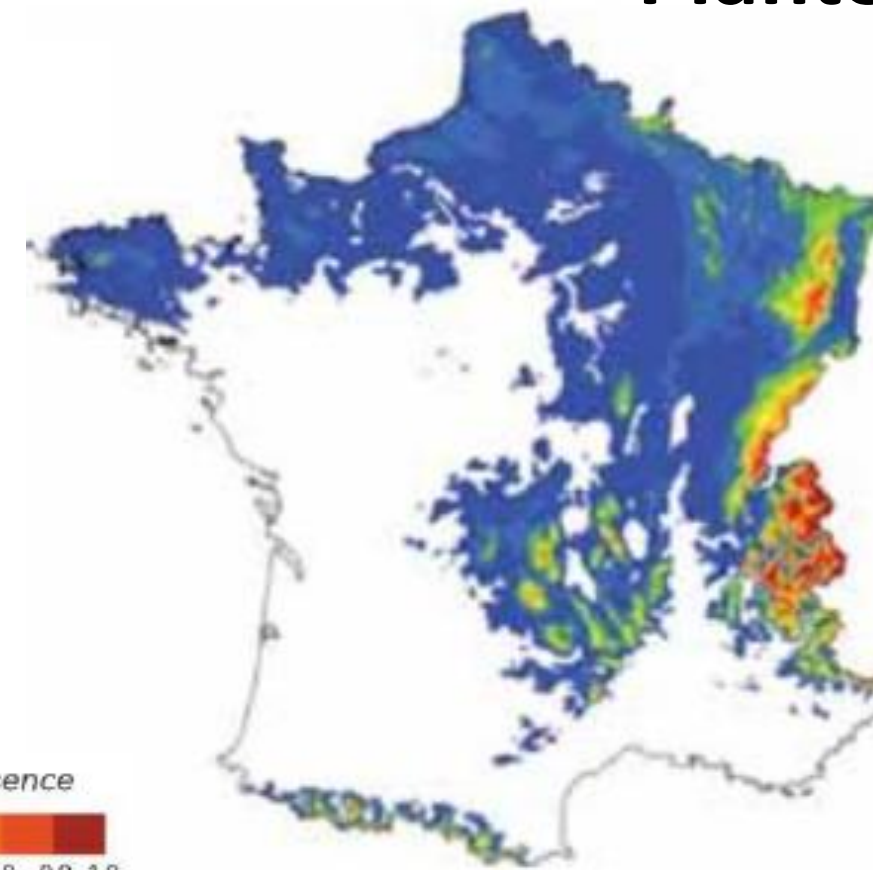
Un diagnostic encore à faire et une stratégie à définir

Planter la haie de demain !

Modélisation de l'aire actuelle
de répartition du hêtre



Extrapolation de l'aire de
répartition du hêtre en 2100
EGUIN B., 2007, ONF



Pas de prise en compte de l'adaptabilité des individus et de la diversité génétique.

Les essences bocagères ont été sélectionnées pour leur rusticité et utilisées depuis des siècles parce qu'elles poussent relativement vite, ne sont pas exigeantes et globalement présentent dans toute l'Europe tempérée.

Un diagnostic encore à faire et une stratégie à définir

Globalement, **aucun dépérissement massif n'a été constaté aujourd'hui**. La très grande majorité des essences bocagères résisteront à un climat à + 2°C (mais difficile de présager de l'évolution à +4° C). Cas particulier du hêtre, du chêne pédonculé et de l'aulne glutineux (*Phytophthora alni*).

Il convient donc de **ne pas anticiper à outrance** et sans connaissance une adaptation du bocage à un scénario pessimiste RCP 8.5 à horizon 2100.

La très grande majorité des essences bocagères présentes en Normandie, sont également présentes sur une très grande partie du territoire français et sont donc adaptées à des climats plus chauds, plus secs (**liste d'essences locales en Normandie et en Occitanie à 97% équivalente**).

Un diagnostic encore à faire et une stratégie à définir

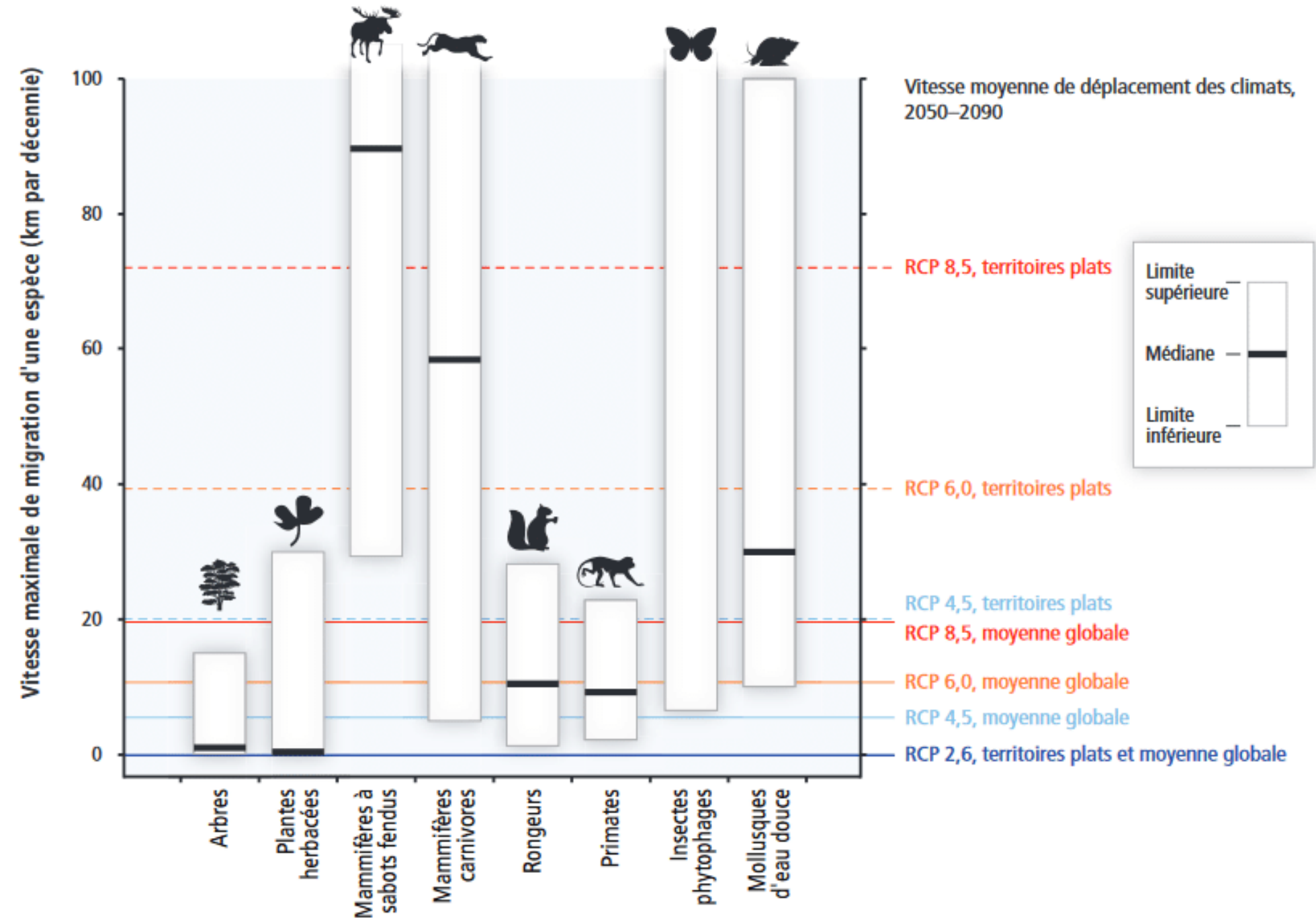
La grande difficulté pour de nombreuses espèces animales et végétales est que leur vitesse de déplacement (globalement du sud vers le nord) est inférieure à la vitesse d'évolution des isothermes.

Migration assistée vs translocation

Migration de gènes : la migration assistée de spécimens d'espèces déjà présentes en Normandie et provenant de régions limitrophes

Miser sur la co-évolution des espèces :

Le Végétal local



Une liste d'espèces adaptées ou adaptables a été produite par l'ANBDD, Le CBN

Un diagnostic encore à faire et une stratégie à définir

Le terroir bocager



**Le BV ou le versant
(unité fonctionnelle)**



La haie

- Permet de définir la stratégie adaptée
- Bilan qualitatif et quantitatif pour définir les priorités (plantation et/ou restauration)
- Choix des essences
- Définition des objectifs et de l'échéancier
- Choix de la maille
- Définition des connectivités
- Définition du réseau multifonctionnel
- Gestion des entrées de champs
- Mise en œuvre de la stratégie
- Modalités de plantation ou restauration
- Suivi des haies restaurées ou plantées

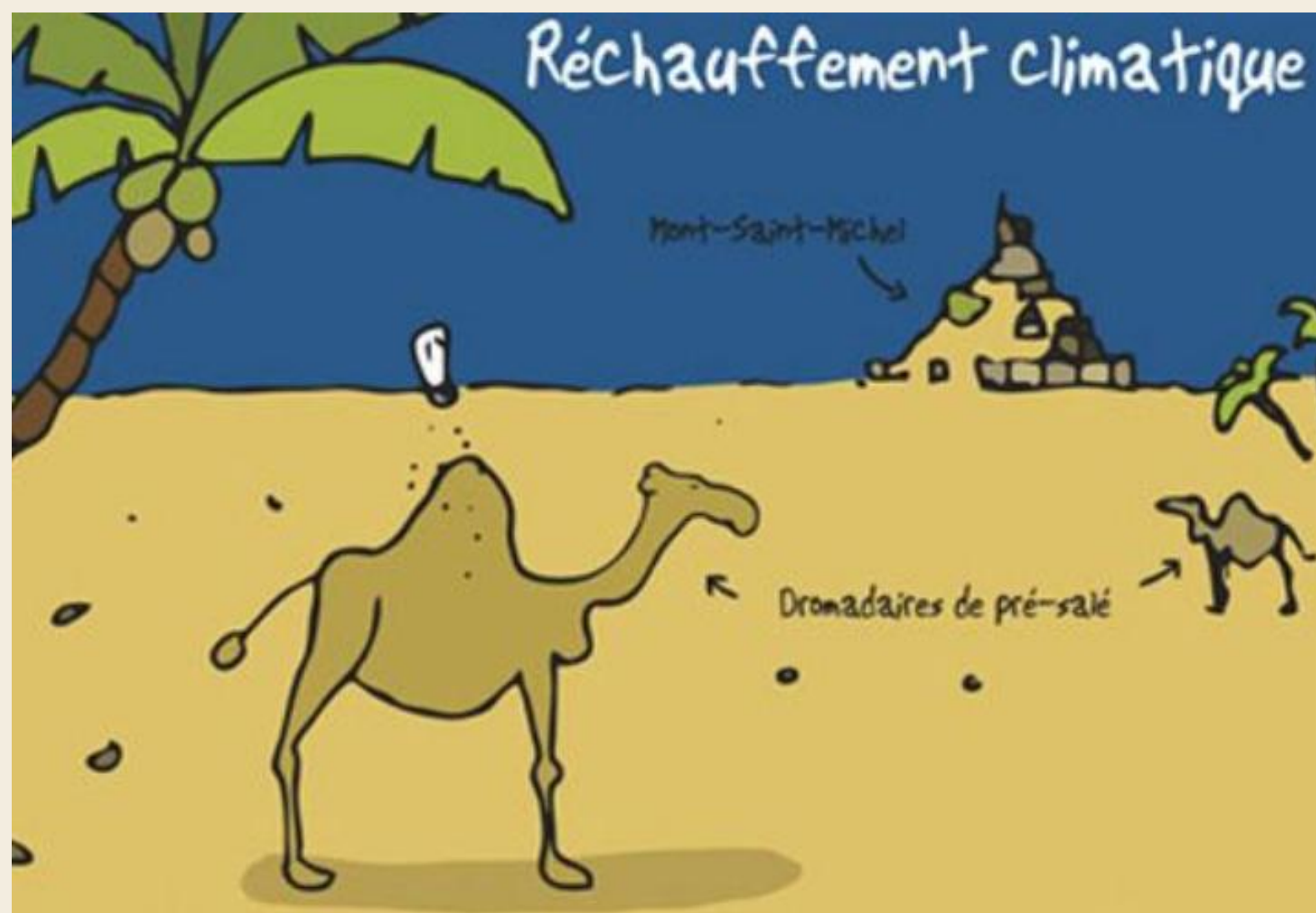
Unité décisionnelle :
Exploitation agricole,
commune...



SEMER L'AVENIR

LA HAIE BOCAGÈRE COMME SOLUTION (6 mars 2025)

Merci de votre attention



Heula

TABLE RONDE

POURQUOI MAINTENIR ET REPLANTER DES HAIES?

- **Daniel DELAHAYE**, Enseignant-chercheur en géographie au laboratoire IDEES, membre du GIEC normand, Vice-président de l'ANBDD.
- **Marine LEVRARD**,
Coordinatrice et responsable du Réseau Haies Normandie.
- **Philippe DILARD**,
Agriculteur et président de la CUMA Haies'Nergie et Territoires.
- **Laura TOUVET**,
Présidente de l'Association Manche Nature.

Bois énergie

Valorisation durable des ressources bocagères

Mini-conférence par les étudiants
du Master Développement durable :
stratégies de concertation et de communication (DDSC)



Que savez-vous...

***Du bois issu de la haie
bocagère ?***

Question 1 – Le bois-énergie

Pourquoi le bois-énergie est-il considéré comme une énergie renouvelable ?

- a) Il ne produit pas de CO₂.
- b) Il provient de ressources renouvelables et son cycle carbone est neutre.
- c) Il se régénère plus vite que le charbon.

The image shows a sunlit forest floor. In the foreground, a large, neat stack of cut logs is piled up. The logs are light brown with some green moss or lichen on their ends. Behind the logs, a dense forest of tall, slender pine trees stretches into the distance. The trees have dark green needles and light brown trunks. The ground is covered with dry grass and small plants. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Le bois énergie et ses avantages économiques et environnementaux

Question 2 – Les défis de la valorisation du bois-énergie

Quel est l'un des principaux défis de la valorisation du bois-énergie ?

- a) La nécessité de sécher le bois avant son utilisation.
- b) L'absence de demande pour ce type d'énergie.
- c) L'impossibilité d'utiliser du bois local.



Les défis de la valorisation du bois énergie



Question 3 – Le bois litière : une ressource intéressante

Pourquoi le bois litière est-il une alternative écologique aux litières industrielles ?

- a) Il pollue les sols.
- b) Il permet de recycler les résidus de taille et réduit les déchets.
- c) Il empêche la croissance des haies bocagères.

The background of the entire image is a dense, close-up texture of light brown wood chips or mulch. The chips are irregular in shape and size, with some showing the grain of the wood. A semi-transparent light blue horizontal band runs across the middle of the image, serving as a backdrop for the title text.

Le bois litière : une ressource intéressante

The background of the slide is a close-up, high-resolution image of wood chips. The chips are light brown to tan in color, with some darker, charred edges. They are irregular in shape and size, with many showing the natural grain of the wood. The chips are piled together, creating a textured, organic surface. A semi-transparent light blue horizontal band runs across the middle of the image, serving as a backdrop for the title text.

***Les avantages environnementaux
et les défis du bois litière***



Le fourrage : une alternative alimentaire pour les animaux



The image shows a large-scale industrial or agricultural storage area. On the left, a massive, conical pile of wood chips or mulch reaches up to the eaves of a large wooden structure. A person stands at the base of this pile on the left side, providing a sense of scale. To the right, there is a large pile of cut wood, possibly firewood or lumber, also under the same structure. The structure itself has a series of vertical wooden posts and a corrugated metal roof. The background shows a clear sky and some distant trees.

Que faut-il retenir ?





UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



PAUSE



La haie pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique

Mini-conférence par les étudiants
du Master Développement durable :
stratégies de concertation et de communication (DDSC)

MILLIONS

QUI VEUT GAGNER D'HAIES

QUI VEUT GAGNER D'HAIES

TÉMOIGNAGE

La haie comme solution d'adaptation fondée sur la nature

Communauté de Communes Cingal - Suisse Normande,

Laurine ANSART, technicienne bocage

Chargée de l'animation du projet Life A.R.T.I.S.A.N

Communauté de communes Cingal – Suisse Normande

La haie comme solution d'adaptation au changement climatique

Semer l'avenir, la haie bocagère comme solution

06/03/2025

Laurine ANSART – CCCSN

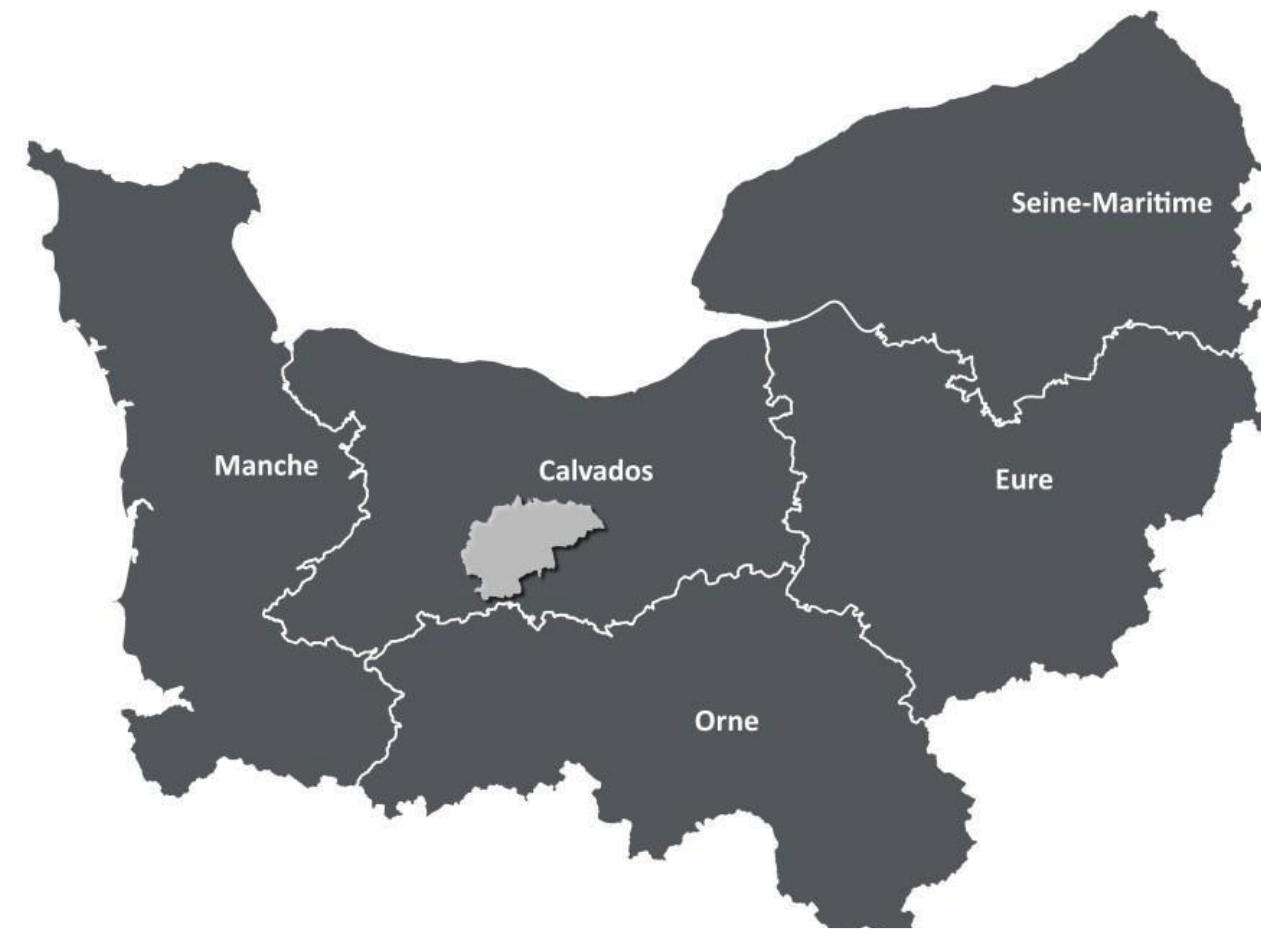
Technicienne bocage, chargée de l'animation du projet A.R.T.I.S.A.N



Le territoire



La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande



Les chiffres :

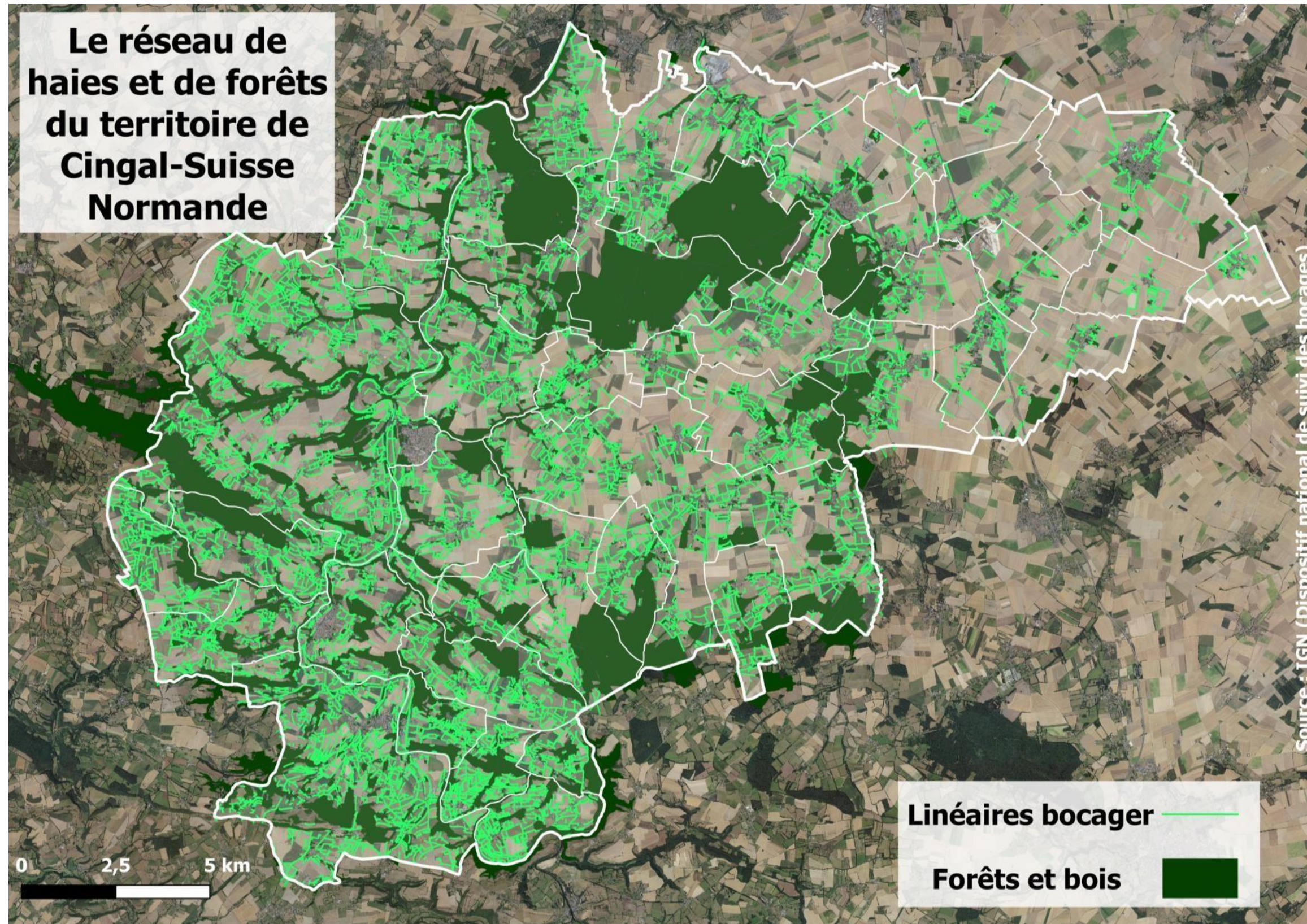
- 41 communes
- Dont 29 de moins de 500 hab.
- 24 000 hab.
- 380 km² de superficie
- 60,2 hab./km²



Communauté de communes
Cingal - Suisse Normande



La Communauté de communes Cingal – Suisse



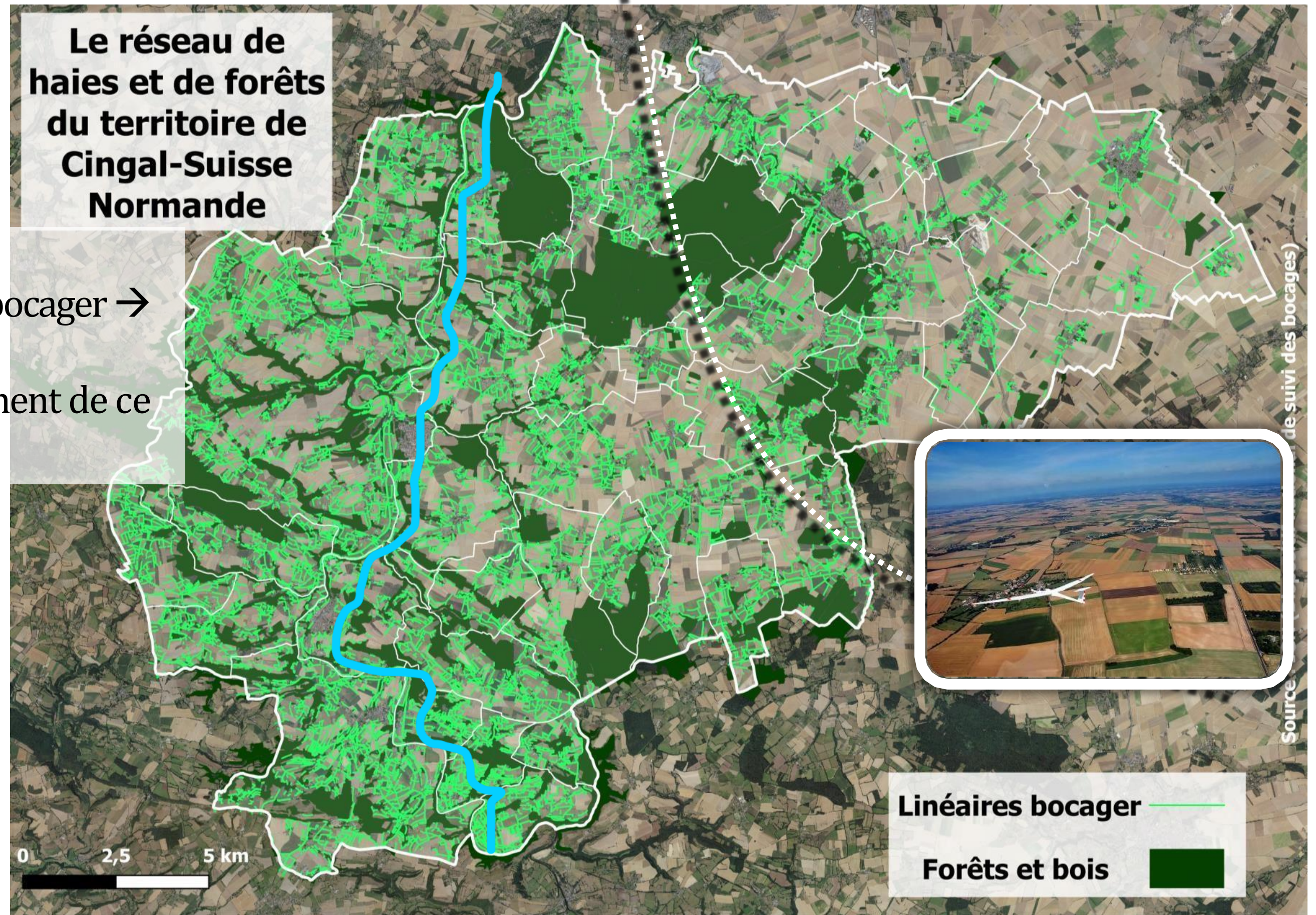
La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande



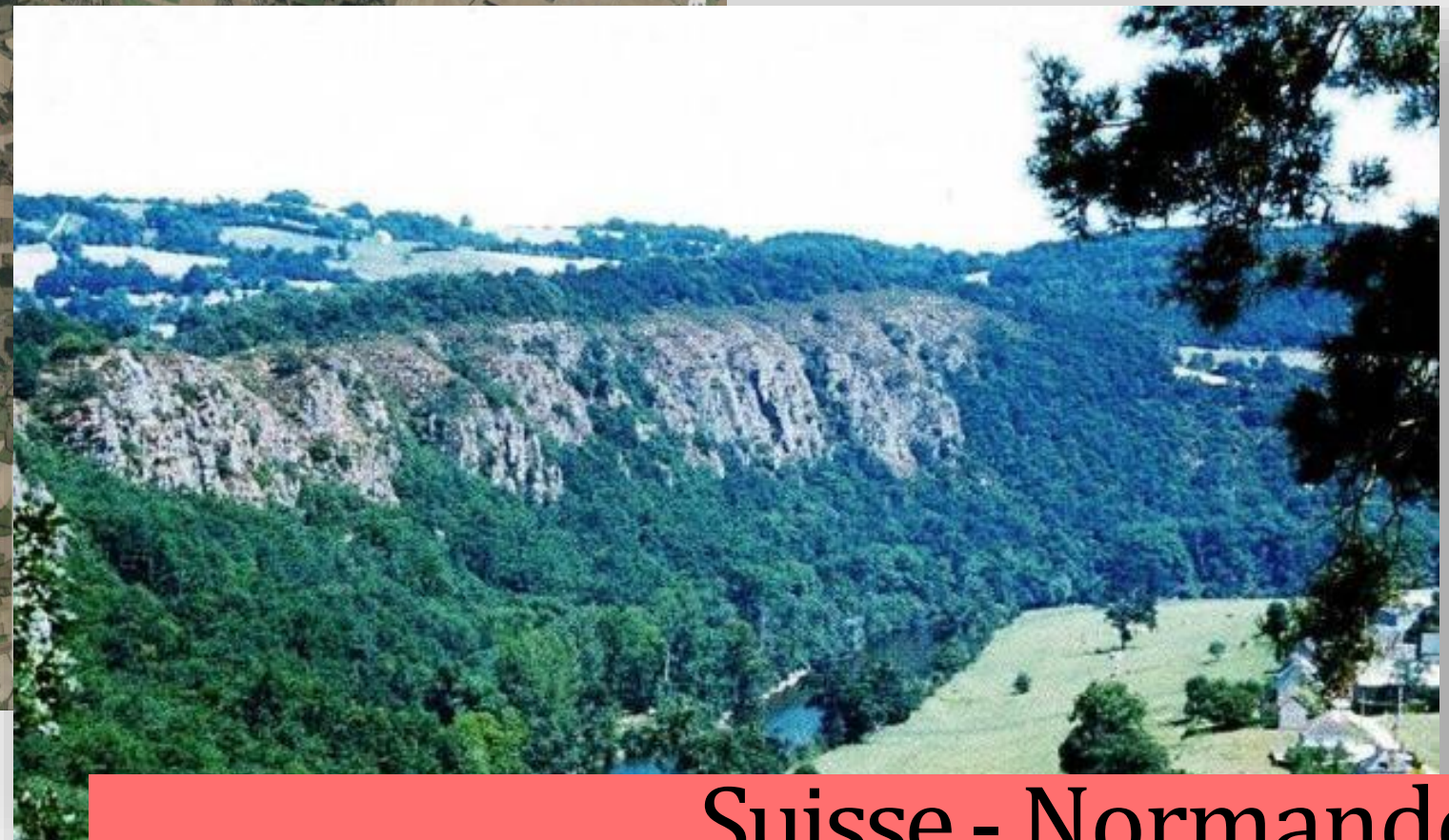
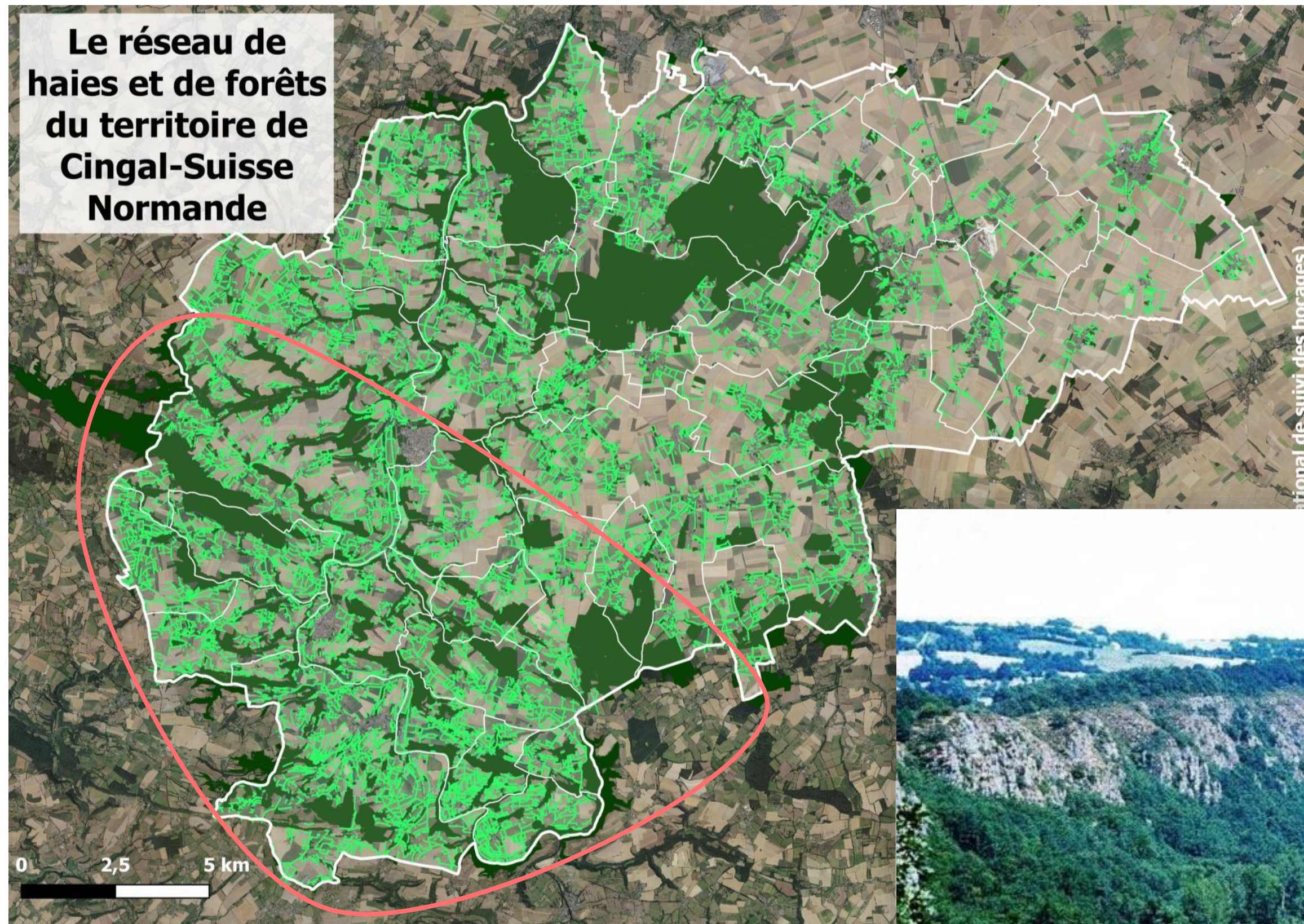
→ Relief accidenté et sol pauvre
→ Activité d'élevage = maillage bocager →
Présence des haies bocagères est
indispensable au bon fonctionnement de ce
système agricole.



Biodiversité
importante autour de laquelle se
développe une autre économie liée
au tourisme de nature

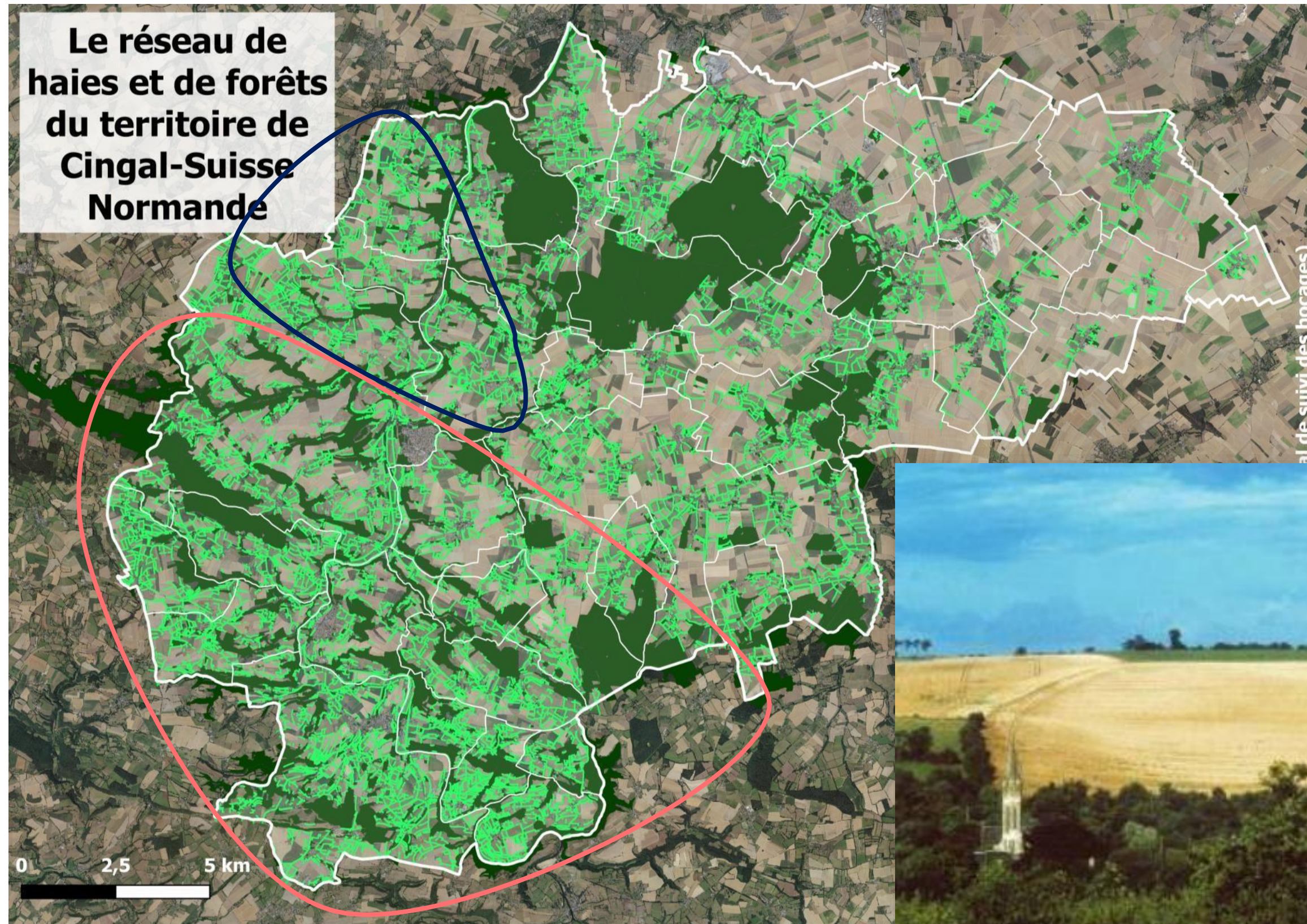


La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande



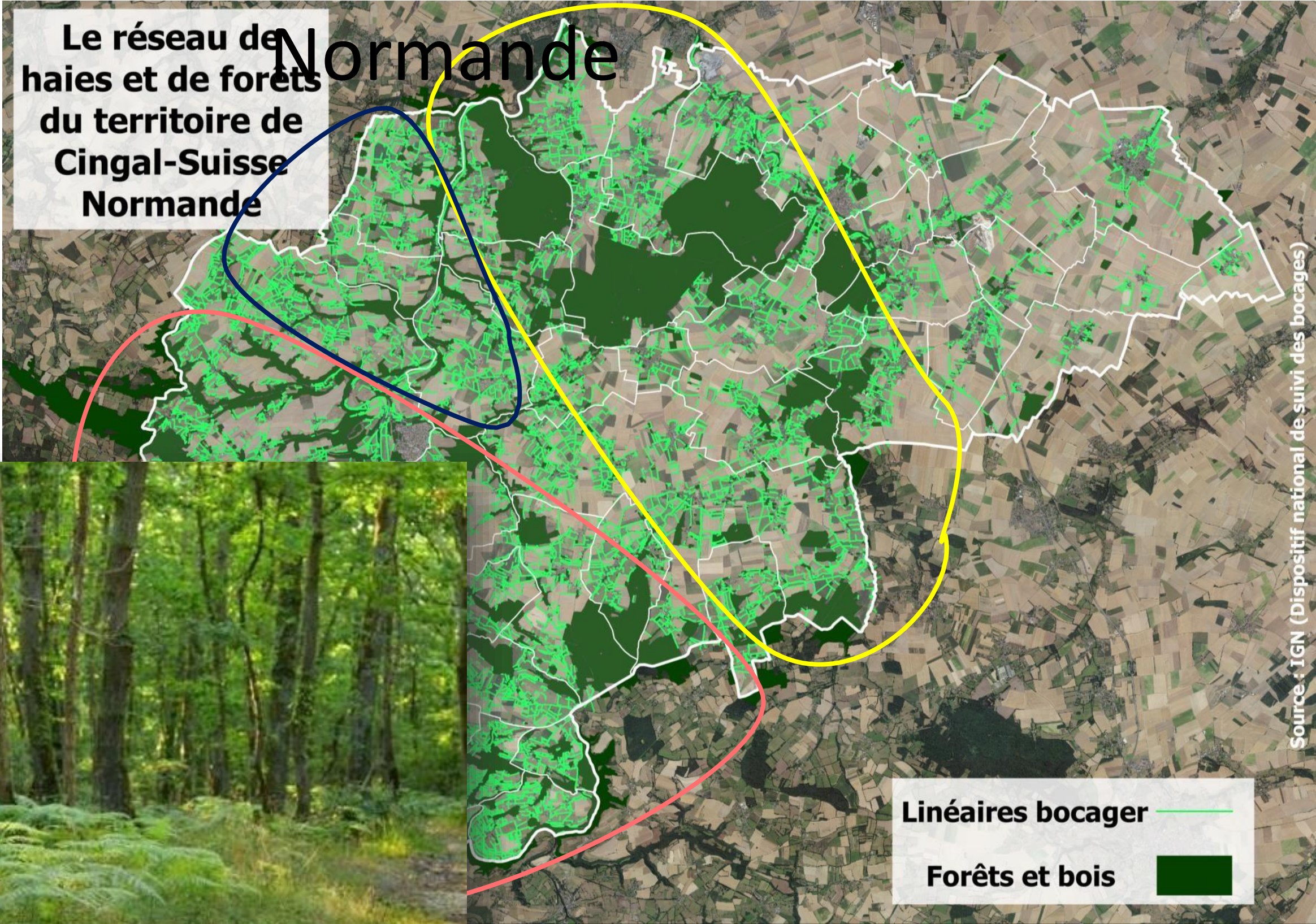
Suisse - Normandie

La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande



Pré-bocage

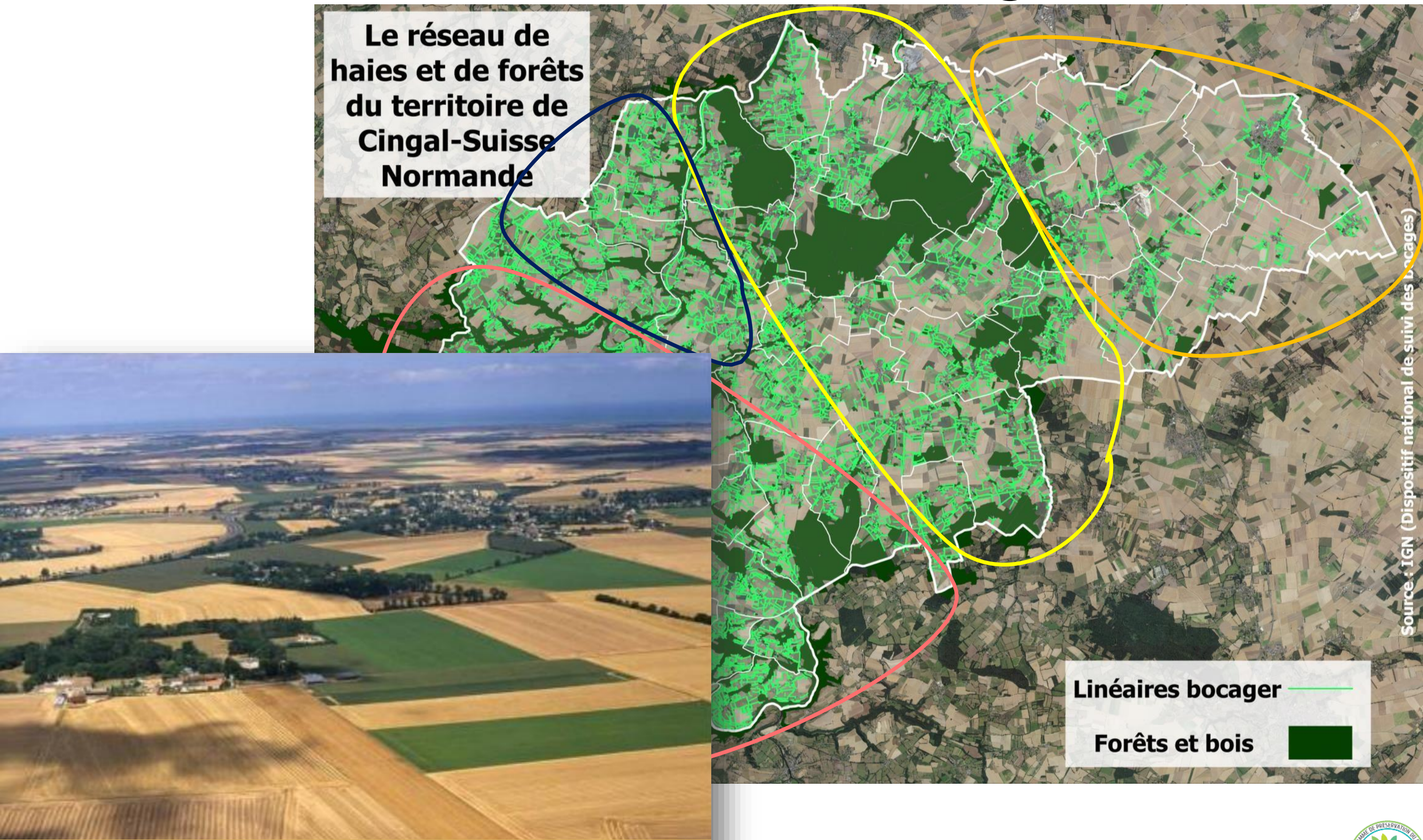
La Communauté de communes Cingal – Suisse



Cinglais



La Communauté de communes Cingal – Suisse



Plaine de Caen



Le LIFE ARTISAN



Le climat change, adaptons-nous
avec la nature

La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande

dans le Life A.R.T.I.S.A.N

Accroître la **R**ésilience des **T**erritoires au changement climatique
par l'**I**ncitation aux **S**olutions d'**A**daptation fondées sur la **N**ature



Objectif principal
Un **maillage bocager résilient** face au **changement climatique** sur le territoire de la Communauté de communes

La Communauté de communes Cingal – Suisse Normande

dans le Life A.R.T.I.S.A.N

Appel à projet **LIFE ARTISAN (Europe)**

Appel à Manifestation d'Intérêt ARTISAN (OFB) *Été 2018*

Dépôt d'un premier dossier de candidature par la CCCSN
→ La CCCSN est pré-sélectionnée **parmi 30 autres candidats** *Septembre 2018*

Atelier de travail avec différents partenaires possibles *Novembre 2018*

Dépôt d'un second dossier de candidature *Décembre 2018*
→ La CCCSN fait partie des **10 territoires pilotes retenus**

Finalisation du projet avec l'OFB *Printemps 2019*

Signature de la convention entre l'OFB et l'Europe *Novembre 2019*



Un programme d'actions en 3 volets



GESTION DES HAIES



Animation d'un programme de plantation

Financement

Type de projet	Définition	Financier	Taux de financement
Aménagement bocager antiérosif	Aménagements répondant à un enjeu d'érosion ruissellement (ex : haies sur talus, haies à plusieurs rangs, haies brise-pente, etc.)		80%
		 Taxe GEMAPI	20%
Aménagement bocager simple	Aménagement ne répondant pas à un enjeu d'érosion ruissellement (ex : haie à plat).		70%

Animation d'un programme de plantation

Financement

Type de projet	Financier
Aménagement bocager antiérosif	
	 Taxe GEMAPI
Aménagement bocager simple	

→ Permet d'intervenir auprès de l'ensemble des habitants :
Sur terrain non constructible, minimum 100ml

→ Mis en place en 2021

→ 14 km plantés en 3 ans, 15 km en cours de plantation
→ 29 km en 4 ans

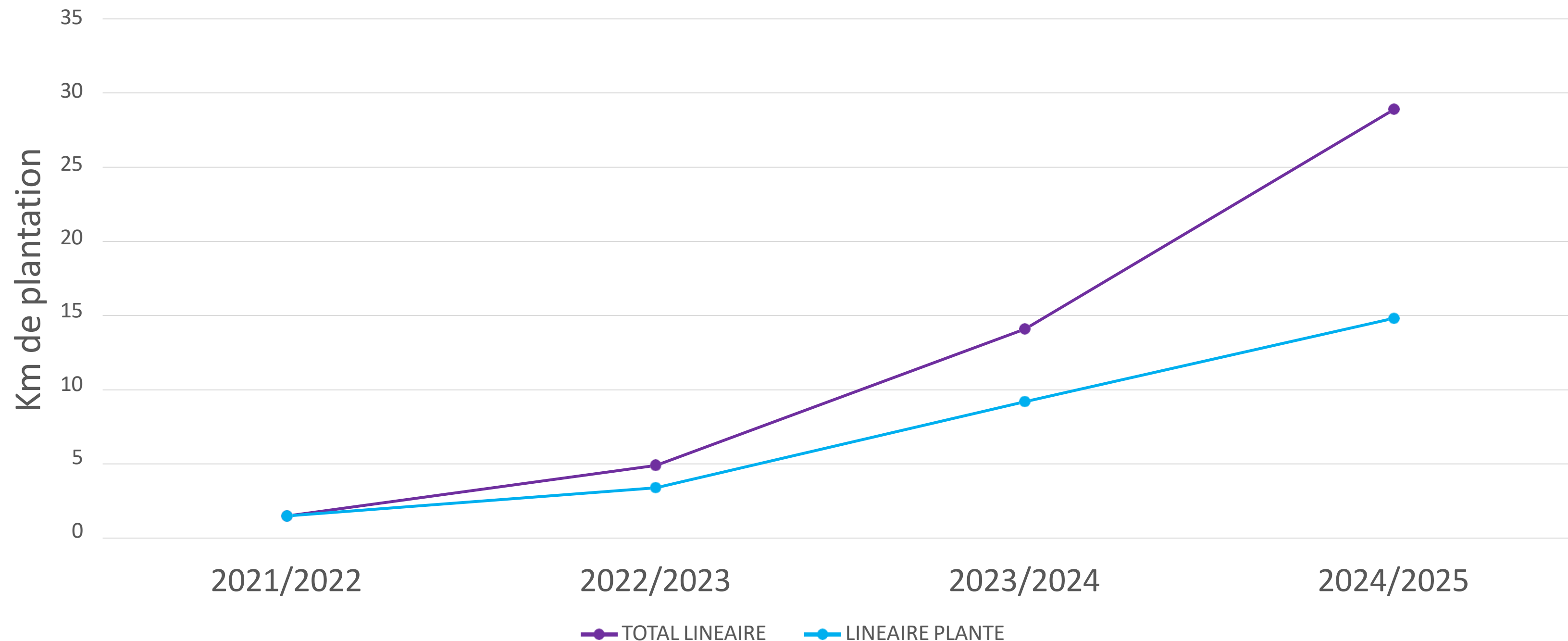
→ 28 communes, une trentaine de bénéficiaires



68 km en 2027

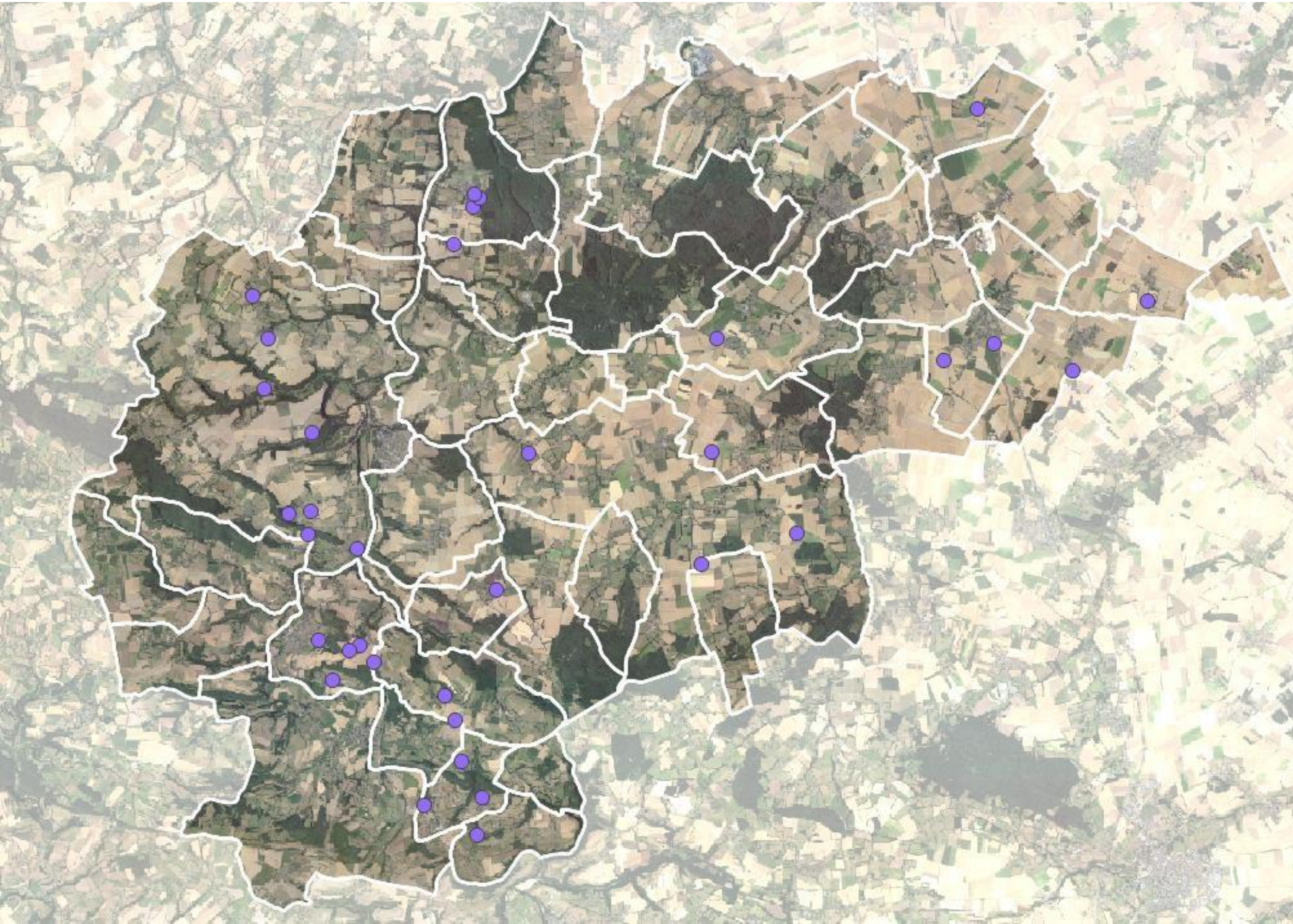
Animation d'un programme de plantation

Evolution des linéaires



Animation d'un programme de plantation

2024/2025



14,8 km de haies

26 bénéficiaires

- 10 particuliers
- 14 exploitants agricoles
- 2 communes

195 000 € de travaux





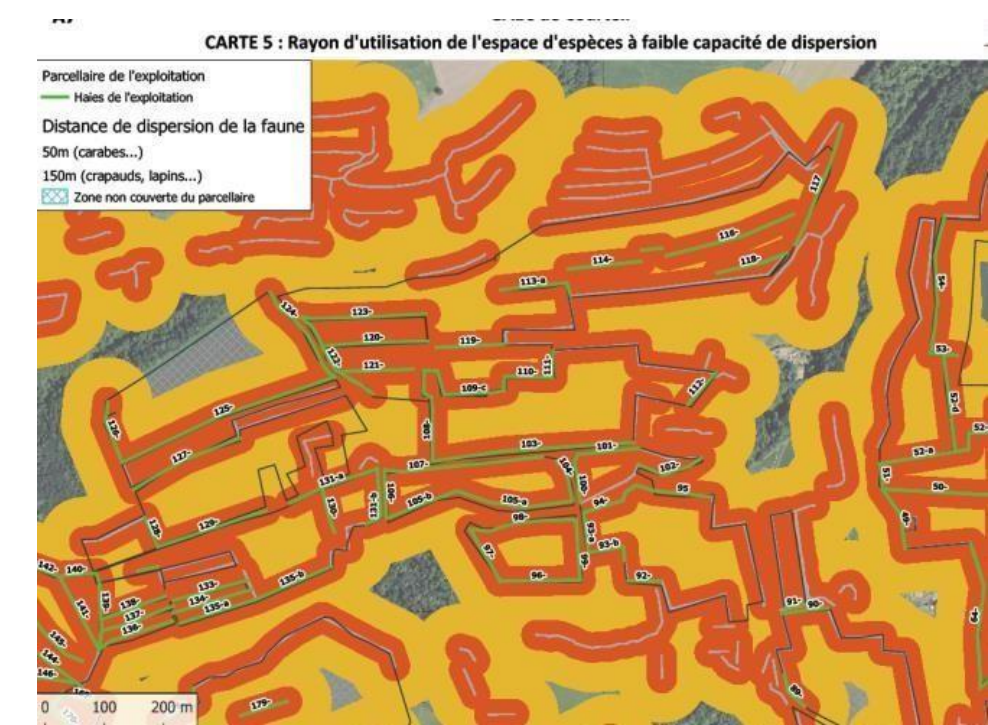
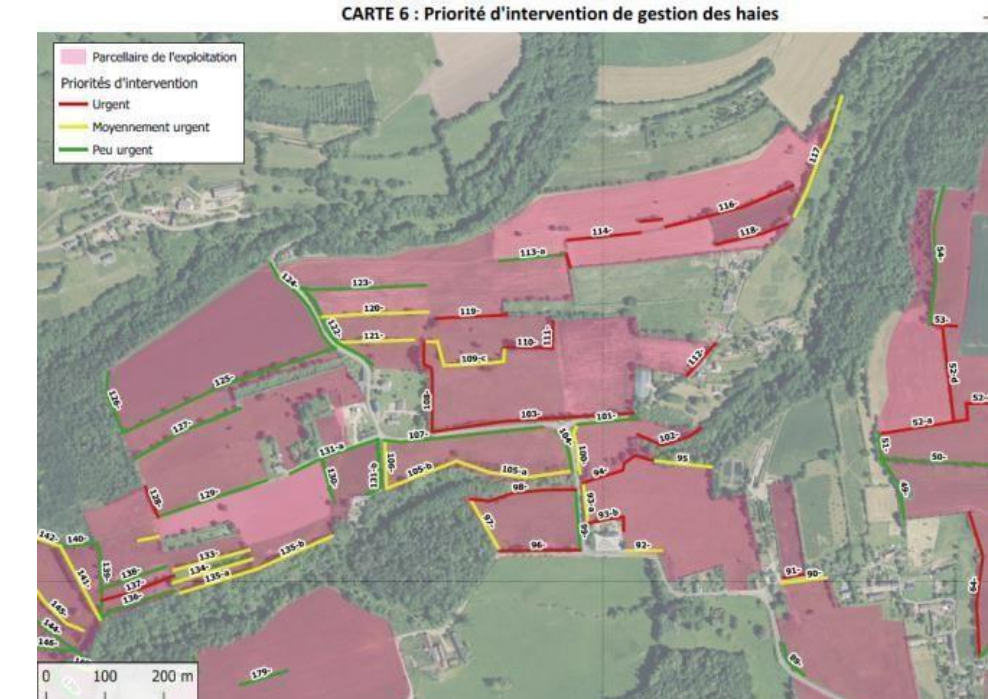
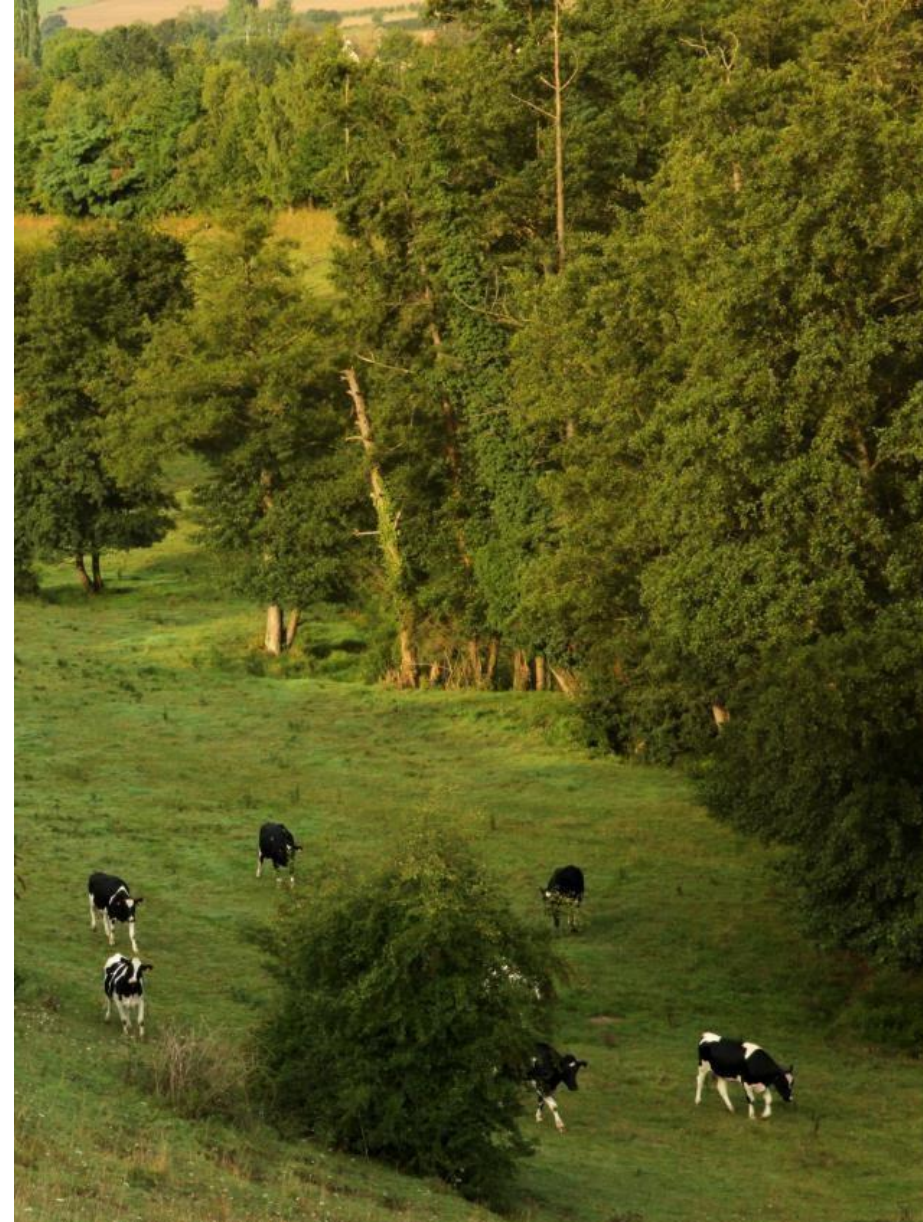


Développement de la filière bois



40 PGDH en 2027

- Déploiement des PGDH et du Label Haie sur le territoire
- Frein : pas de valorisation économique sur le territoire => la collectivité est consciente de son « rôle à jouer » en créant de la demande
- 2 chaudières bois plaquettes
 - Centre aquatique AquaSud en fonctionnement : 300 à 400 T
 - Future cuisine de proximité en projet : 300 T
- Réflexion en cours pour la mise en place de la filière et ne plus voir la haie comme « une contrainte ».



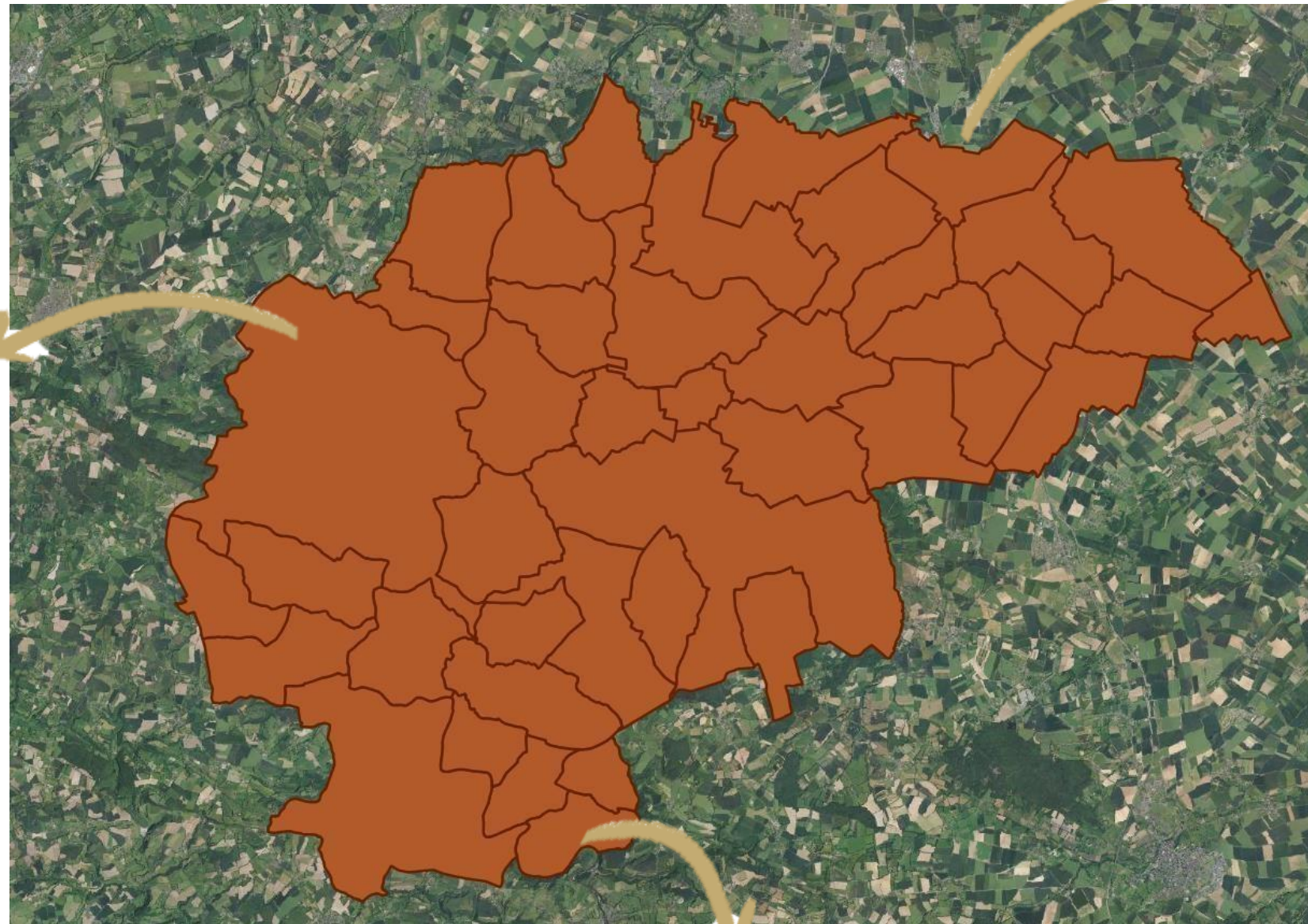
Suivi & Recherche



Suivi des reptiles avec l'OBHeN

Plan Régional d'Actions « Amphibiens et Reptiles en péril » = programme visant à conserver les espèces les plus fragiles.

Curcy-sur-Orne
(Thury-Harcourt-
le-Hom)



Cintheaux

Cossesseville



Lézard vivipare



Vipère péliade



Suivi des reptiles avec l'OBHeN

- 1 suivi / mois à partir d'avril 2024
- Pose de plaques et à vue sur anciennes et jeunes haies
- Peu de résultats :
 - 1^{ère} année de pose des plaques
 - Haies peu développées
- Présence de reptiles «communs» + 1 couleuvre à collier présente sur une haie de 2 ans
- Suivi jusqu'en 2027

Etude avec les étudiants

- Atelier tuteuré de LP « Environnement, Agriculture, Paysage et Territoires ruraux » de Caen (Romain Reulier)
- Travail sur une commune du territoire / an
- 4 groupes : chemins, cours d'eau, patrimoine, ruissellement



Etude bibliographique sur le paillage

- 5 étudiantes en 4ème année d'école d'ingénieur (Unilasalle) / projet tuteuré
- Évaluation comparative des options de paillage en matériaux naturels pour les haies bocagères dans un contexte de changement climatique : analyse des bénéfices et limites pour une gestion durable.



- Analyse de sol et bibliographique
- Restitution en mai 2025

Communication



Communication

- Développement d'outils de communication, affiches dans les mairies, associations :
- Communication lors d'évènements : Semaine de l'environnement, présentations aux étudiants...
- Organisation du festival Arbres & cie



**PROGRAMME DE
PRESERVATION DU BOCAGE**
SAISON 2024-2025
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CINGAL - SUISSE NORMANDE

**RECONSTITUEZ LE BOCAGE,
AVEC NOUS !**

OUVERT À TOUS

Création de haies bocagères
Regarnissage de haies existantes
Projet clé en main

CONDITIONS D'ÉLIGIBILITÉ

- Terrain en zone non constructible sur le PLUi
- Projet de minimum 100 mètres linéaires

Pour en savoir plus
Appui technique / Montage des projets
Conditions d'aides financières

Laurine Ansart
Technicienne Bocage
02 31 79 79 62 / 06 76 44 11 53
l.ansart@cingal-suisse-normande.fr

RESERVOIR DE BIODIVERSITÉ • CORRIDOR ÉCOLOGIQUE • PROTECTION DES SOLS • LIMITATION DE L'ÉROSION • BRISSE-VENT • STOCKAGE DE CARBONE • ÉPURATION DE L'EAU • PRODUCTION DE BOIS

artisan
Le climat change, adaptons-nous avec la nature

Calvados
LE DÉPARTEMENT

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

AGENCE eau
seine
normandie

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CINGAL - SUISSE NORMANDE

MERCI DE NE PAS JETER SUR LA VOIE PUBLIQUE



Merci pour votre
attention !



Ce qui se trame dans le bocage

Mini-conférence par les étudiants
du Master Développement durable :
stratégies de concertation et de communication (DDSC)

Les politiques européennes contribuent-elles à maintenir ou à détruire les haies bocagères?

Mini-conférence par les étudiants
du Master Expert en projets européens (EPE)

Présentation des Étudiants en Master 2 Expert en projets européens



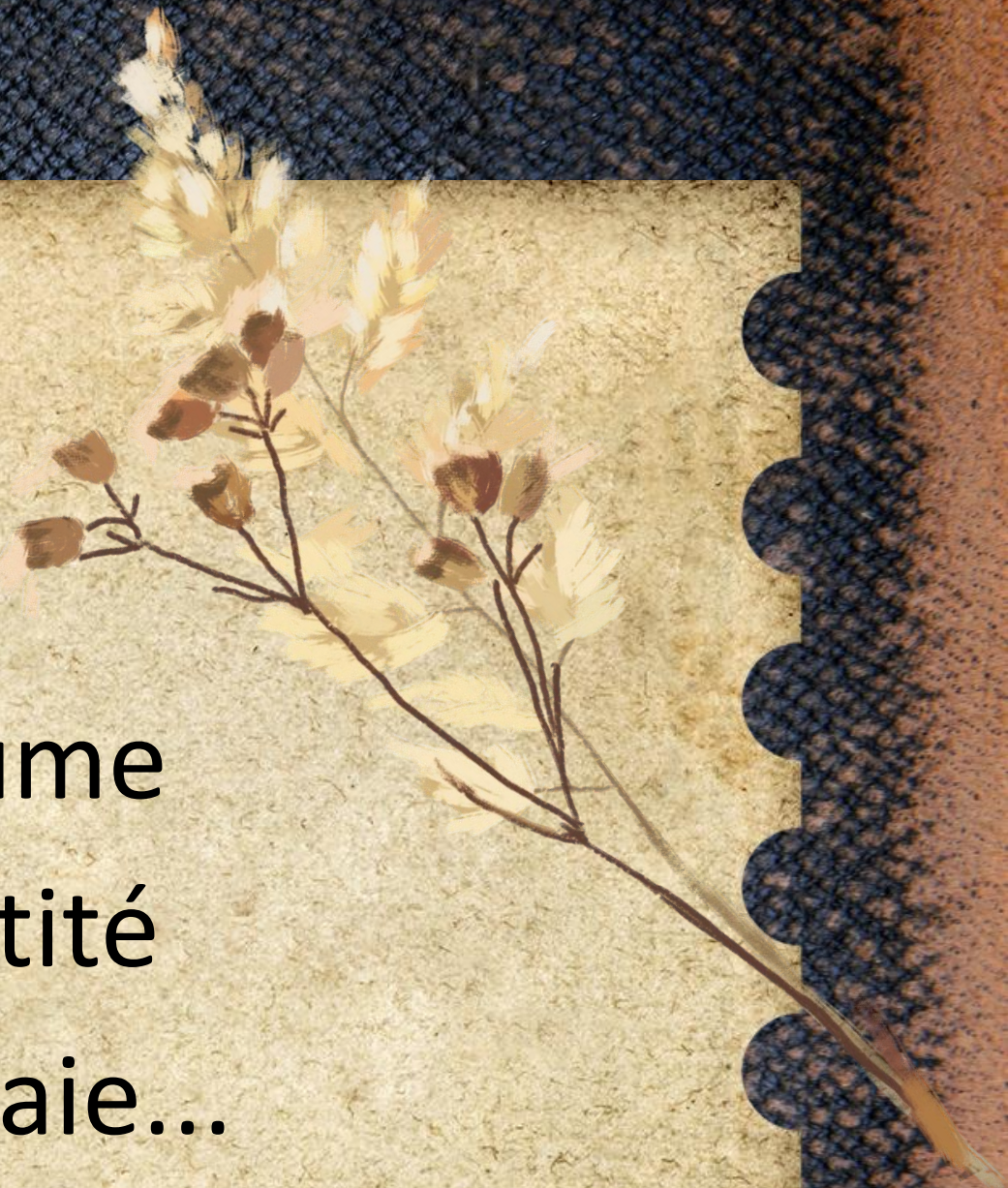
L'histoire
merveilleuse de
la Haie
Fantastique

Contée par

- Lea Bucksch
- Alizée Proust
- Victoria Tallarita
- Tamas Kajtan



| Il était une fois, dans le vaste royaume
des campagnes françaises, une entité
majestueuse et discrète nommée Haie...



Soudain, un événement terrible survint... Une tempête déchaînée balaya tout sur son passage

“Agriculture intensive”

La Haie fut négligée, arrachée sans ménagement pour laisser place à de vastes étendues cultivées.





Au cœur du royaume, la puissante PAC veillait sur l'agriculture, favorisant d'abord l'intensification sans voir les dégâts environnementaux

Mais le temps apporta la sagesse. Voyant les terres s'appauvrir et les villages s'éteindre, PAC entendit enfin les plaintes. Elle mobilisa alors ses chevaliers et débloqua, pour rétablir l'équilibre,



386,6 milliards d'euros

FEDER

Fonds européens de développement régional

- 9 milliards d'euros pour une période de 7 ans
- Actions de gestion et de restauration des milieux naturels
- Renforcer la cohésion économique et sociale en corrigeant les déséquilibres entre les régions
- Plantation et restauration de haies bocagères



FEADER

Fonds européen agricole
pour le développement rural

Zones
rurales

- 10 milliards d'Euros pour une période de 7 ans
- Récompenser ceux qui protègent les rivières et réintroduisent des pratiques ancestrales respectueuses de l'environnement grâce à des Mesures agroenvironnementales et climatiques
- Permettre la valorisation des productions locales des artisans et éleveurs sans céder aux sirènes de l'agriculture de masse



La reine PAC proclama un nouveau pacte :

les Écorégimes

- La voie pratique
- La voie de certification
- La voie des infrastructures agroécologiques



Le Bonus Haies

Destiné aux fermiers qui gardaient au moins 6% de leurs terres couvertes de haies et qui s'engageaient, par un noble serment nommé Label Haie, à en prendre soin.





Les MAEC

Mesures agroenvironnementales et
climatiques

De grands pactes de cinq années, où les paysans s'unissaient
à la nature pour préserver les territoires fragiles.



LIFE

Doté d'un budget de 5,4 milliards d'euros

Elle donna ensuite la clef de ce programme au royaume de France pour qu'il s'occupe lui-même de trouver des vaillants porteurs de projets prêts à tout mettre en place pour sauver les Haies.



Haie, jadis abandonnée, retrouva sa place dans les
paysages.

FEDER, FEADER et PAC réconcilièrent modernité et nature,
assurant un avenir prospère à toutes les terres du
royaume.

Et depuis ce jour, Haie, protégée par PAC, se tint fièrement
entre les champs et les chemins, veillant sur les
générations à venir.



FIN



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



PAUSE DU MIDI



TABLE RONDE

LES POLITIQUES PUBLIQUES AU SERVICE DES HAIES : QUEL ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE ET FINANCIER ?

- **Anne HÉBERT**, Vice-présidente du Parc du Cotentin et du Bessin, Vice-présidente de la Communauté de communes Côte Ouest Centre Manche, Maire de Marchésieux.
- **Denis RUNGETTE**, Chef du bureau expertises et protection des espaces naturels terrestres, Service eau, littoral et biodiversité, à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Normandie.
- **Pierre VOGT**, Conseil régional délégué à la Mer - Région Normandie - site de Caen.



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



PAUSE

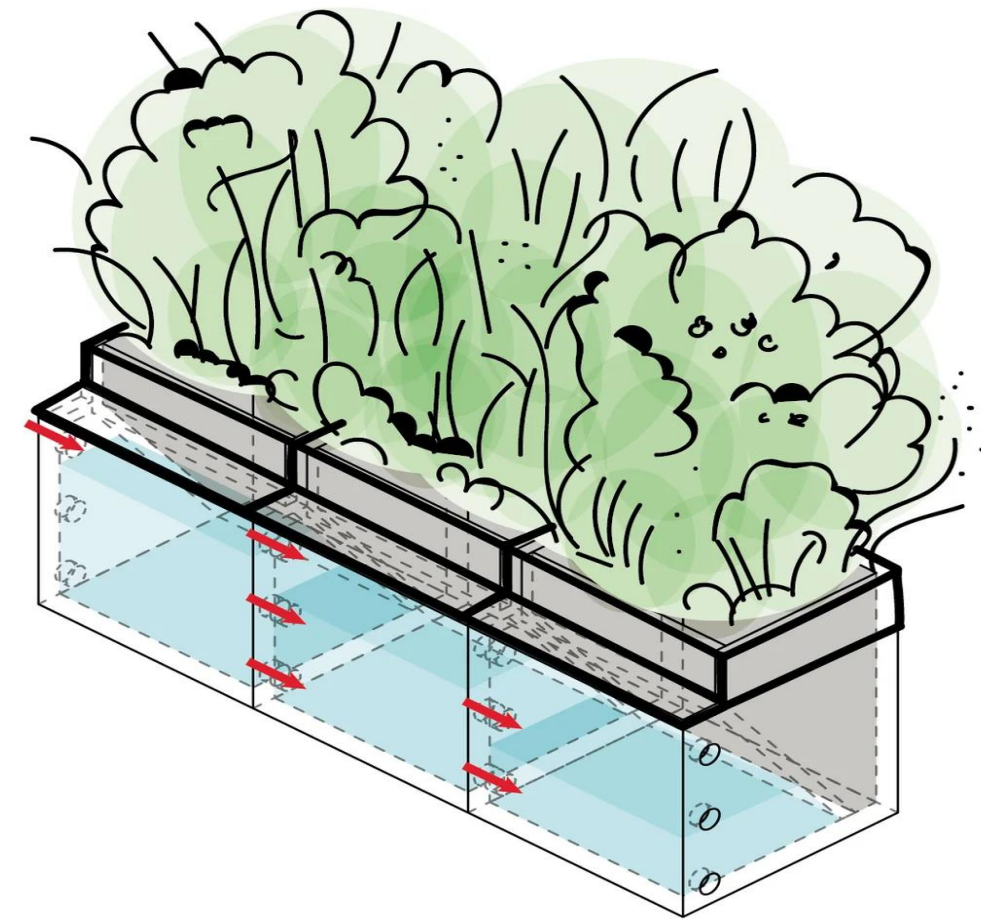
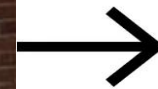


Quand la haie fait le mur...

Mini-conférence par les étudiants du
Master Développement durable :
stratégies de concertation et de communication (DDSC)







Source : Vertuo.

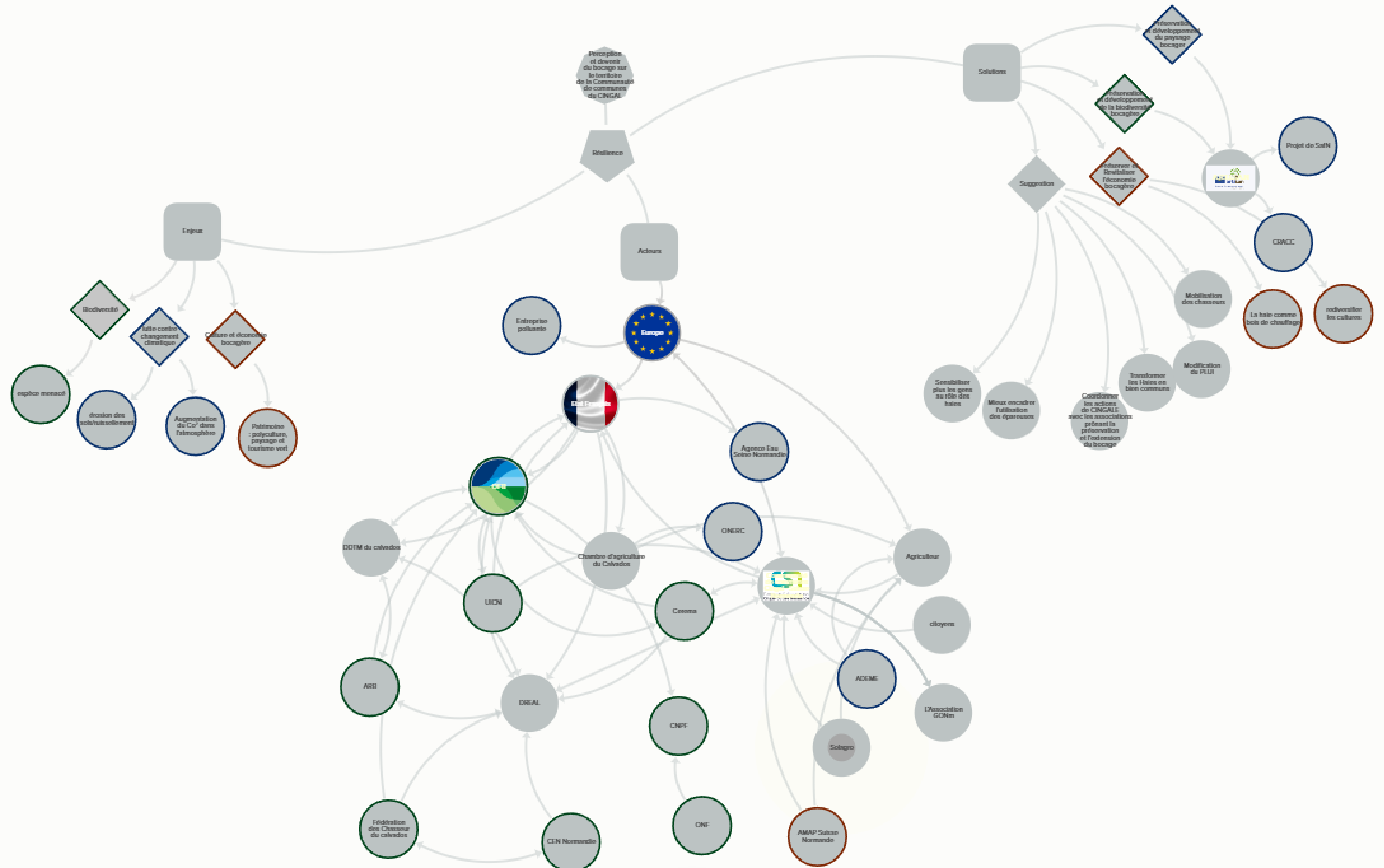
Reconstruire le bocage : un enjeu de perception ?

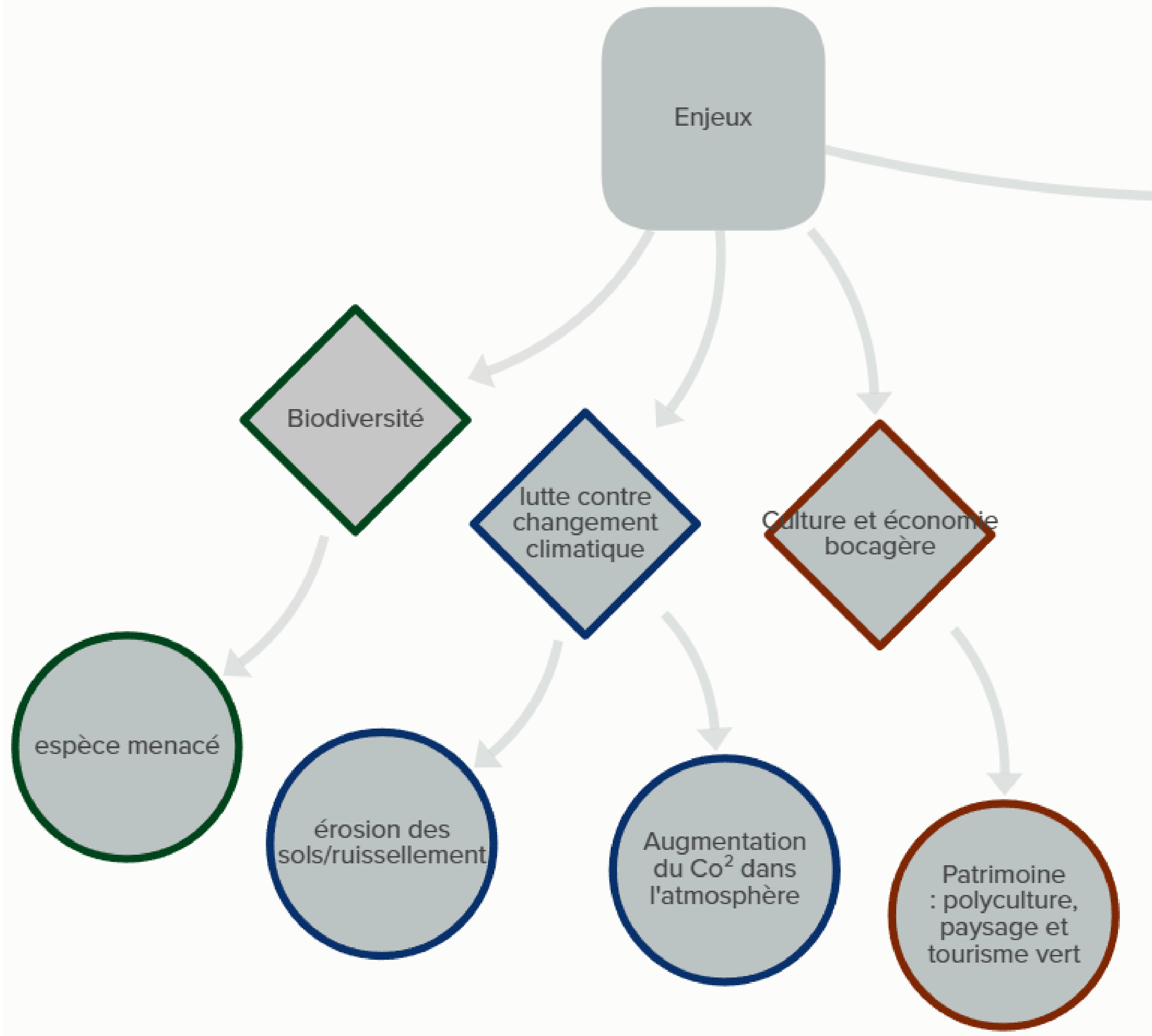
Présentation par un représentant du Master 2

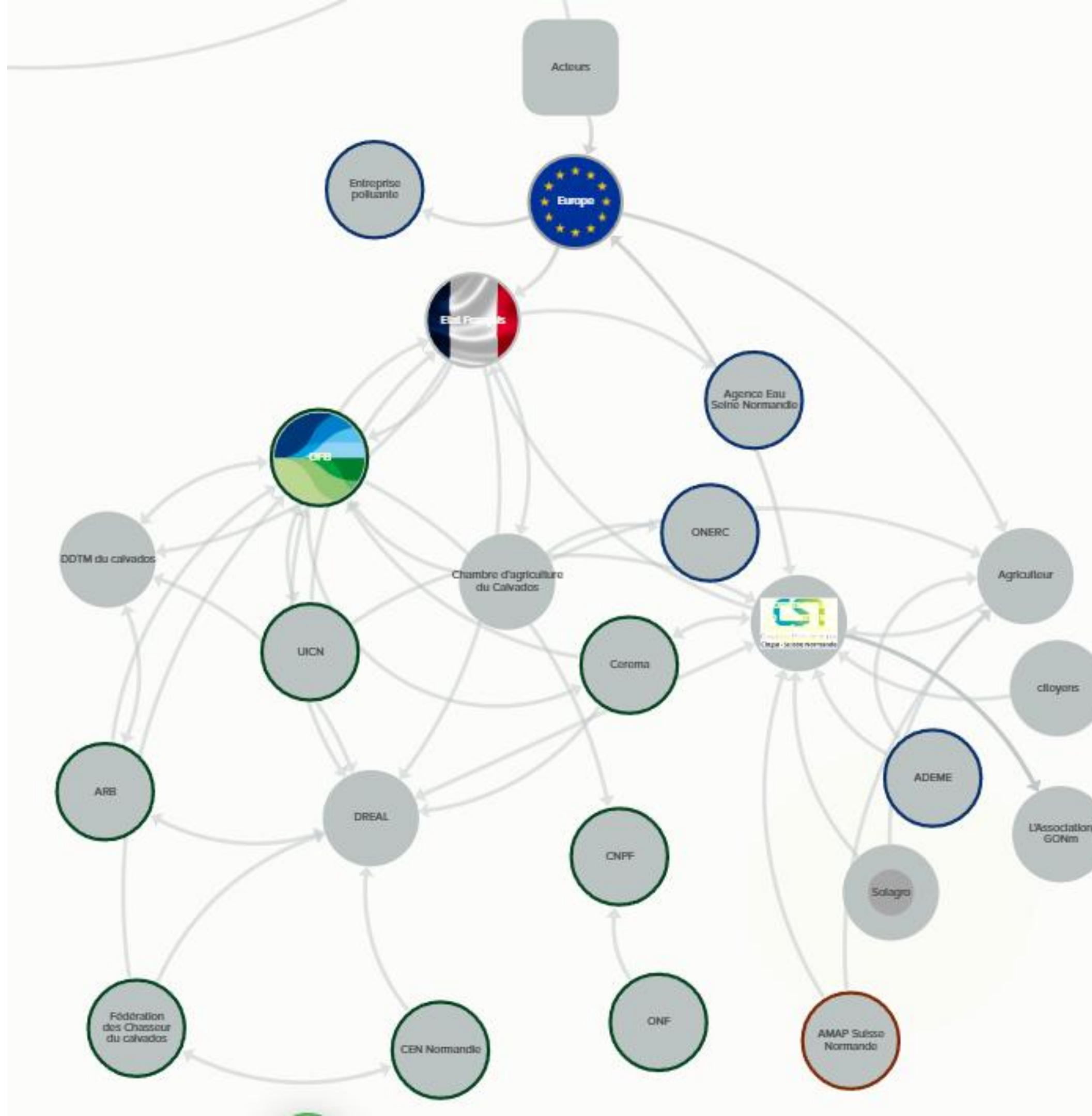
Gouvernance des risques et de l'environnement (GREEN)

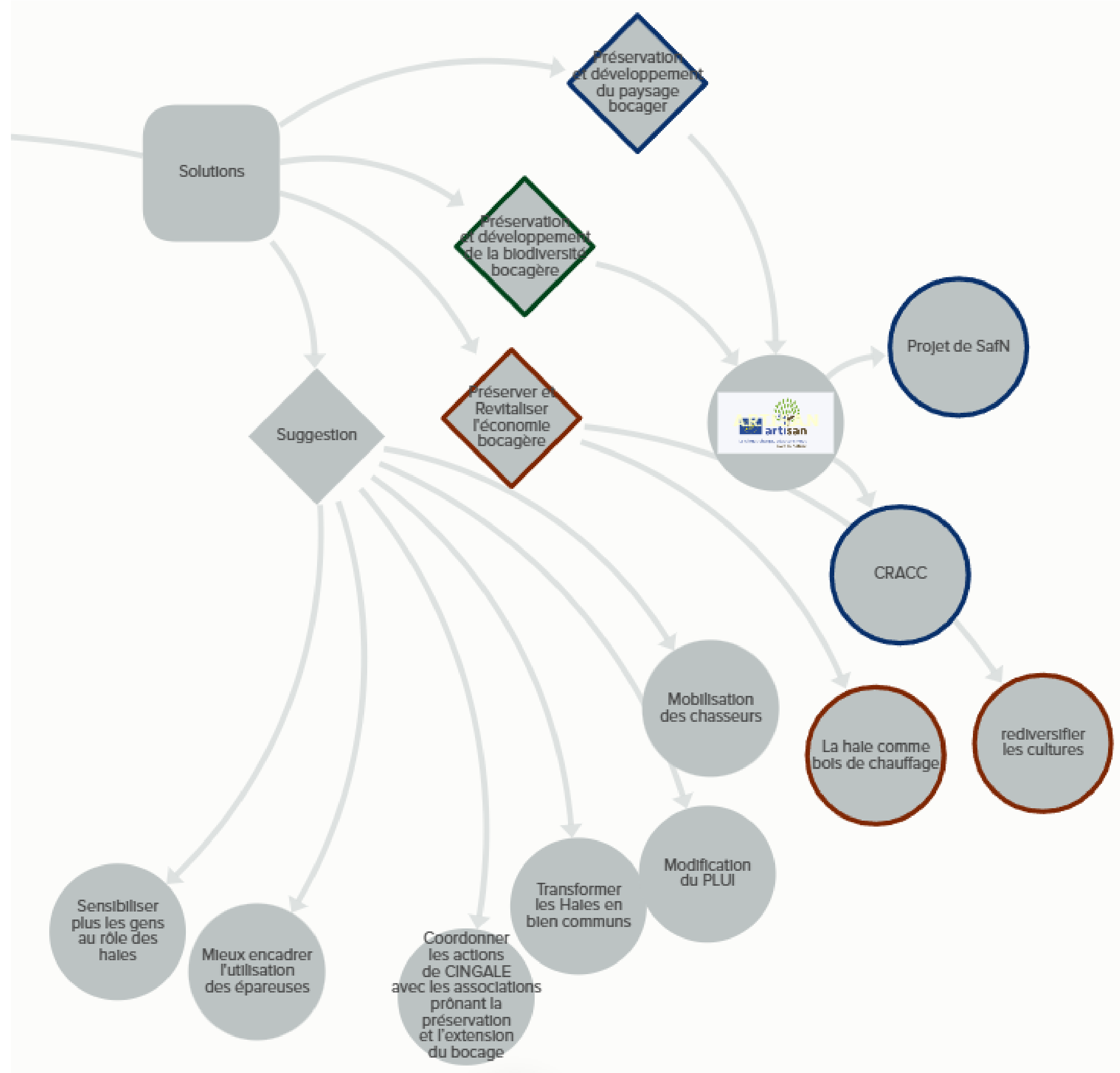
Reconstruire le bocage

Un enjeu de perceptions ?









Des représentations différenciées du bocage



- Agriculteurs
- Élus
- Citoyens
- Acteurs de la replantation de haies observés



Agriculteurs

- Agriculture orientée vers les grandes cultures céréalières et de maïs, monoculture.
- Fortement mécanisée : appel à une extension de la taille des exploitations // plaine de Caen VS Haies = alliées de la polyculture élevage
- Ce modèle agricole les “condamne” à rejeter le bocage = un obstacle, surcroît de travail (Pinton, 2023) + perte des savoirs de gestion des haies.

Élus

“On ne sait pas faire et ça coûte cher”

=> Nouveaux modes de financement

=> Sensibilisation, concertation et accompagnement des acteurs privés “Planter des haies ? Mais on n’est même pas chez nous !”

Citoyens

⇒ Délaissement de l'entretien des paysages : “ils se laissent envahir”, “c’est sale” (Jaime Jiminez, Pays Basque)

=> Romantisation de la nature sauvage et protégée : “Pour eux c’est un crime, c’est un outrage de couper des arbres” (Emmanuel Lellièvre, Mayenne Bois Energie)

Communauté de Commune de Cingale Suisse Normande

Participants rencontrés = vision scientifique, technique, macroscopique des vertus de la haie élu chargé de la transition écologique et de la mobilité, techniciennes diplômées biologie / chimie

⇒ Agriculteurs participants : reconversion architecte et travailleur de l'audiovisuel + nouveaux installés (NIMA/ changement dans les formations agricoles ?) VS exploitants agricoles conventionnels : logiques de rentabilité, de court-terme, pénibilité du travail, ethos moins scolaire

Conclusion

Donc contexte représentation divergente :

Savoirs scientifiques VS Savoirs pratiques

Mondes agricoles VS militants écologistes, politiques

Enjeux des politiques : mettre en dialogue ces différentes visions et systèmes de contrainte pour trouver conjointement des solutions localement adaptées

TABLE RONDE

QUELS OUTILS POUR SENSIBILISER ET MOBILISER LES ACTEURS ET LES CITOYENS AU MAINTIEN DE LA HAIE ?

- **Karl GOEDTGHELUCK**, Chargé de mission Bocage & Bois énergie à la Communauté de communes du pays de Falaise, accompagné de **Guy BOUILLARD**, ambassadeur du projet “Aux haies citoyens-ennes”.
- **Romain DEBRAY**, Responsable de l’Agence normande de la biodiversité, Agence normande de la biodiversité et du développement durable (ANBDD).
- **Fabrice LEGROS**, Formateur à l’atelier Canopé du Calvados.

SENSIBILISER ET MOBILISER

SEMER L'AVENIR

LA HAIE BOCAGÈRE COMME SOLUTION

UNIVERSITÉ DE CAEN – NORMANDIE

6 MARS 2025

CLOTÛRE

Sylvie LE CALVEZ

Professeure associée

Didier LEGOUPIL

Responsable du parcours Master DDSC





UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION

