



Programme EFACILT

Etude de la FAune sauvage Confrontée aux ILT

Porteur :



Intervenant :

Rémi Helder

Université de Reims Champagne-Ardenne

Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie

Partenaire :

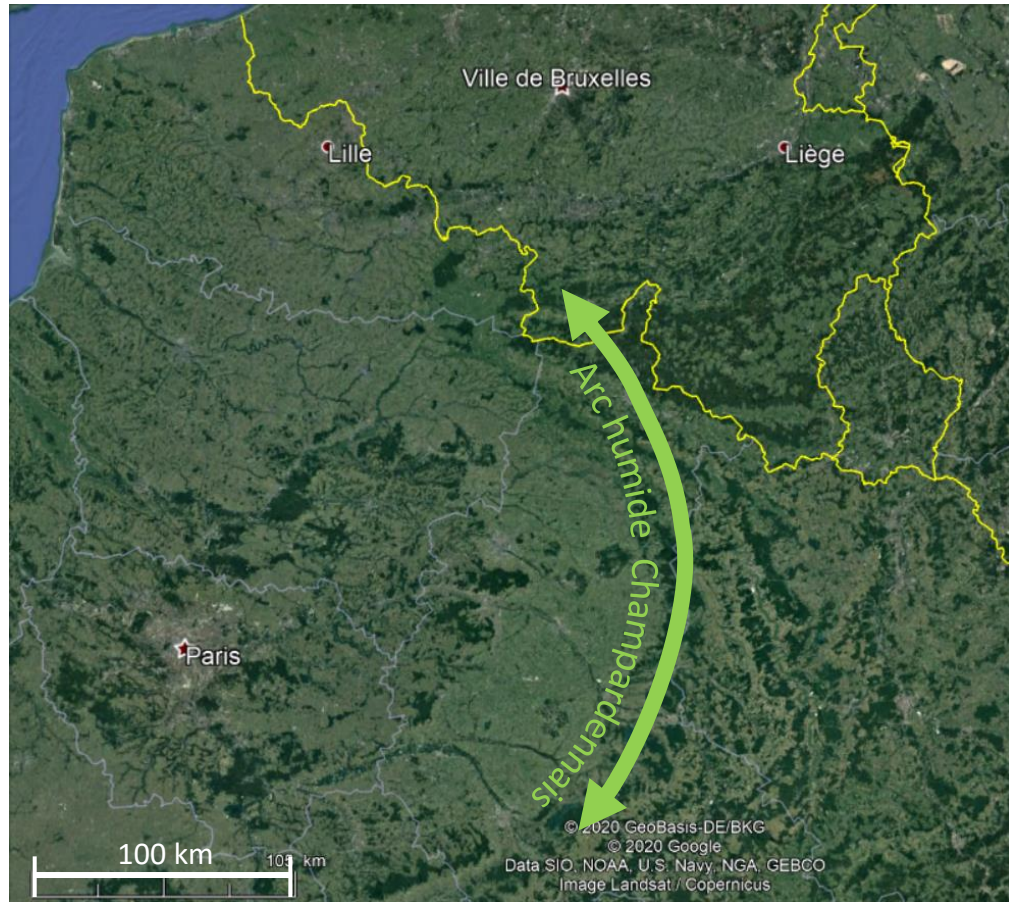


Co-financeurs :

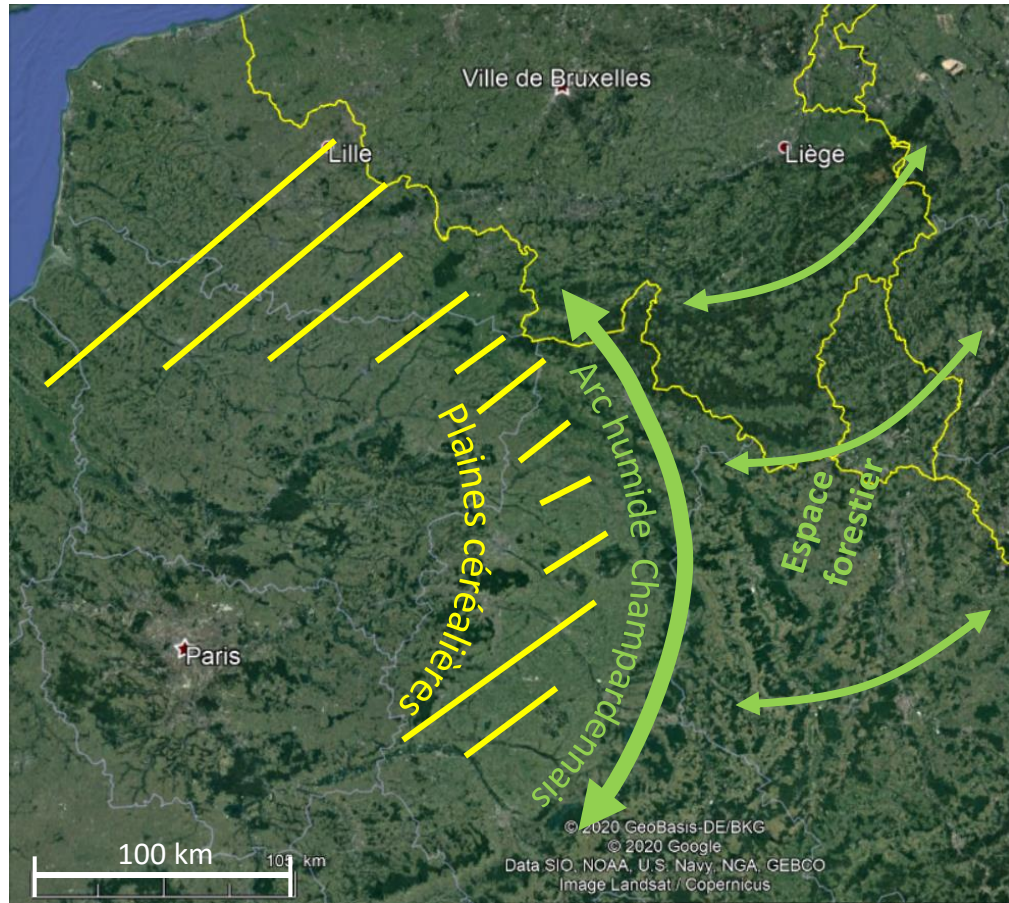


Programme • ITTEGOP
Infrastructures de transports, territoires, écosystèmes et paysages

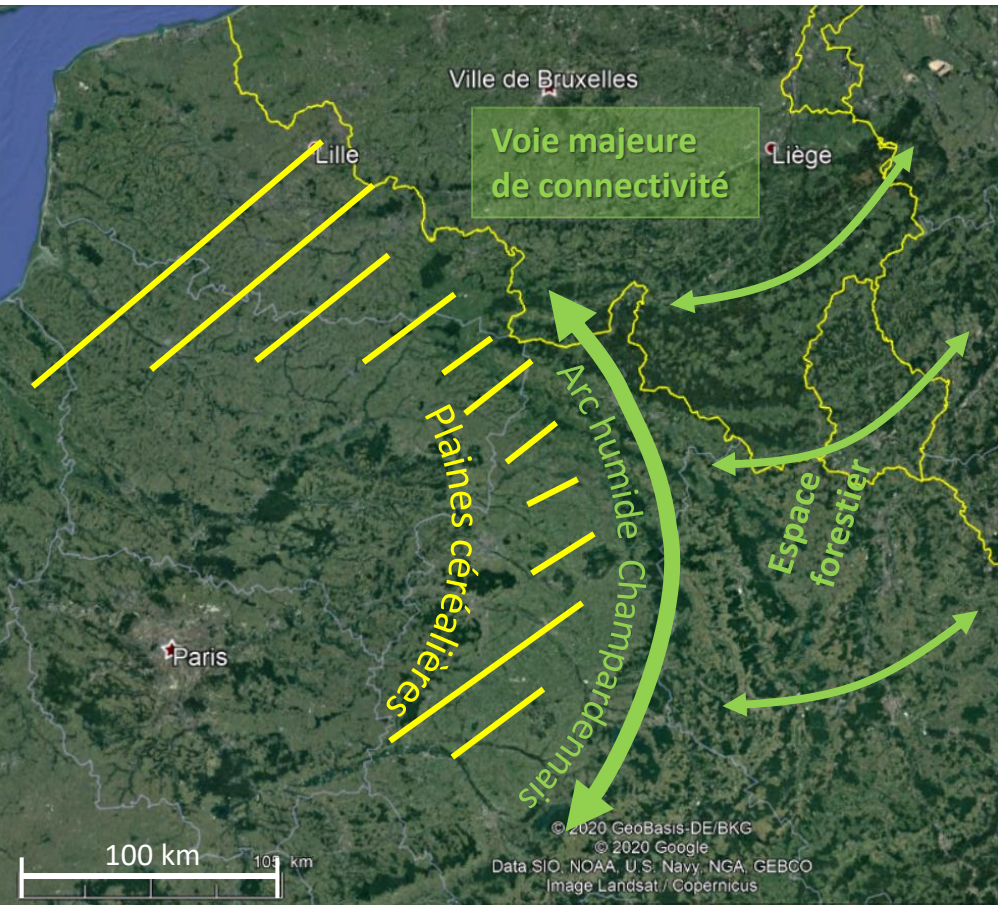
Le site d'étude



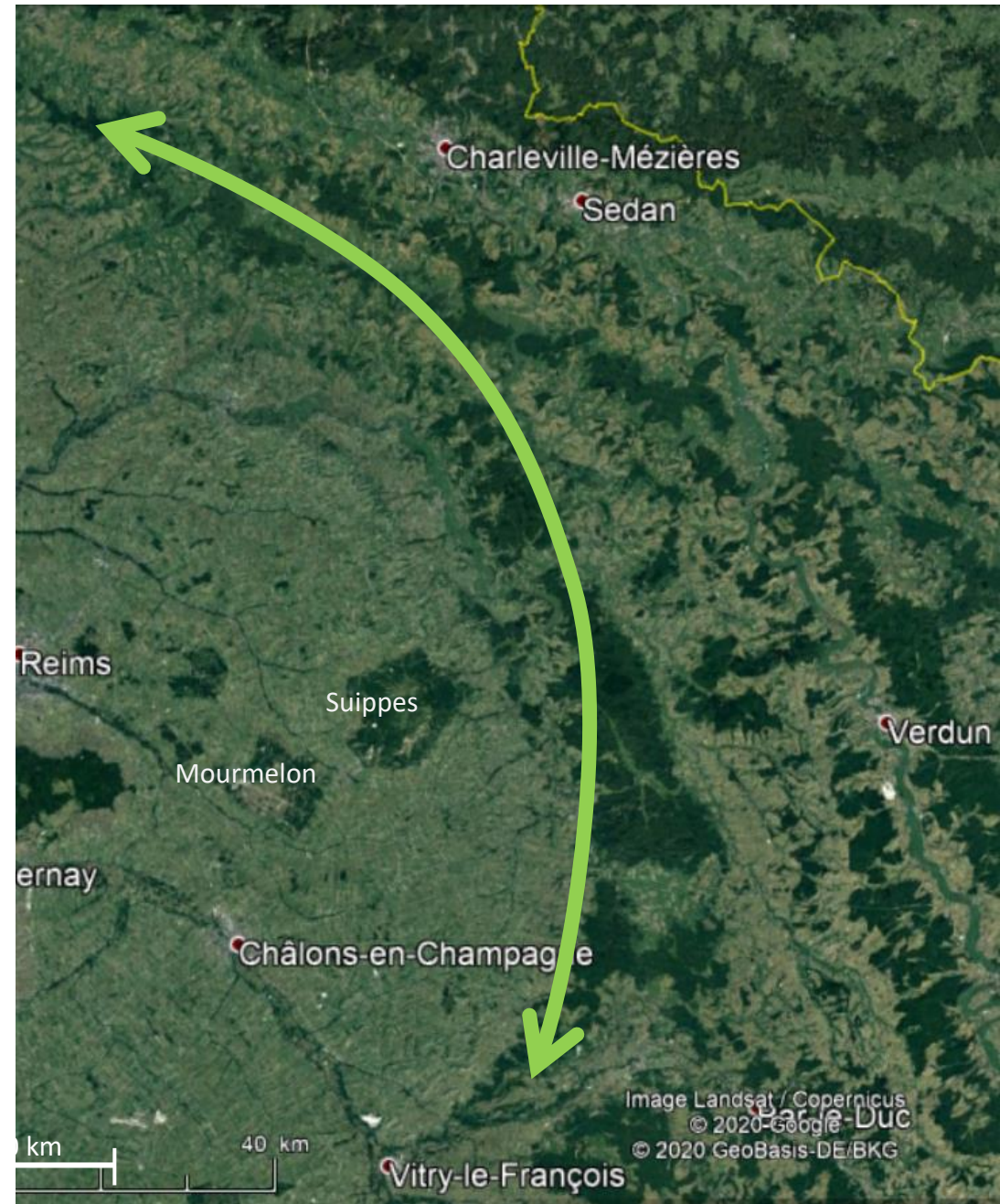
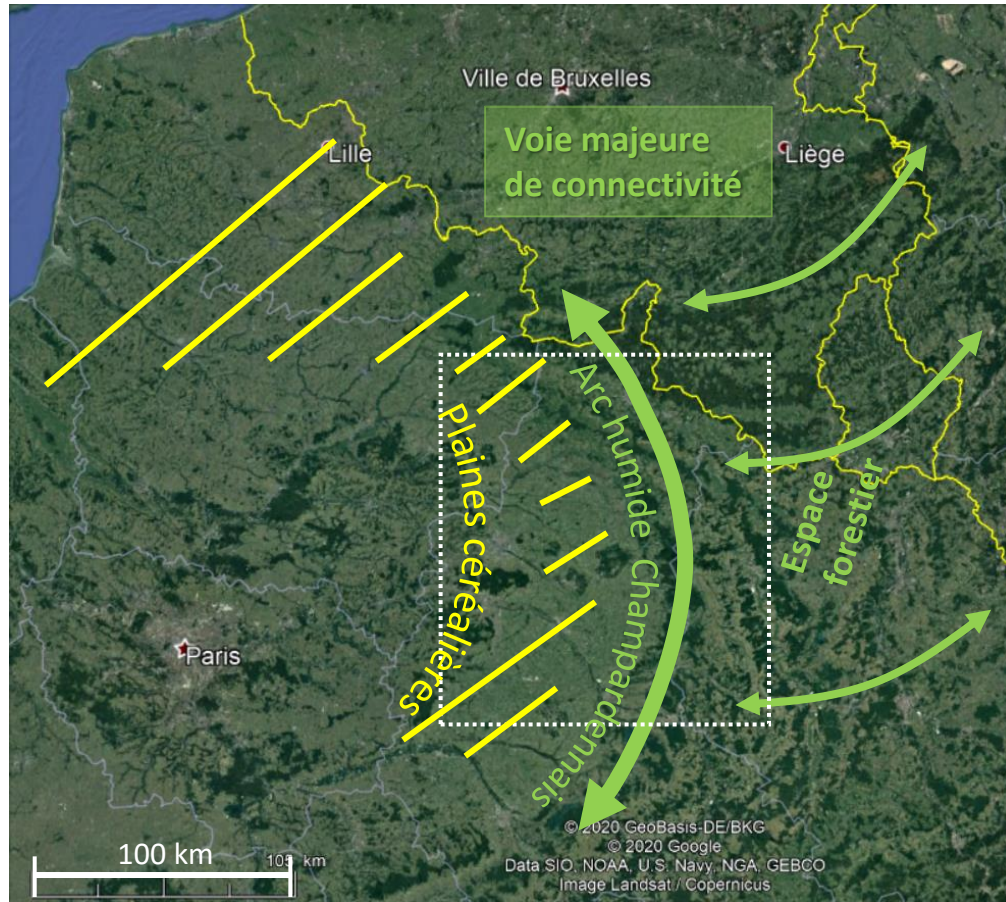
Le site d'étude



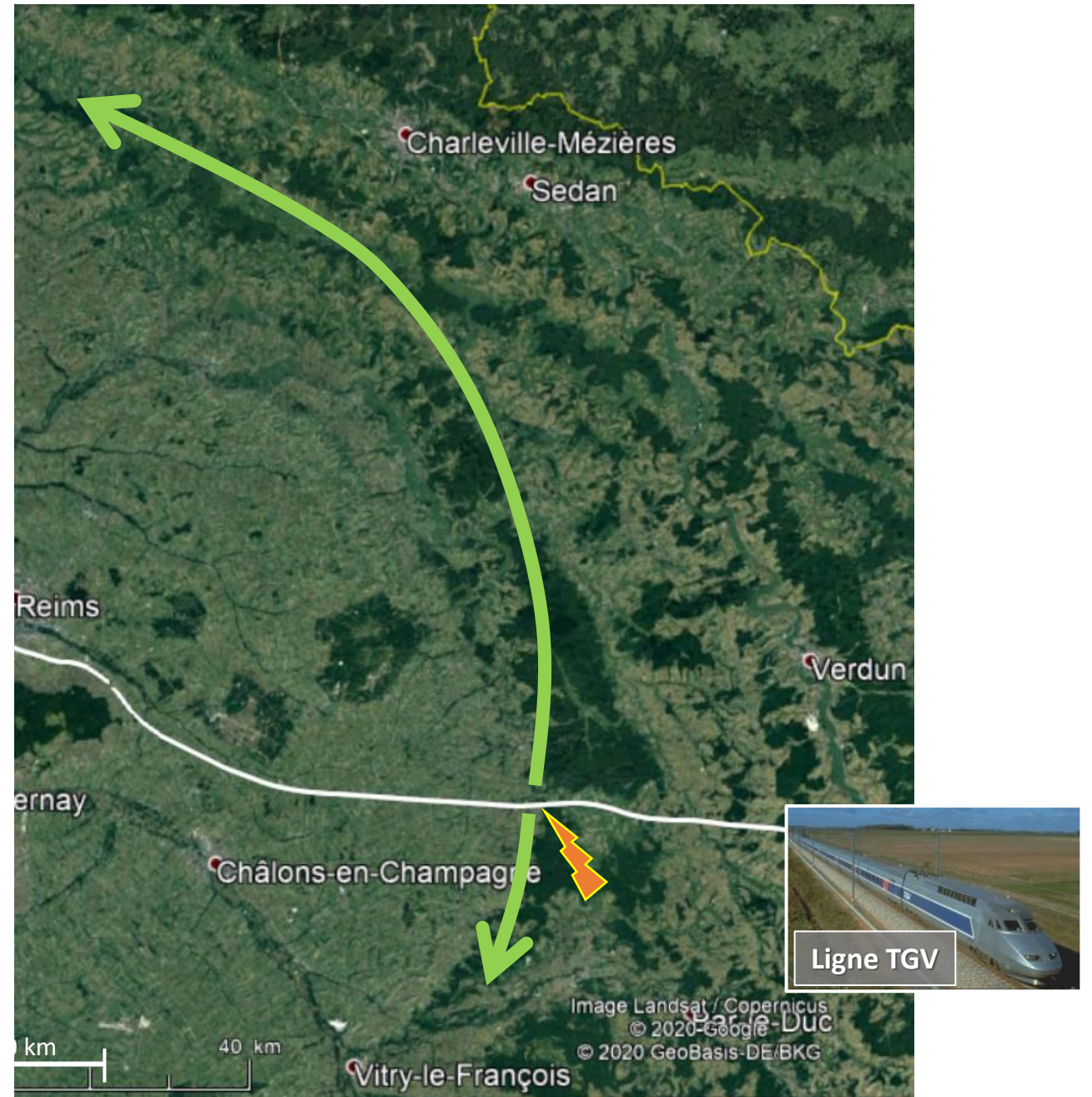
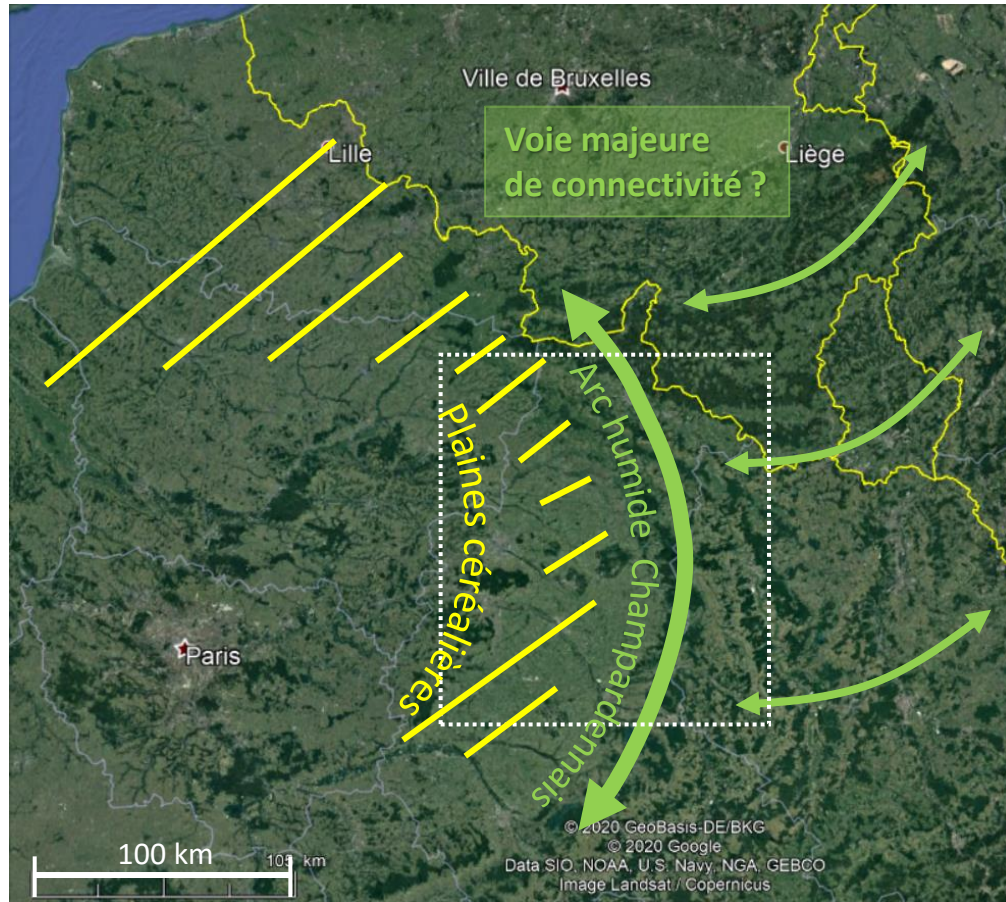
Le site d'étude



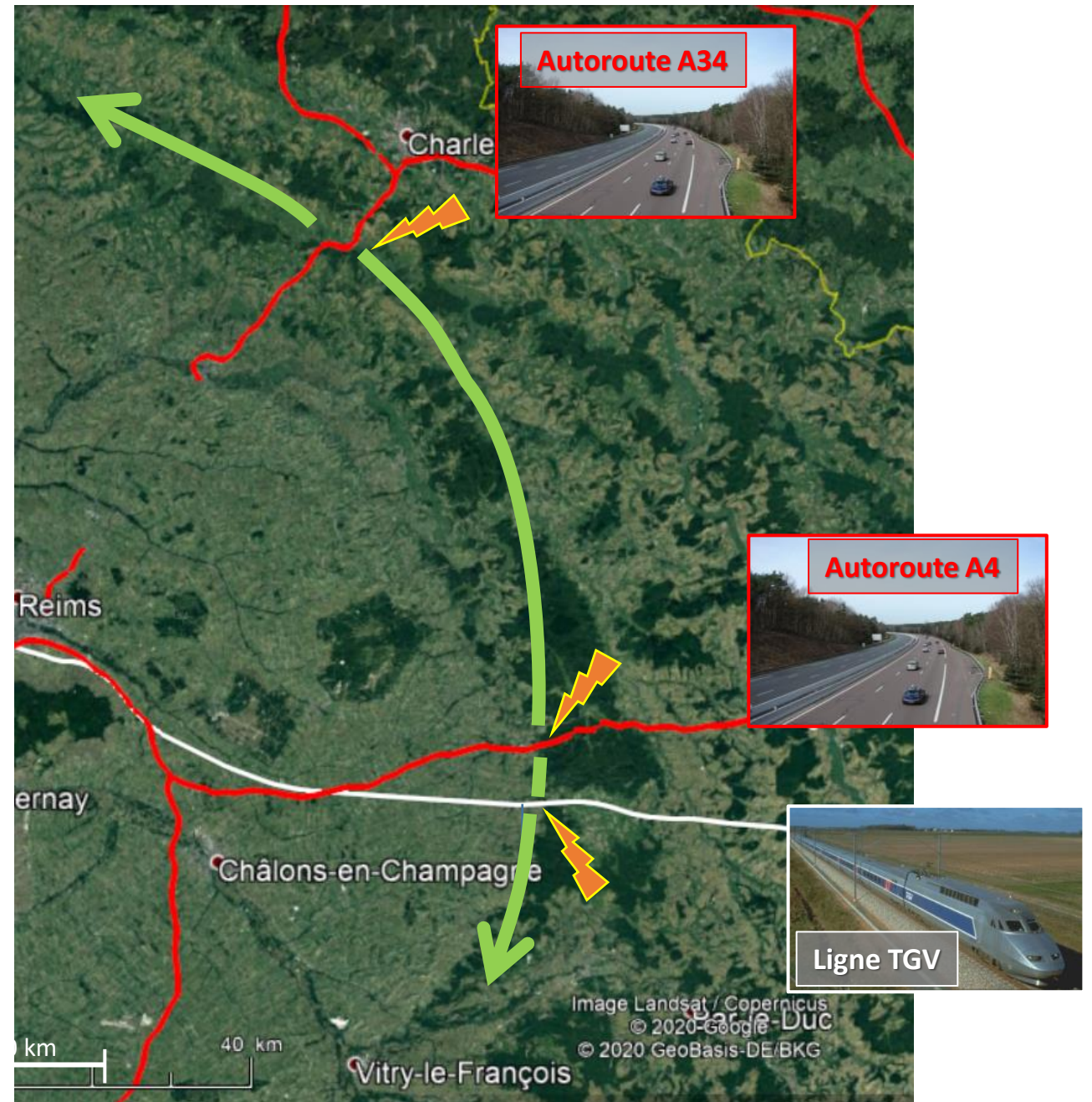
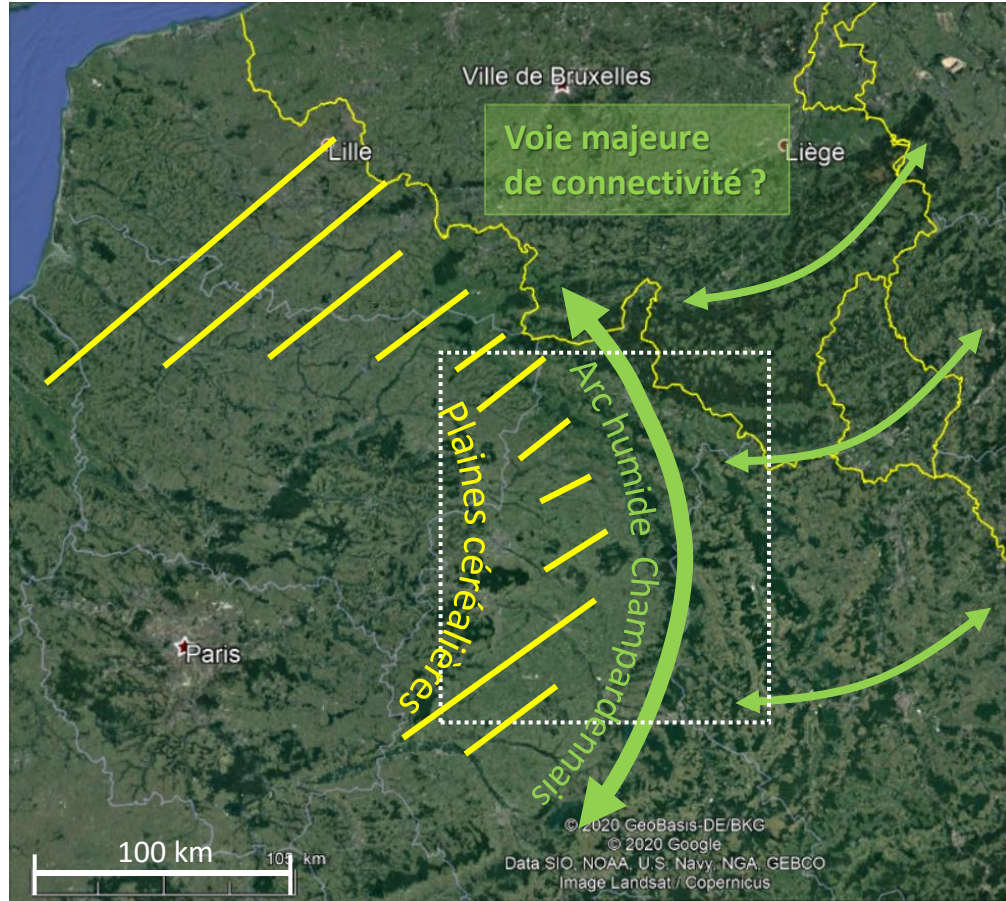
Le site d'étude



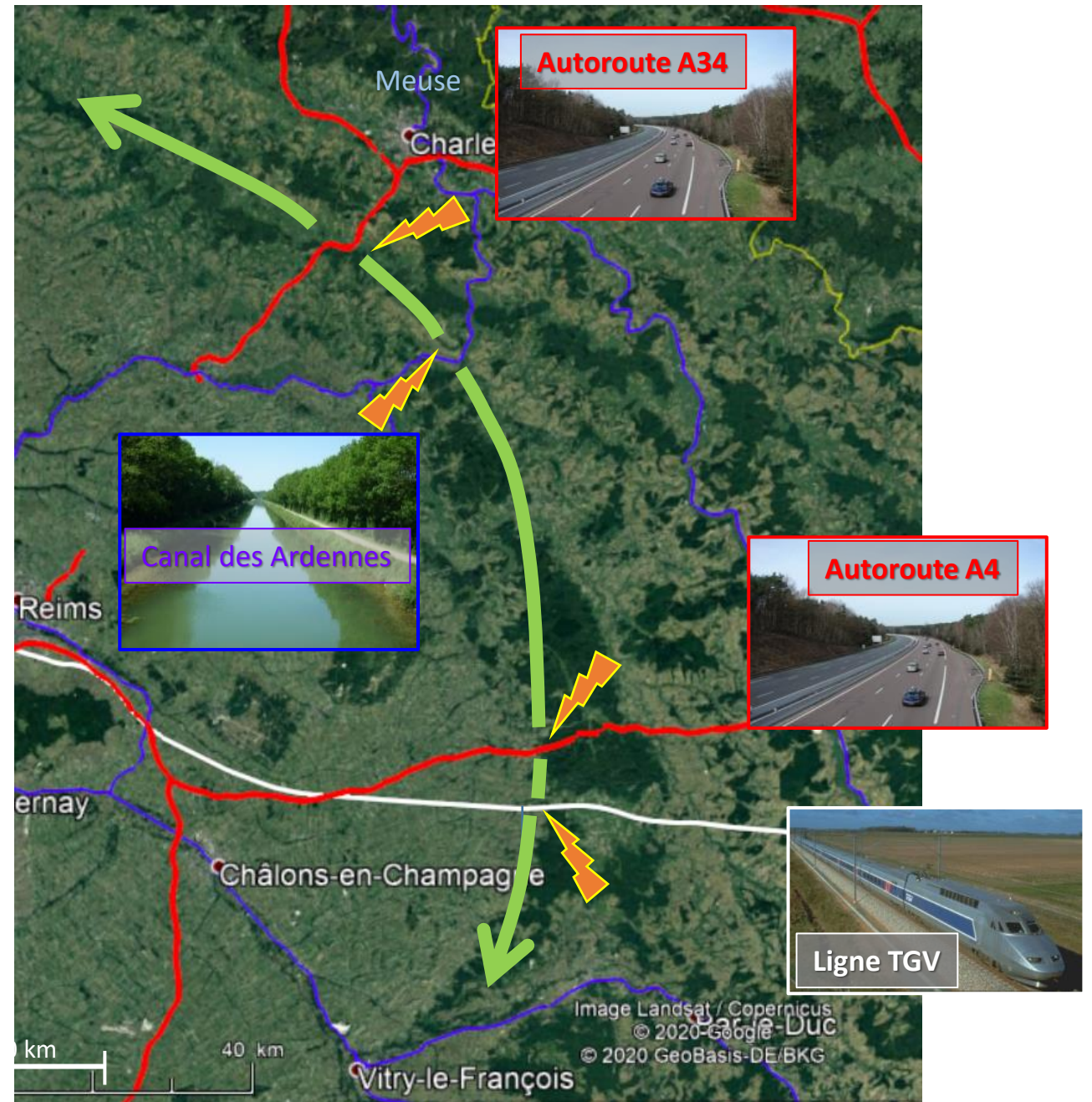
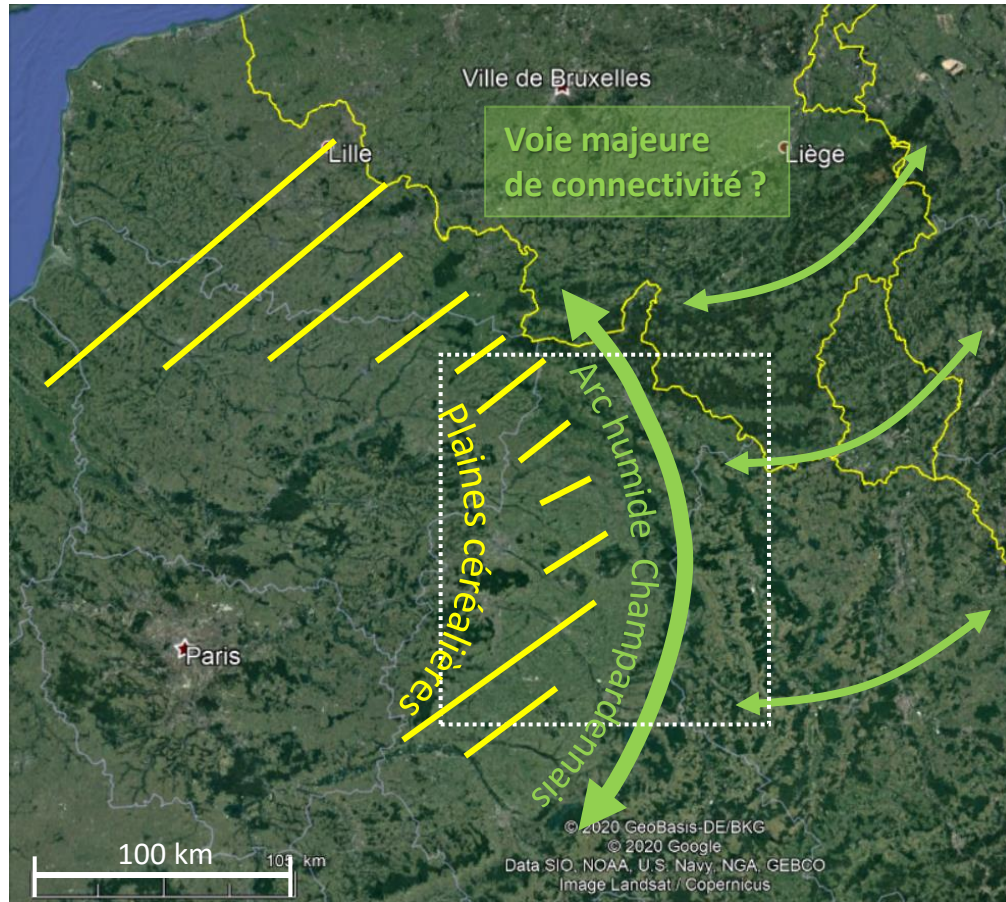
Le site d'étude



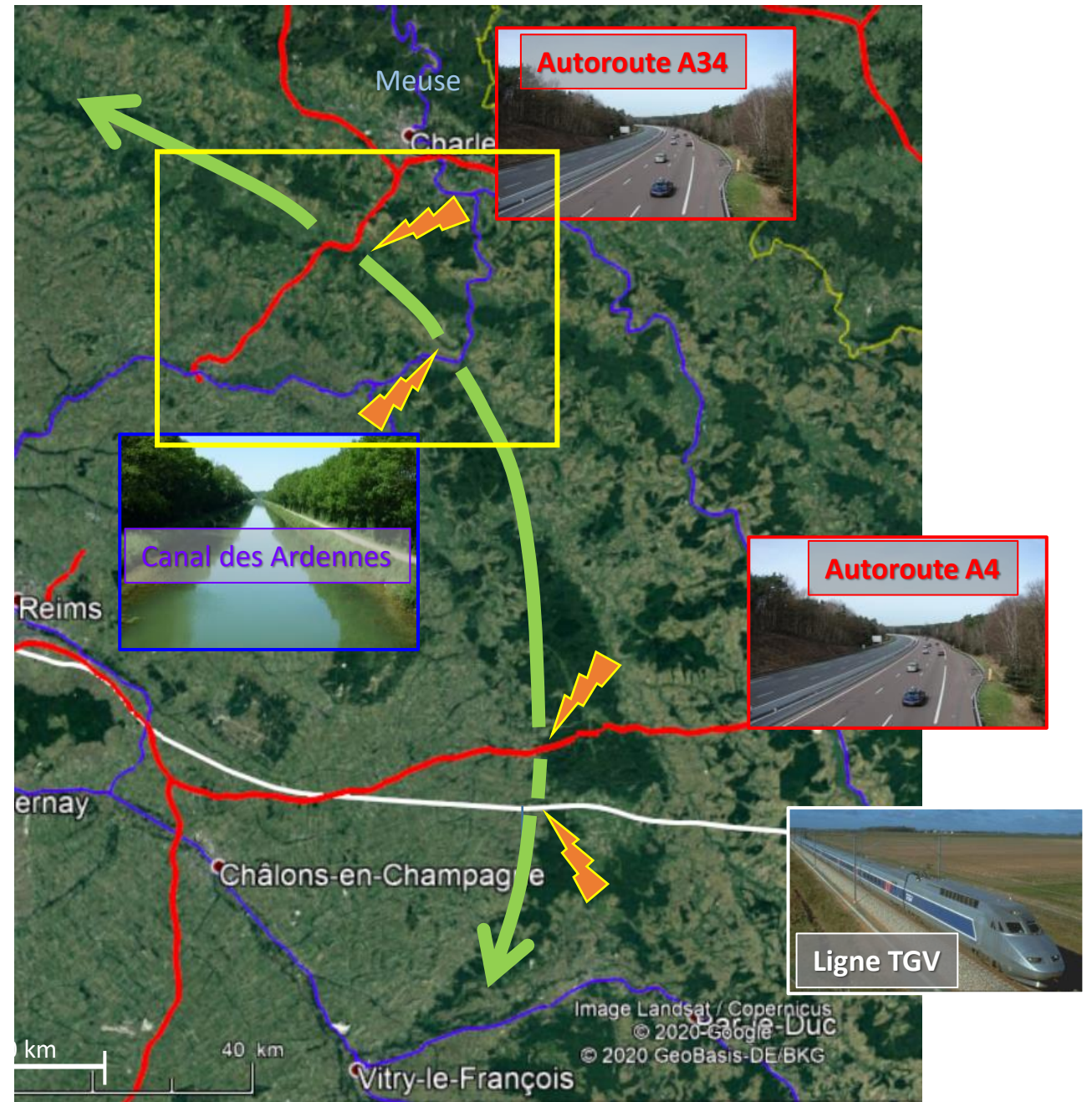
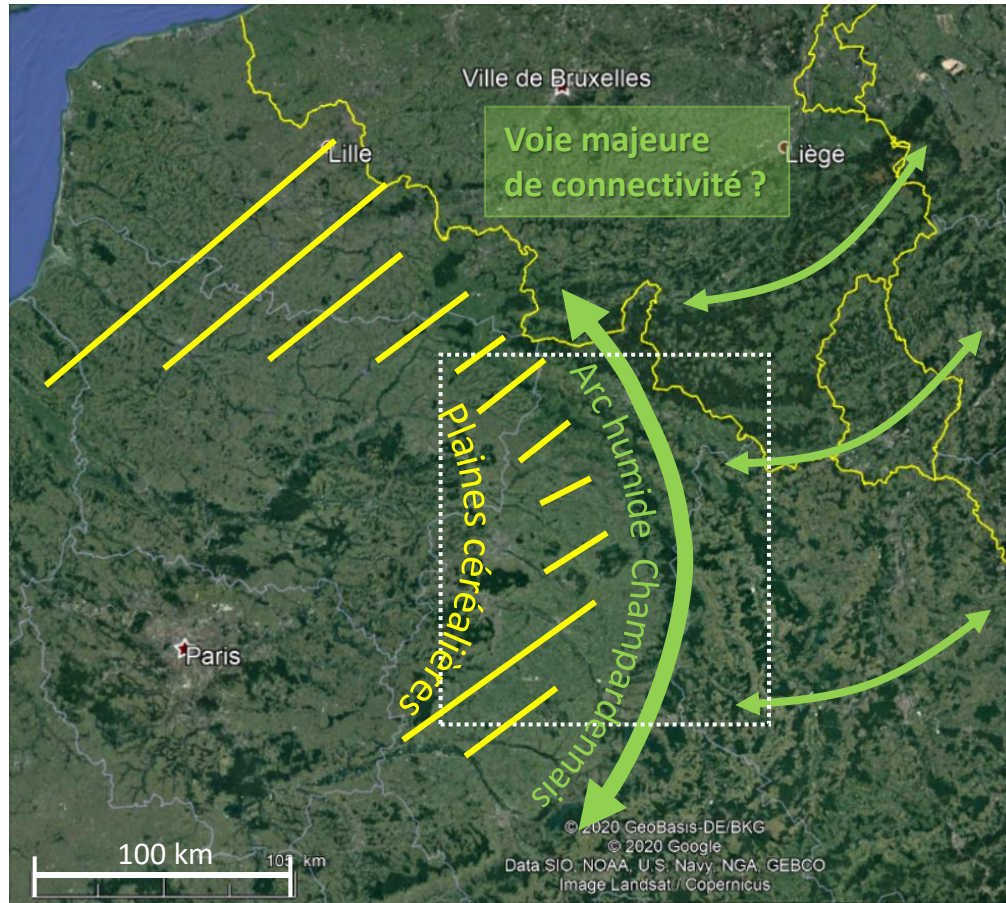
Le site d'étude



Le site d'étude



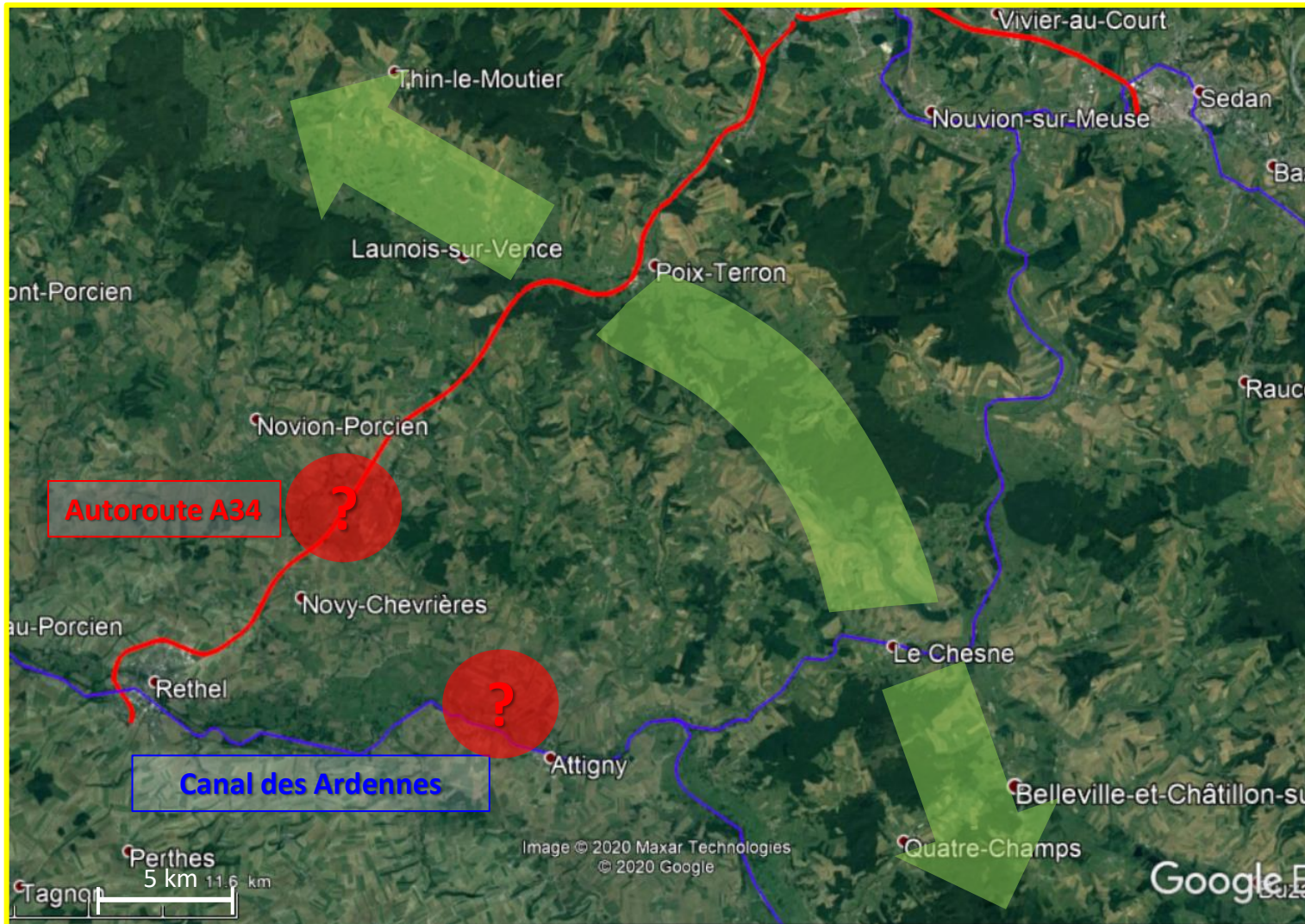
Le site d'étude



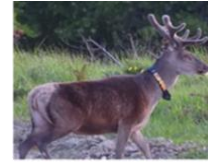
SITE D'ETUDE ET OBJECTIFS



SITE D'ETUDE ET OBJECTIFS



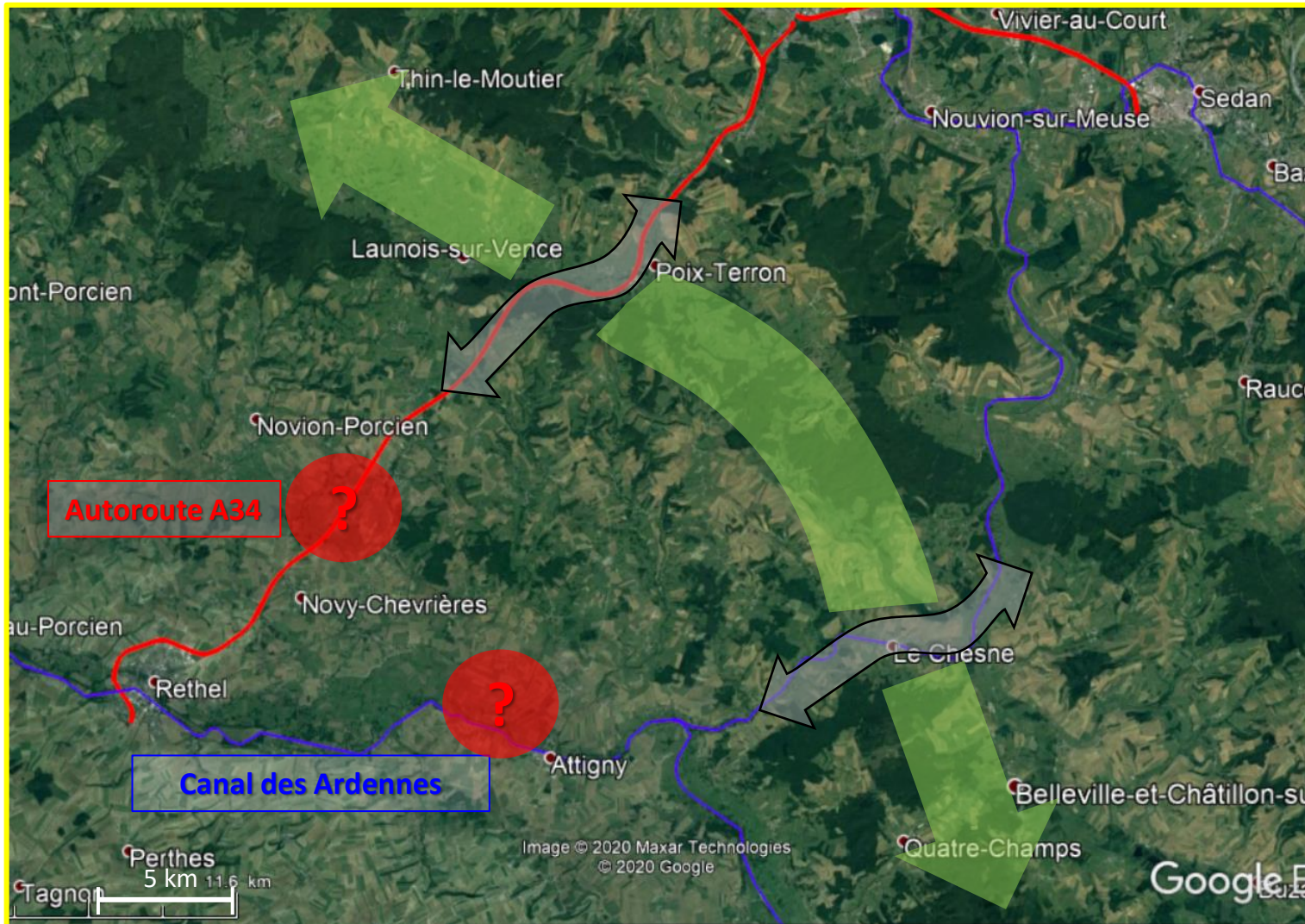
Espèces cibles



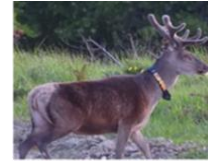
Evaluer l'impact des 2 ILTs sur

- les déplacements des animaux
- la connectivité du paysage

SITE D'ETUDE ET OBJECTIFS



Espèces cibles



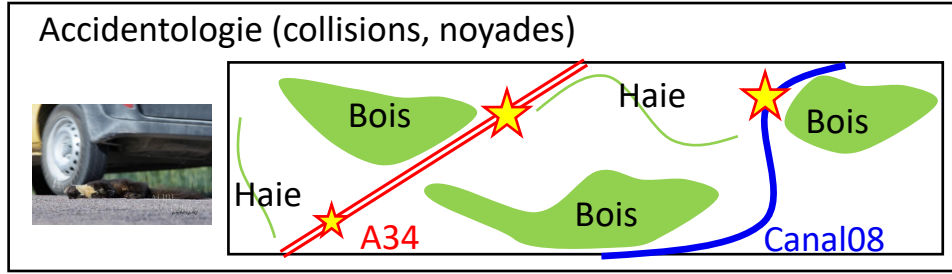
- Evaluer l'impact des 2 ILTs sur
- les déplacements des animaux
 - la connectivité du paysage



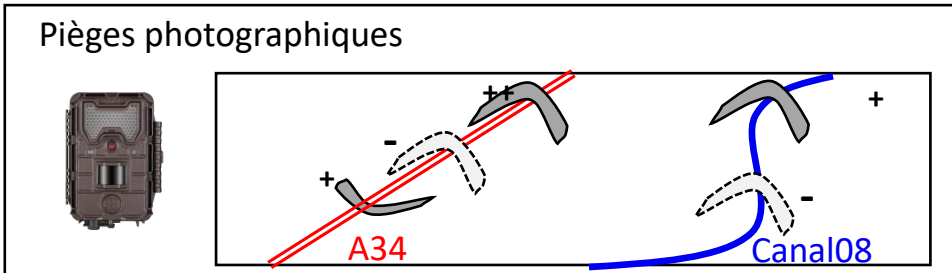
Recherche de méthodes de conciliation des mobilités
Partenaire : REGARDS

outils pour le volet écologique (approche fonctionnelle de la connectivité)

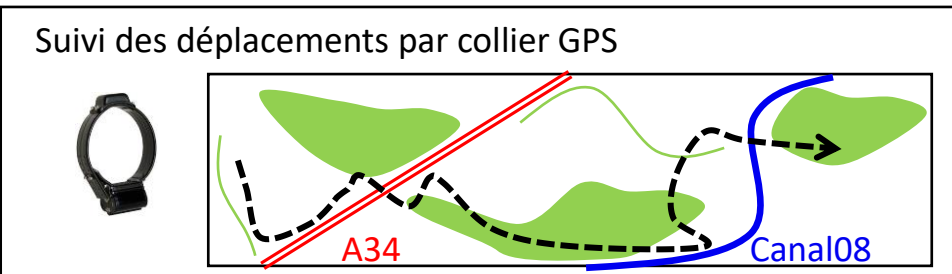
outils pour le volet écologique (approche fonctionnelle de la connectivité)



- **Zones préférentielles de traversées**

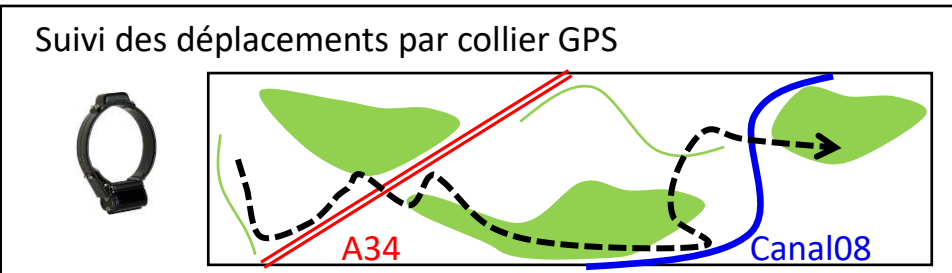
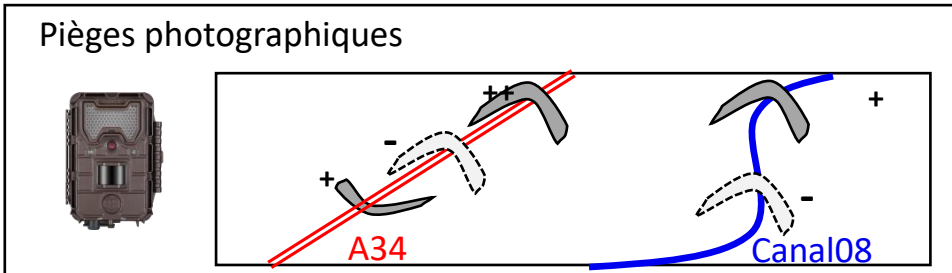
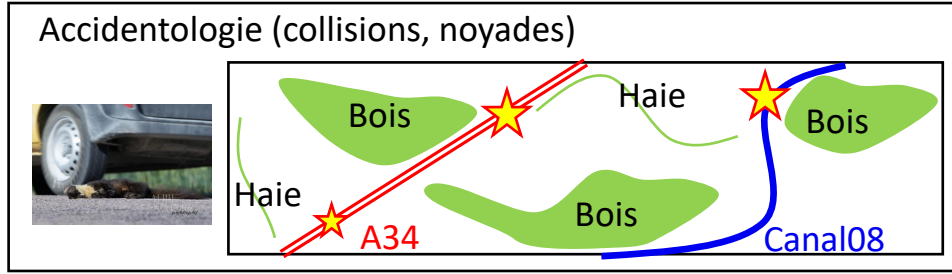


- **Transparateurs** (ouvrages franchissement)



- **Comportements aux abords des ILTs**

outils pour le volet écologique (approche fonctionnelle de la connectivité)



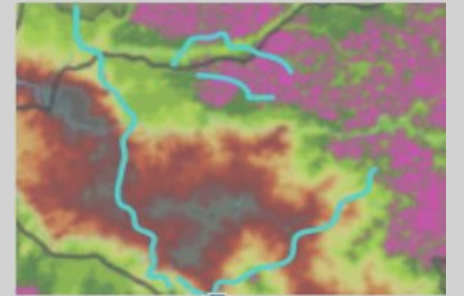
- **Zones préférentielles de traversées**

- **Transparateurs** (ouvrages franchissement)

- **Comportements aux abords des ILTs**

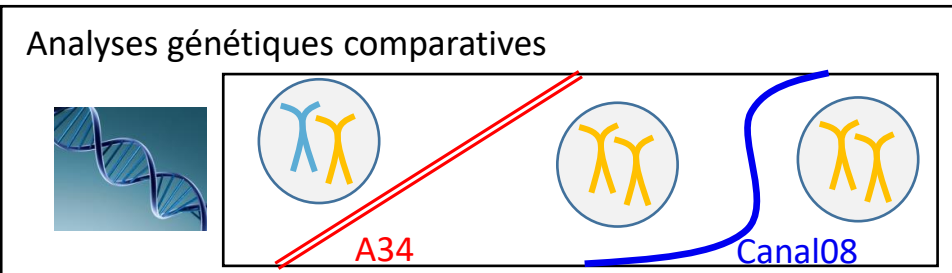
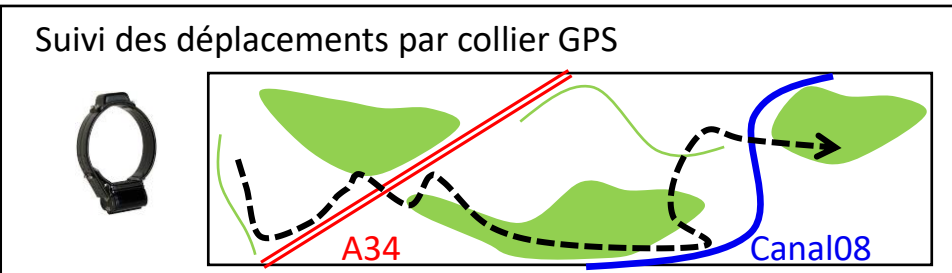
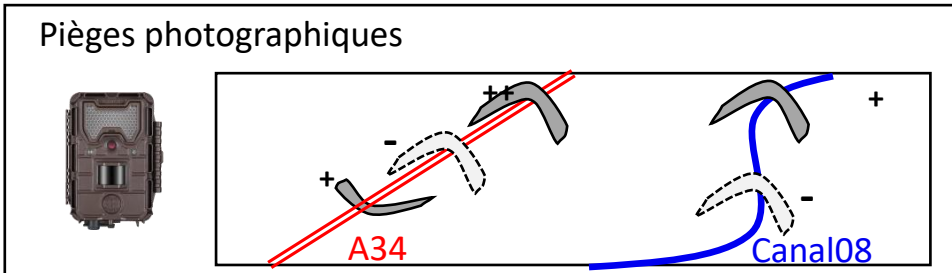
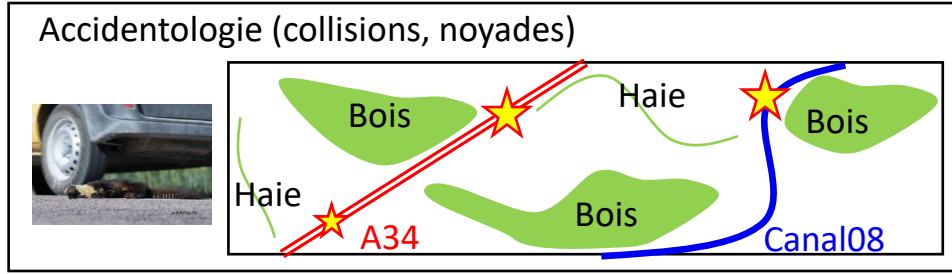
Modèles de connectivité

Sélection habitat, distance (SSF)
OCS, MNT, LCP, CircuitScape
+/- paroles experts



Partenaire : CEREMA
En cours de finalisation

outils pour le volet écologique (approche fonctionnelle de la connectivité)



- Zones préférentielles de traversées

- Transparateurs (ouvrages franchissement)

- Comportements aux abords des ILTs

- Conséquence sur le flux génétique

Modèles de connectivité
Sélection habitat, distance (SSF)
OCS, MNT, LCP, CircuitScape
+/- paroles experts



Partenaire : CEREMA
En cours de finalisation

Accidentologie

Identification d'éventuelles zones préférentielles de traversée

Localisation des Collisions / Noyades



Autoroute A34



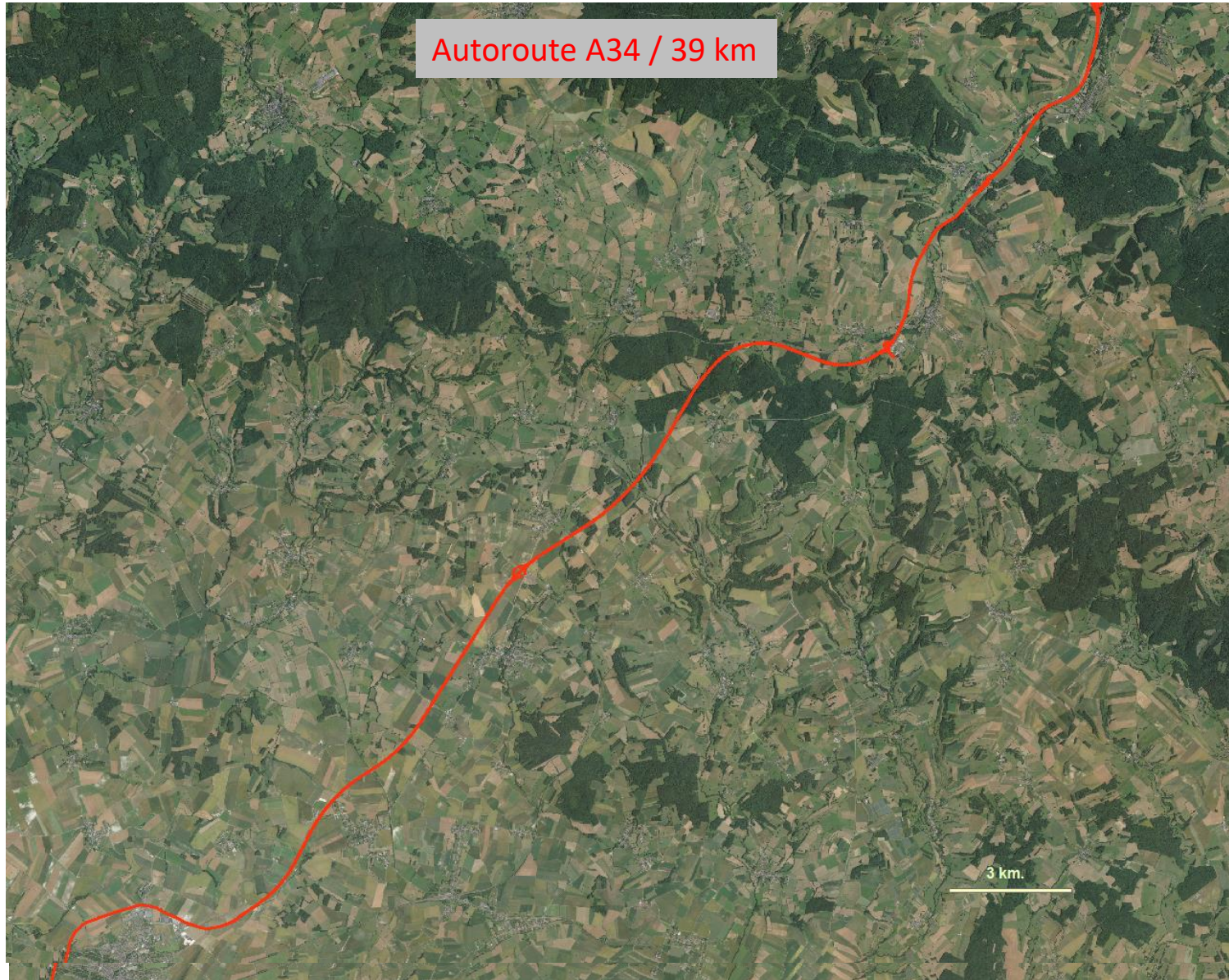
Canal 08

Collecte



**DIRECTION
INTERDÉPARTEMENTALE
DES ROUTES
NORD**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

(2 CEI)



Collisions / Résultat A34

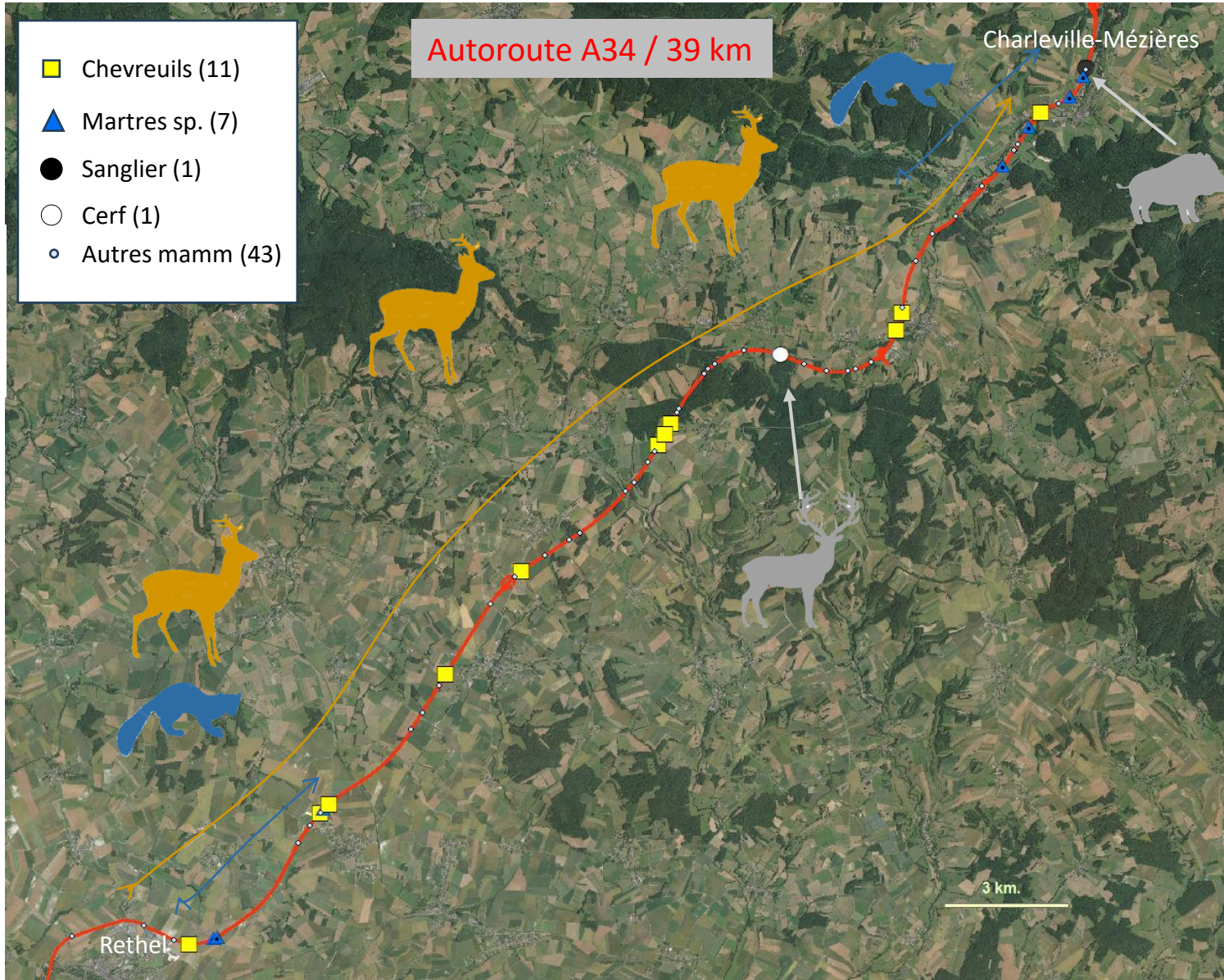
Collecte



DIRECTION
INTERDÉPARTEMENTALE
DES ROUTES
NORD
*Liberté
Égalité
Fraternité*

(2 CEI)

63 collisions
(année 2022)

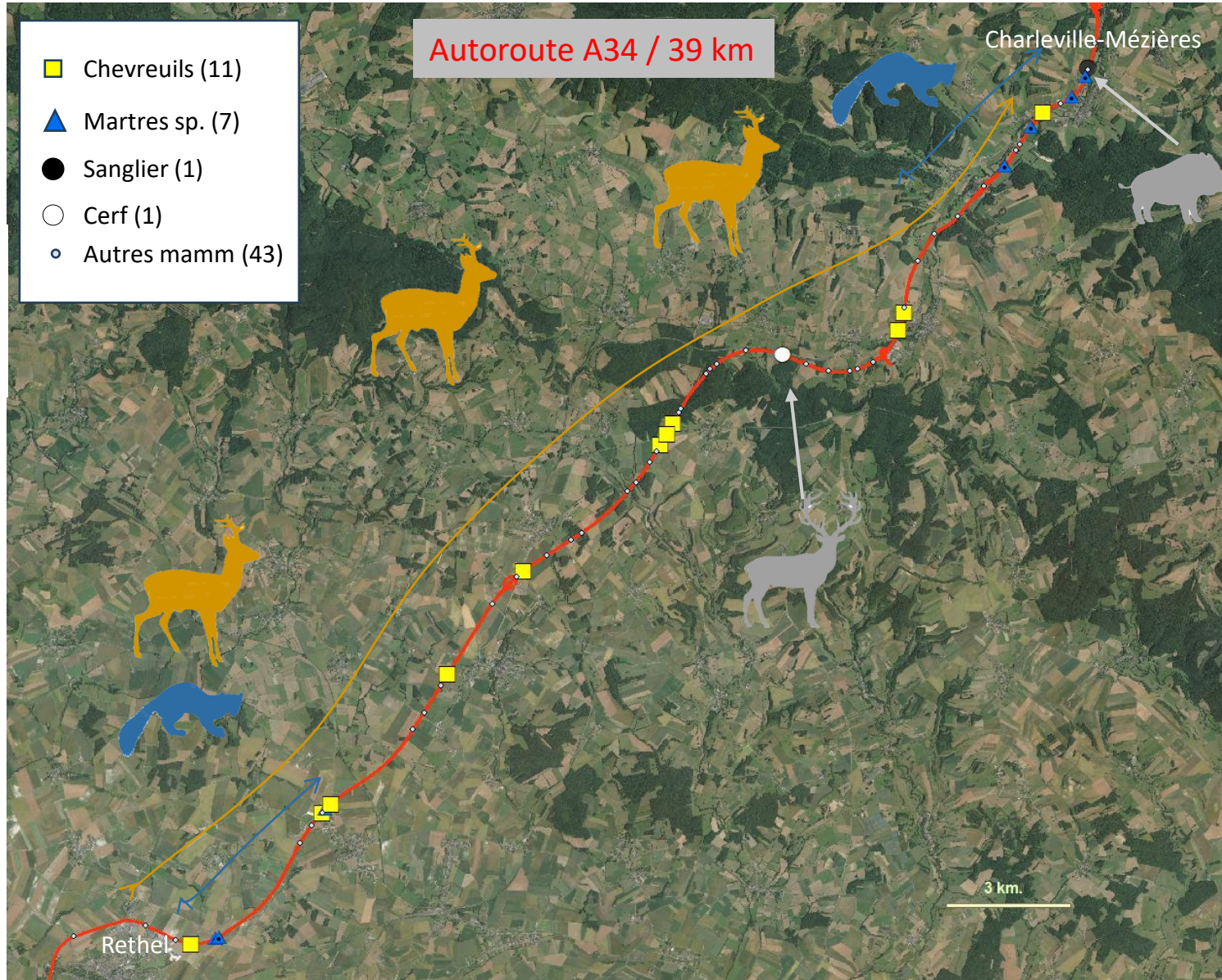


Collisions / Résultat A34

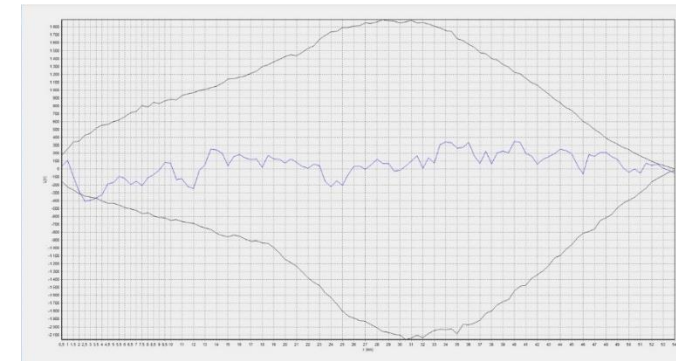
Collecte


DIRECTION
INTERDÉPARTEMENTALE
DES ROUTES
NORD
*Liberté
Égalité
Fraternité*
(2 CEI)

63 collisions
(année 2022)



Analyses K_Ripley

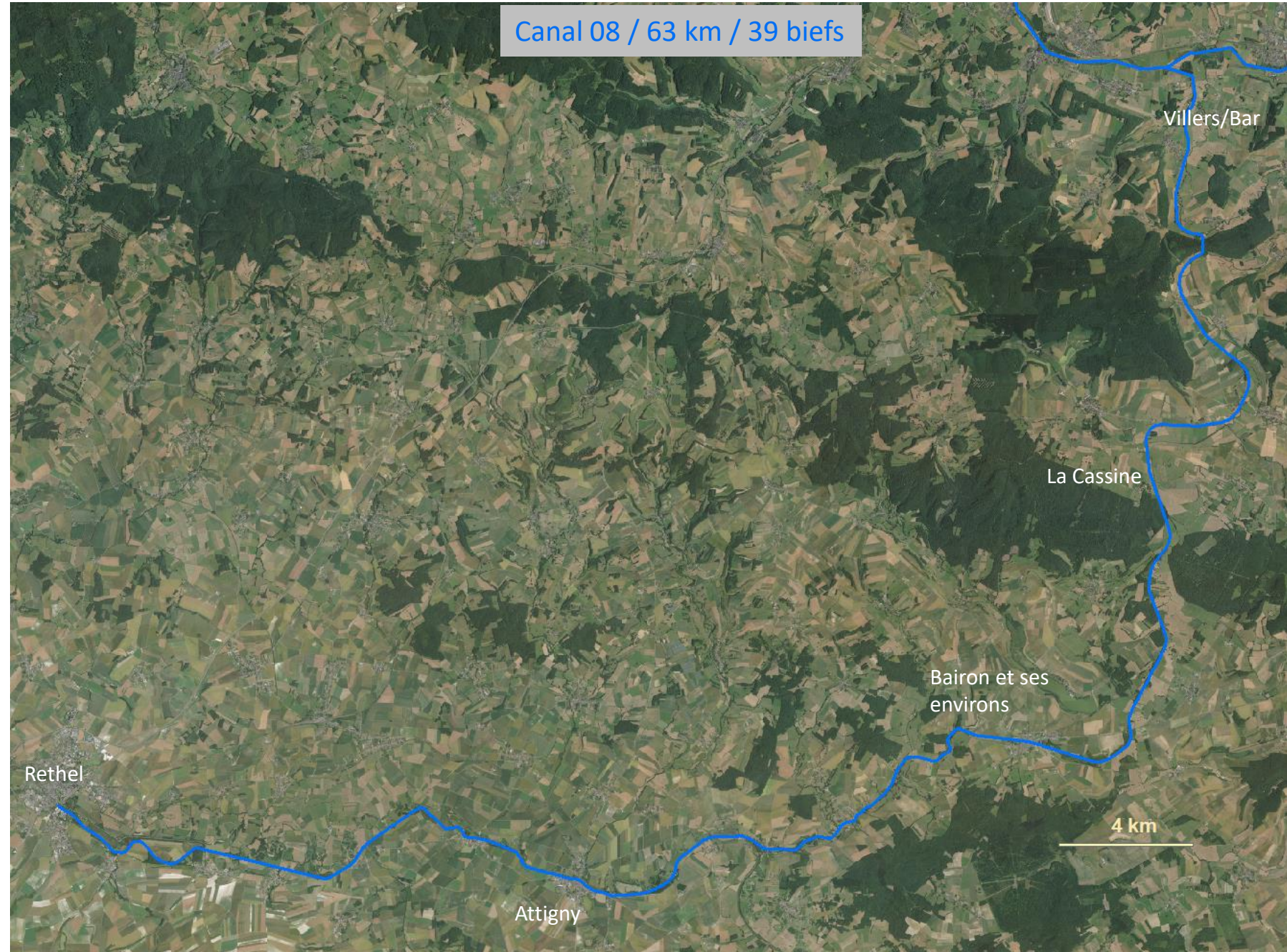


→ Pas de zones privilégiées

Noyades / Protocole Canal 08

Collecteurs → ~~VNF~~

Canal 08 / 63 km / 39 biefs



Noyades / Protocole Canal 08

Collecteurs → ~~VNF~~



Recherche participative

Programme participatif KISNOIE

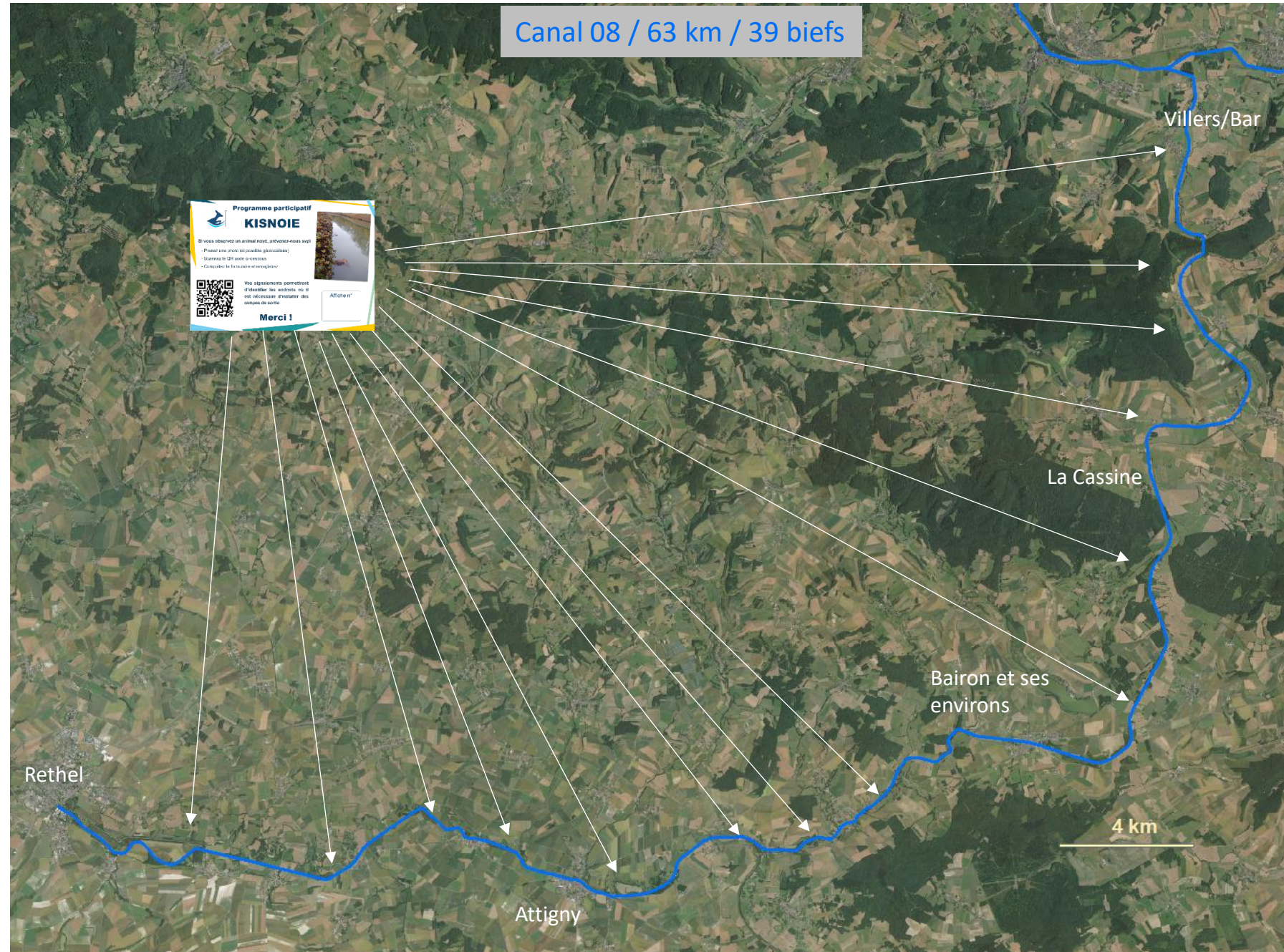
Si vous observez un animal noyé, prévenez-nous svp!

- Prenez une photo (si possible géolocalisée)
- Scannez le QR code ci-dessous
- Complétez le formulaire et enregistrez

Vos signalements permettront d'identifier les endroits où il est nécessaire d'installer des rampes de sortie

Merci !

Affiche n°



Accidentologie / Résultat Canal 08

Collecteurs → ~~VNF~~



Recherche participative

Programme participatif KISNOIE

Si vous observez un animal noyé, prévenez-nous svp!

- Prenez une photo (si possible géolocalisée)
- Scannez le QR code ci-dessous
- Complétez le formulaire et enregistrez

Vos signalements permettront d'identifier les endroits où il est nécessaire d'installer des rampes de sortie

Merci !

Affiche n°



Nov 23 – Sept 24

53 noyades

- 18 chevreuils
- 4 sangliers
- 21 autres
- 0 cerf
- 0 martre

- ◆ NI
- blaireau
- ◆ castor
- ◆ chat
- chevreuil
- ◆ herisson
- ◆ lapin
- ◆ oiseau
- ◆ poule
- ◆ raton laveur
- ★ renard
- sanglier

Canal 08 / 63 km / 39 biefs

→ Répartition non homogène des noyades



Accidentologie / Résultat Canal 08

Collecteurs → ~~VNF~~

Recherche participative

Programme participatif KISNOIE

Si vous observez un animal noyé, prévenez-nous svp!

- Prenez une photo (si possible géolocalisée)
- Scannez le QR code ci-dessous
- Complétez le formulaire et enregistrez

Vos signalements permettront d'identifier les endroits où il est nécessaire d'installer des rampes de sortie

Affiche n°

Merci !

Nov 23 – Sept 24

53 noyades

- 18 chevreuils
- 4 sangliers
- 21 autres
- 0 cerf
- 0 martre

- ◆ NI
- blaireau
- ◆ castor
- ◆ chat
- chevreuil
- ◆ herisson
- ◆ lapin
- ◆ oiseau
- ◆ poule
- ◆ raton laveur
- ★ renard
- sanglier

Canal 08 / 63 km / 39 biefs

→ Répartition non homogène des noyades

→ Réalité ou reflet de la fréquentation humaine ? (comptage de passage)





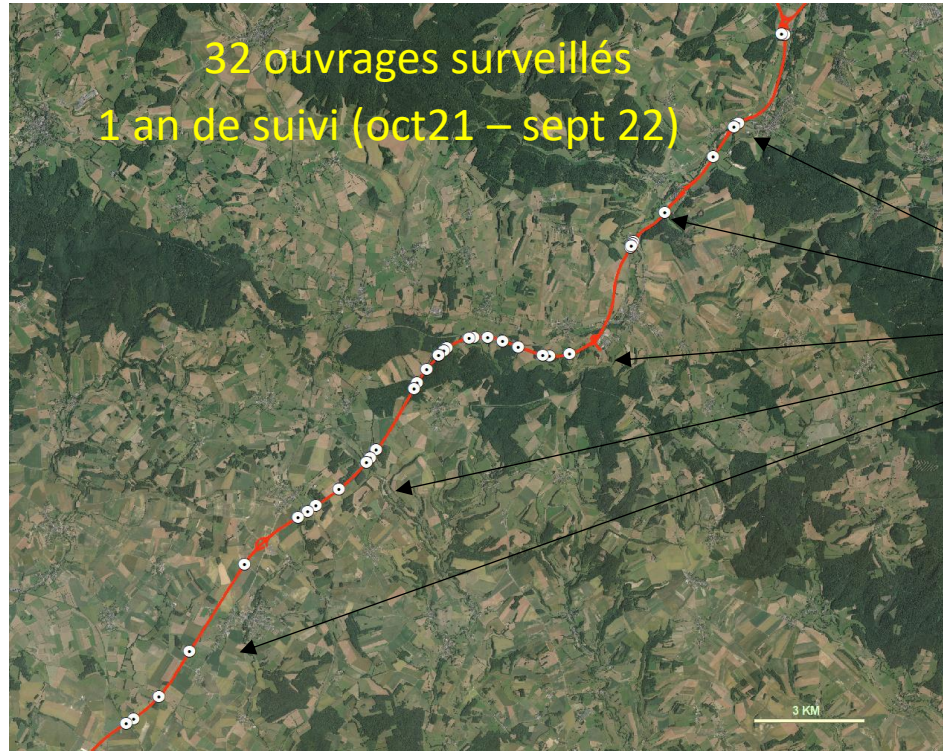
Pièges photographiques

Fréquentation des ouvrages (franchissement)

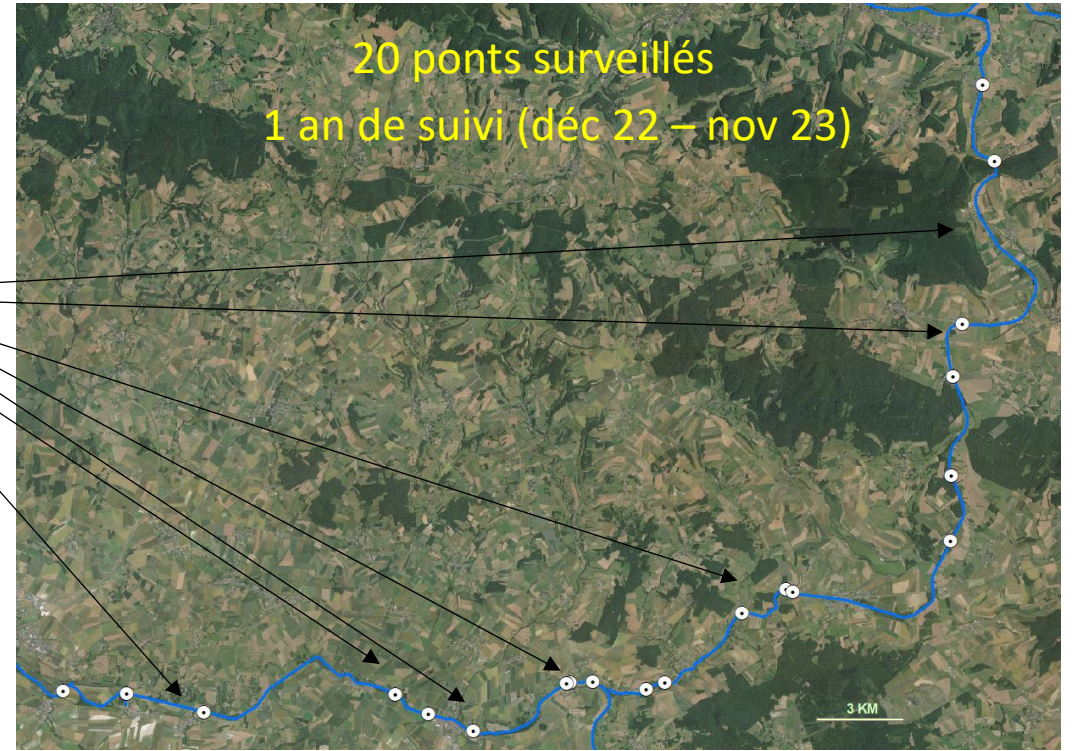
Autoroute A34

Canal 08





Vol, dégradations



1.1 M de photos

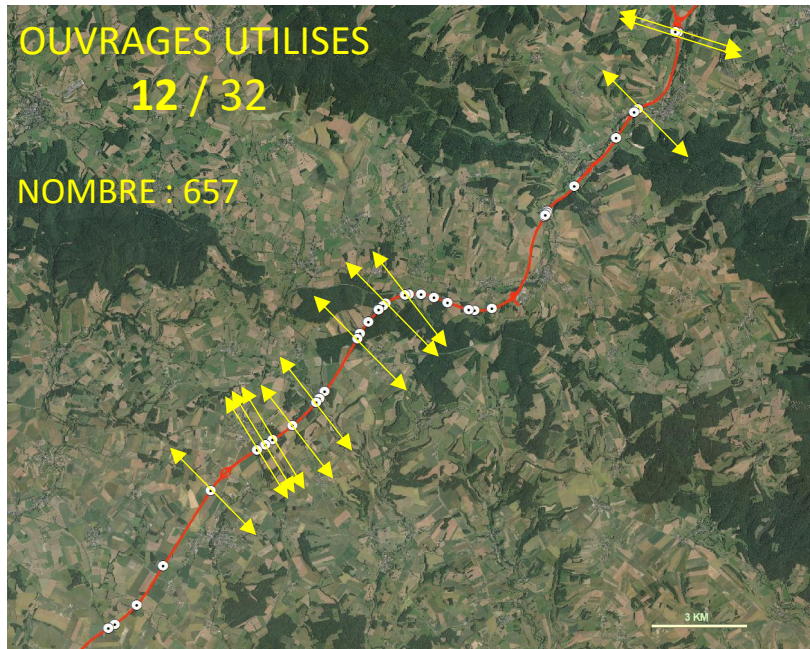
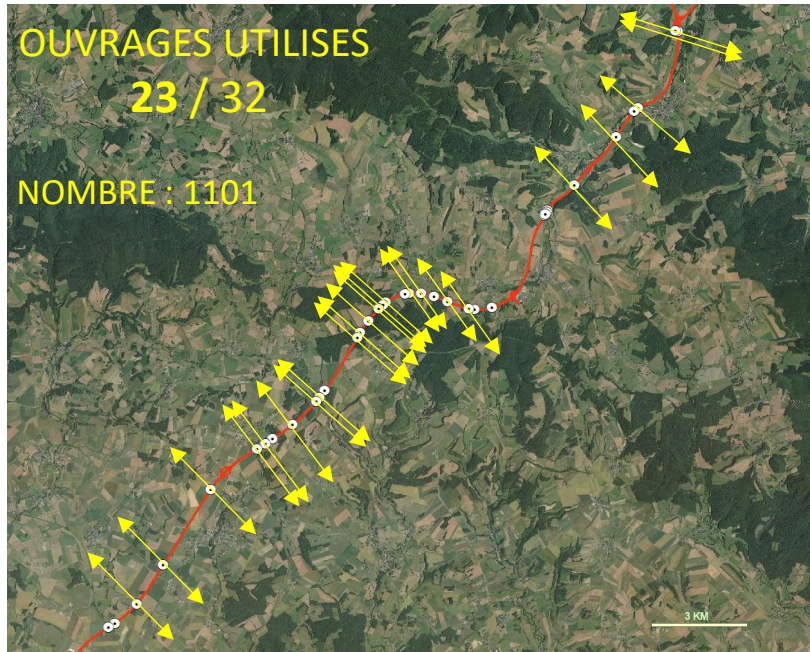
Lecture directe / KIPASS

DEEP FAUNE
(identification automatique)

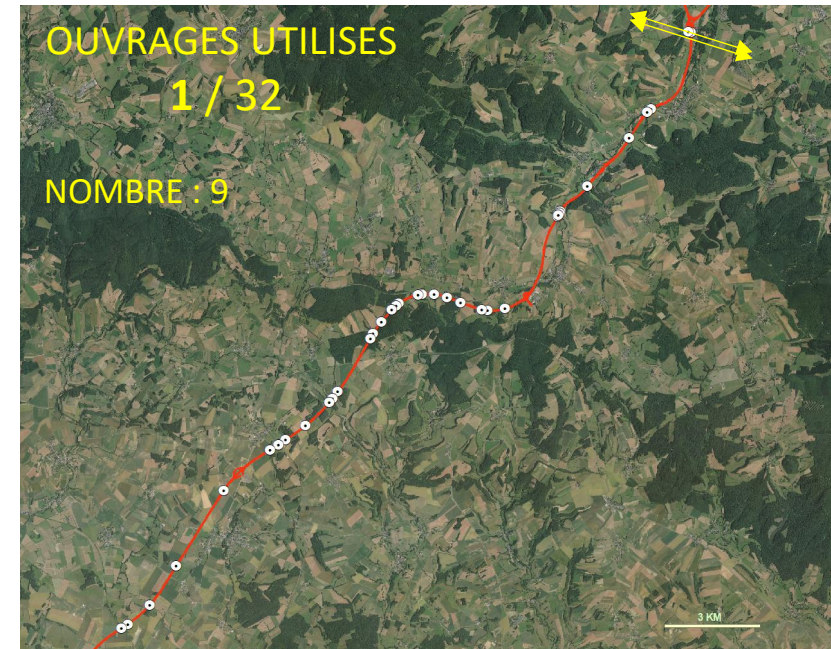
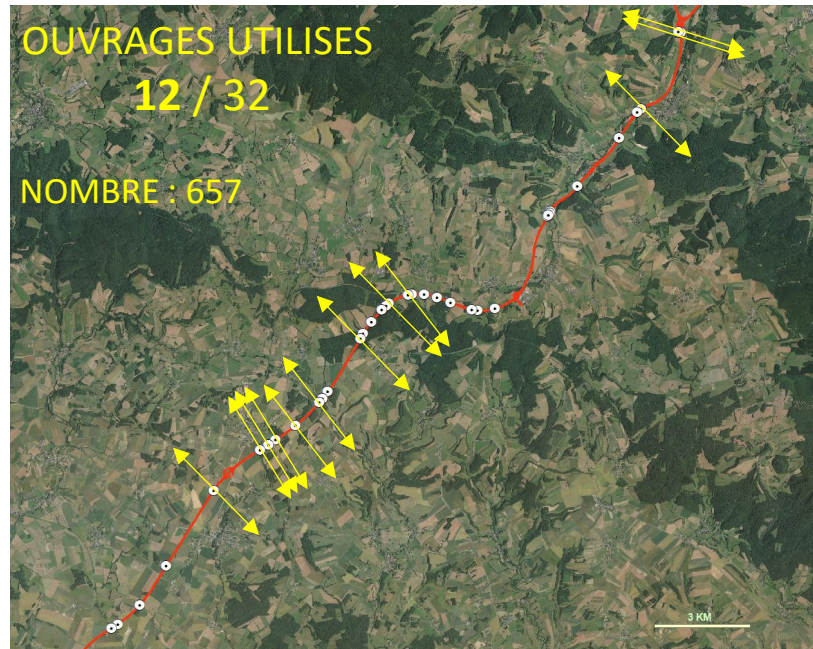
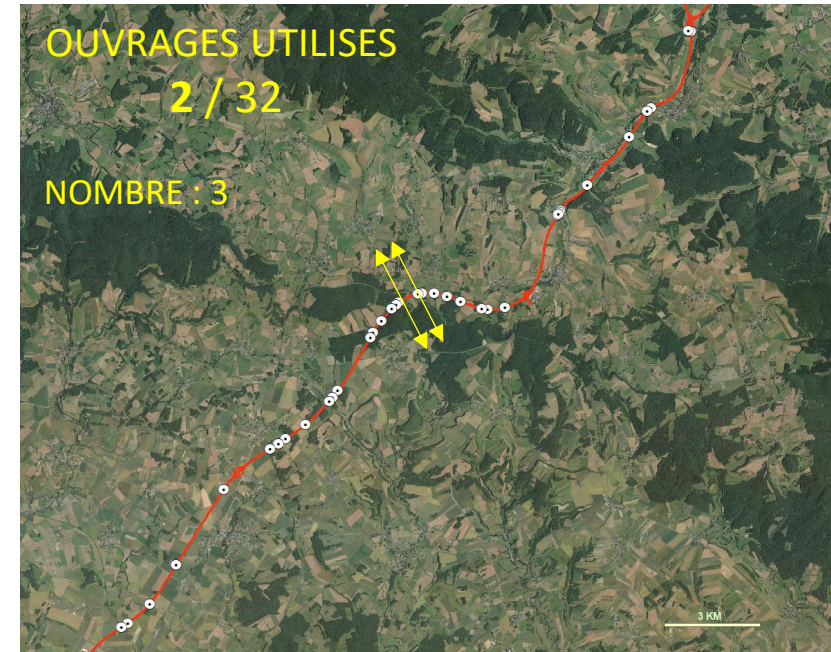
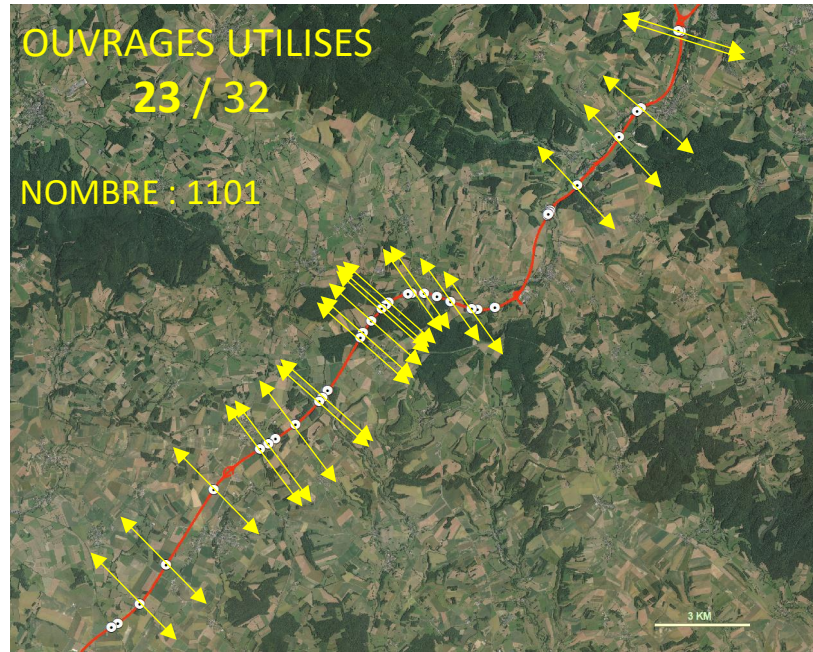
1.5 M de photos

DEEP FAUNE inadapté

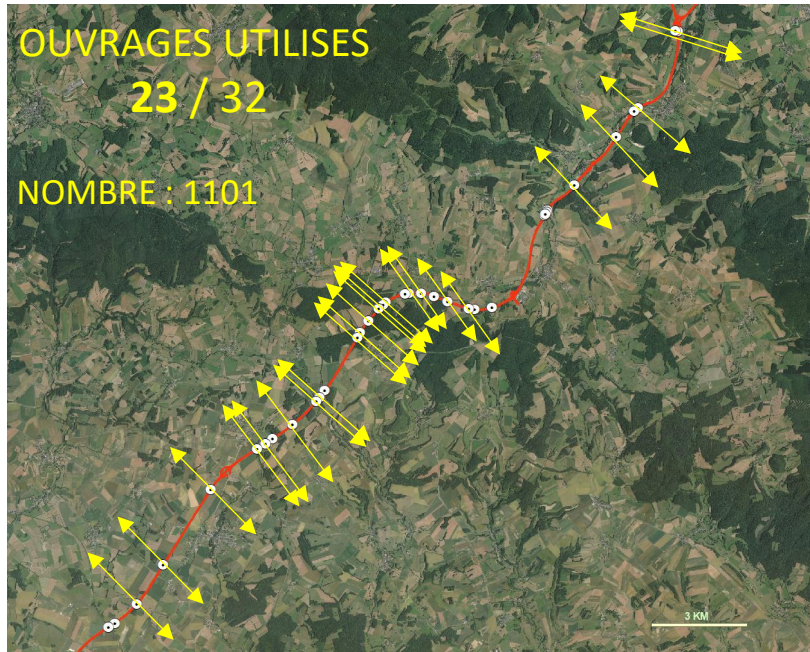
Encore en cours de dépouillement



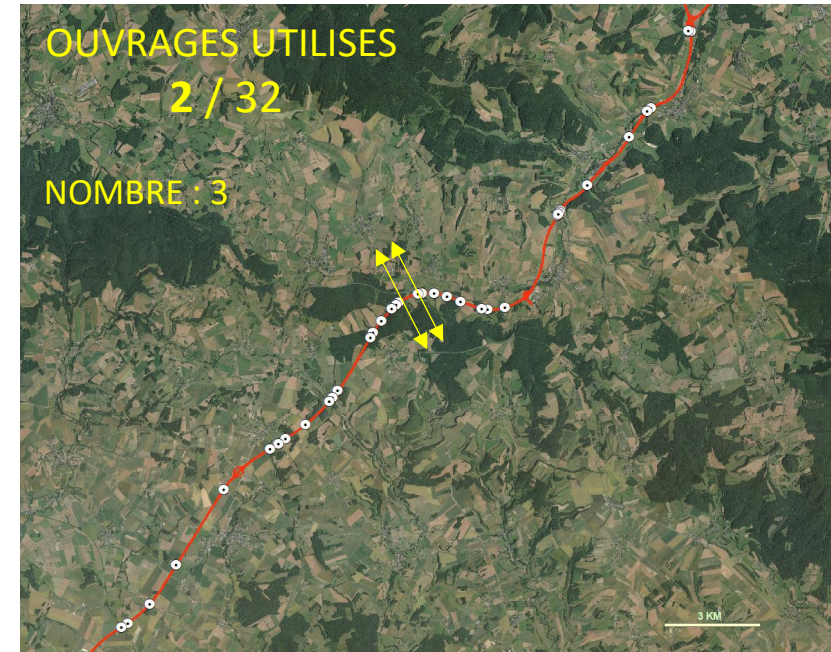
Pièges photographiques / Résultats autoroute A34



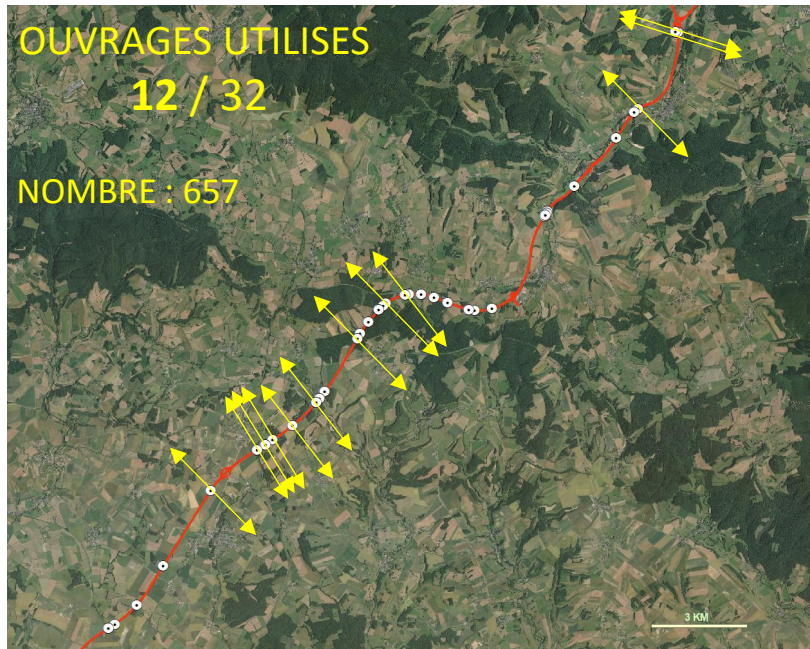
Pièges photographiques / Résultats autoroute A34



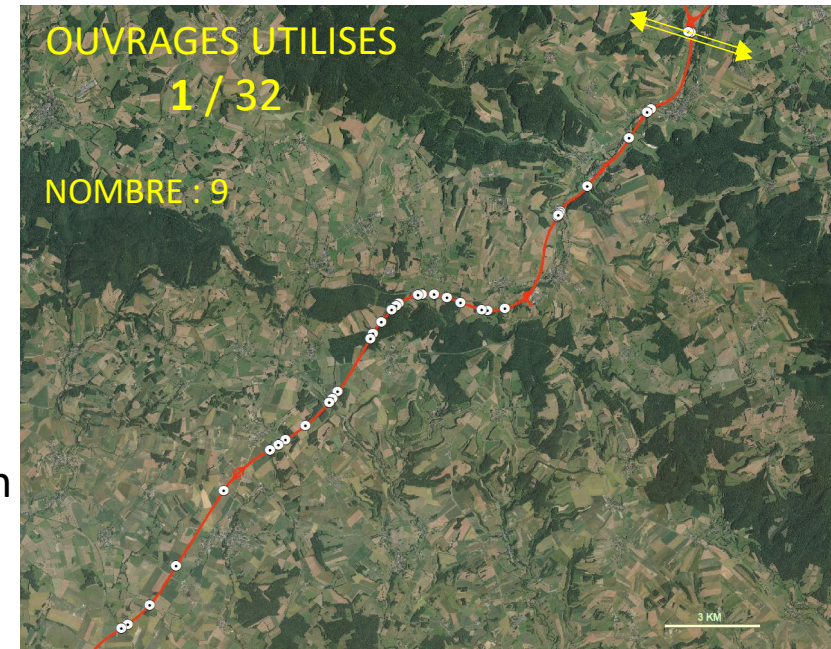
3 attributions / an



290 attributions / an



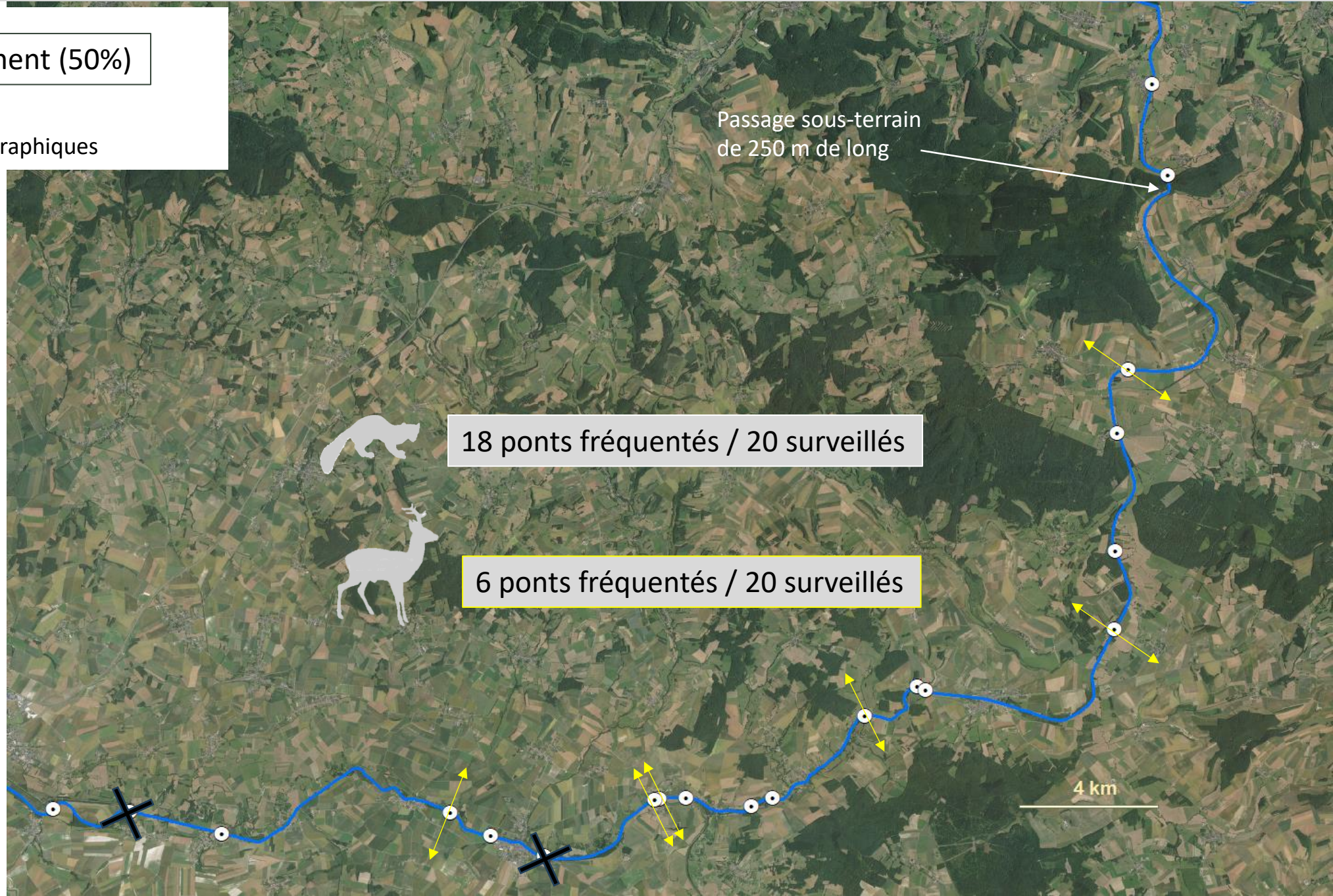
260 attributions / an



Pièges photographiques / Premiers résultats canal 08

En cours de dépouillement (50%)

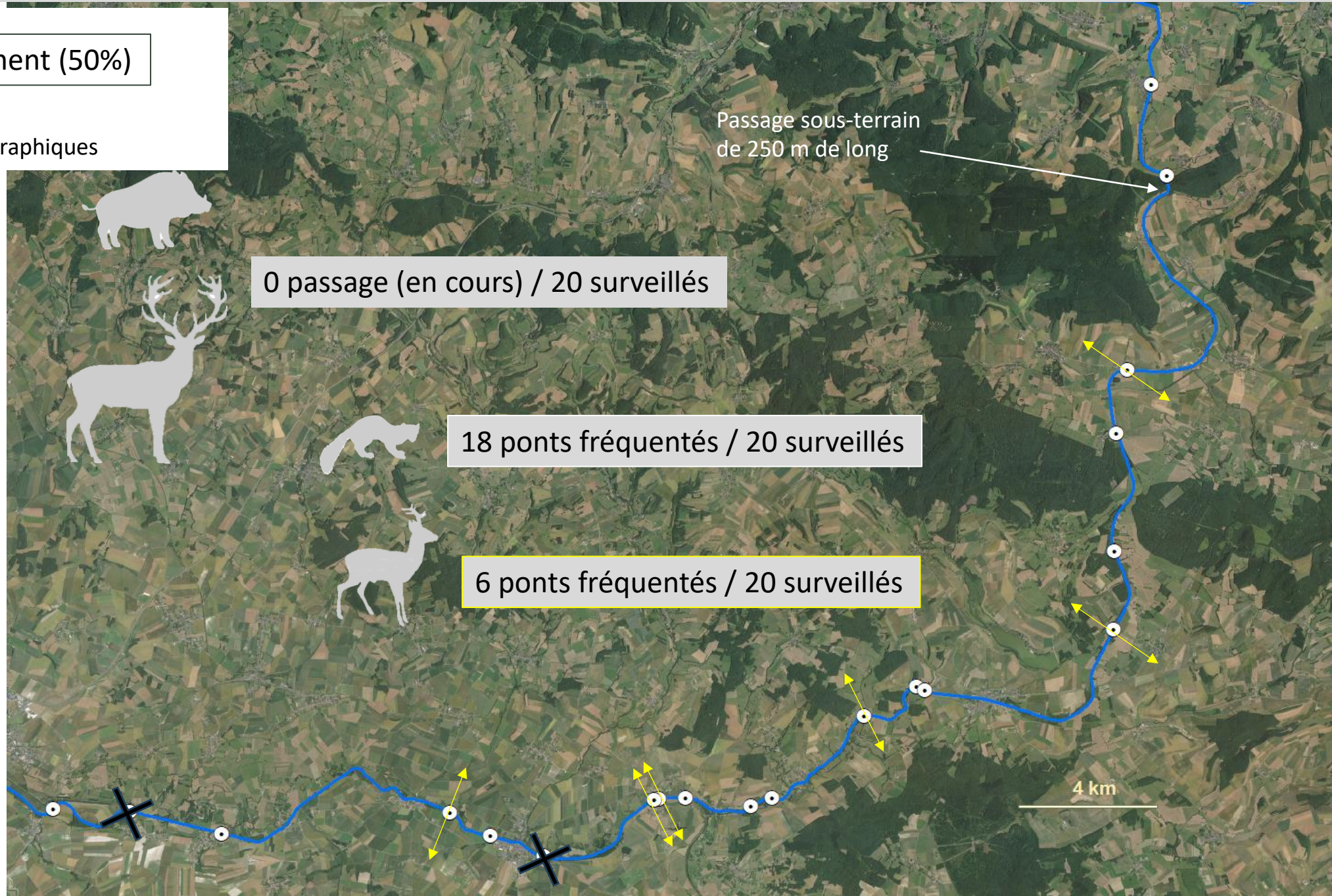
- Ouvrages Canal 08 surveillés par pièges photographiques



Pièges photographiques / Premiers résultats canal 08

En cours de dépouillement (50%)

- Ouvrages Canal 08 surveillés par pièges photographiques



Passage sous-terrain de 250 m de long

0 passage (en cours) / 20 surveillés

18 ponts fréquentés / 20 surveillés

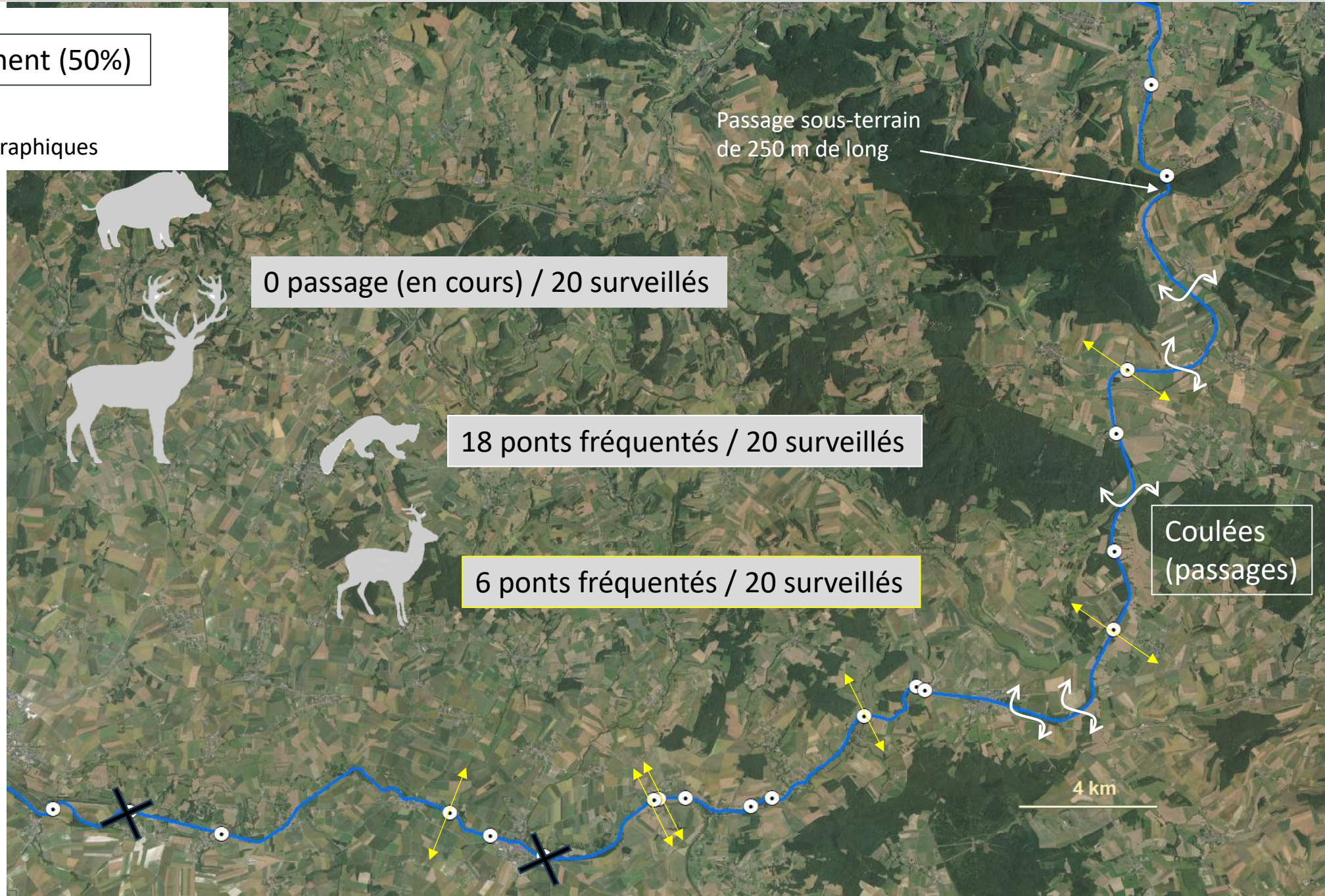
6 ponts fréquentés / 20 surveillés

4 km

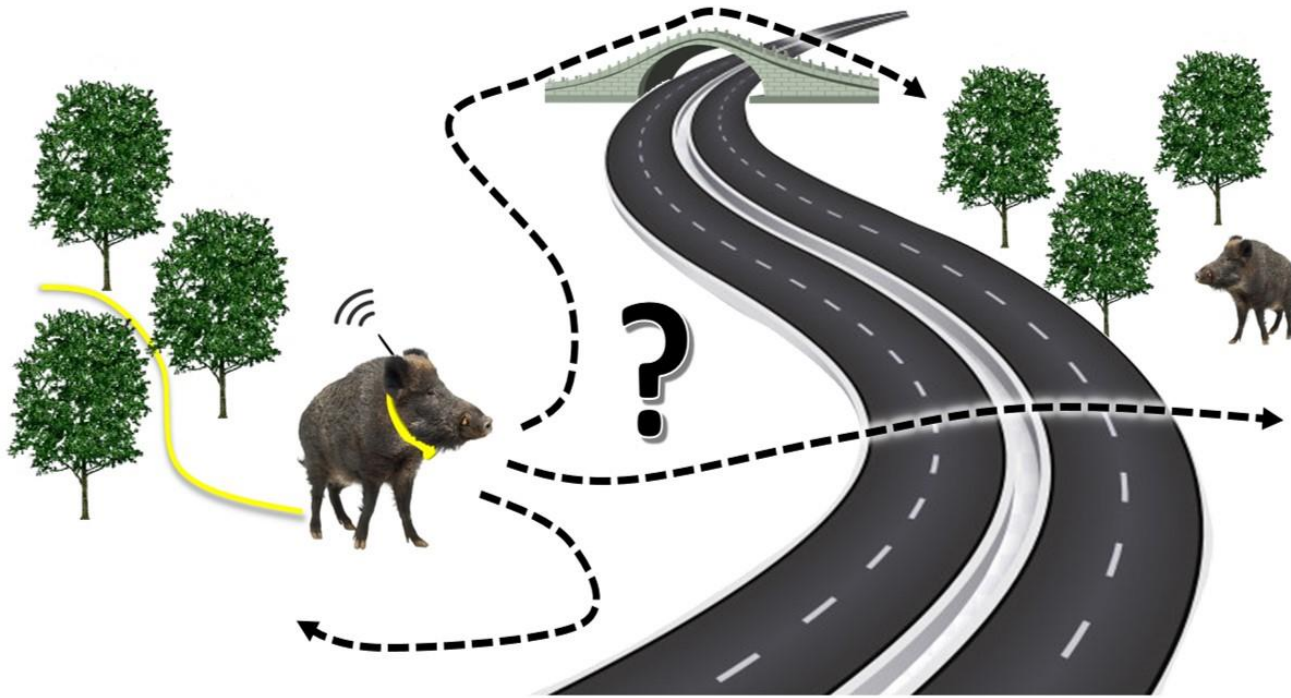
Pièges photographiques / Premiers résultats canal 08

En cours de dépouillement (50%)

- Ouvrages Canal 08 surveillés par pièges photographiques



Comportement des animaux confrontés aux ILT ?

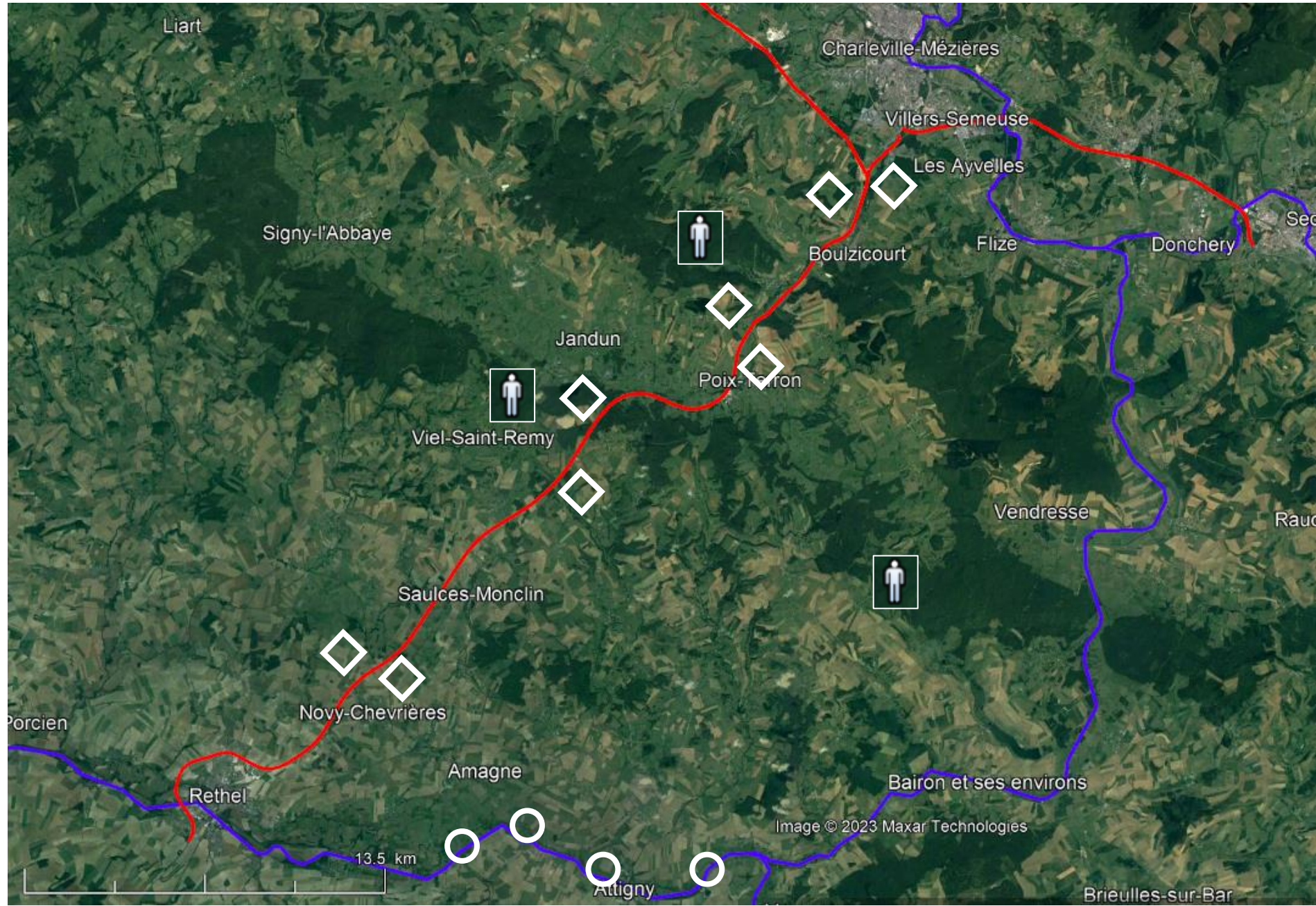


Méthodes de capture

→ Téléanesthésie



→ Piégeage



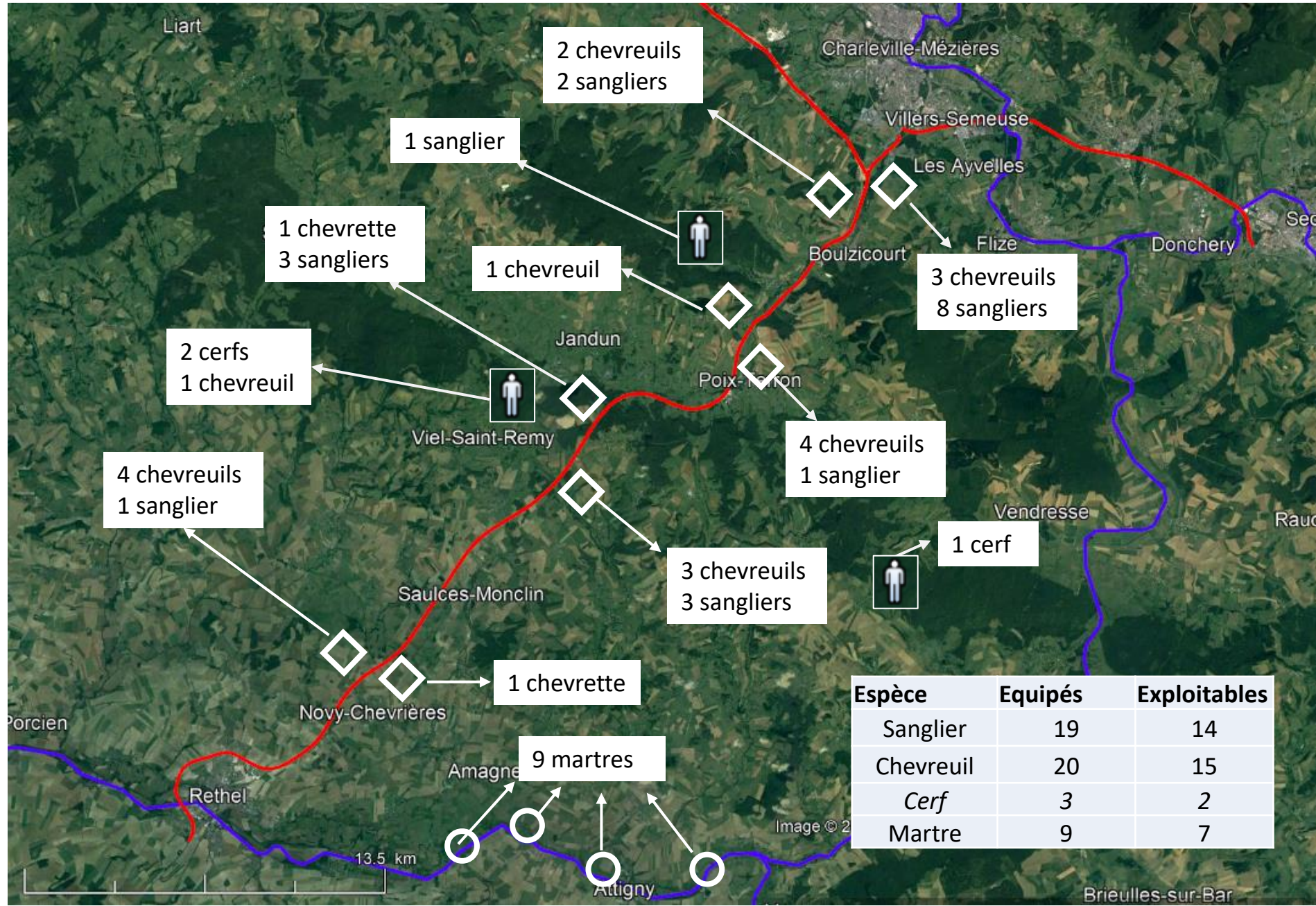
Suivis des déplacements par colliers GPS / protocoles

Méthodes de capture

→ Téléanesthésie



→ Piégeage



Espèce	Equipés	Exploitable
Sanglier	19	14
Chevreuil	20	15
Cerf	3	2
Martre	9	7




Les animaux évitent-ils l'autoroute?

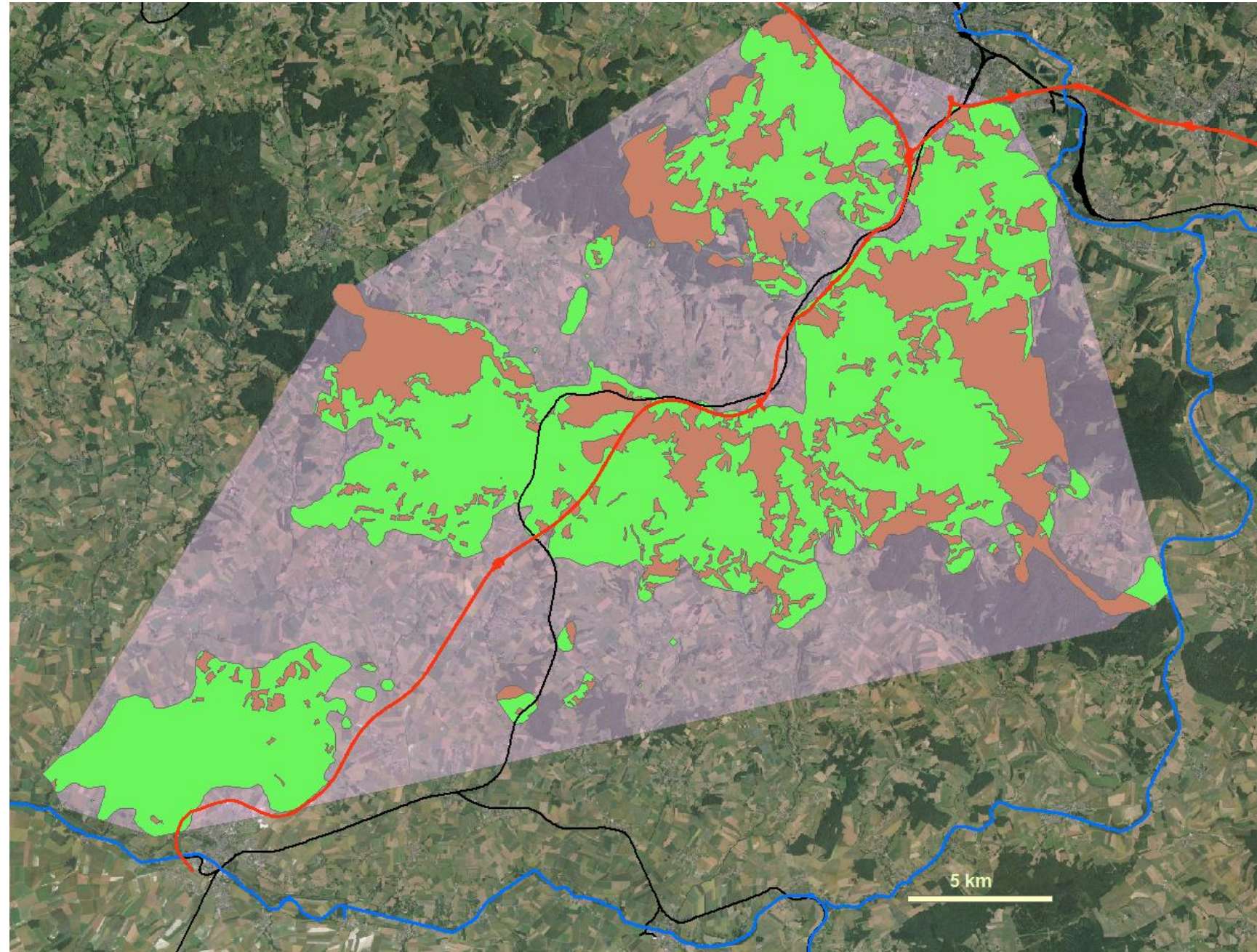
Les animaux évitent-ils l'autoroute?

→ Distances à l'A34

→ domaine vital des animaux suivis



-  MCP toutes loc HR
- UD 99% Tout individu
-  UD Ouvert
-  UD Forêt



Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux évitent-ils l'autoroute?

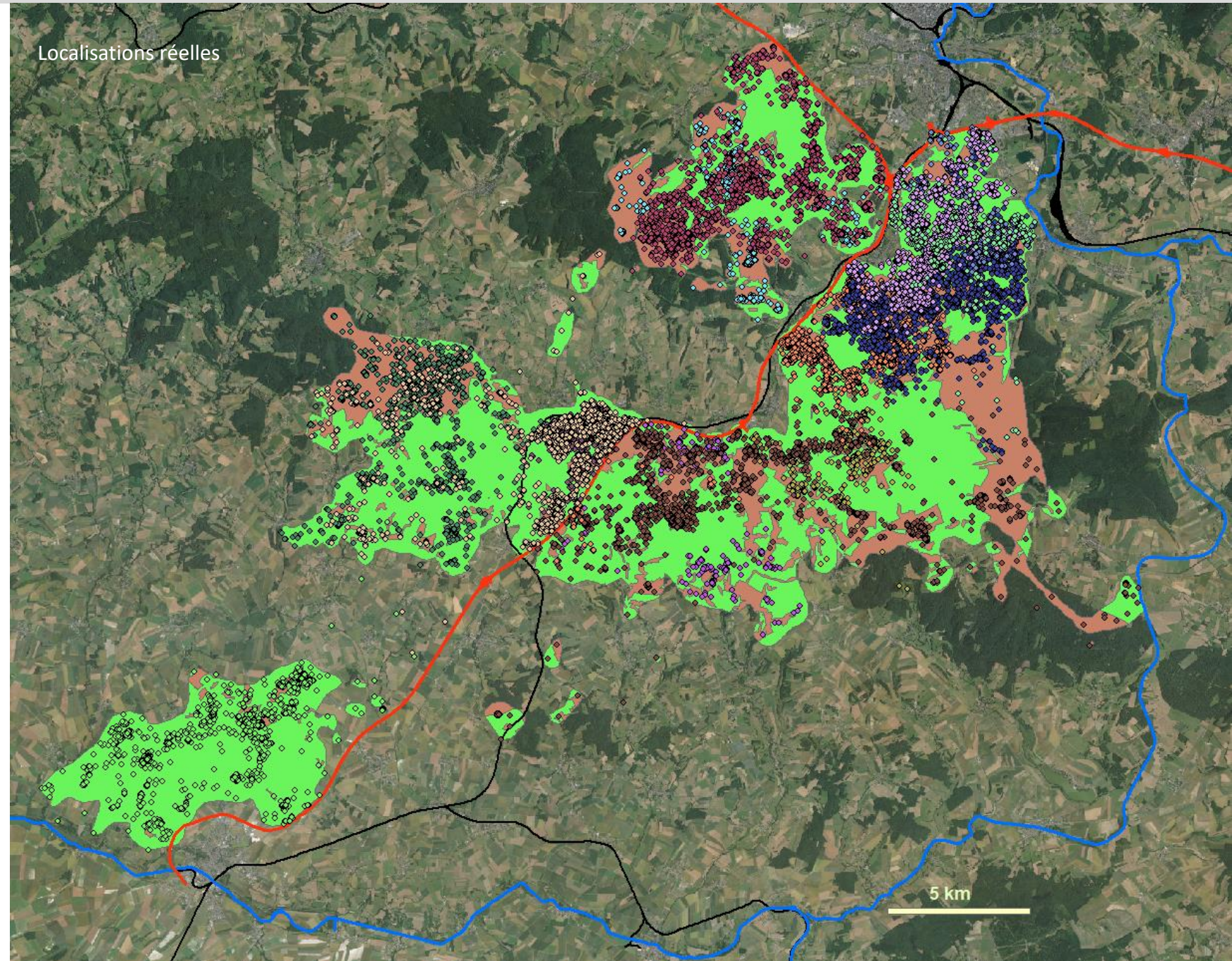
→ Distances à l'A34

→ domaine vital des animaux suivis



- MCP toutes loc HR
- UD 99% Tout individu
- UD Ouvert
- UD Forêt

Localisations réelles / hasard



Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux évitent-ils l'autoroute?

→ Distances à l'A34

→ domaine vital des animaux suivis



MCP toutes loc HR

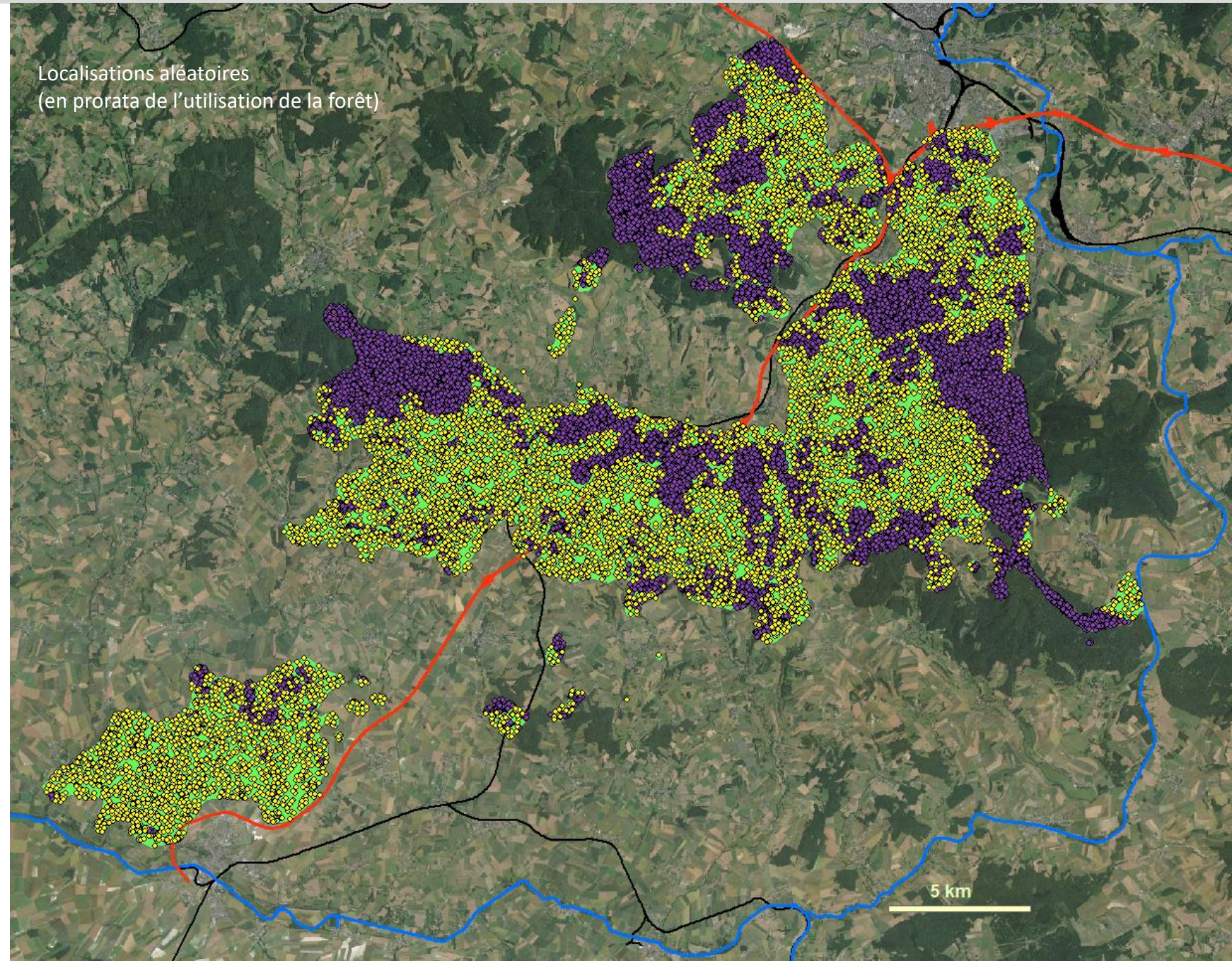
UD 99% Tout individu

UD Ouvert

UD Forêt

32 000 localisations

Localisations aléatoires
(en prorata de l'utilisation de la forêt)

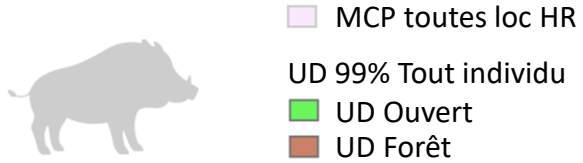


Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

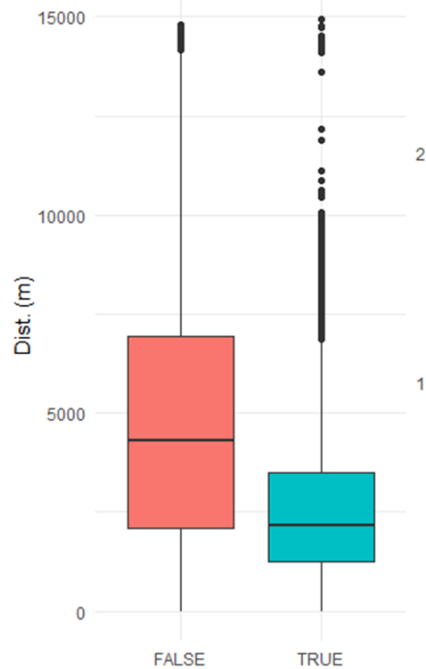
Les animaux évitent-ils l'autoroute?

→ Distances à l'A34

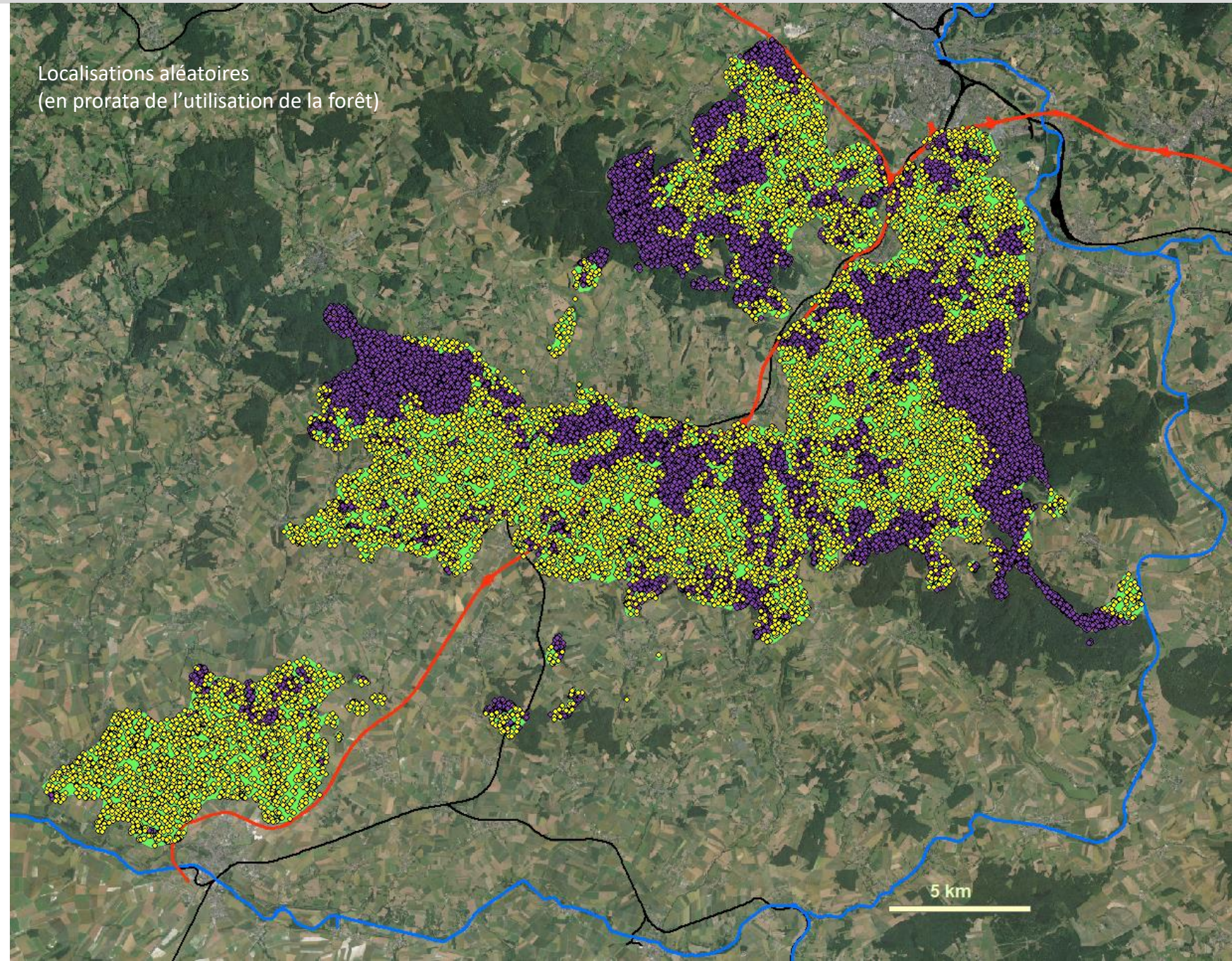
→ domaine vital des animaux suivis



32 000 localisations



→ **Pas d'effet répulsif**



Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?

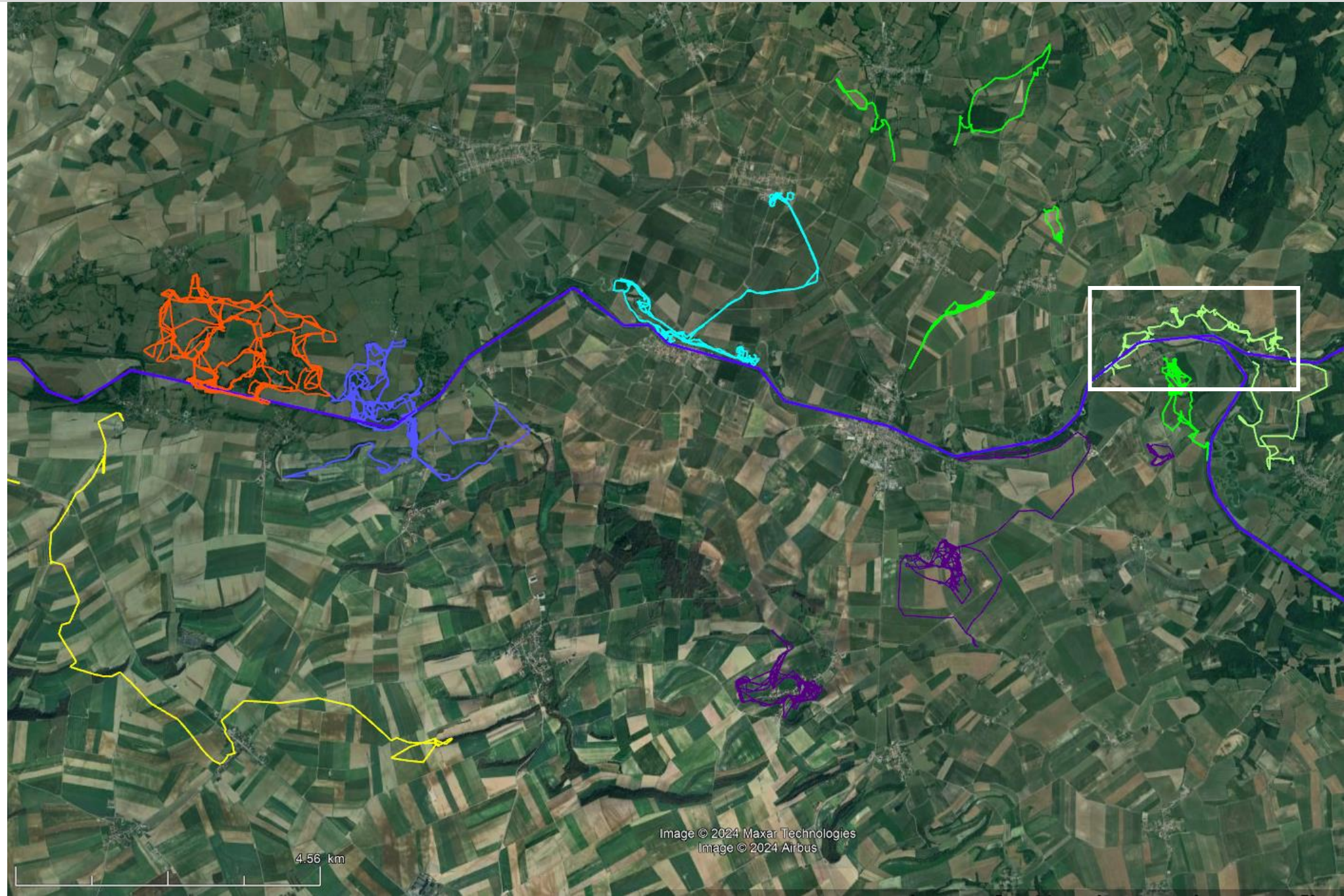
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



7 martres suivies
(24 hr / 7 jours)

6 martres traversent



Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



7 mantes suivies

6 mantes traversent

- Pont
- Ecluse
- A la nage



Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

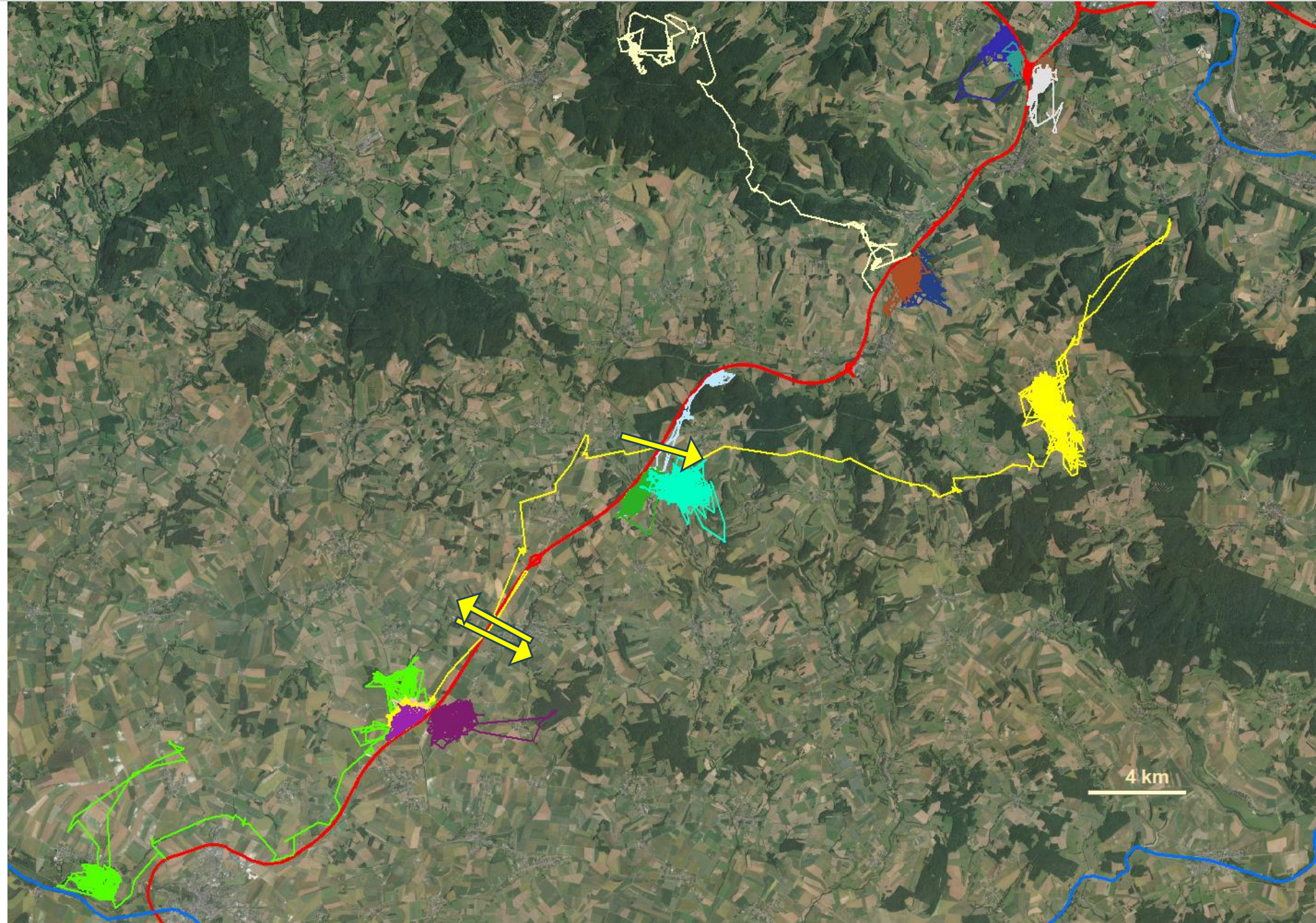
Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



15 chevreuils
3384 trajets 24 hr



1 chevreuil traverse
- 3 franchissements
- 2 ouvrages



Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

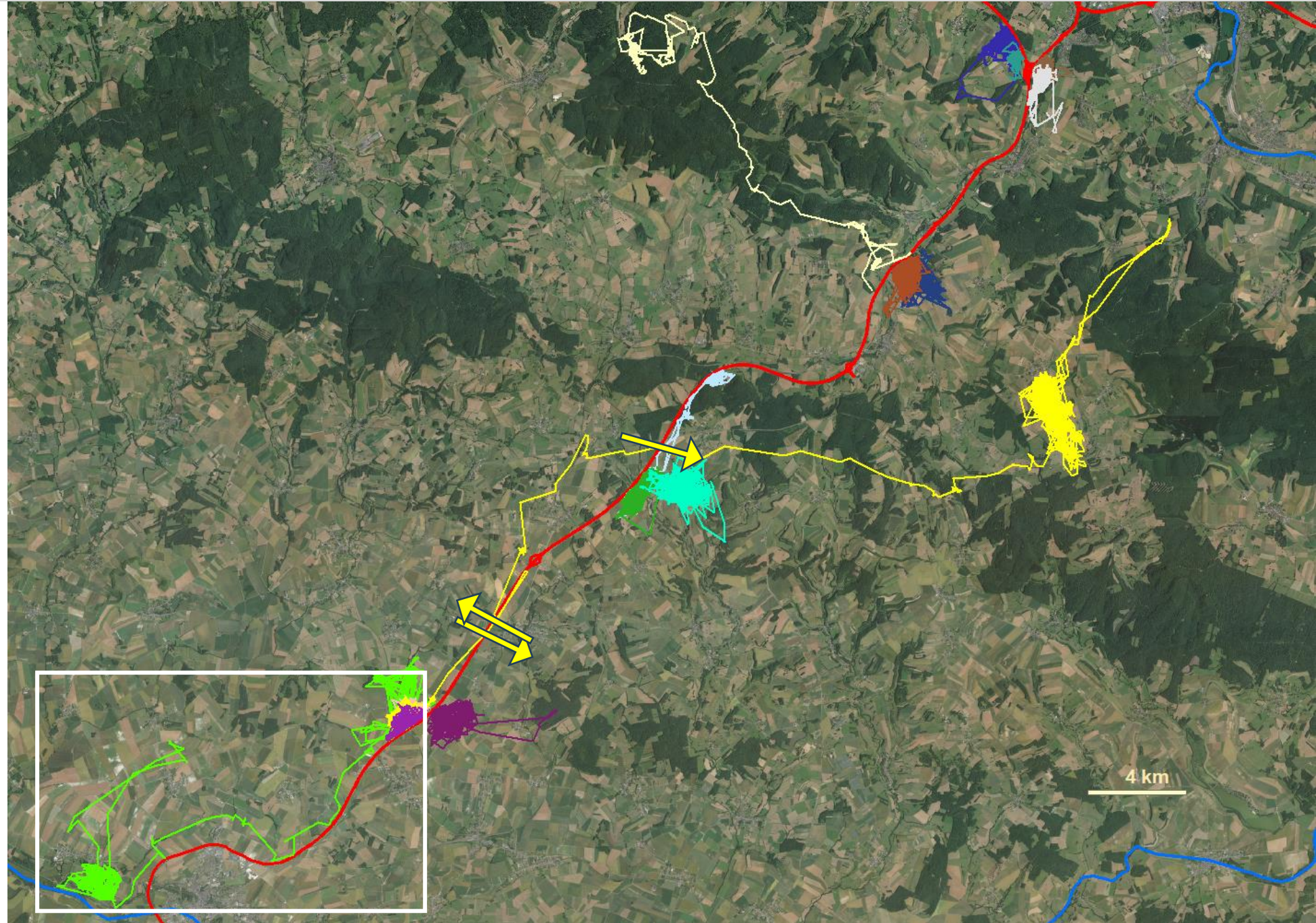
Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



15 chevreuils
3384 trajets 24 hr



1 chevreuil traverse
- 3 franchissements
- 2 ouvrages

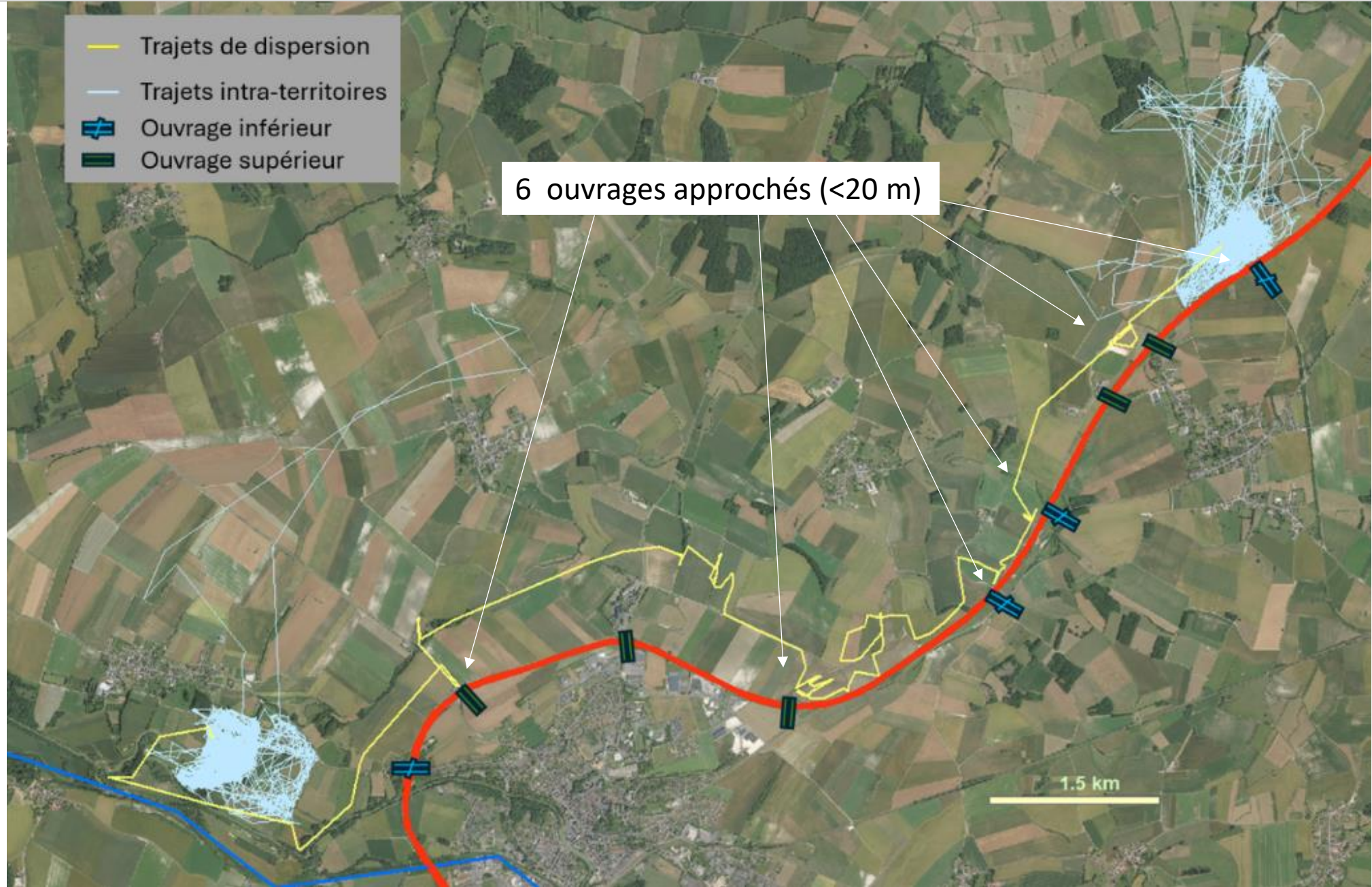


ETAT D'AVANCEMENT

Occasions / tentatives
de traversée ?

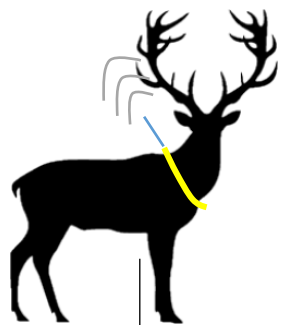


Effet filtre ?



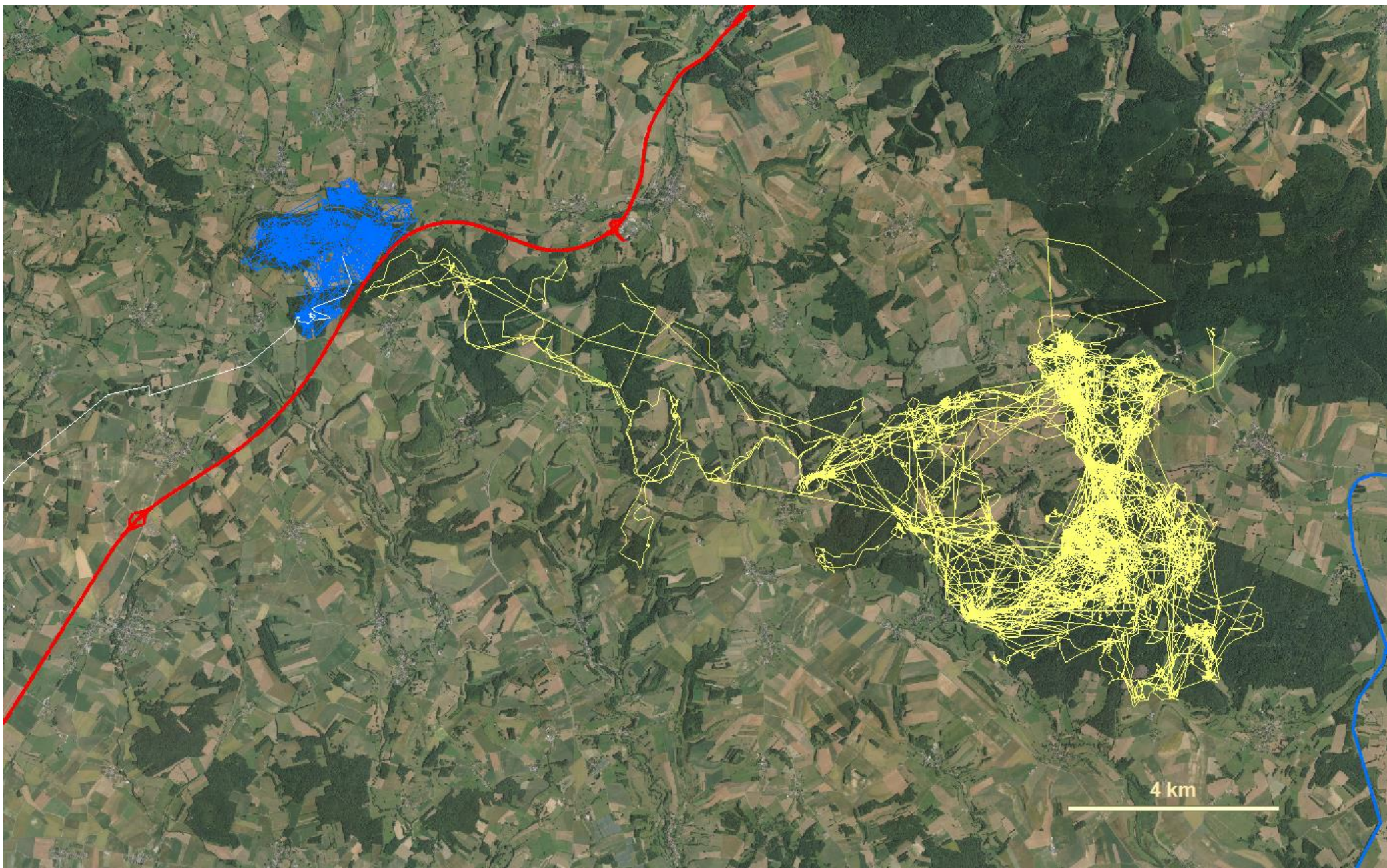
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



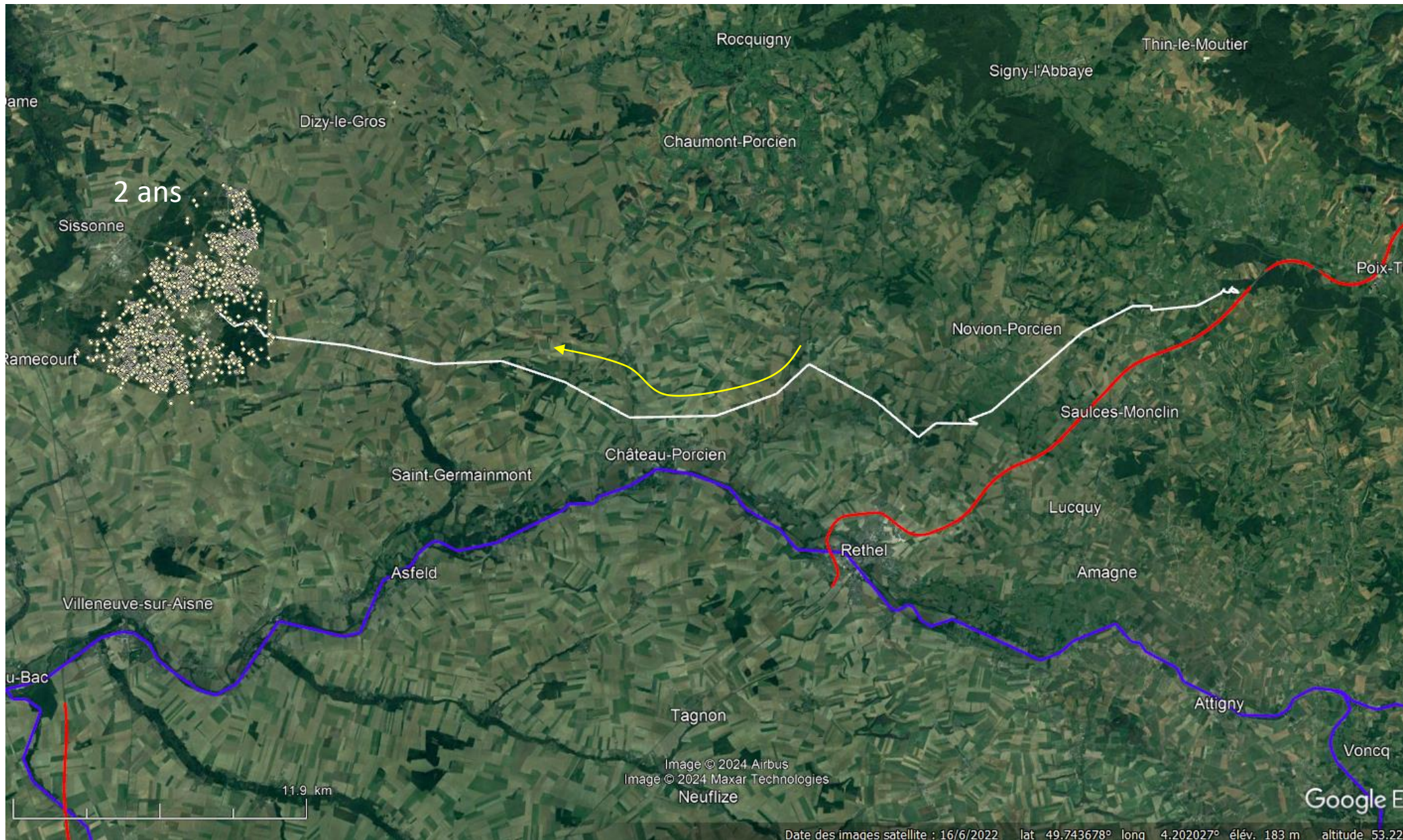
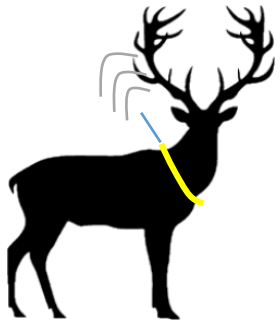
3 cerfs
502 trajets 24 hr

0 franchissement



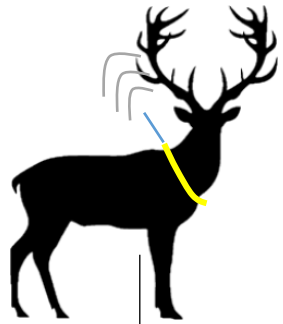
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis traversent-ils l'ILT ?



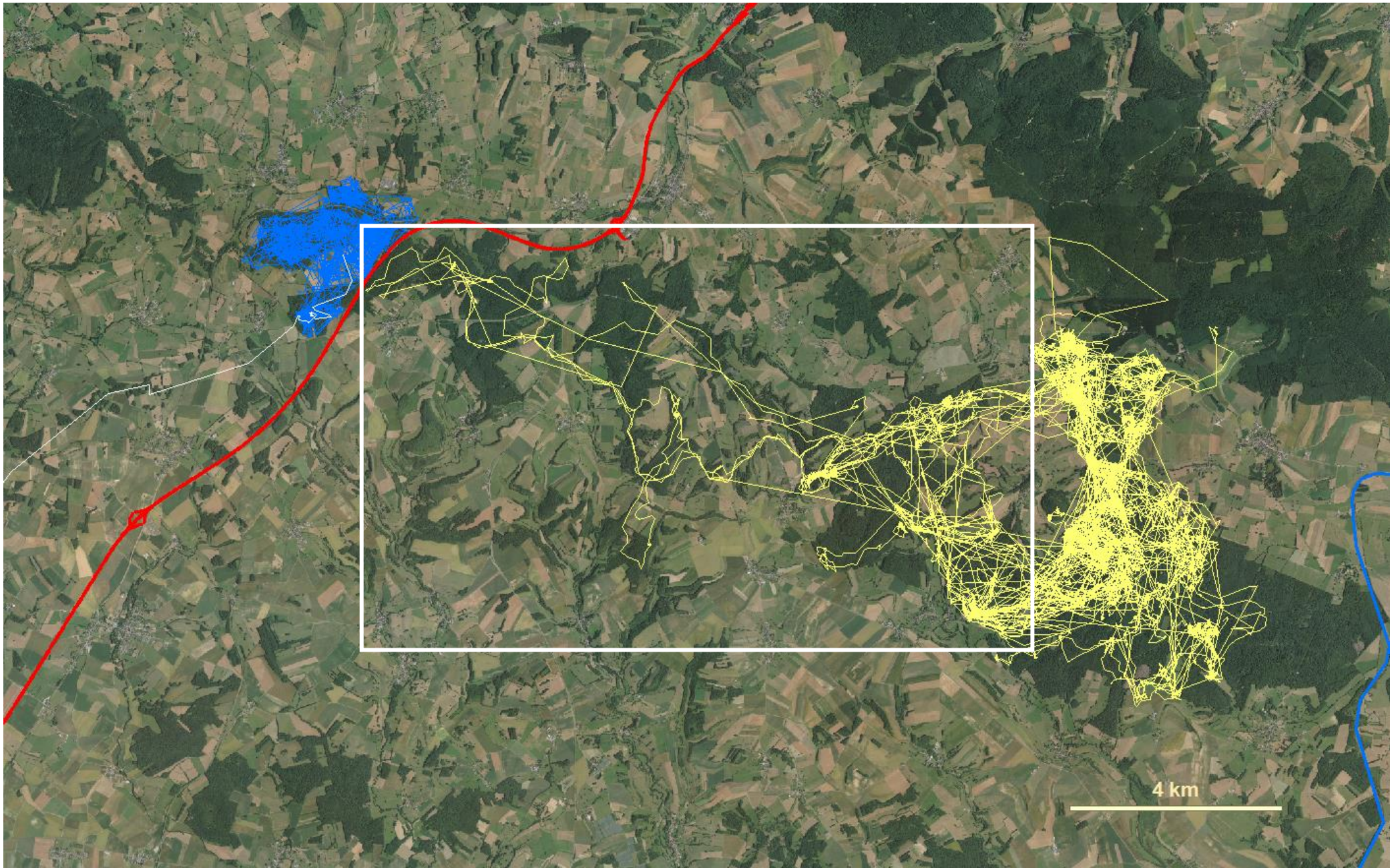
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



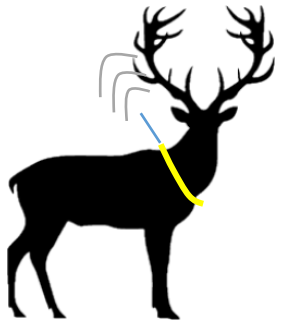
3 cerfs
502 trajets 24 hr

0 franchissement

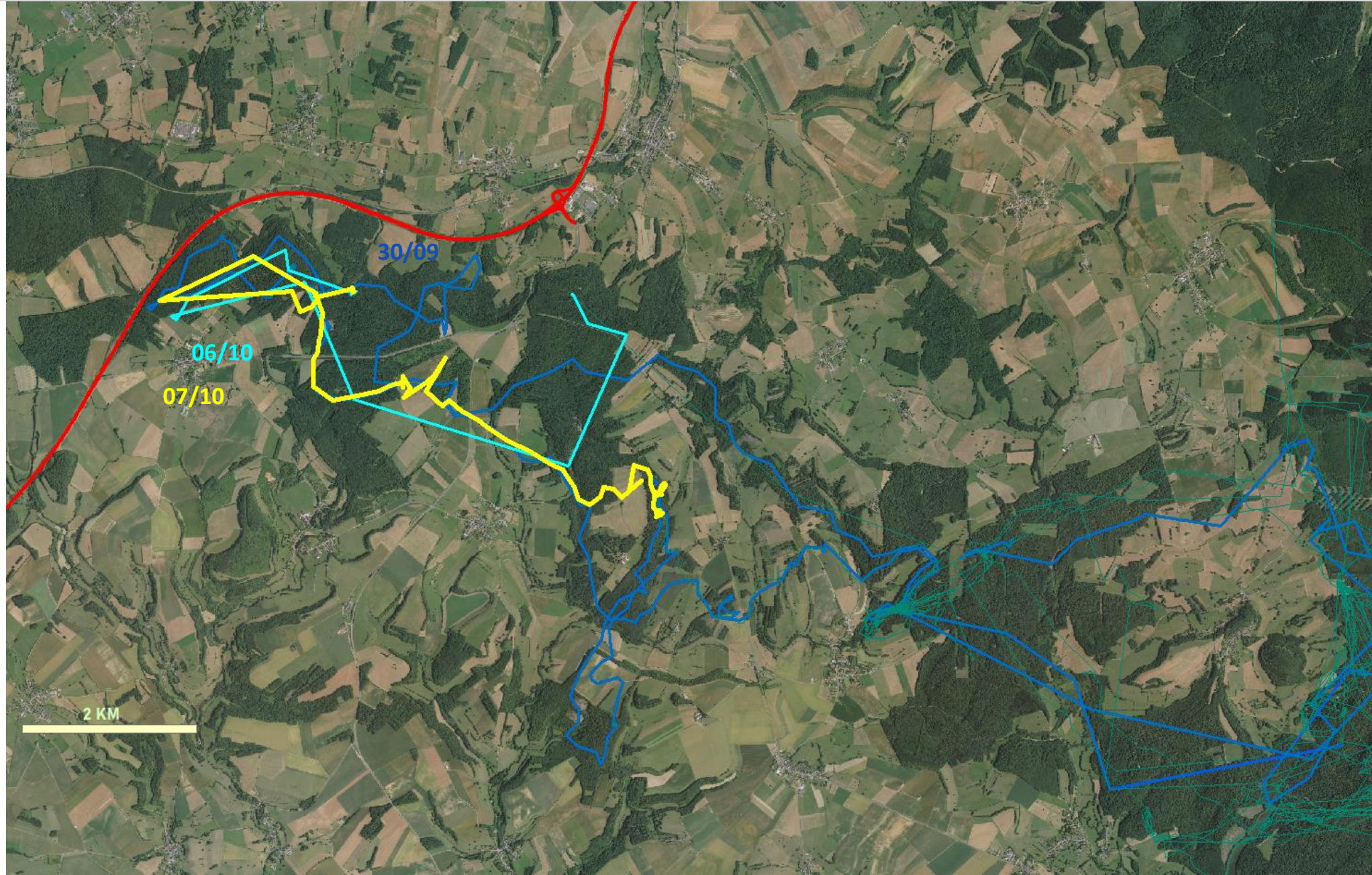


ETAT D'AVANCEMENT

Occasions de traverser l'ILT ?

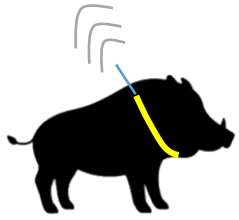


3 / 4 tentatives ?



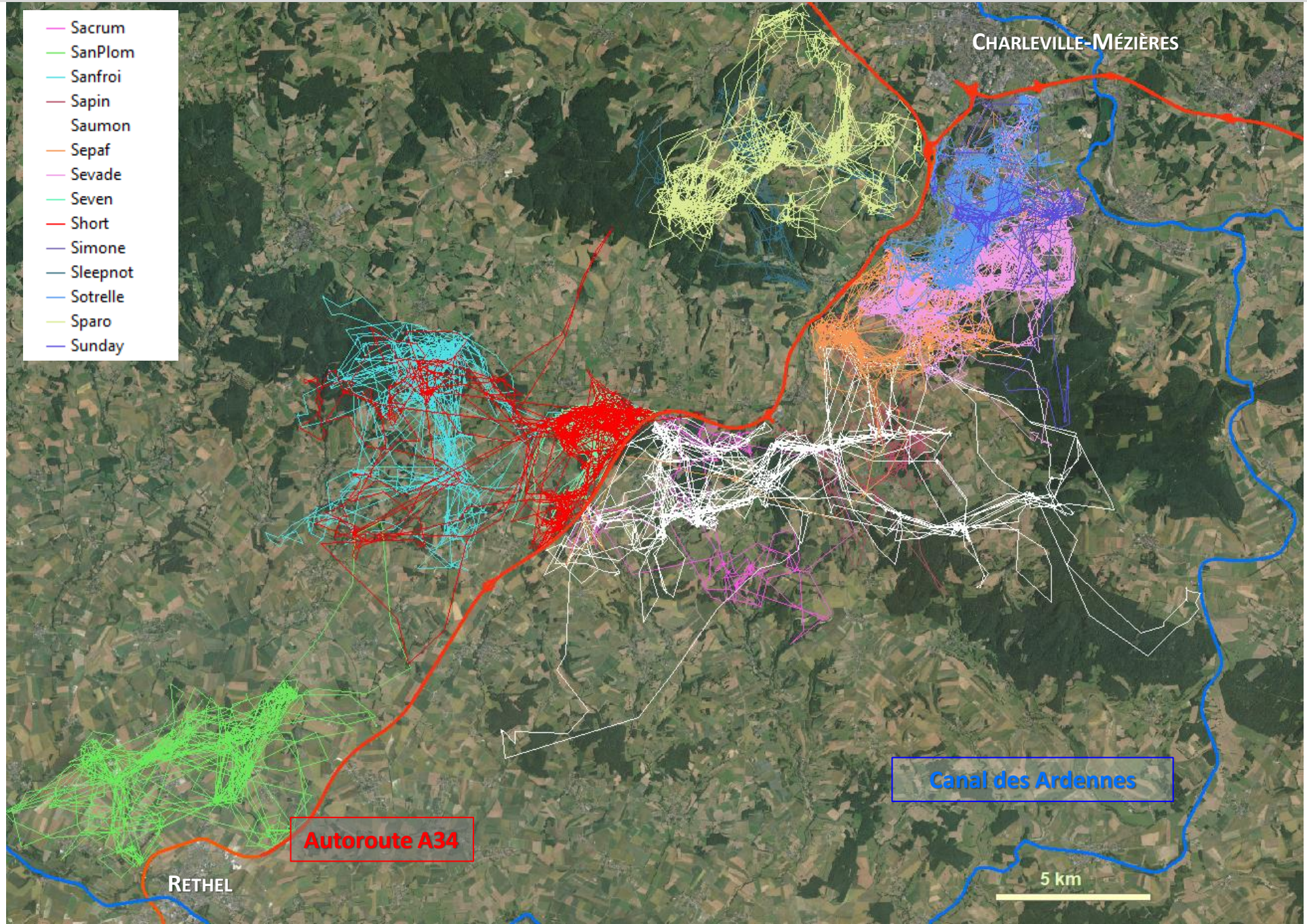
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



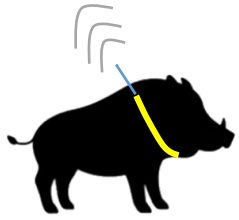
14 sangliers
1262 trajets 24 hr

0 franchissement



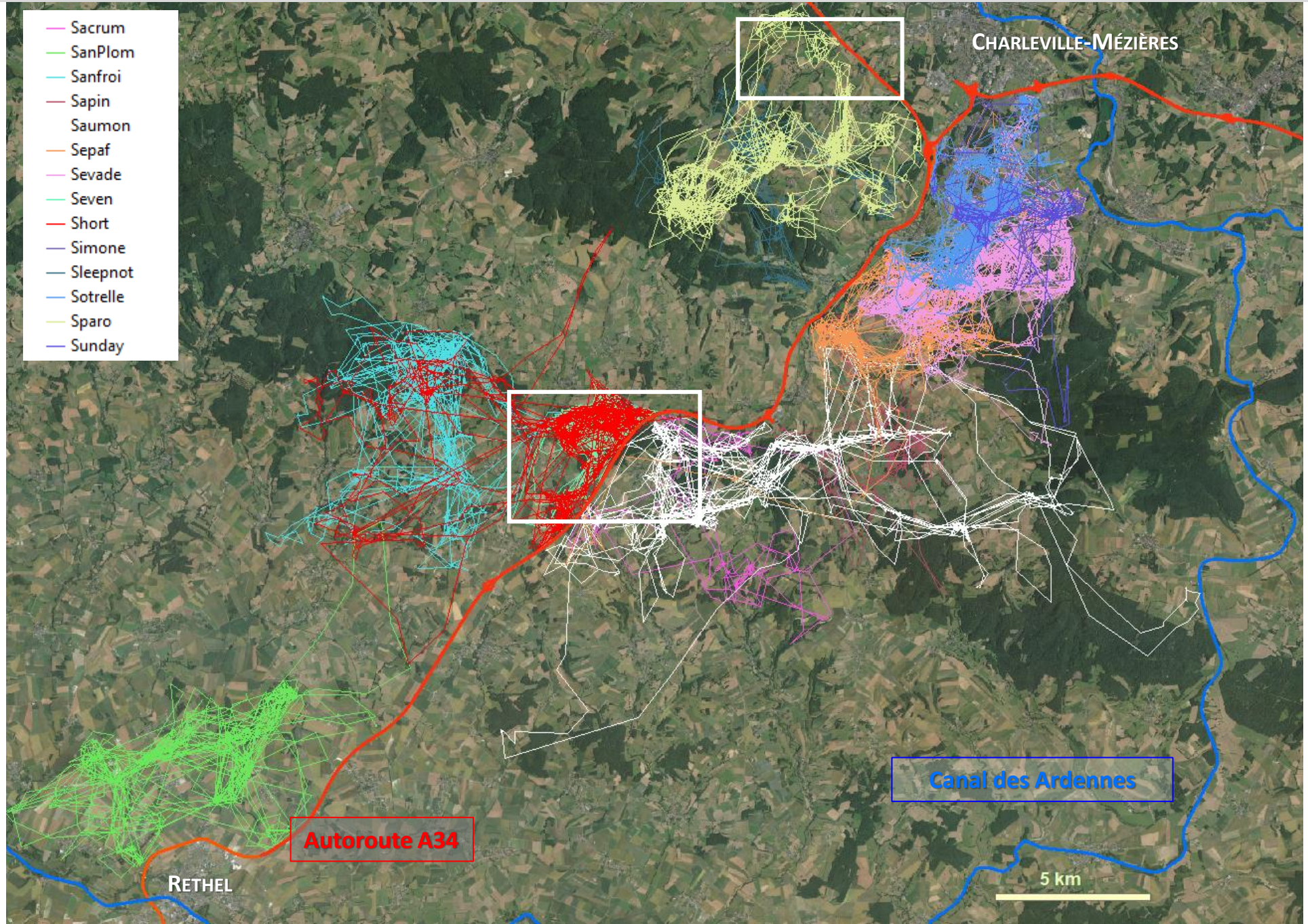
Suivis des déplacements par colliers GPS / résultats

Les animaux suivis
traversent-ils l'ILT ?



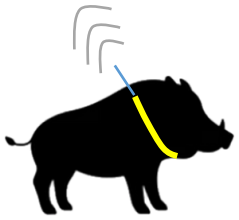
14 sangliers
1262 trajets 24 hr

0 franchissement



ETAT D'AVANCEMENT

Occasions de traverser l'ILT ?

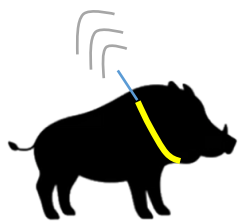


1 aller-retour

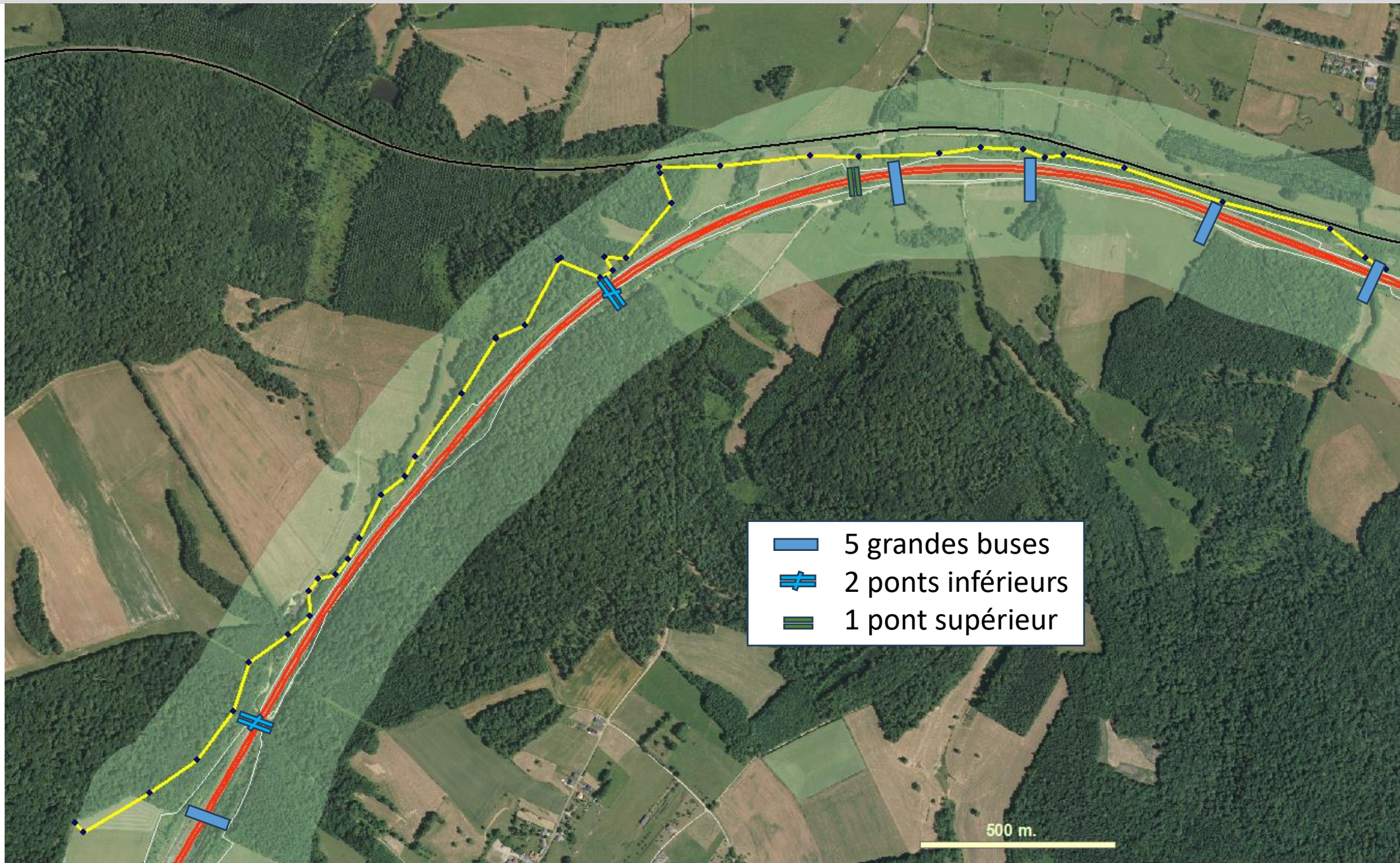


ETAT D'AVANCEMENT

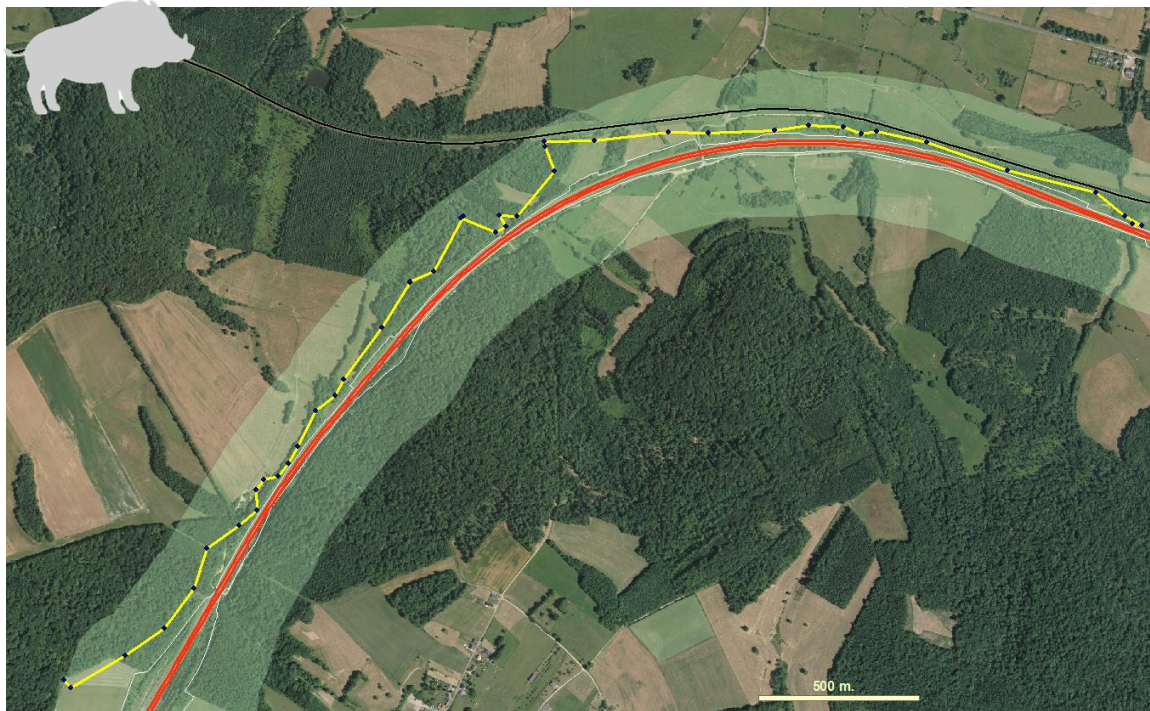
Occasions de traverser l'ILT ?



Longer



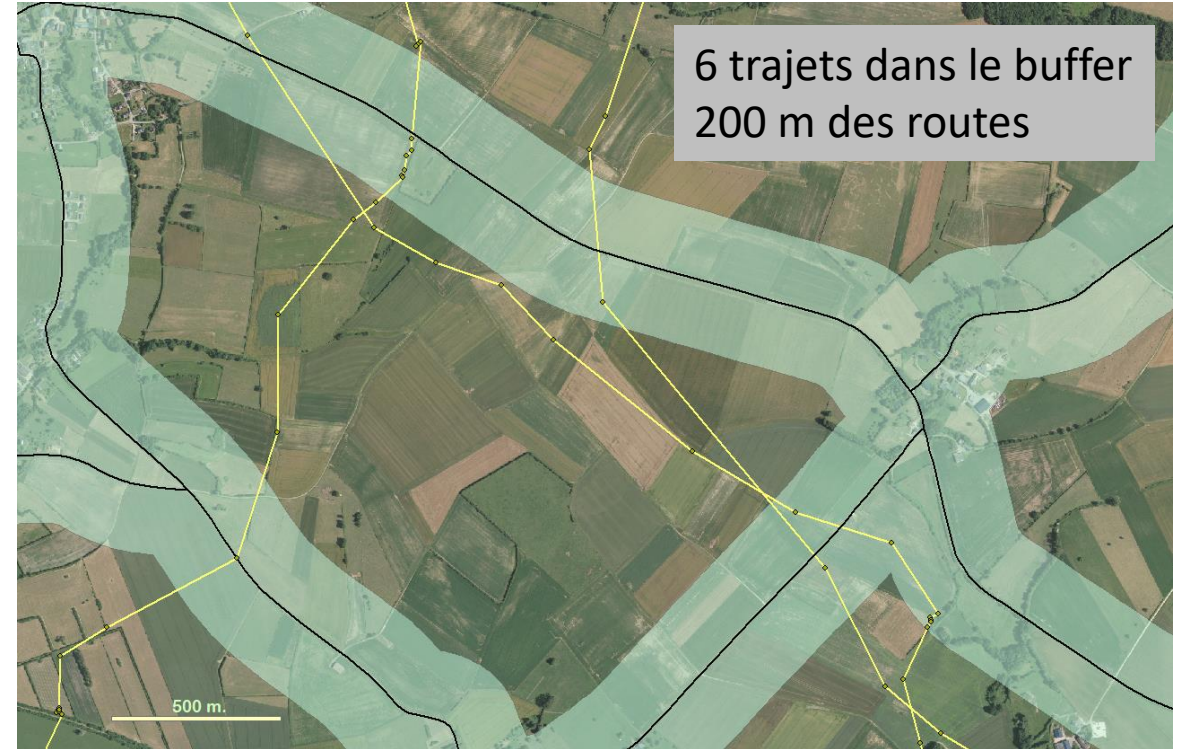
→ Comportement de déplacement à proximité des ILTs



Comparaisons

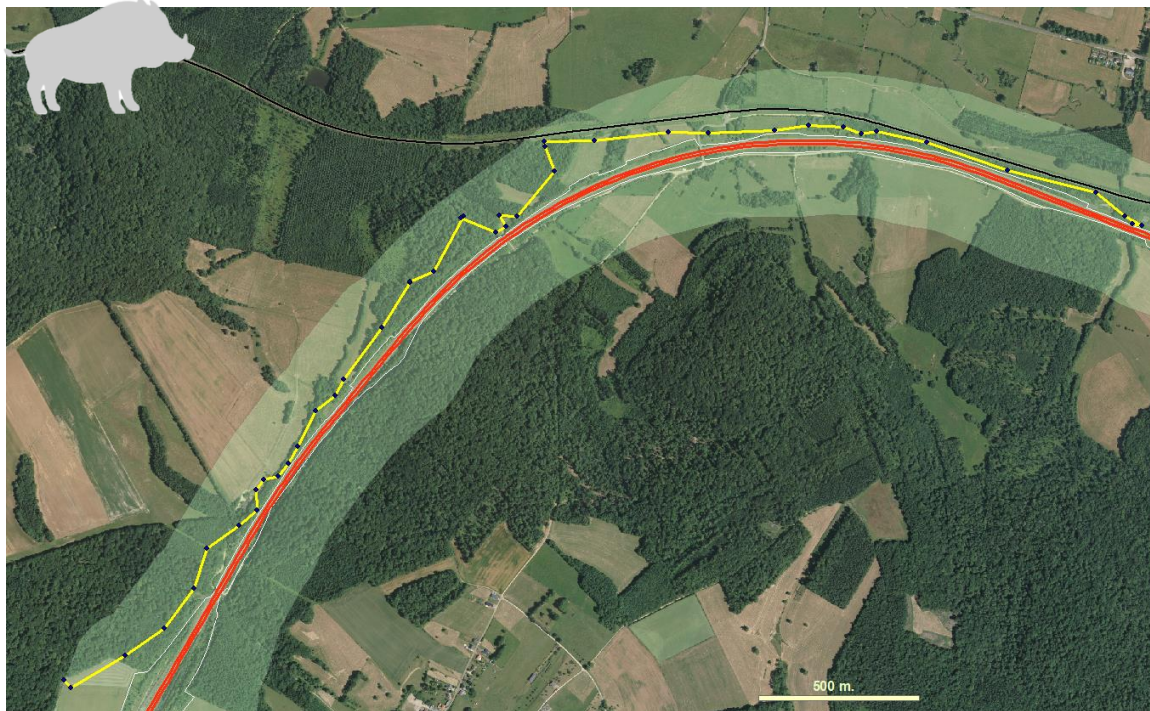
Trajets dans Buffer 200 m A34

Trajets dans Buffer 200 m Route



6 trajets dans le buffer
200 m des routes

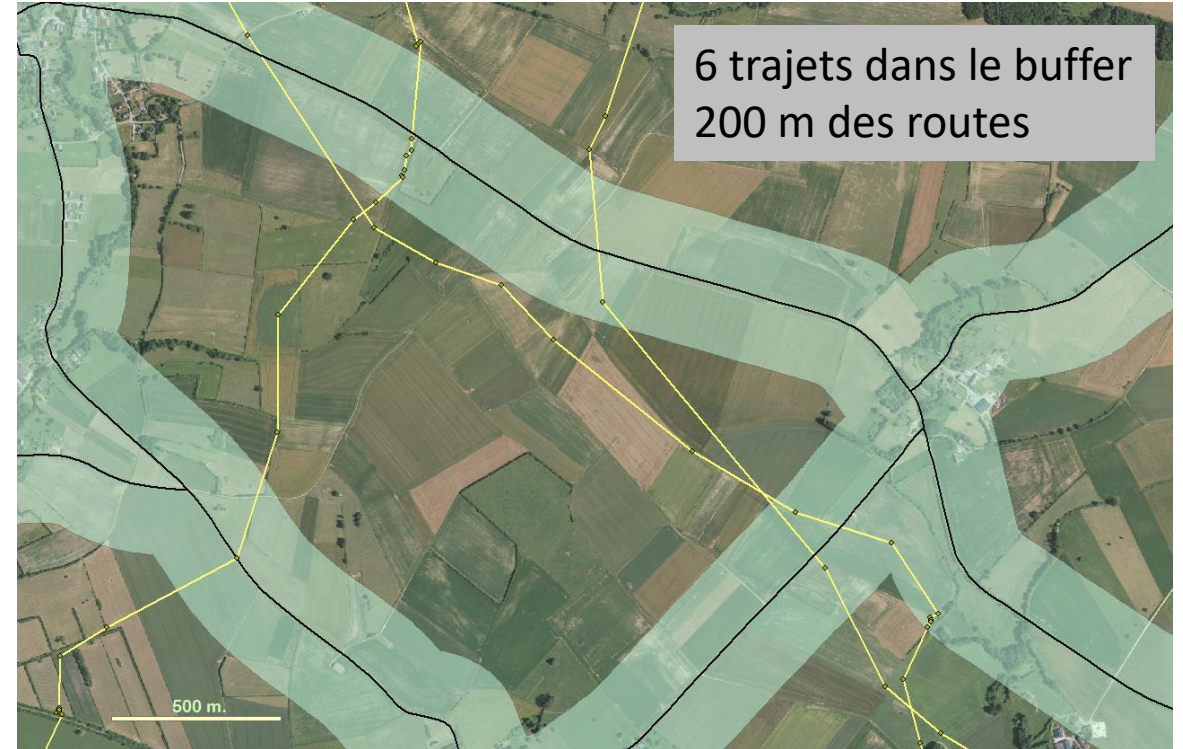
→ Comportement de déplacement à proximité des ILTs



Comparaisons

Trajets dans Buffer 200 m A34

Trajets dans Buffer 200 m Route



Variables - médiane	A34	Routes
Temps passé	40 min	28.8 min
Distance parcourue (1 coté)	479 m.	274 m.
Proximité	72.3 m.	119 m.

$P < 0.01$

--> Fréquentation des abords de l'autoroute



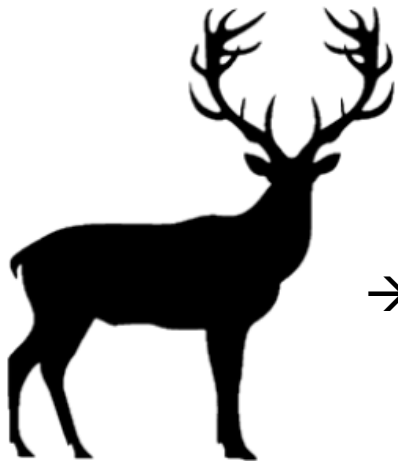
→ Franchissements réguliers de l'autoroute et du canal



→ Franchissements de l'autoroute et du canal
mais potentiellement difficile pour animal en dispersion – refus et noyade



→ Franchissements très rares malgré proximité de l'autoroute et des ouvrages
(canal : pas de passage par les ponts (?) / traversée à la nage (tentative) ?)



→ Franchissements très rares de l'autoroute
(canal : pas d'information pour le canal / nage ?)


Flux génétique

Analyses génétiques comparatives



Collecte échantillons

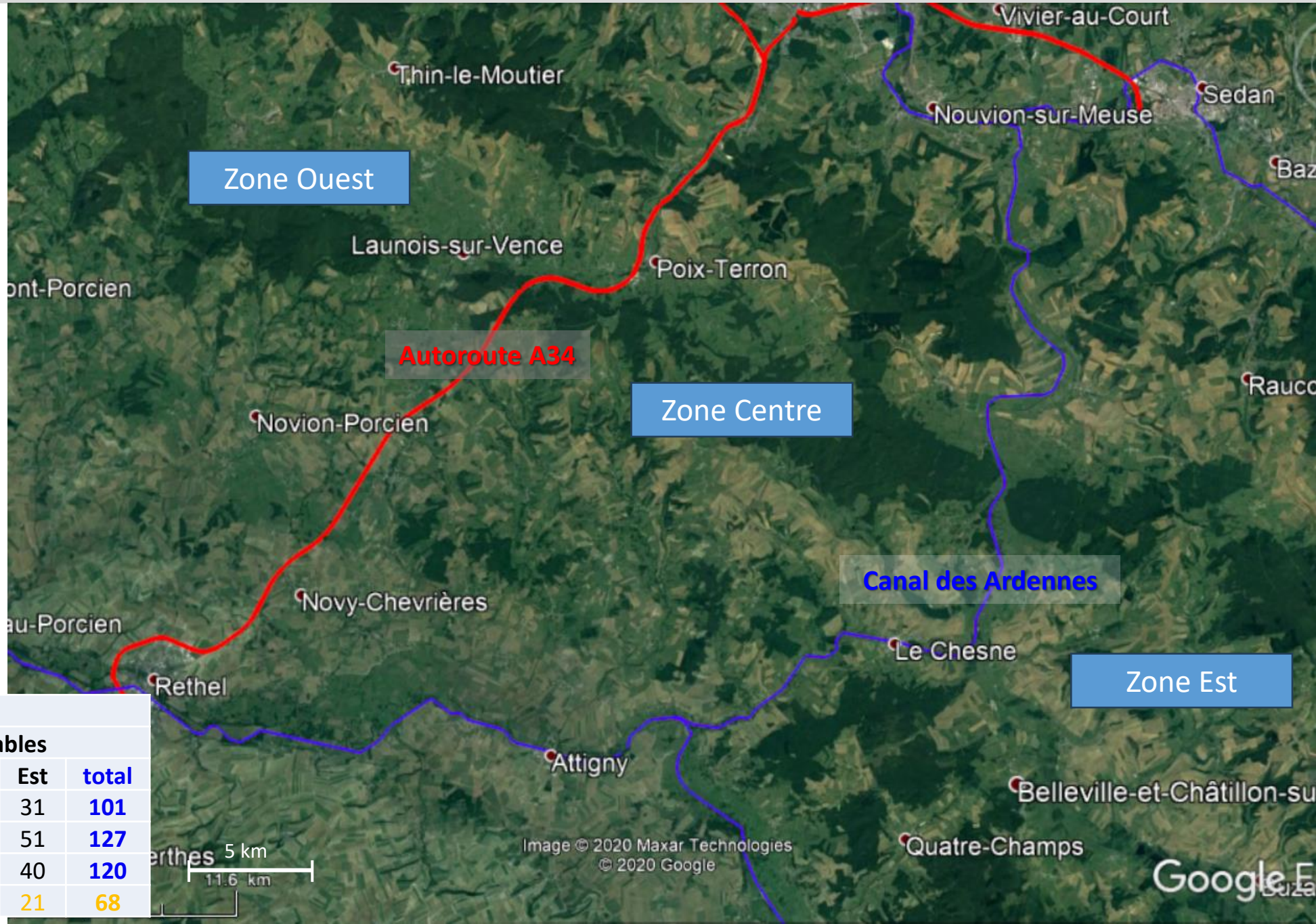
Espèces cibles



Répartition forestière

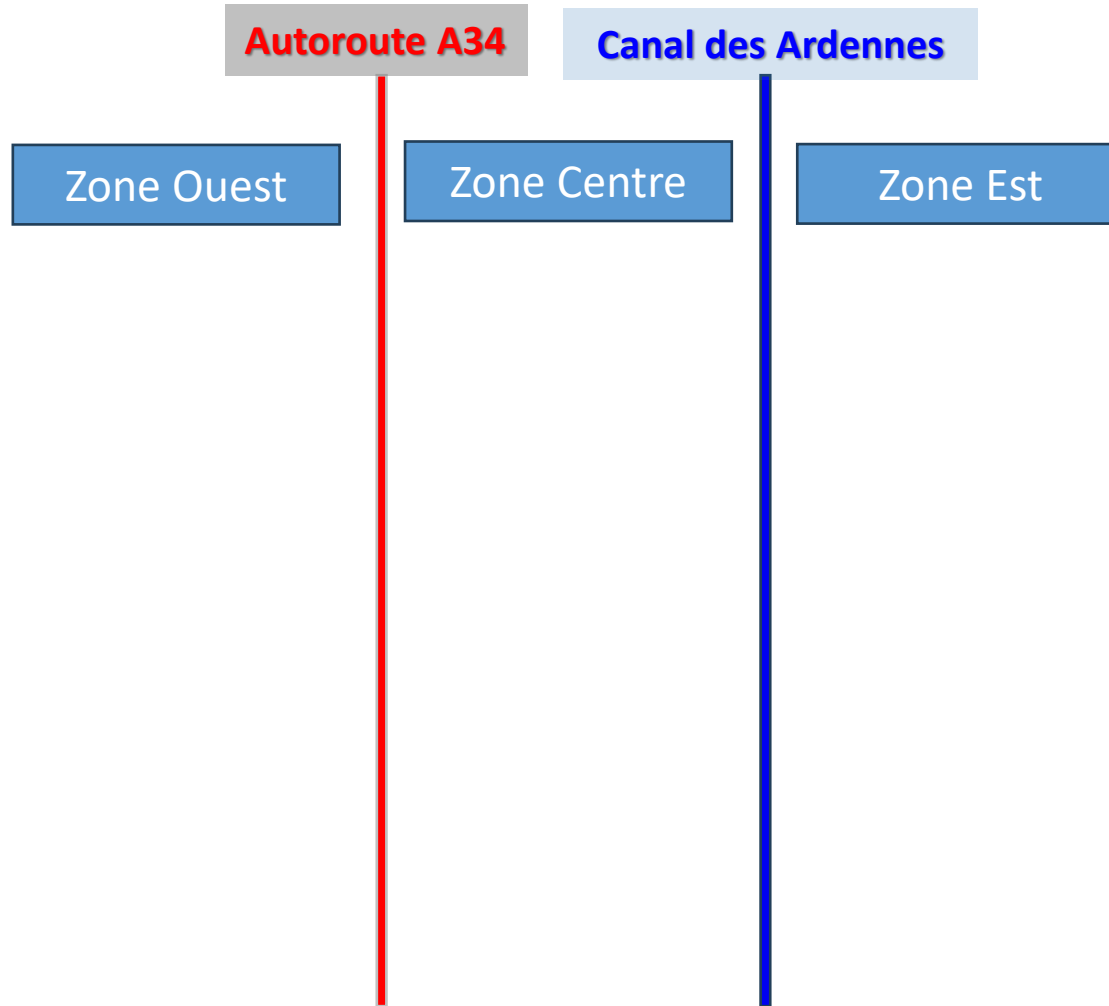
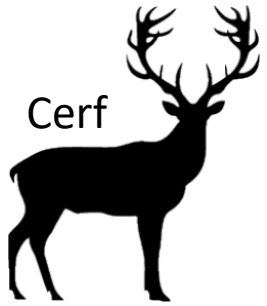
Echantillonnage continu

En cours



Nombre d'échantillons

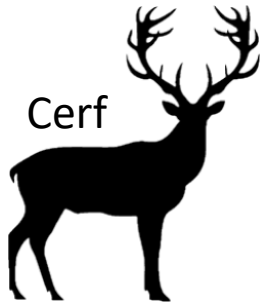
Espèce	Collectés	Exploitable			total
		Ouest	Centre	Est	
Cerf	103	38	32	31	101
Chevreuril	164	46	45	51	127
Sanglier	134	42	38	40	120
Martre	261	16	31	21	68



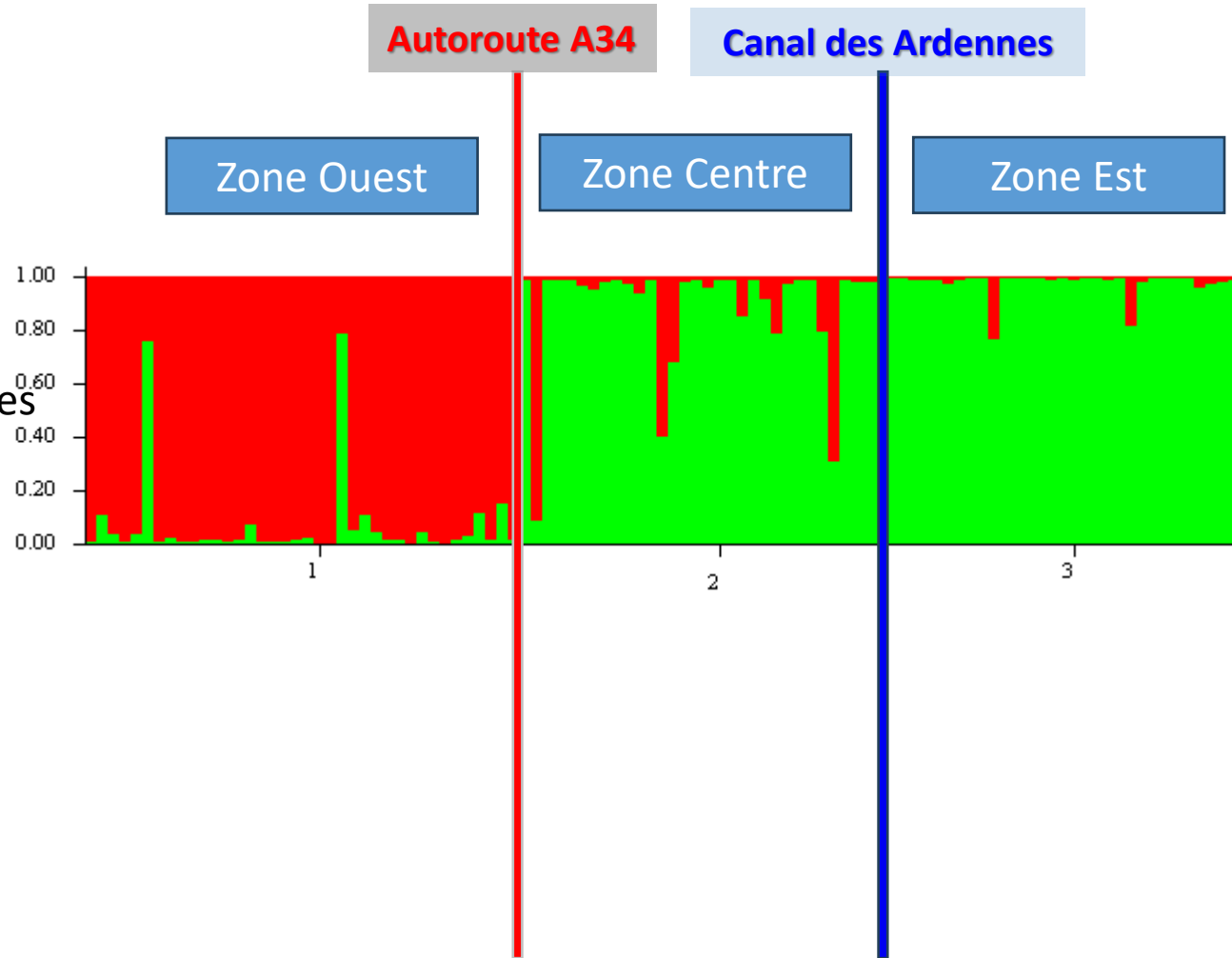
Profils génétiques

Analyse Structure (appartenance itérative)

- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs



Profils génétiques



Analyse Structure (appartenance itérative)

- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs

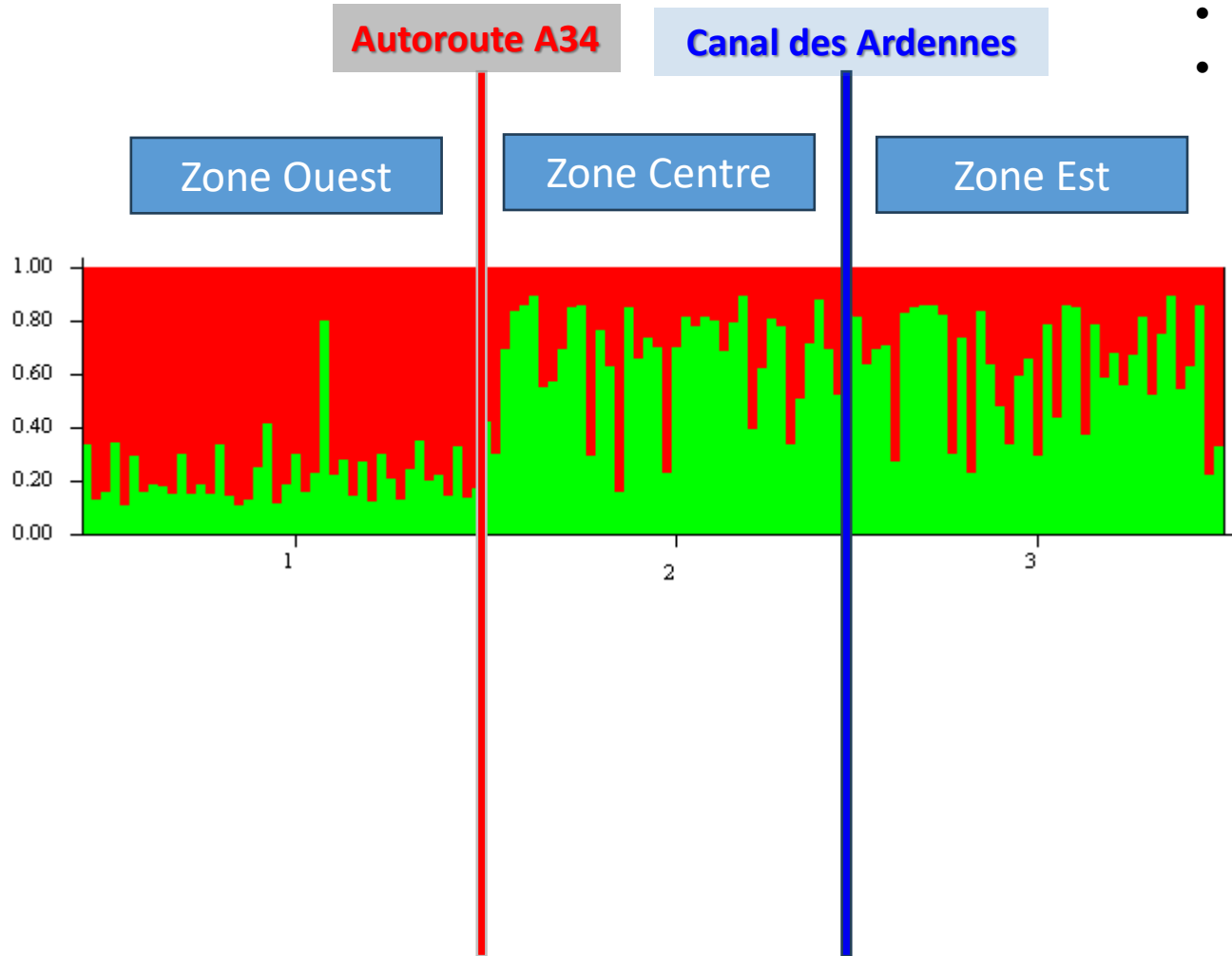
Proportion of membership of each pre-defined population in each of the 2 clusters

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.899	0.101	38
2:	0.196	0.804	32
3:	0.091	0.909	31



Sanglier

Profils génétiques



Analyse Structure (appartenance itérative)

- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs

Proportion of membership of each pre-defined population in each of the 2 clusters

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.771	0.229	42
2:	0.337	0.663	38
3:	0.362	0.638	40



Sanglier

Zone Ouest

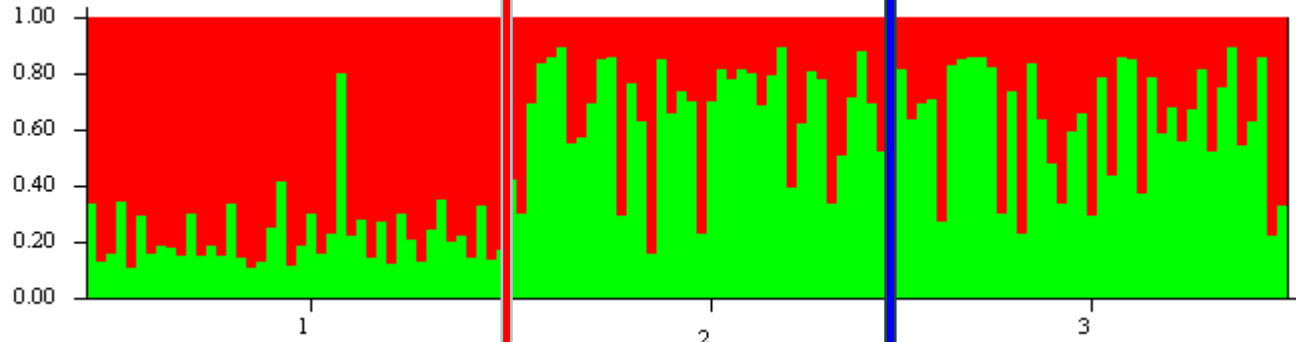
Zone Centre

Zone Est

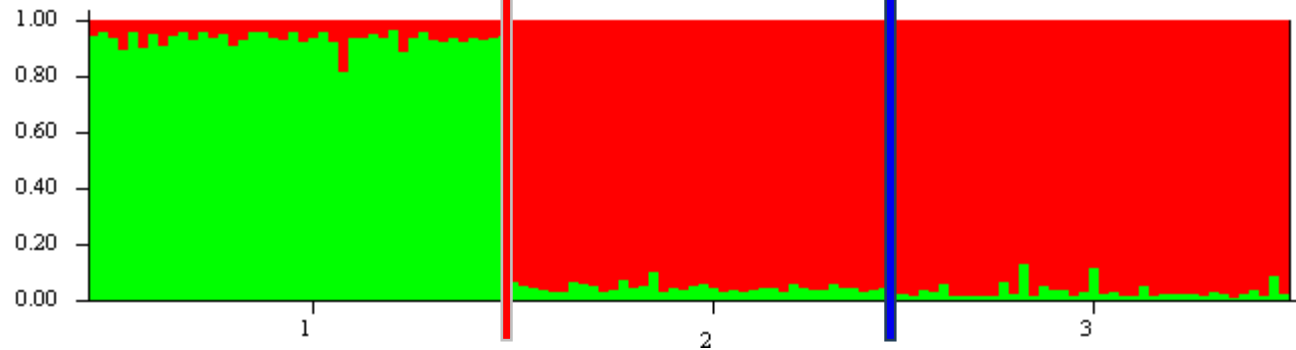
Autoroute A34

Canal des Ardennes

Profils génétiques



Profils génétiques
+ localisation



Analyse Structure (appartenance itérative)

- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs

Proportion of membership of each pre-defined population in each of the 2 clusters

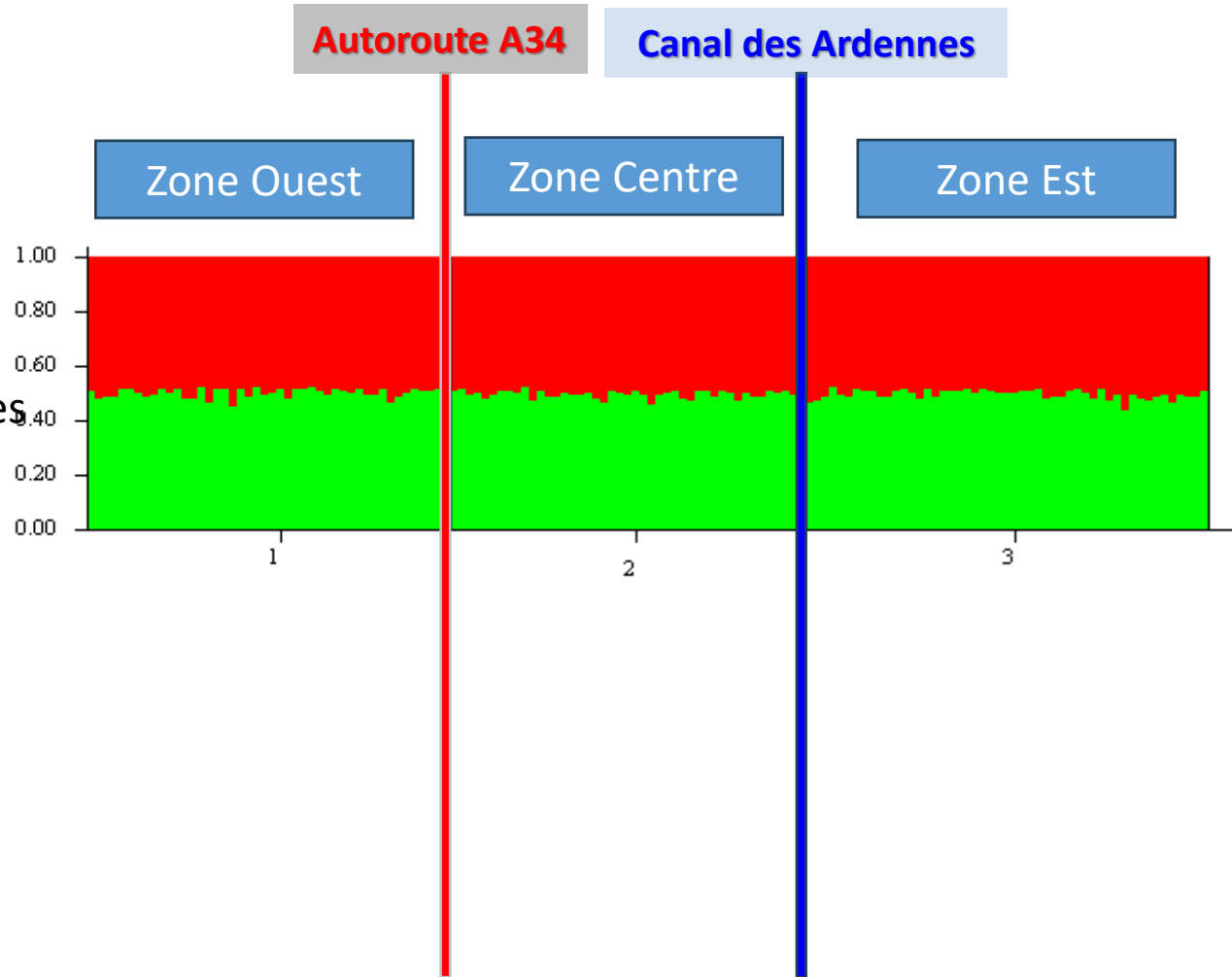
Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.771	0.229	42
2:	0.337	0.663	38
3:	0.362	0.638	40

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.064	0.936	42
2:	0.953	0.047	38
3:	0.966	0.034	40



Chevreuil

Profils génétiques



Analyse Structure (appartenance itérative)

- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs

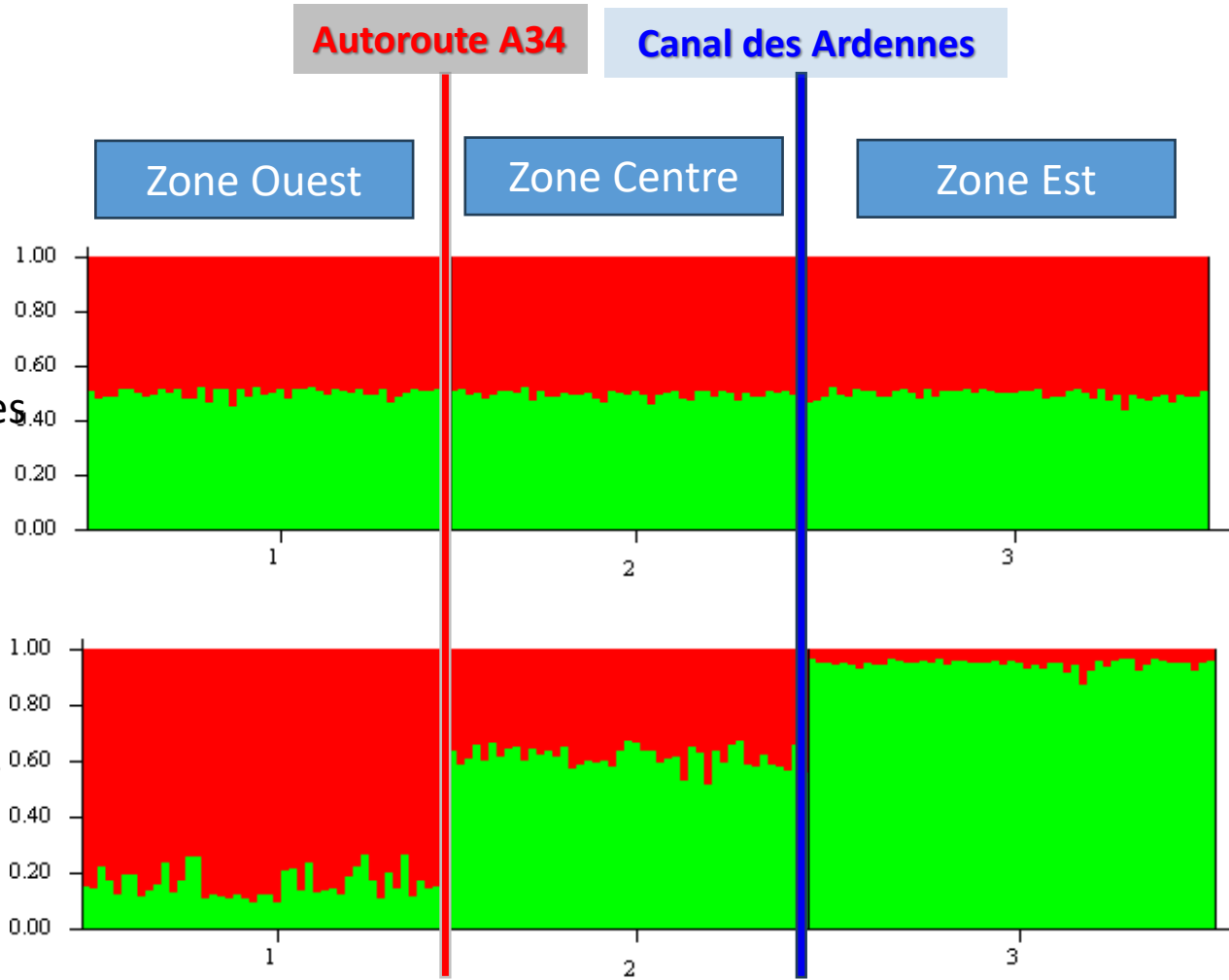
Proportion of membership of each pre-defined population in each of the 2 clusters

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.497	0.503	46
2:	0.502	0.498	45
3:	0.502	0.498	51



Chevreuil

Profils génétiques



Profils génétiques
+ localisation

Analyse Structure (appartenance itérative)

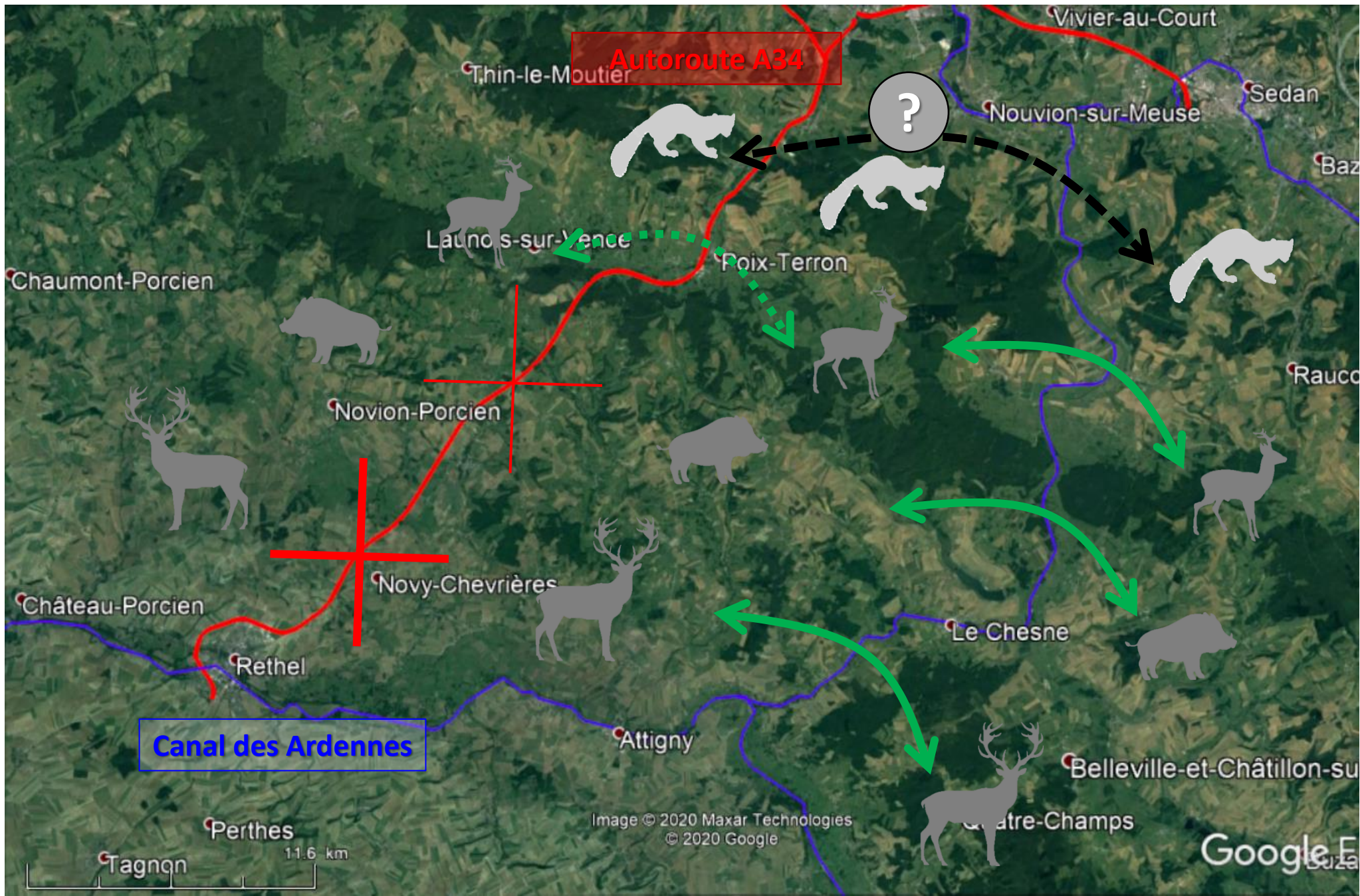
- Admixture (avec et sans localisation)
- 10000 burns / 100 000 runs

Proportion of membership of each pre-defined population in each of the 2 clusters

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.497	0.503	46
2:	0.502	0.498	45
3:	0.502	0.498	51

Given Pop	Inferred Clusters		Nb of Individuals
	1	2	
1:	0.836	0.164	46
2:	0.383	0.617	45
3:	0.050	0.950	51

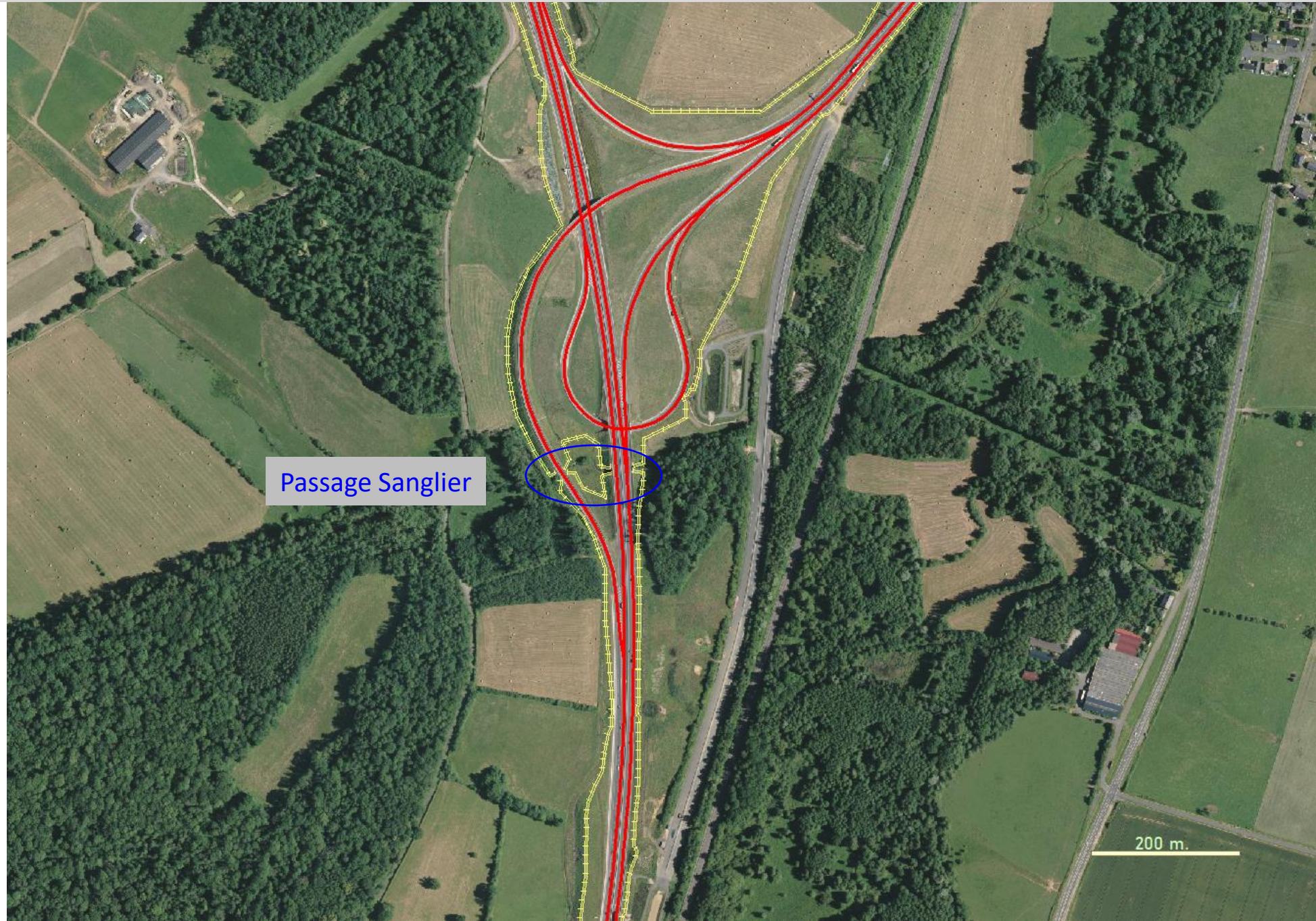
Conclusions



Autoroute A34

Propositions :

1- Aménagement échangeur
Francheville



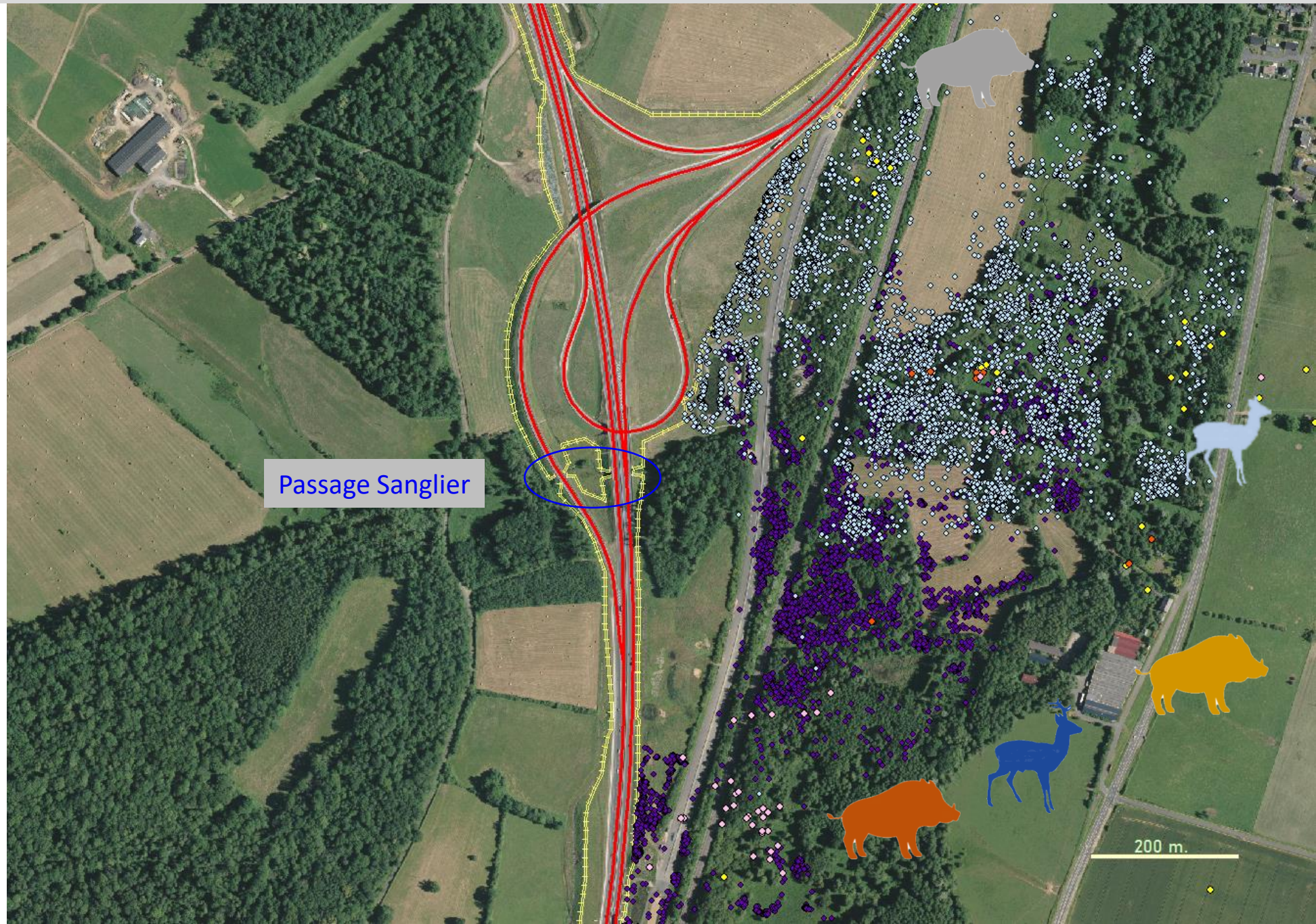
Passage Sanglier

200 m.

Autoroute A34

Propositions :

1- Aménagement échangeur Francheville

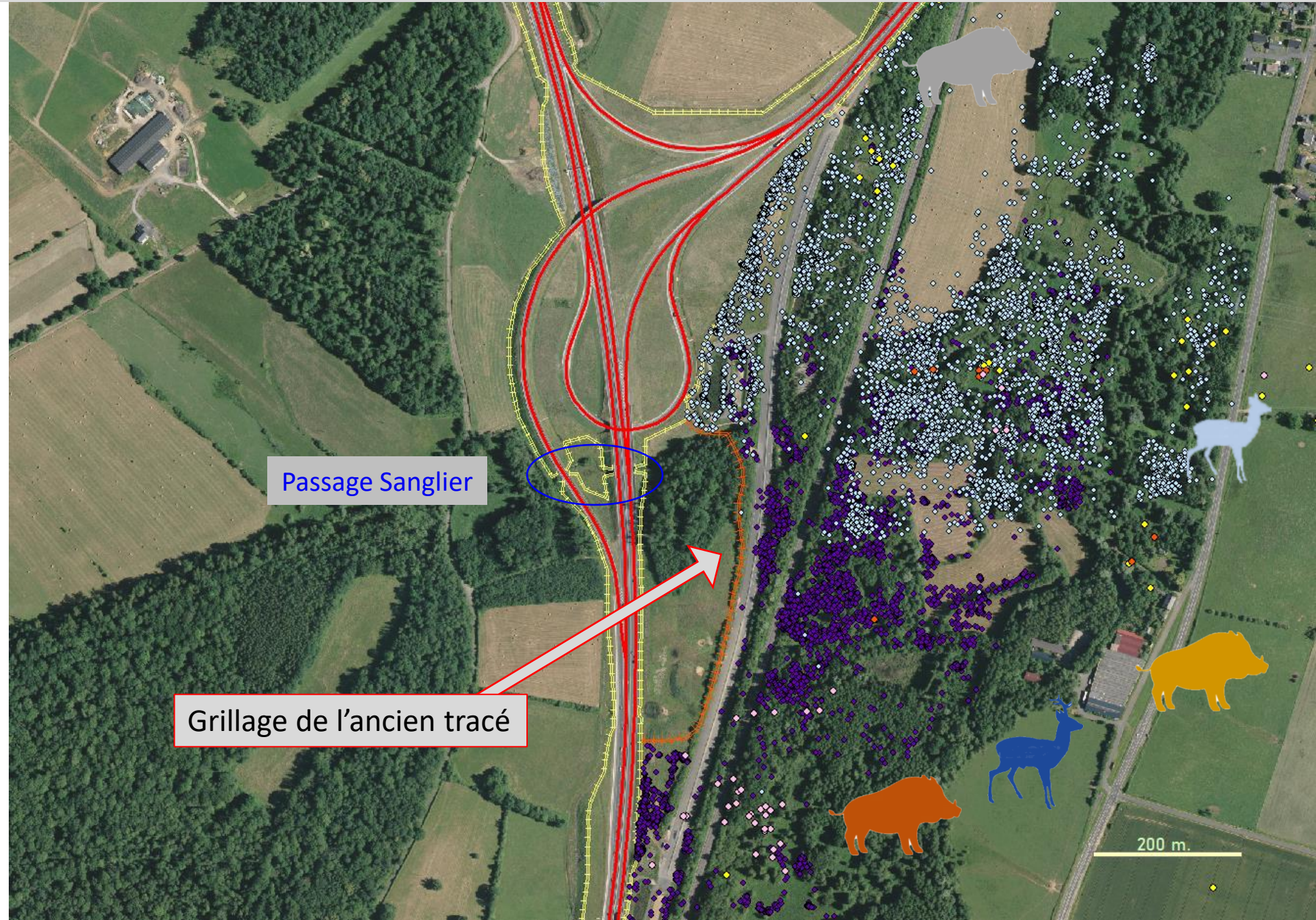


Autoroute A34

Propositions :

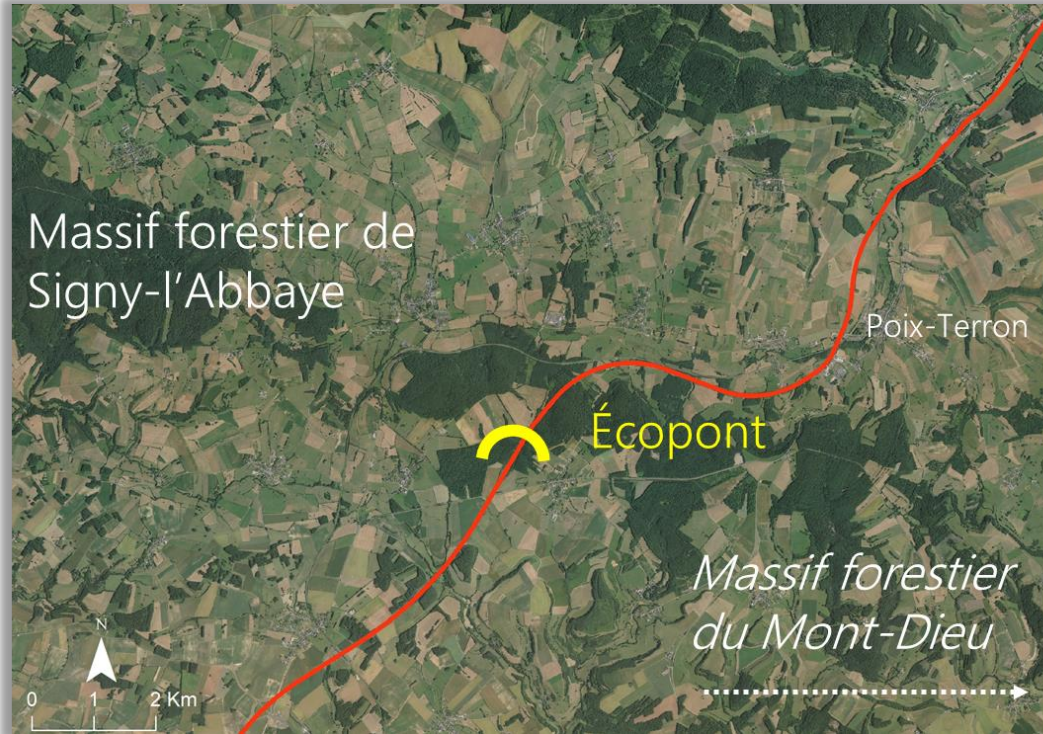
1- Aménagement échangeur Francheville

- Enlever grillage
- Végétaliser inter
- Occultants sur ouvrages



Autoroute A34

Proposition 2 : Construction d'un écopont dans zone d'activité des espèces



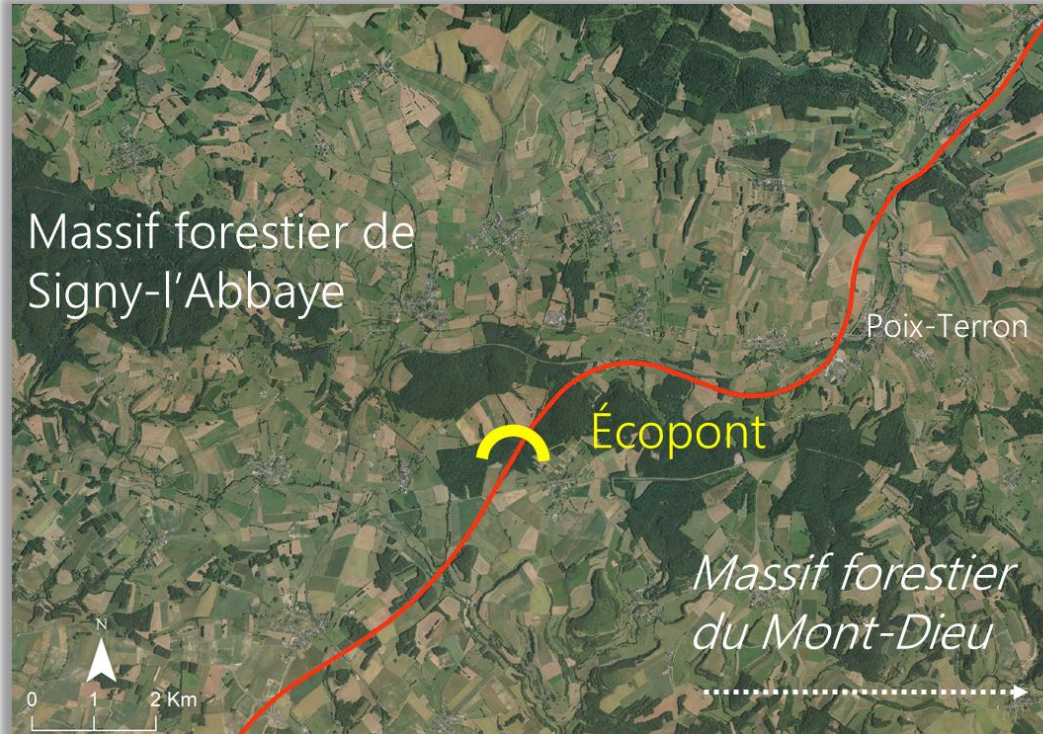
Zone forestière fréquentée



Remblais présents des deux côtés de l'autoroute

Autoroute A34

Proposition 2 : Construction d'un écopont dans zone d'activité des espèces



Zone forestière fréquentée



Remblais présents des deux côtés de l'autoroute

Canal des Ardennes

1- Proposition 1 : Enrochement des berges sur tout le canal



2- Proposition 2 : Installation de passes à gibier



Sur les biefs identifiés accidentogènes
KISNOIE

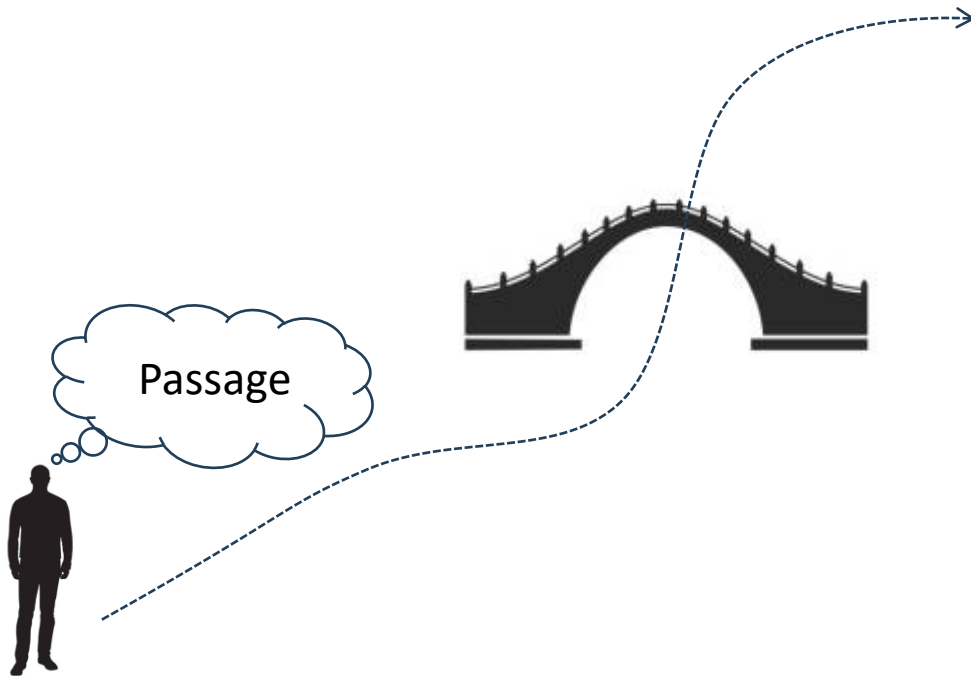
Pourquoi des ponts « identiques » sont ou non utilisés par les animaux ?

→ Changer d'approche avec **le concept d'énaction** : sens attribué aux éléments de l'environnement



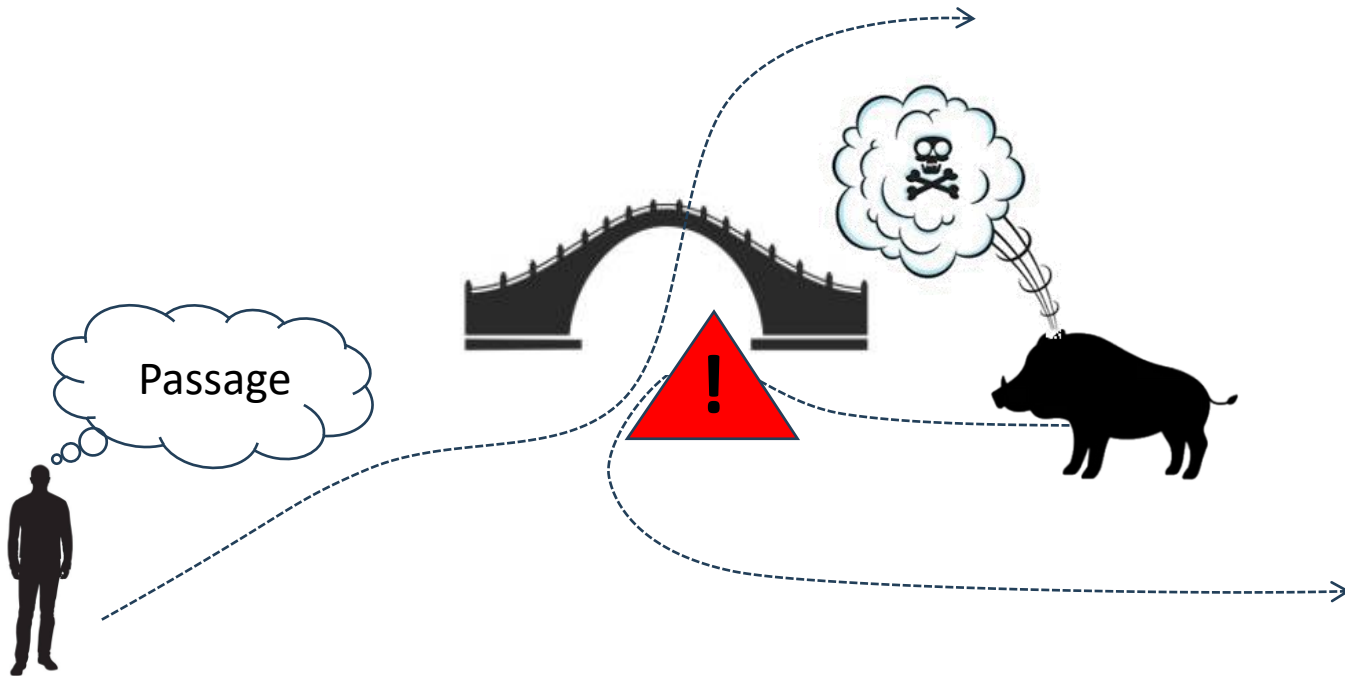
Pourquoi des ponts « identiques » sont ou non utilisés par les animaux ?

→ Changer d'approche avec le concept d'énaction : sens attribué aux éléments de l'environnement



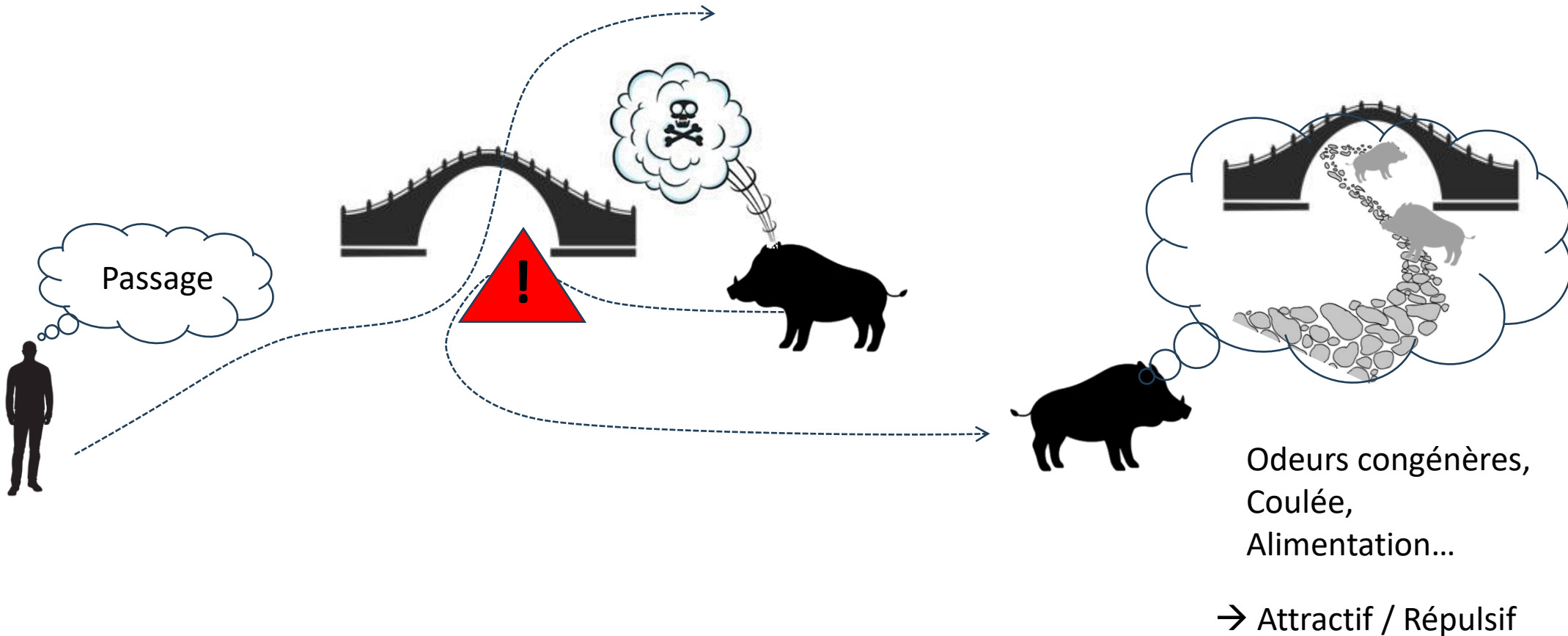
Pourquoi des ponts « identiques » sont ou non utilisés par les animaux ?

→ Changer d'approche avec le concept d'énaction : sens attribué aux éléments de l'environnement



Pourquoi des ponts « identiques » sont ou non utilisés par les animaux ?

→ Changer d'approche avec le concept d'énaction : sens attribué aux éléments de l'environnement



Merci de votre attention



C12

71F 21C

06-21-2021 19:28:08

C13

52F 11C

02-25-2021 01:51:52

Et merci à l'équipe....

