



Etude des terrains de chasse du Murin à oreilles échancrées sur le deuxième plus grand fleuve de Corse : le Tavignanu

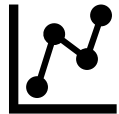
LE MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES EN CORSE



Bâtiment abandonné (cave viticole, hangar, station de pompage, ruine, ancien moulin...)



Verger, boisement, stabulation (littérature du continent)



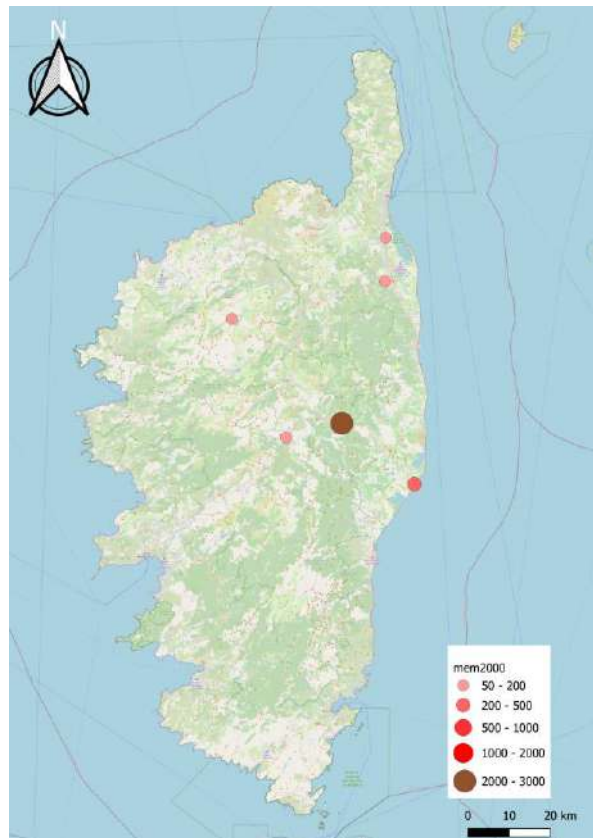
Quasi-menacée (NT) sur la liste rouge régionale (2010), espèce assez commune en Corse



- ❖ Bon état de la population (4 000 individus comptabilisés en 2020)
- ❖ Fluctuation des effectifs dans le temps due à des phénomènes de déplacement des colonies. [désertion / colonisation]

LE MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES EN CORSE

Distribution des colonies de reproduction entre 2000 et 2020



2000



2011



2020

LE MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES EN CORSE

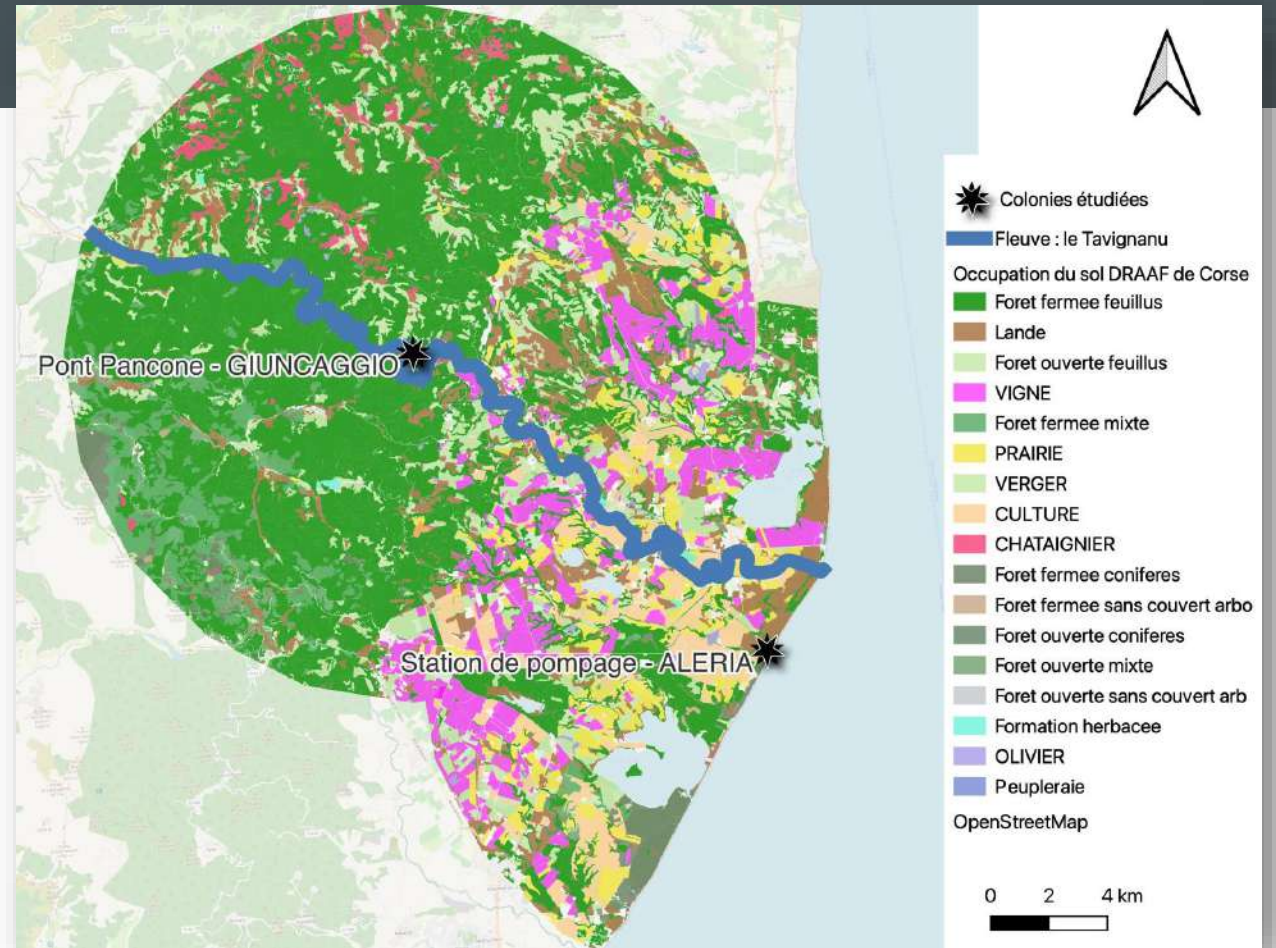
2021/2022

Quels sont les territoires de chasse du Murin à oreilles échanrées le long du Tavignanu en Corse ?



LES SITES D'ÉTUDE

- ❖ Situés à 21 km l'un de l'autre
- ❖ Contexte paysager différent
 - Moyenne montagne
 - Plaine orientale
- ❖ Chevauchement des domaines vitaux potentiels de chasse

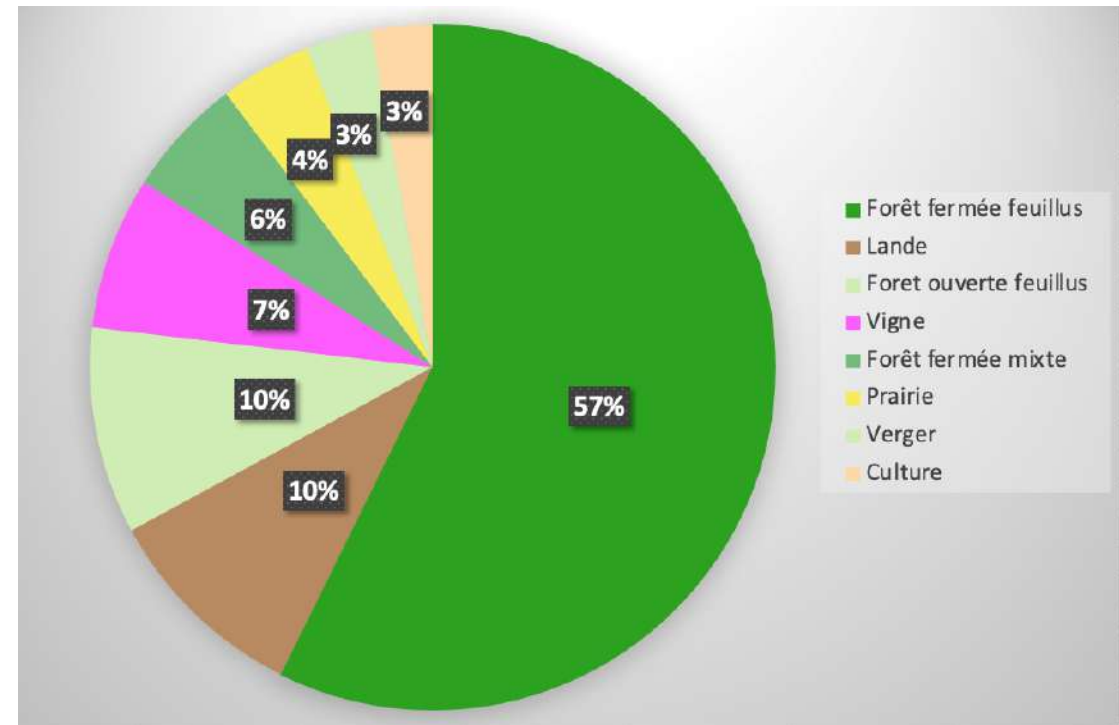


Localisation des colonies étudiées et représentation de l'occupation du sol au sein des domaines de dispersion (12 km)

LES SITES D'ÉTUDE

❖ Colonie du pont de Pancone (moyenne montagne)

- Les effectifs se concentrent autour de 1000 individus depuis 2012
- Située sur le site Natura 2000 « Basse vallée du Tavignanu ».

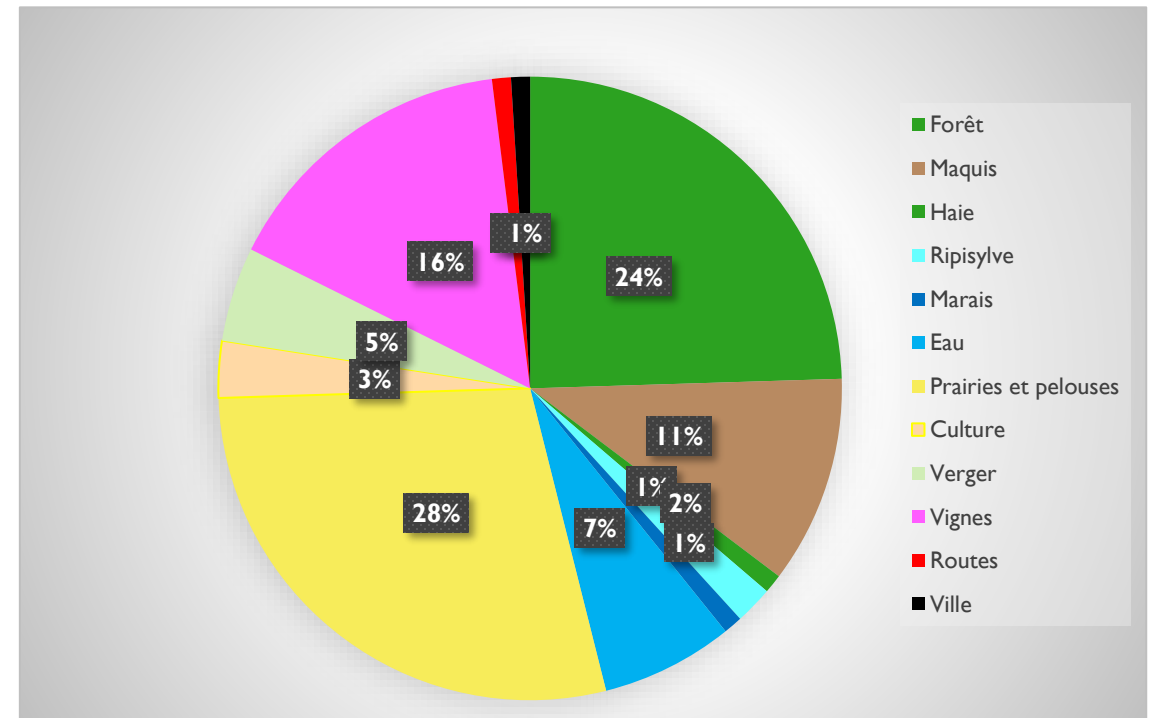


Répartition en pourcentage des habitats autour de la colonie (12 km de rayon)

LES SITES D'ÉTUDE

❖ Colonie de la station de pompage (plaine) :

- Connue depuis 1986, et depuis 2003 les effectifs se concentrent autour de 1000 individus.
- Située sur en bord littoral et en limite de la zone Natura 2000 « Marais del Sale ».



Répartition en pourcentage des habitats autour de la colonie (12 km de rayon)

UTILISATION DE LA MÉTHODE PAR RADIOPISTAGE

Équipement



- 10 femelles équipées / étude
 - Session 1 (2021) : pose d'émetteur par colle chirurgicale
 - Session 2 (2021), Session 1 & 2 (2022) : pose d'émetteur collier

Sessions de terrain

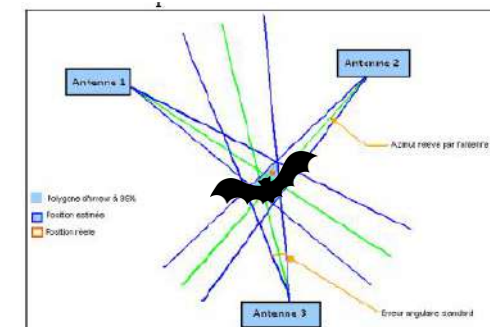
- Période de gestation (S1) entre le 29/05 et le 04/06
- Période de lactation (S2) entre le 10/07 et le 18/07

Équipes

5 à 10 personnes tout le long de l'étude comprenant plus de 3 salariés ou bénévoles actifs du GCC.

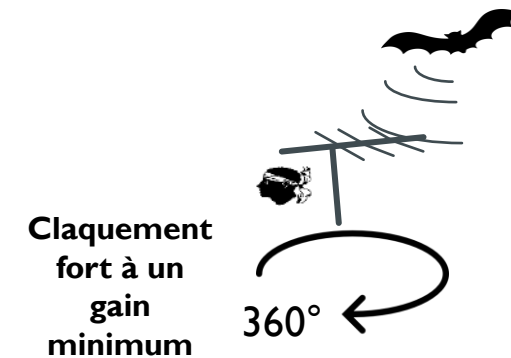
Estimation des localisations

Triangulation



Principe de la triangulation. Source: Néma, 2007

Homing in (HI)



ETUDE DE LA SÉLECTION DES SITES DE CHASSE

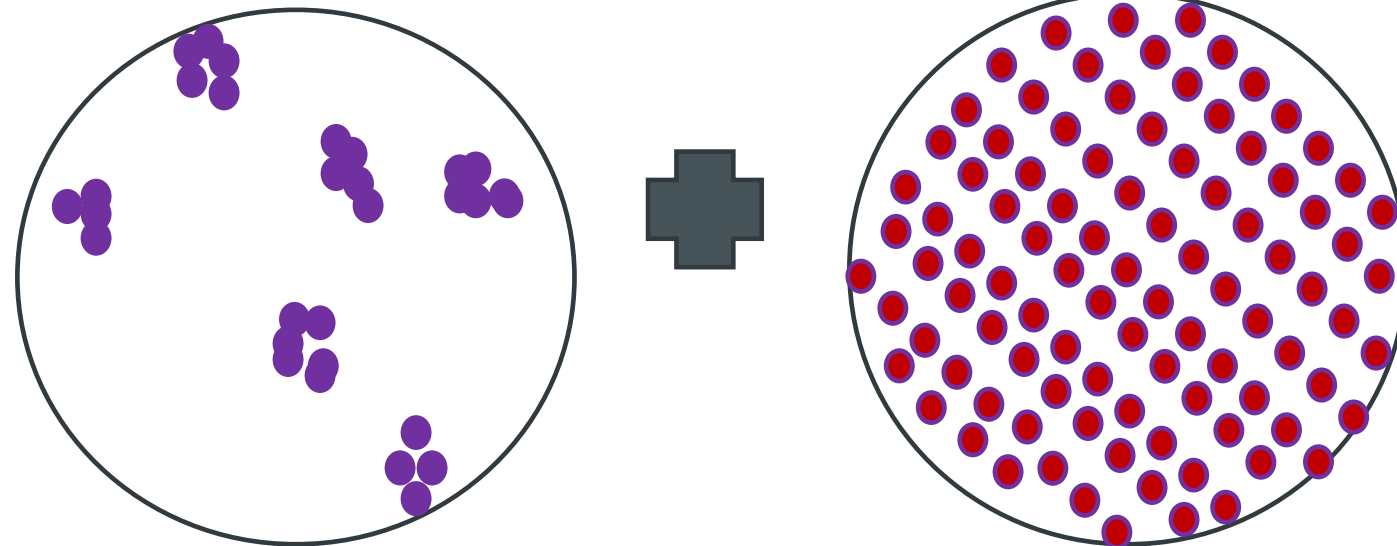
- **Colonie du Pont de Pancone (moyenne montagne)**
 - Caractérisation site de chasse + évaluation de la stratification (METHODE BARATAUD)

ÉTUDE DE LA SÉLECTION DES SITES DE CHASSE

- **Colonie du Pont de Pancone (moyenne montagne)**
 - Caractérisation site de chasse + évaluation de la stratification (METHODE BARATAUD)
- **Colonie de la station de Pompage (plaine)**
 - Caractérisation site de chasse + évaluation de la stratification (METHODE BARATAUD)
 - Réalisation d'un modèle de sélection de ressource (GLMM) :
 - Création d'une carte d'occupation du sol en format raster (utilisation des distances)
 - Matérialisation de la zone de ressource disponible par une zone tampon correspondant à la distance parcourue maximale observée pour un individu + 1 km.

Le nombre de points disponibles est proportionnel au nombre de localisation observée par individu par un facteur de 100.

Ex : Individu 1 = 43 localisations utilisées
= 4300 localisations disponibles



● : Utilisation (code =1)

● : Disponible (code = 0)

Utilisation territoire (0/1) ~ distance au gîte + distance au type d'habitat + (1/id)

ÉTUDE TÉLÉMÉTRIQUE : TEMPS DE SUIVI PAR INDIVIDU

**Colonie du pont de Pancone
(moyenne montagne)**

S1 (gestation)



Mauvaise représentation
du comportement de
chasse en Session 1

S2 (lactation)



Bonne représentation
du comportement de
chasse en Session 2

10 % des
individus en
Homing in au
moins une fois

**Colonie de la station de
pompage (plaine)**

S1 (gestation)



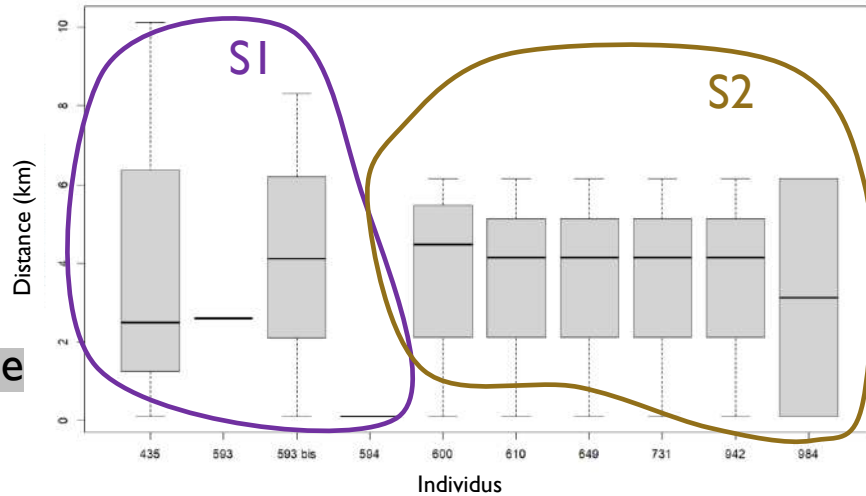
Bonne représentation du
comportement de chasse en
Session 1 & 2

S2 (lactation)

100 % des
individus en
Homing in au
moins une fois

DISTANCES PARCOURUES

2021
Moyenne
montagne



S1

Distance moyenne : 3,38

Distance max : 10,13

Distance moyenne : 4,11

Distance max : 10

S2

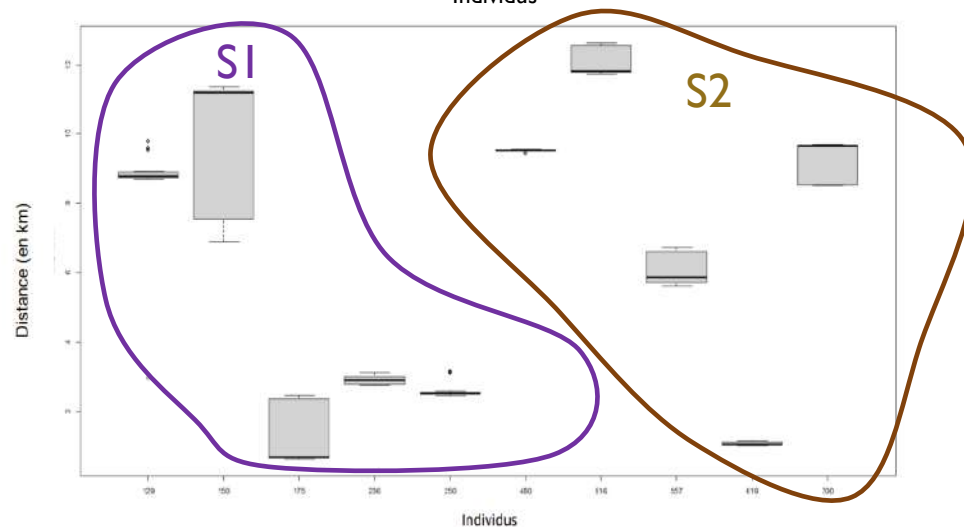
Distance moyenne : 3,9

Distance max : 6,14

Distance moyenne : 5,6

Distance max : 12,6

2022

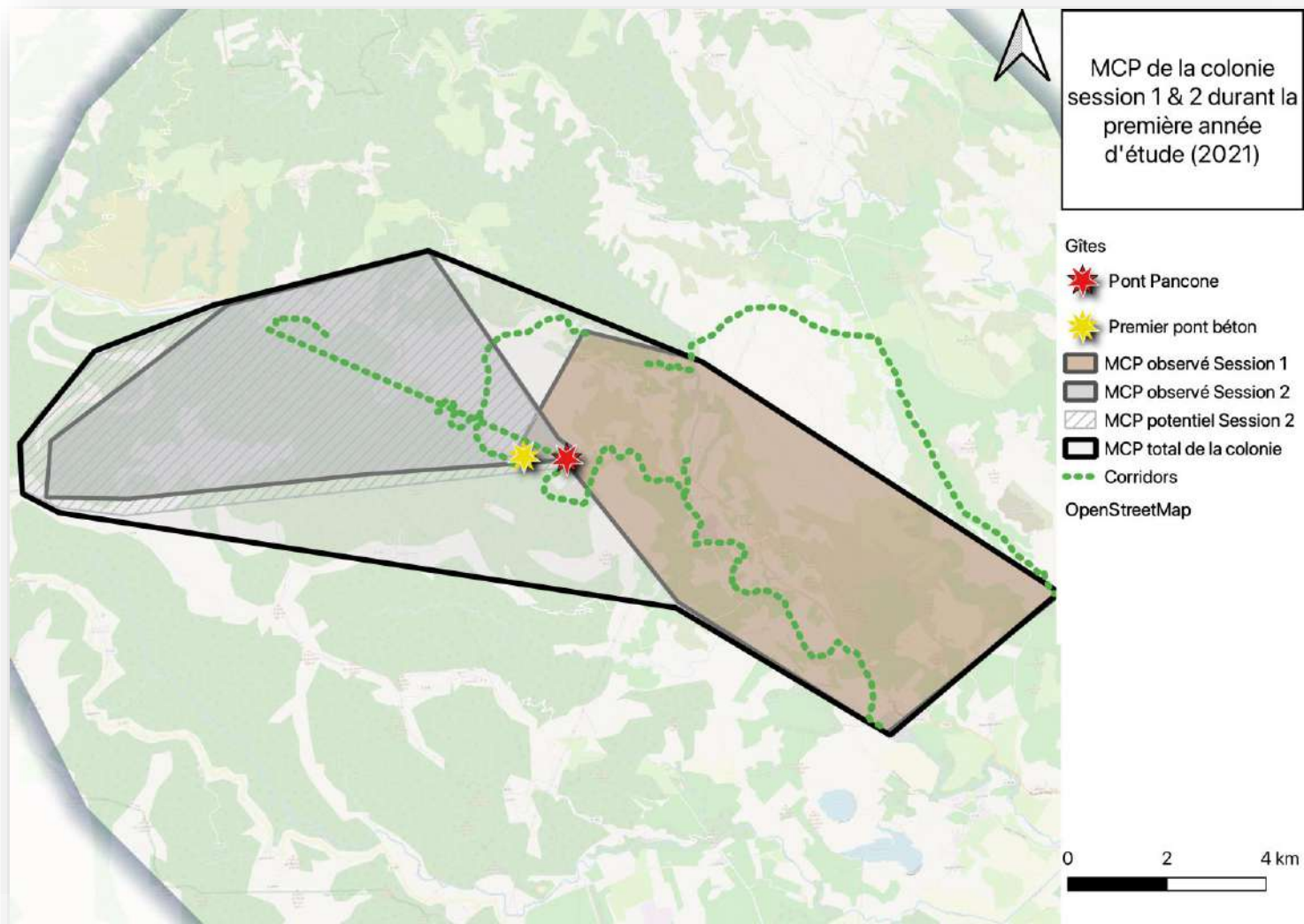


- ❖ La zone la plus exploitée semble se contenir dans un rayon de 6 km autour des colonies.
- ❖ Capacité de vol similaire

COLONIE PONT PANCONÉ

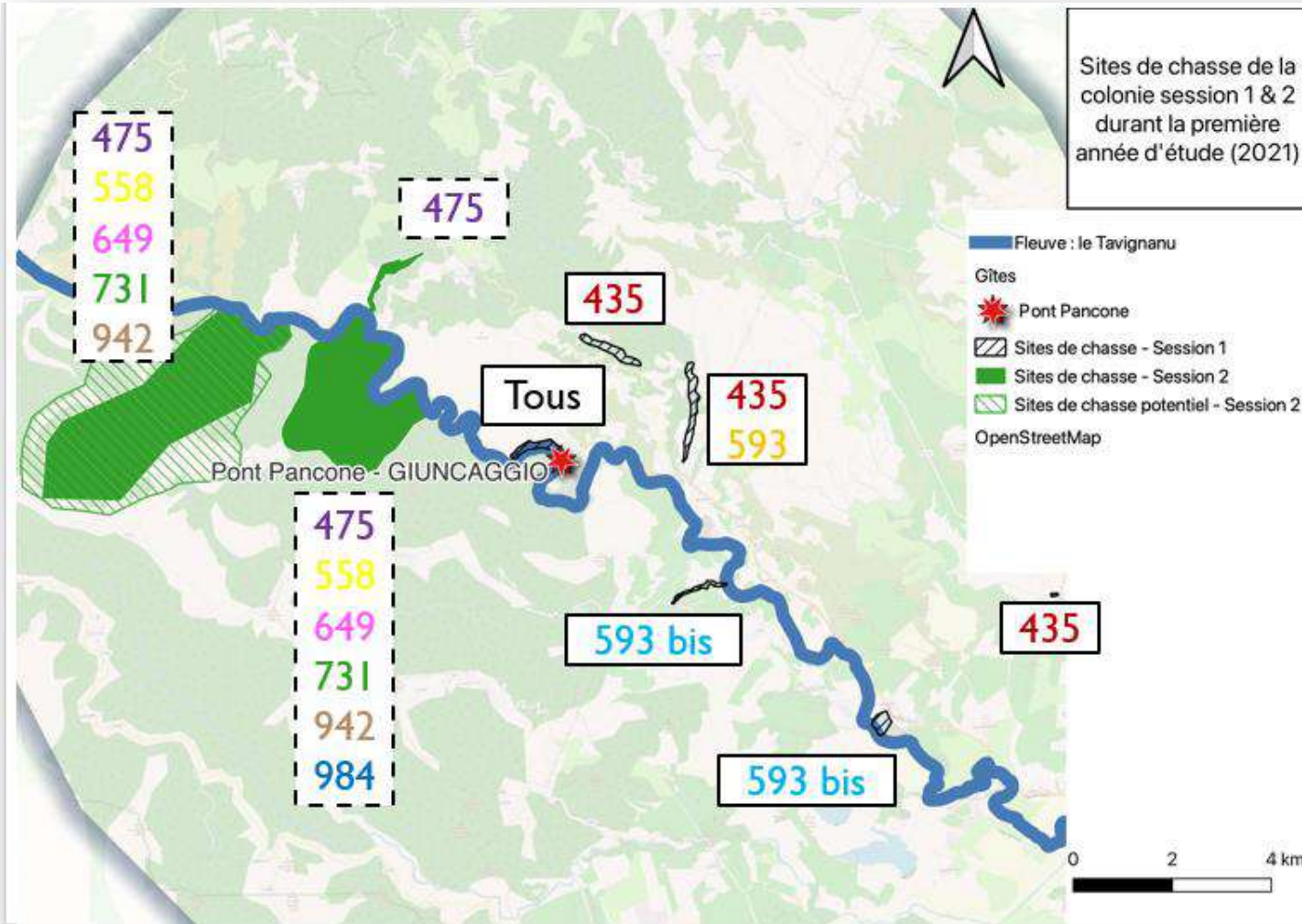
RÉSULTAT

MCP(S) ET CORRIDORS



- ❖ Surface du MCP colonie : 9733 ha
- ❖ Activité de chasse en session I plus en amont du fleuve vers la plaine
- ❖ Utilisation du fleuve comme corridor
- ❖ Déplacement d'individus vers un gîte annexe en période de gestation

SITES DE CHASSE IDENTIFIÉS PAR INDIVIDU

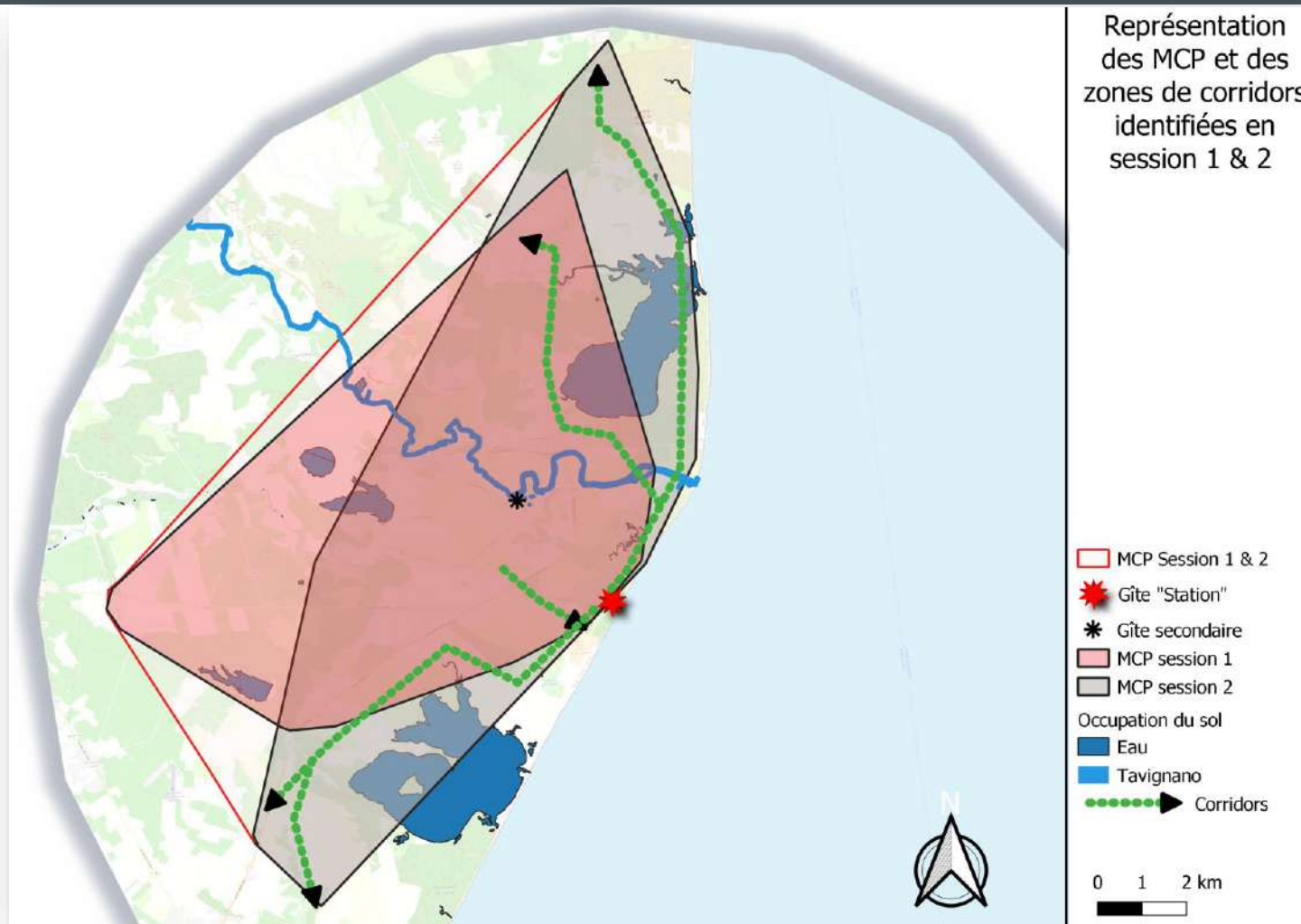


80 % des sites de chasse estimés par la méthode de triangulation

- ❖ Nombre de sites de chasse en session 1 : 6
- ❖ Nombre de sites de chasse en session 2 : 4
- ❖ Nombre maximum de sites de chasse fréquentés par un individu : 4
- ❖ Nombre moyen de sites de chasse/ individus :
 - ❖ Session 1 : 2,25/individu (max = 4, min = 1)
 - ❖ Session 2 : 3/individu (max = 3, min = 2)
- ❖ Les surfaces varient de 0,05 à 1723 ha.

Comportement en session 2
Routinière, fidèle

MCP(S) ET CORRIDORS



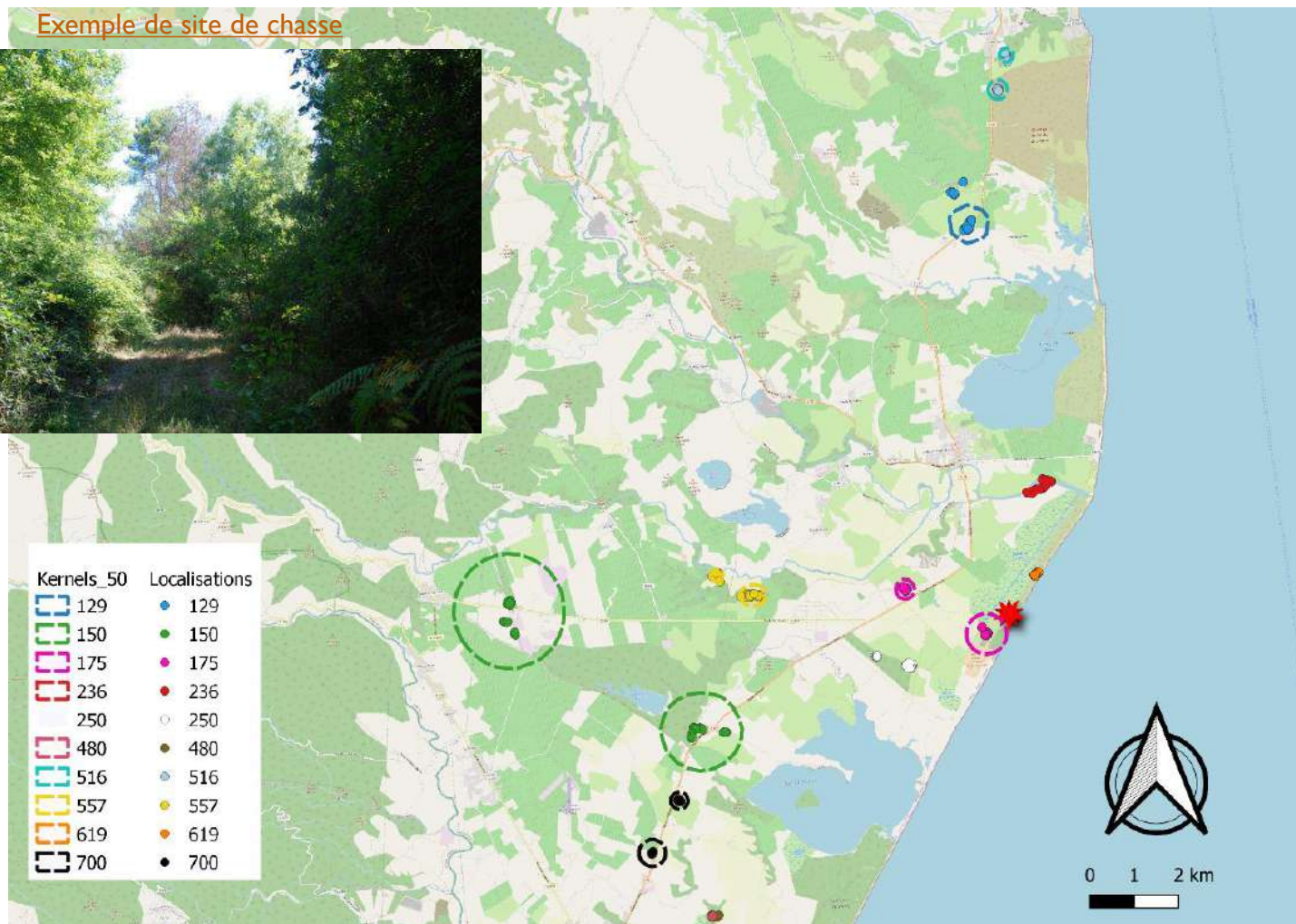
- ❖ Surface MCP colonie : 13100 Ha
- ❖ Evitement des zones d'eau lors des déplacements
- ❖ Déplacements homogènes autour de la colonie
- ❖ Déplacement d'un individu vers un gîte annexe en période de gestation

COLONIE STATION POMPAGE

RÉSULTAT

SITES DE CHASSES IDENTIFIÉS PAR INDIVIDU

Exemple de site de chasse



100 % des sites de chasse estimés en HI

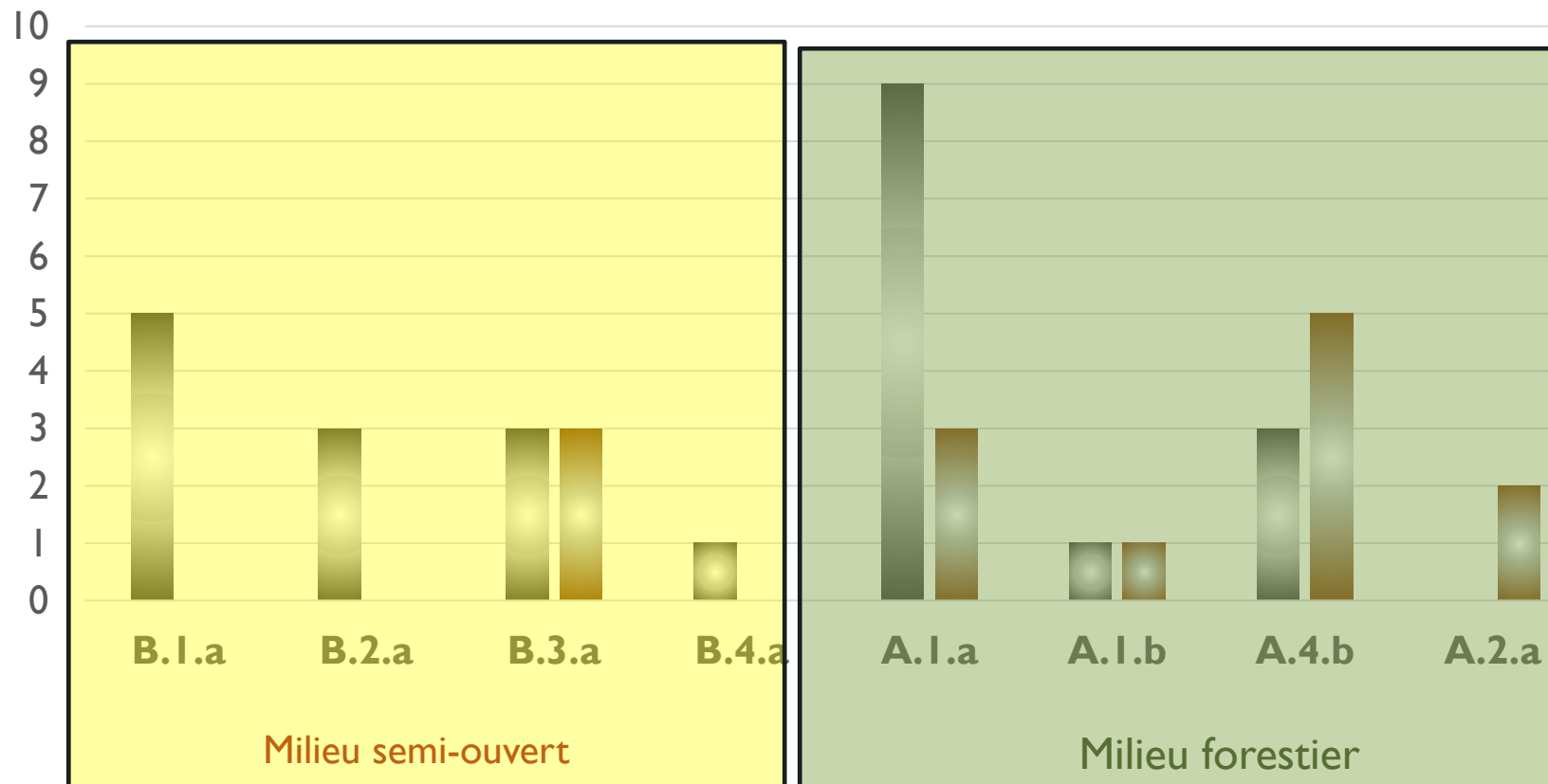
- ❖ Nombre de sites de chasse en session 1 : 17
- ❖ Nombre de sites de chasse en session 2 : 13
- ❖ Nombre moyen de sites de chasse/ individu :
- 2,6/individu (max = 5, min = 1)
- ❖ Surface site de chasse théorique :
- De 0,25 à 751 ha/ individu
- ❖ Surface site de chasse observé :
- De 0,21 à 3,9 ha/ individu

Comportement :

Beaucoup d'aller-retour sur sites de chasse
Routinière

CARACTÉRISATION DES SITES DE CHASSE

□ : S1 □ : S2



➔ Utilisation de milieux semi-ouverts presque exclusivement en S1

❖ Type d'habitats dominants :

A.1.a : Bois de feuillus, présence d'un point d'eau ou d'une rivière

A.4.b : Maquis arboré dense

B.1.a : Prairies de pâture ou mixtes avec lisière arborée ou haies

B.3.a : Culture, vignes avec lisière arborée ou haies

CARACTÉRISATION DES SITES DE CHASSE : STRUCTURE VERTICALE

Stratification

Session et année étudiée	Nombre de strates d'habitats dominants	Strates	Nb	%
Année 2021	Présence de 3 strates	A-a-h	7	77
	Présence de 2 strates	A-a	2	23
Année 2022	Présence de 3 strates	A-a-h	23	77
	Présence de 2 strates	A-a	2	7
		A-h	4	13
	Présence de 1 strate	A	1	3

Nombre de strates d'habitats par site de chasse

- 100 % des sites de chasse ont une couverture arborée (**A**) pour les deux colonies
- 77 % des sites de chasse sont représentés par la structure de type **A-a-h** en 2021 et en 2022



Importance d'une structure arborée complexe type A-a-h dans la sélection de site de chasse.

COLONIE STATION POMPAGE

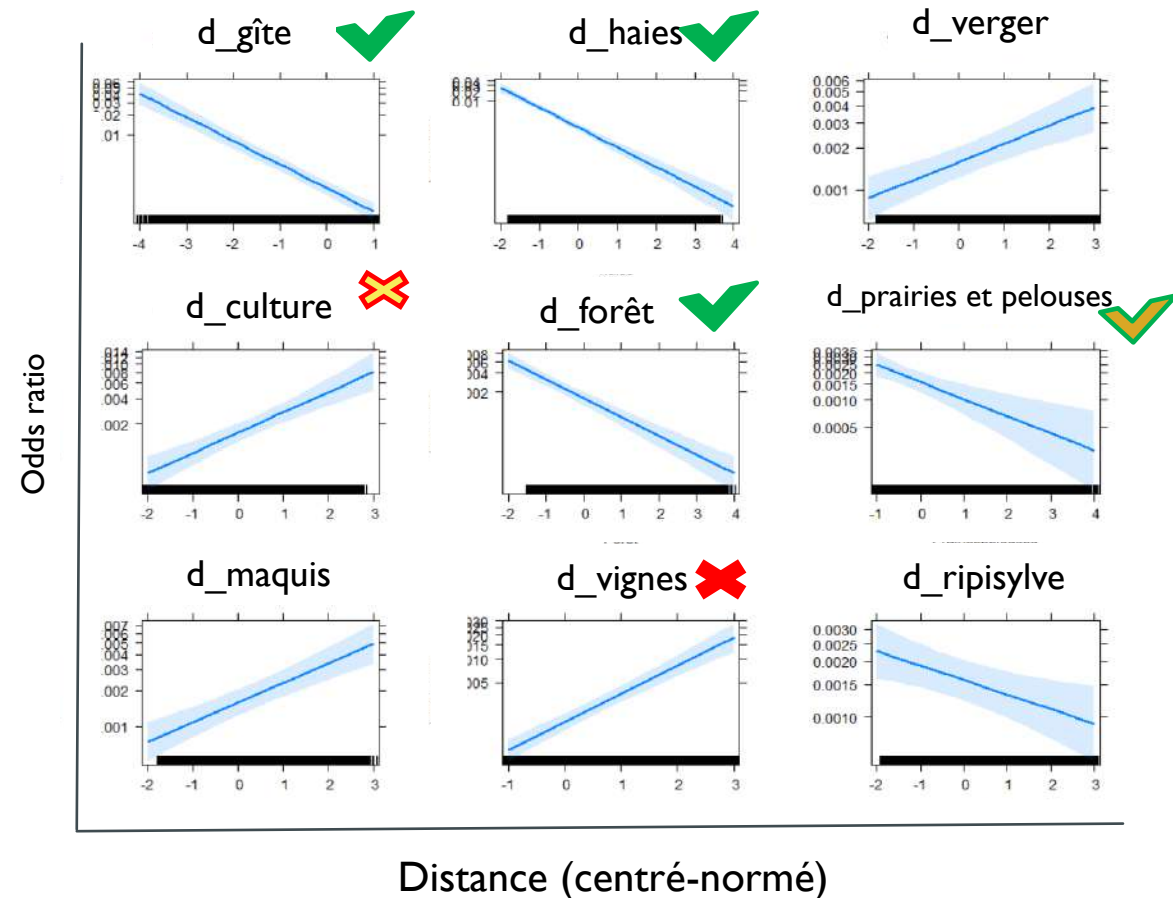
RÉSULTAT

MODÉLISATION DE LA SÉLECTION DE RESSOURCE

Session I

Utilisation territoire ~ distance au gîte + distance aux haies + distance aux vergers + distance aux cultures + distance aux forêts + distance aux prairies et pelouses + distance aux maquis + distance aux vignes + (1|id)

Variables	Estimate valeurs log(OR)		std.error	z value	Pr(> z)
	Variables sélectionnées	Variables évitées			
Intercept	-1,27		0,53	6,445	***
d_gîte	-2,27		0,005	-16,674	***
d_haies	-4,06		0,014	8,604	***
d_verger		1,35	0,008	-3,631	***
d_culture		1,73	0,007	10,419	***
d_forêt	-2,3		0,04	-13,115	***
d_prairies et pelouses	-1,55		0,015	-3,075	**
d_maquis		1,46	0,015	-11,370	***
d_vignes		2,27	0,008	-8,792	***
d_ripisylve	-1,20		0,007	6,536	***



❖ Sélection des milieux semi-ouverts, effet lisière

COLONIE STATION POMPAGE

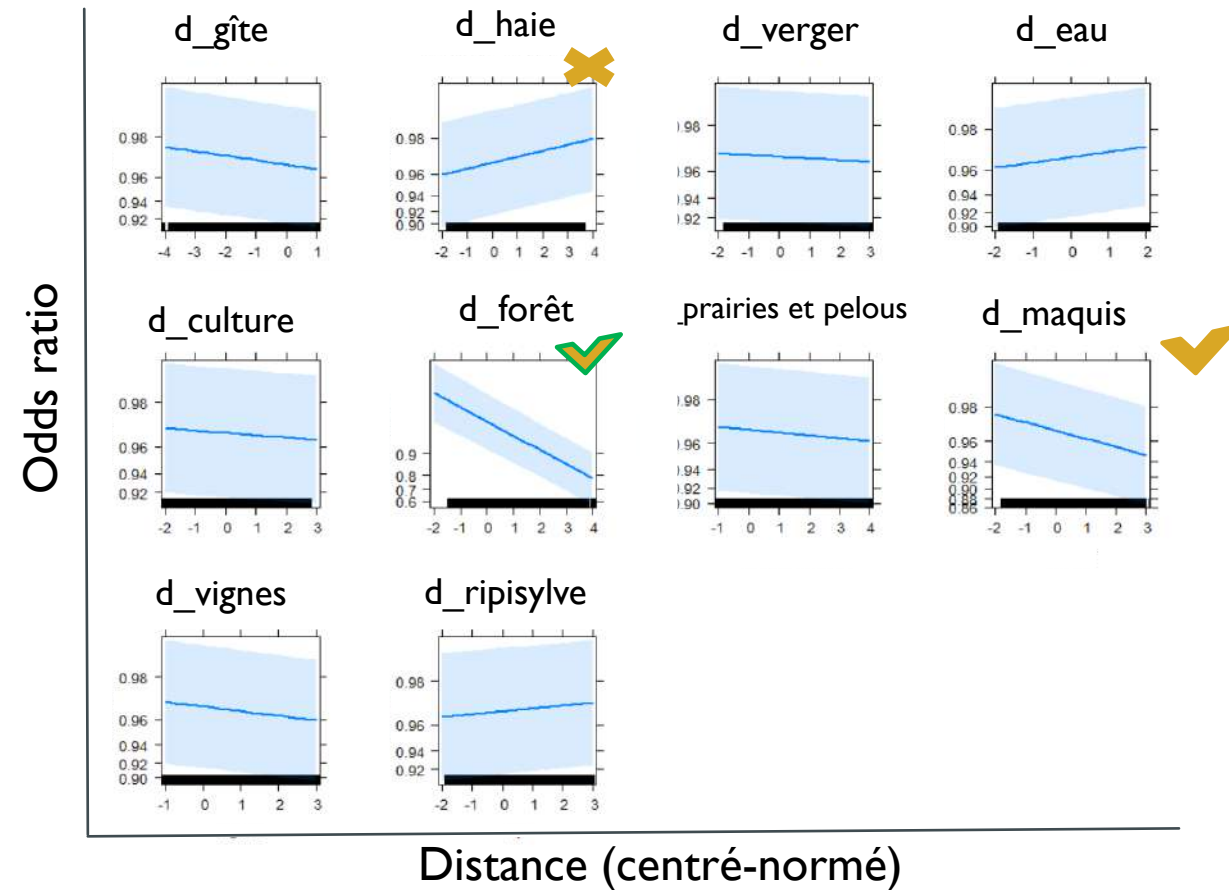
RÉSULTAT

MODÉLISATION DE LA SELECTION DE RESSOURCE

Session 2

Utilisation territoire ~ distance au gîte + distance aux haies + distance aux vergers + distance aux cultures + distance à l'eau + distance aux forêts + distance aux prairies et pelouses + distance au maquis + distance aux vignes + (1|id)

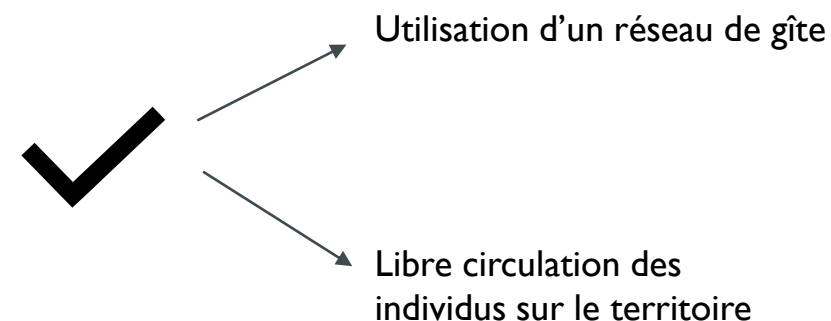
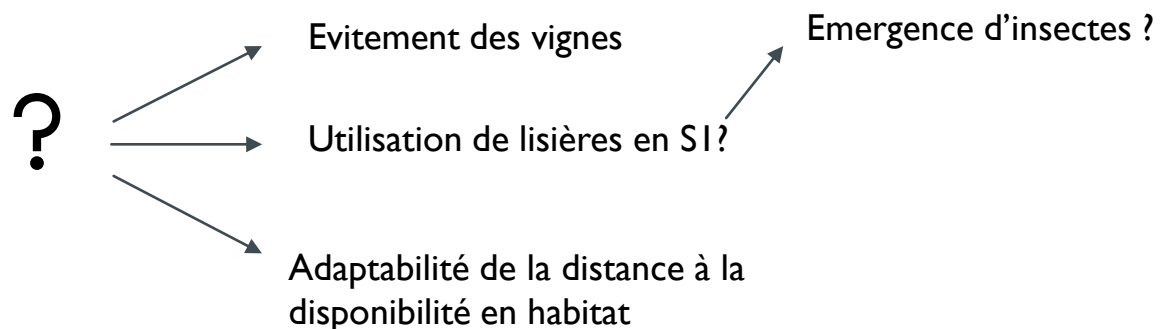
Variables	Estimate valeurs log(OR)		std.err or	z value	Pr(> z)
	Variables sélectionnées	Variables évitées			
Intercept	3,40		0,53	6,445	***
d_gîte	1,08		0,005	-16,674	***
d_haies		1,12	0,014	8,604	***
d_verger	-1,03	1,03	0,008	-3,631	***
D_culture	-1,04		0,007	10,419	***
d_eau		1,09	0,009	-5,225	***
d_forêt	-1,69		0,04	-13,115	***
d_prairies et pelouses	-1,05		0,015	-3,075	*
d_maquis	-1,19		0,015	-11,370	***
d_vignes	-1,08		0,008	-8,792	***
d_ripisylve		1,05	0,007	6,536	***



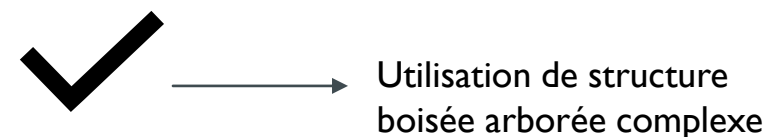
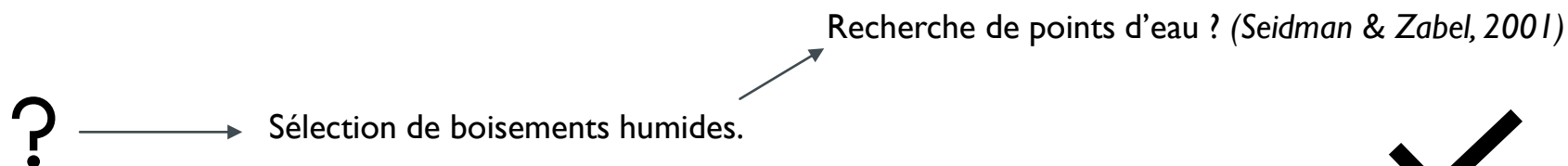
❖ Sélection des milieux forestier fermés ?

UTILISATION DU TERRITOIRE ET SÉLECTION SITES DE CHASSE

Utilisation du territoire



Habitats



Comportement de l'espèce :



CONCLUSION/PERSPECTIVES

Réalisation d'une étude en 2024 sur le comportement de chasse d'une colonie située en haute altitude ?

MERCI POUR VOTRE ÉCOUTE !



- Barrataud - Protocoles d'étude des habitats de chasse potentiels autour des colonies de mise-bas des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats, SFPEM.
- Blake, R. J., Woodcock, B. A., Westbury, D. B., Sutton, P., & Potts, S. G. (2012). Novel management to enhance spider biodiversity in existing grass buffer strips. *Agricultural and Forest Entomology*, 15(1) : pp 77–85.
- Danchin E. & Wagner R.H., (1997). – The evolution of coloniality: the emergence of new perspectives. *Trends in Ecology & Evolution*, 12 (9) : pp 342-347.
- Dietz M., Pir J.B. & Hillen J., (2013) – Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroy's bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes?. *Biodiversity and conservation*, 22 (13-14) : pp 3007-3025.
- Fenton M.B., (1997). Science and the conservation of bats. *Journal of Mammalogy*, 78 : pp 1-14
- Flaquer C., Puig-Montserrat X., Burgas A. & Russo D.,(2008). Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation. *Acta Chiropterologica*, 10 (1) : pp 61-67.
- Krull, D., Schumm, A., Metzener, W., & Neuweiler, G. (1991). Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *M.emarginatus*. *Behav.Ecol.Sociobiol*, 28 : pp 247-253
- Lewis S., Sherratt T.N., Hamer K.C. & Wanless S. (2001). Evidence of intra-specific competition for food in a pelagic seabird. *Nature*, 412 (6849) : pp 816-819.
- Manly B.F.J., McDonald L.L., Thomas, D.L., McDonald, T.L. & Erickson W.P., (2002). – *Resource Selection by Animals: Statistical Analysis and Design for Field Studies*, 2nd ed. Boston, Kluwer, 219 p
- Matutinie F., Fonderflick J., Cosson E., Quekenborn D., Bersnard A., (2018) - Chiroptères et sélection des terrains de chasse : l'importance des variations individuelles pour la définition de mesures de conservation pertinentes. *Symbiose n°37*.pp 37-56.

BIBLIOGRAPHIE

Norberg U. & Rayner J. (1987). Ecological morphology and flight in bats (Mammalia; Chiroptera): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation. *Philosophical Transaction of the Royal Society B* 316, pp. 335-427.

Seidman, V. M., & Zabel, C. J. (2001). Bat activity along intermittent streams in northwestern California. *Journal of Mammalogy*, 82(3), 738.

Model Session 1 :

Low Correlation

Term	VIF	VIF 95% CI	Increased SE	Tolerance	Tolerance 95% CI
D_colony	1.46	[1.44, 1.48]	1.21	0.68	[0.67, 0.69]
haies	1.54	[1.52, 1.56]	1.24	0.65	[0.64, 0.66]
verger	1.29	[1.28, 1.31]	1.14	0.77	[0.76, 0.78]
Culture	1.63	[1.61, 1.65]	1.28	0.61	[0.61, 0.62]
Foret	1.25	[1.24, 1.27]	1.12	0.80	[0.79, 0.81]
Prairiespelouses	1.42	[1.40, 1.44]	1.19	0.71	[0.70, 0.71]
Maquis	1.40	[1.39, 1.42]	1.18	0.71	[0.70, 0.72]
Vignes	1.70	[1.68, 1.72]	1.30	0.59	[0.58, 0.60]
rip	1.32	[1.31, 1.34]	1.15	0.76	[0.75, 0.76]

```
> check_overdispersion(mod_s1_full_mix)
# Overdispersion test
```

```
dispersion ratio = 0.928
Pearson's Chi-Squared = 36226.826
p-value = 1
```

No overdispersion detected.

```
> |
```

Model Session 2 :

Low Correlation

Term	VIF	VIF 95% CI	Increased SE	Tolerance	Tolerance 95% CI
D_colony	3.23	[3.16, 3.29]	1.80	0.31	[0.30, 0.32]
haies	2.26	[2.22, 2.30]	1.50	0.44	[0.43, 0.45]
verger	1.65	[1.62, 1.68]	1.28	0.61	[0.60, 0.62]
eau	2.72	[2.67, 2.78]	1.65	0.37	[0.36, 0.37]
Culture	1.38	[1.36, 1.41]	1.18	0.72	[0.71, 0.73]
Foret	1.08	[1.07, 1.10]	1.04	0.92	[0.91, 0.94]
Prairiespelouses	1.33	[1.32, 1.36]	1.16	0.75	[0.74, 0.76]
Maquis	1.06	[1.05, 1.08]	1.03	0.94	[0.93, 0.95]
Vignes	1.69	[1.67, 1.72]	1.30	0.59	[0.58, 0.60]
rip	1.32	[1.30, 1.34]	1.15	0.76	[0.75, 0.77]

```
> check_overdispersion(mod_s2_full_mix)
# Overdispersion test
```

```
dispersion ratio = 0.550
Pearson's Chi-Squared = 14974.589
p-value = 1
```

No overdispersion detected.

EXEMPLES DE SITES DE CHASSES

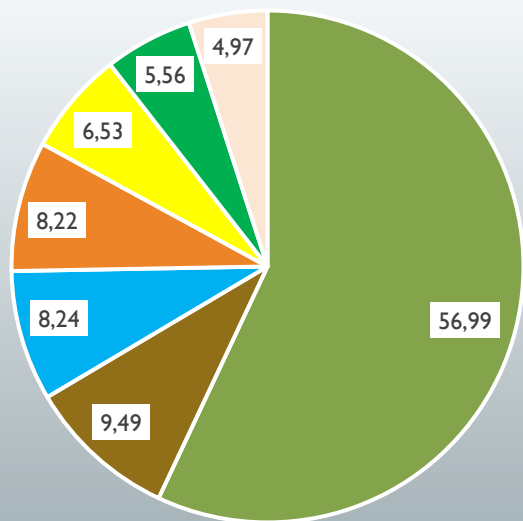


COLONIE PONT PANCONE

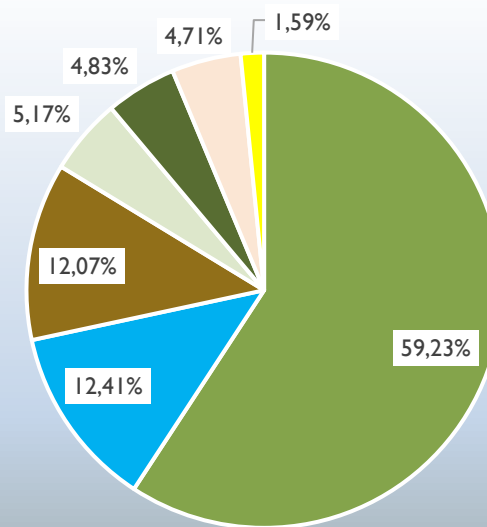
RÉSULTAT

DESCRIPTION DES SITES DE CHASSE

Représentativité de la selection de l'habitat pour chaque session d'étude (année 2021)



Session 1



Session 2



COMPORTEMENT DE CHASSE

Session	Individus	Distance parcourut en km	Site de chasse
S1	435	0	antisanti
S1	435	2,6	corsigliese
S1	435	10,13	tallone
S1	435	2,4	ruisseau de ciocciu
S1	593	2,6	corsigliese
S1	593 bis	0	antisanti
S1	593 bis	4,11	Ruisseau Cantinche
S1	660	0	antisanti
S2	475	4,14	Motocross
S2	475	4,8	suarte
S2	475	6,14	Malasarto-casatora
S2	475	0	antisanti
S2	558	4,14	motocross
S2	558	6,14	Malasarto-casatora
S2	558	0	antisanti
S2	649	4,14	motocross
S2	649	0	antisanti
S2	649	6,14	Malasarto-casatora
S2	731	4,14	Motocross
S2	731	0	antisanti
S2	731	6,14	Malasarto-casatora
S2	942	4,14	Motocross
S2	942	0	antisanti
S2	942	6,14	Malasarto-casatora
S2	984	6,14	Malasarto-casatora
S2	984	0	antisanti
S1	593 bis	8,3	Rottani

		Heure de sortie	Heure de retour	Temps d'a:ctivité
Session 1 2021	Moyenne	21:2	5:29	8:05
	Ecart-type	0:04	0:01	0:004
Session 2 2021	Moyenne	21:44	5:03	7:18
	Ecart-type	0:12	0:17	0:30