

Projet pilote sur les comportements des loups face aux clôtures dans l'agriculture



Riccarda Lüthi, AGRIDEA

1

Introduction: problématique et situation initiale

Les principaux débats autour de la protection des troupeaux sont portés sur l'évaluation des risques, la faisabilité et le financement des différentes mesures de protection.

Les clôtures sont utilisées dans de nombreux pays afin de protéger les animaux de rente contre les attaques de grands prédateurs.

Il existe que peu d'étude sur l'efficacité des clôtures, en général les gens travaillent selon le principe des «meilleures pratiques». Peu de données scientifiques mais beaucoup d'anecdotes. Recommandations générales:

- Electrification,
- Hauteur minimale (par ex 90 cm),
- Protection contre les animaux qui creusent

Comment les loups passent-ils les clôtures?

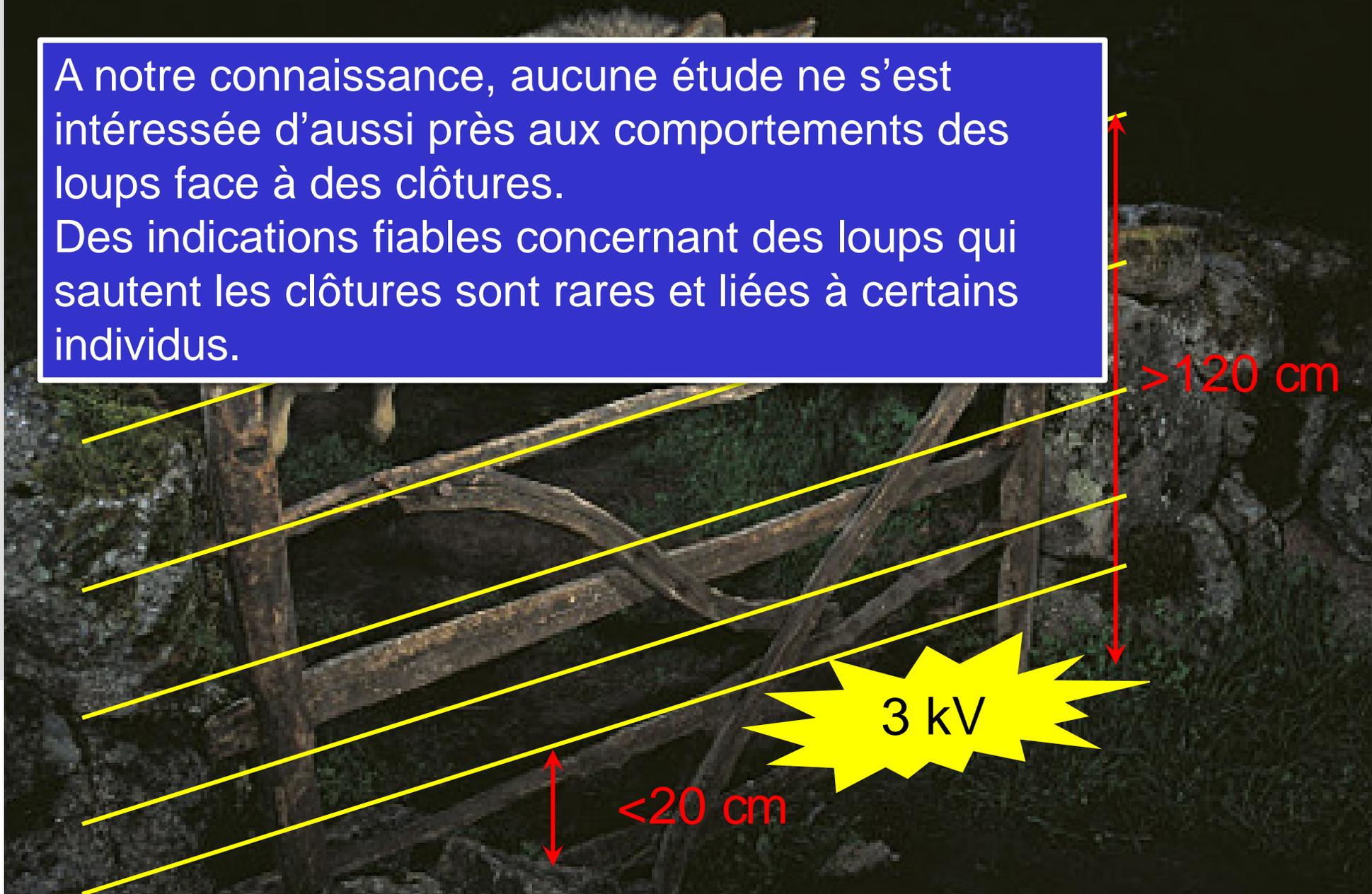
A notre connaissance, aucune étude ne s'est intéressée d'aussi près aux comportements des loups face à des clôtures.

Des indications fiables concernant des loups qui sautent les clôtures sont rares et liées à certains individus.

>120 cm

3 kV

<20 cm



Questions principales

- Comment évolue la fréquentation et les comportements exploratoires dans les abords de la clôture en fonction du temps?
- Comment les loups s'approchent-ils de la clôture (timidement, avec assurance, la tête vers le haut ou vers le bas)?
- Quelles stratégies le loup développe-t-il pour franchir la clôture? Essaie-t-il de passer par dessous ou de se faufiler au travers ? Saute-t-il par dessus une clôture d'une hauteur définie?
- Comment réagit le reste de la meute lorsqu'un individu a réussi à franchir la clôture? Existe-t-il des types de comportements observables juste avant resp juste après qu'un loup passe une clôture?
- Quel influence a un passage réussi sur les comportements suivants du loup.
- A quel point les individus qui ont franchi la clôture influencent-ils les autres loups? Un ap

Le but de ce projet pilote est donc d'acquérir des connaissances sur les comportements de loups face à des clôtures utilisées quotidiennement par les éleveurs.

But : pouvoir prodiguer des conseils concrets visant à améliorer l'efficacité des clôtures.



Partenaires:

Parc animalier de Sainte-Droix, Rhodes

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg»

Jean-Marc Landry, Vincent Tolon, Institut pour la Promotion et la Recherche sur les Animaux de protection des troupeaux, Corgémont

AGRIDEA, coordination nationale de la Protection des troupeaux

Porteurs du projet:

ONG's Suisses : CH-Wolf, GruppeWolfSchweiz, WWF

Canton de Vaud, KORA.

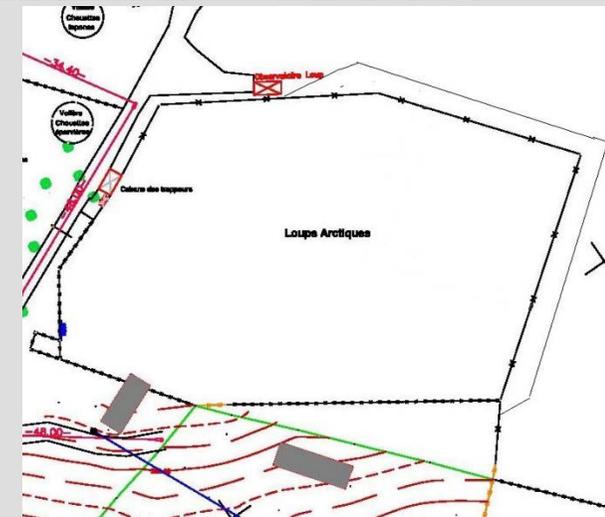
5

AGRIDEA

- Encourage l'échange de connaissances et d'expériences, la recherche, la pratique et la formation dans divers domaines agricoles.
- Tous les cantons Suisse et quelque quarante organisations actives dans l'agriculture et l'espace rural sont membre d'AGRIDEA.
- Concernant la protection des troupeaux, AGRIDEA est mandaté depuis 2003 par l'OFEV pour conseiller les agriculteurs concernés, mettre en oeuvre les mesures de protection des troupeaux et les développer

Conditions cadres: Le Parc animalier de Sainte-Croix

- Le parc est ouvert au public une grande partie de l'année (9 mois).
- Le parc héberge 4 meutes de loups, détenus dans des enclos placés dans un environnement naturel.
- Il s'y déroule régulièrement des visites guidées et des petites démonstrations de nourrissage des animaux.
- Les loups sont habitués à la présence humaine, aux bruits et odeurs, du moins dans la partie de l'enclos orientée visiteurs.



Les deux meutes choisies pour les expérimentations

Meute 1 : loups gris européens (*Canis lupus lupus*), 7 individus, structure familiale classique, donc hiérarchie bien établie, (parents nés en 2005 et progéniture né en 2010 et 2012).

La meute grise comprend 4 femelles et 3 mâles



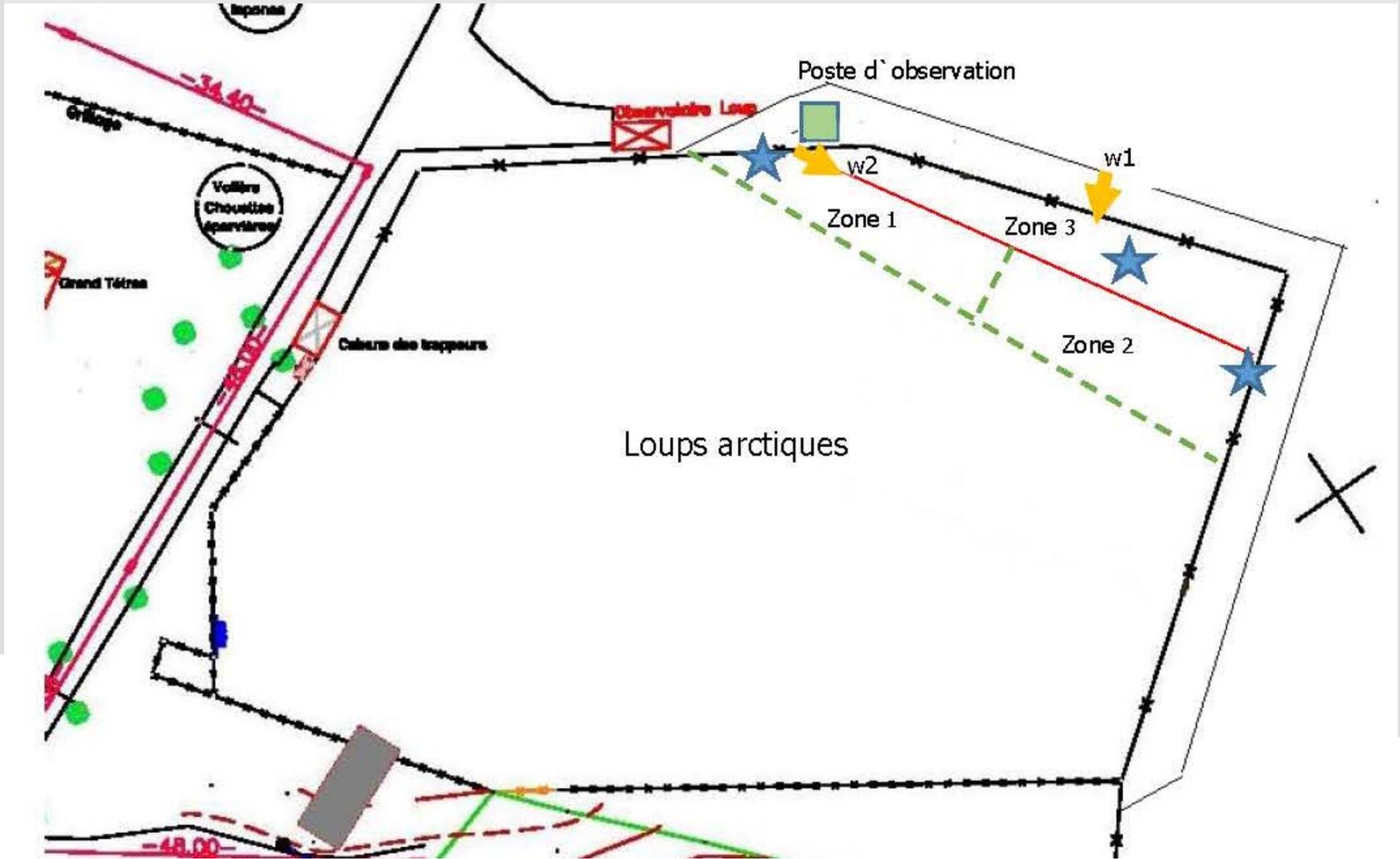
Les deux meutes choisies pour les expérimentations

Meute 2 : loups arctiques (*Canis lupus arctos*), 7 individus, 6 frères et sœurs nés en 2014, la sœur la plus âgée née en 2013.

la meute blanche comprend 3 femelles et 4 mâles.



Conditions cadres: enclos des loups blancs:
Surface: 0,64 ha
Longueur de la clôture test: 45m



Conditions cadres: enclos des loups gris:
Surface: 0,87 ha
Longueur de la clôture test: 25m



Choix du matériel: clôtures

type	hauteur	couleur	ampérage/ voltage Ø	fabrication
Flexinet	90 cm	orange	A : 1.7 V : 3400	classique
Clôture 2 fils A)	Fil inférieur : 25cm	blanche	A : 2.0 V : 3600	Fils composés de 7 fils électriques conducteurs
	Fil supérieur : 65cm	blanche	A : 1.9 V : 3300	Fils composés de 7 fils électriques conducteurs
Clôture 2 fils B)	Fil inférieur : 35cm	blanche	A : 2.0 V : 3600	Fils composés de 7 fils électriques conducteurs
	Fil supérieur : 80 cm	blanche	A : 1.9 V : 3300	Fils composés de 7 fils électriques conducteurs

Choix du matériel: caméras

Caméras	Modèle	Prises de vidéos	Possibilité de reconnaître les loups
2 caméras thermiques	AXIS Q1921-E	24h/jour	Pas possible, image en noir et blanc
2 pièges photos Bushnell	Trophy Cam HD Max	24h/jour (mode vidéo; portée du déclencheur 10 à 12 m)	Possible, mais difficile, car avec la qualité des images, les nuances de couleurs sont difficiles à reconnaître.
1 piège photo Steath	Steath Cam L 42	24h/jour (mode vidéo; portée du déclencheur 10 à 12 m)	Possible, mais difficile, car avec la qualité des images, les nuances de couleurs sont difficiles à reconnaître.
Caméra à main	SONY HDR-CX700VE et SONY FDR-AXP33.	Tous les loups qui se trouvaient durant la journée dans la zone de surveillance 1 et 2 ont été filmés par ces caméras.	Possible à environ 95%

Méthodes:

- Nous avons séparé une partie de l'enclos par une clôture et puis inciter les loups à la franchir grâce à de la nourriture et par le fait qu'ils ont faim.
- Les deux différents systèmes de clôture ont été testés chacun à tour de rôle de la manière suivante :

Expérimentation 1 : filet 90 cm

Expérimentation 2 : 2 fils

Expérimentation 3 : filet 90 cm

Expérimentation 4 : 2 fils

Expérimentation 5 : 2 fils rehaussés (que chez les blancs)

Méthodes: protocole d'expérimentation

4 jours les loups ont été affamés avant les expérimentations - l'enclos complet reste accessible aux loups.

3 jours (et 3 nuits) durée de l'expérimentation. De la nourriture (bœuf ou volaille) est placée dans la zone 3, env. 2 m derrière la clôture test. Les caméras sont posées juste avant le début de l'expérimentation

Au bout des 3 jours d'expérimentation, l'enclos est ouvert pour permettre aux loups de passer dans la zone 3 et de se nourrir de la viande restante.

Les loups sont **nourris au moins 3 jours consécutifs** avant de débiter la prochaine expérimentation.

Méthodes: « Test » de nouveauté »

L'objectif du test de nouveauté est de placer la clôture avant les expérimentations pour éviter l'effet « nouveauté ».

Il s'agit donc d'une période pendant laquelle les loups peuvent s'habituer à la présence de la clôture dans leur enclos.

Le déroulement des tests de nouveautés ont été identiques a celui des expérimentations principales:

- Surveillance constante à l'aide de caméras; clôture électrifiée, viande dans la zone 3 et 4 jours de jeunes avant le début de l'expérience.
- Seul différence: la clôture n'était pas complètement fermé, il restait un espace libre de 5 m
- les loups n'avaient rien mangé depuis 4 jours

De plus, des nourrissages ont eu lieu dans la zone cloturée avant les expérimentations pour s'assurer qu'il n'y ait pas un phénomène de localisation.

Clôture: Flexinet



Clôture: Fils



L'analyse vidéo

19

Le catalogue comportemental

„State“

- Durée > 3 sec
- 7 comportements différents (par ex. approche, exploration etc.)
- On a noté la durée et la manière (par ex. avec prudence ou avec assurance, etc.)

„Events“

- Durée < 3 sec
- 28 comportements différents (par ex. Renifler l'air, le sol, explore la clôture avec la patte, etc.)
- On a noté la fréquence (combien de fois ce comportement „event“ est arrivé pendant un comportement „state“)

Quelques exemples de l'analyse vidéo

21

Une approche avec assurance



Une approche avec prudence avec l'événement „renifler le sol“



Une exploration avec prudence avec l'évent „explores la clôture avec la patte“



Quelques séquences intéressantes

25

Creuser



26

Un passage par dessous (la clôture avec deux fils (35 & 80 cm))



Un passage par dessous (la clôture avec deux fils (35 & 80 cm))



Une sortie par dessous (la clôture avec deux fils (35 & 80 cm))



Un passage spécial (le filet 90 cm) → culbute



30

Methodes: Analyse

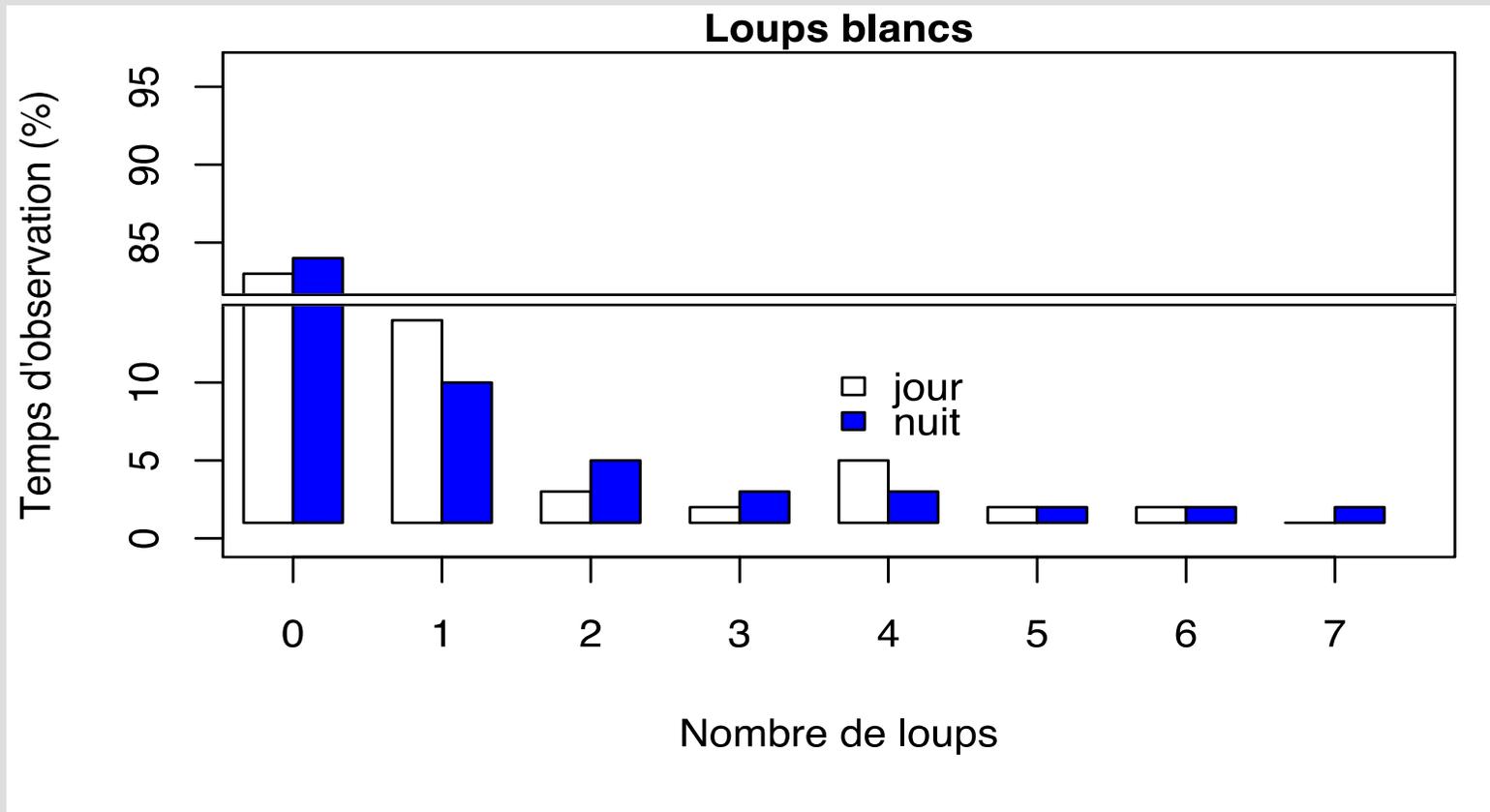
- Les analyses nocturnes et diurnes ont été effectuées sur la base d'un catalogue comportementale que nous avons créé.
- Les données du jour ont en revanche été analysées avec le software The Observer (Noldus)
- La plupart des analyses statistiques sont basées sur des méthodes simples et descriptives:
Par.ex. calculs de proportion ou pourcentages de chaque type de comportement sur le temps d'observation total, représentés en valeur absolue (fig. 3 et 5), ou cumulés (fig. 4, 6).

Methodes: Analyse

Nous avons renoncé à des méthodes d'analyse complexes (par exemple : analyse factorielles des correspondances, modèles linéaires généralisés à effets mixtes) pour les raisons suivantes:

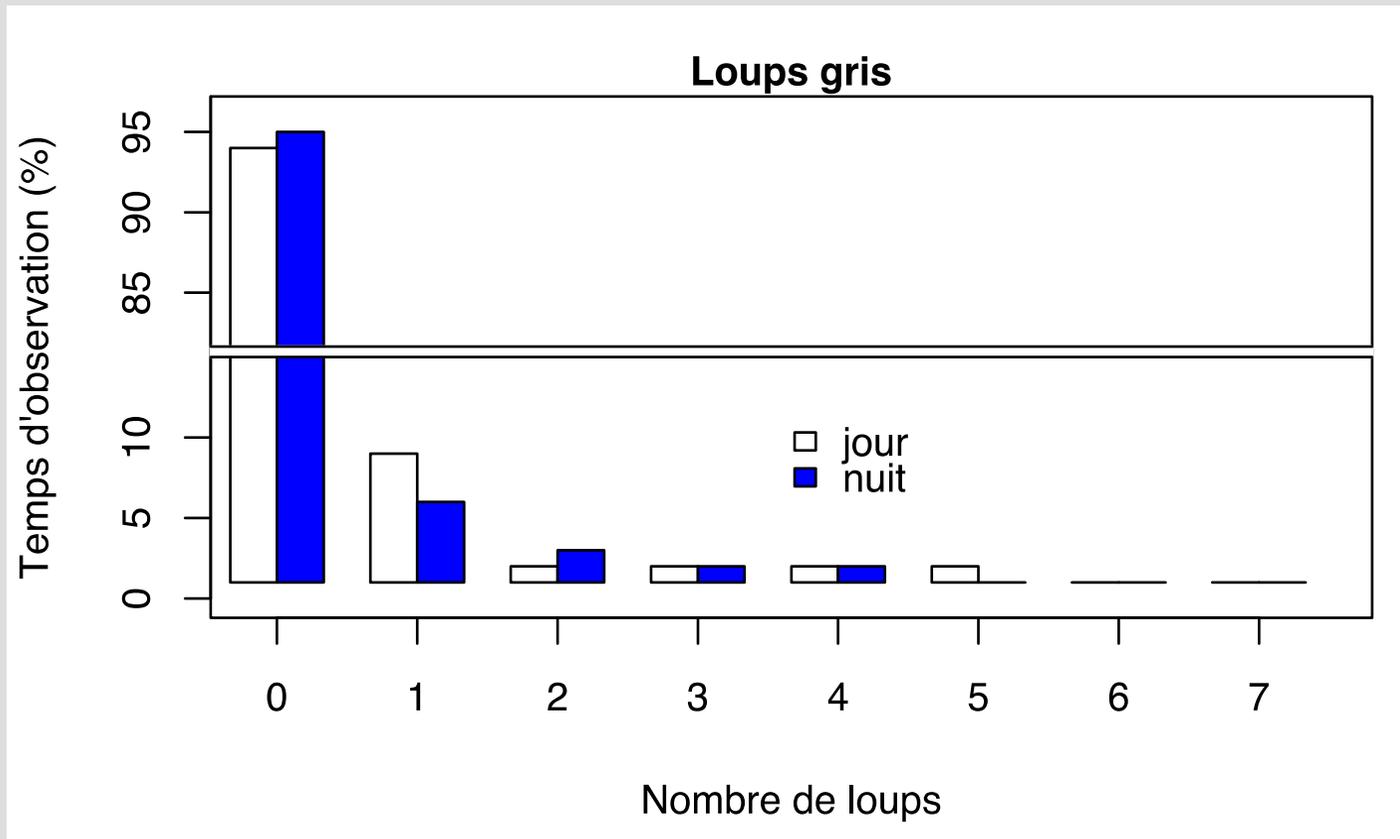
- l'objectif de ce rapport n'est pas (encore) une publication Scientifique
- nous avons en effet préféré garantir une facilité de compréhension pour tout type de lecteur
- les analyses sont basées sur un nombre de meutes «faible» (statistiquement parlant, $N=2$)
- Nous aurions alors dû appliquer des méthodes assez complexes pour un pouvoir de généralisation inconnu

Résultats (choix): Fréquentation de la clôture



- Nombre de loups présents: pour 83% à 95% du temps d'observation, aucun loup n'est observé à proximité de la clôture.

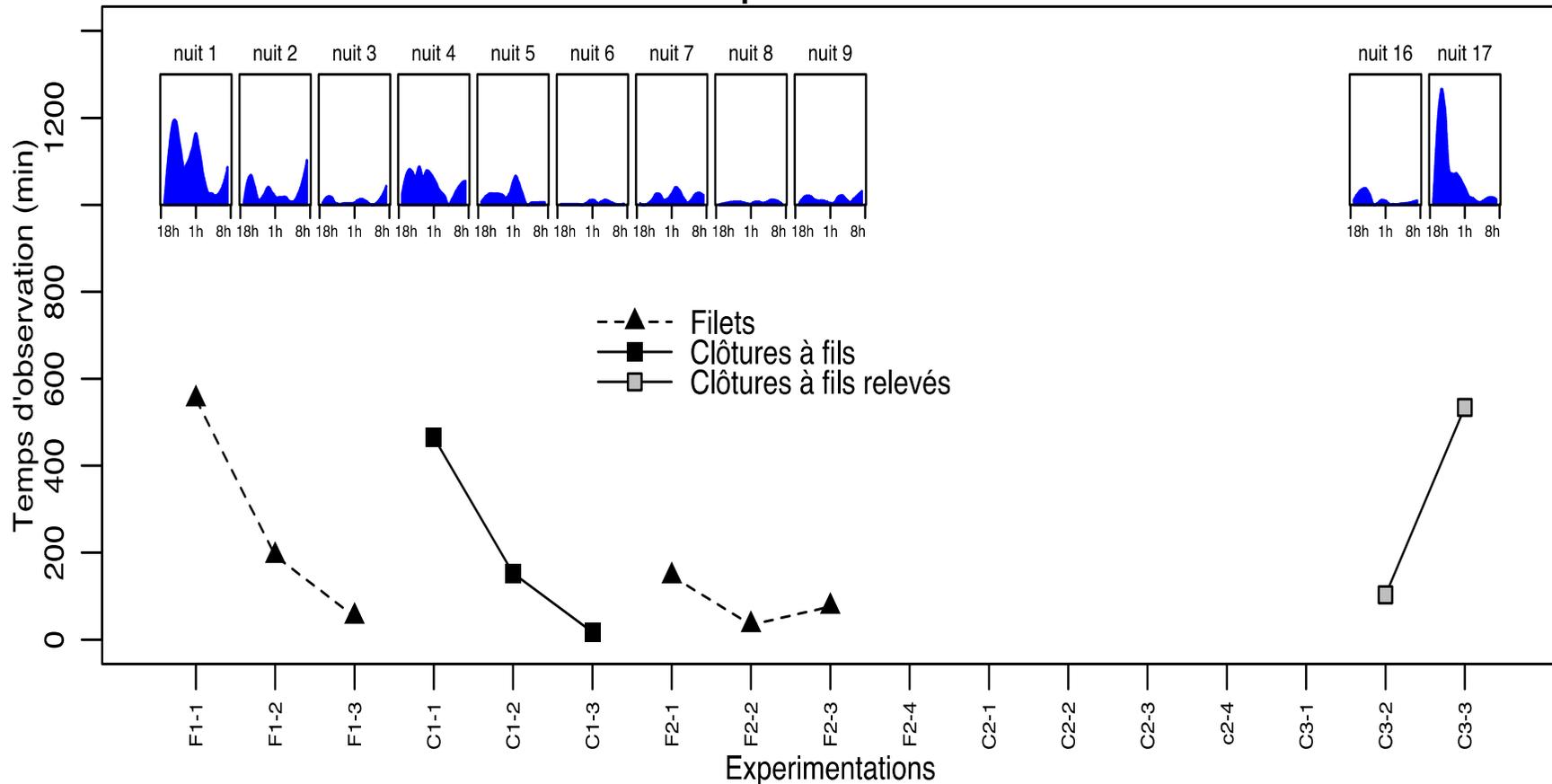
Résultats (choix): Fréquentations



Nombre de loups présents: la présence d'un seul loup est ensuite l'observation la plus fréquente (entre 6% et 14% du temps).

Résultats: Fréquentation en fonction du temps

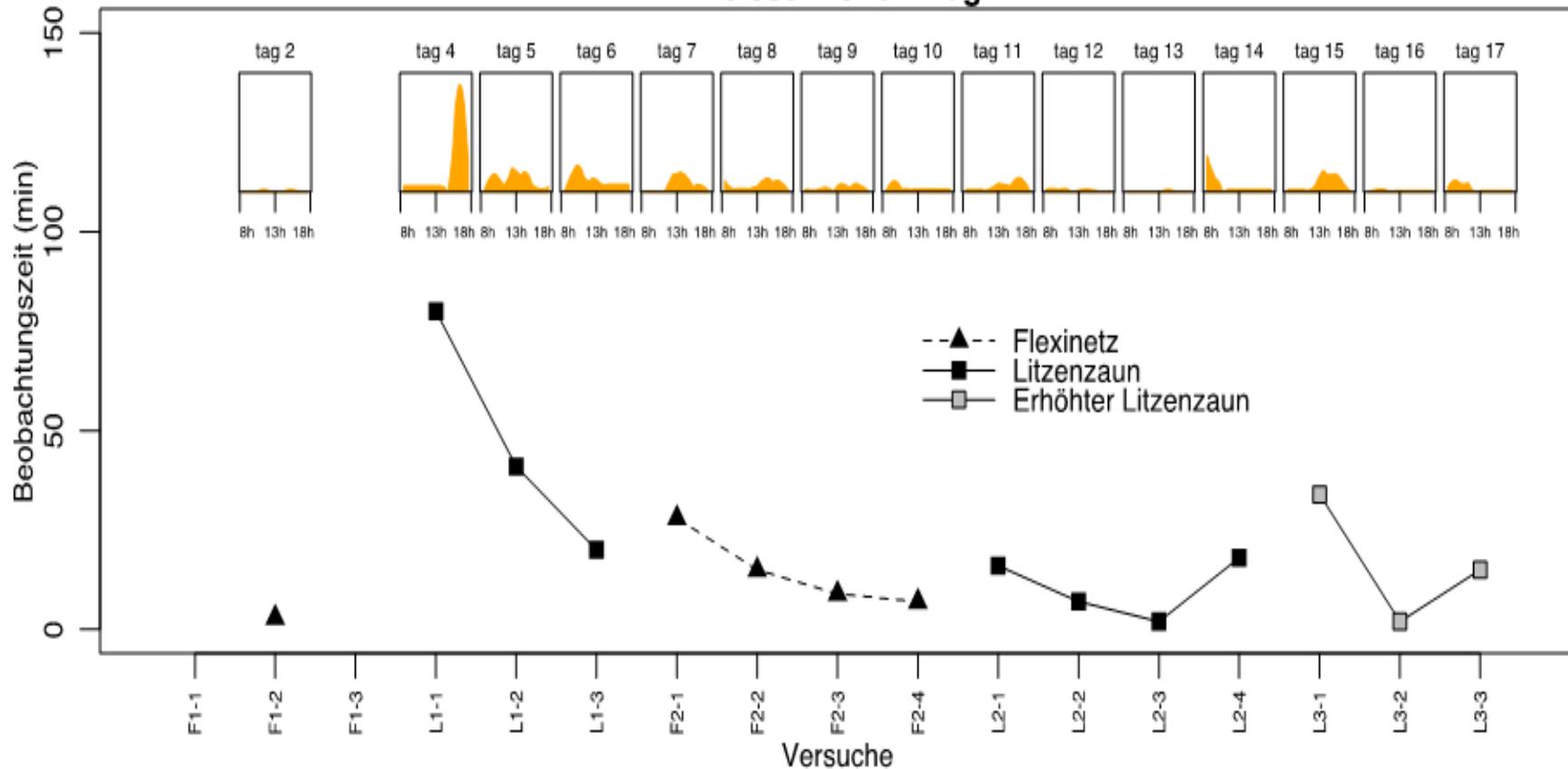
Loups blancs - Nuit



Les loups semblent perdre leur motivation à fréquenter la clôture au fur et à mesure des jours ou nuits d'une expérimentation sans passages. Par contre, les fils relevés provoquent une augmentation de la fréquentation.

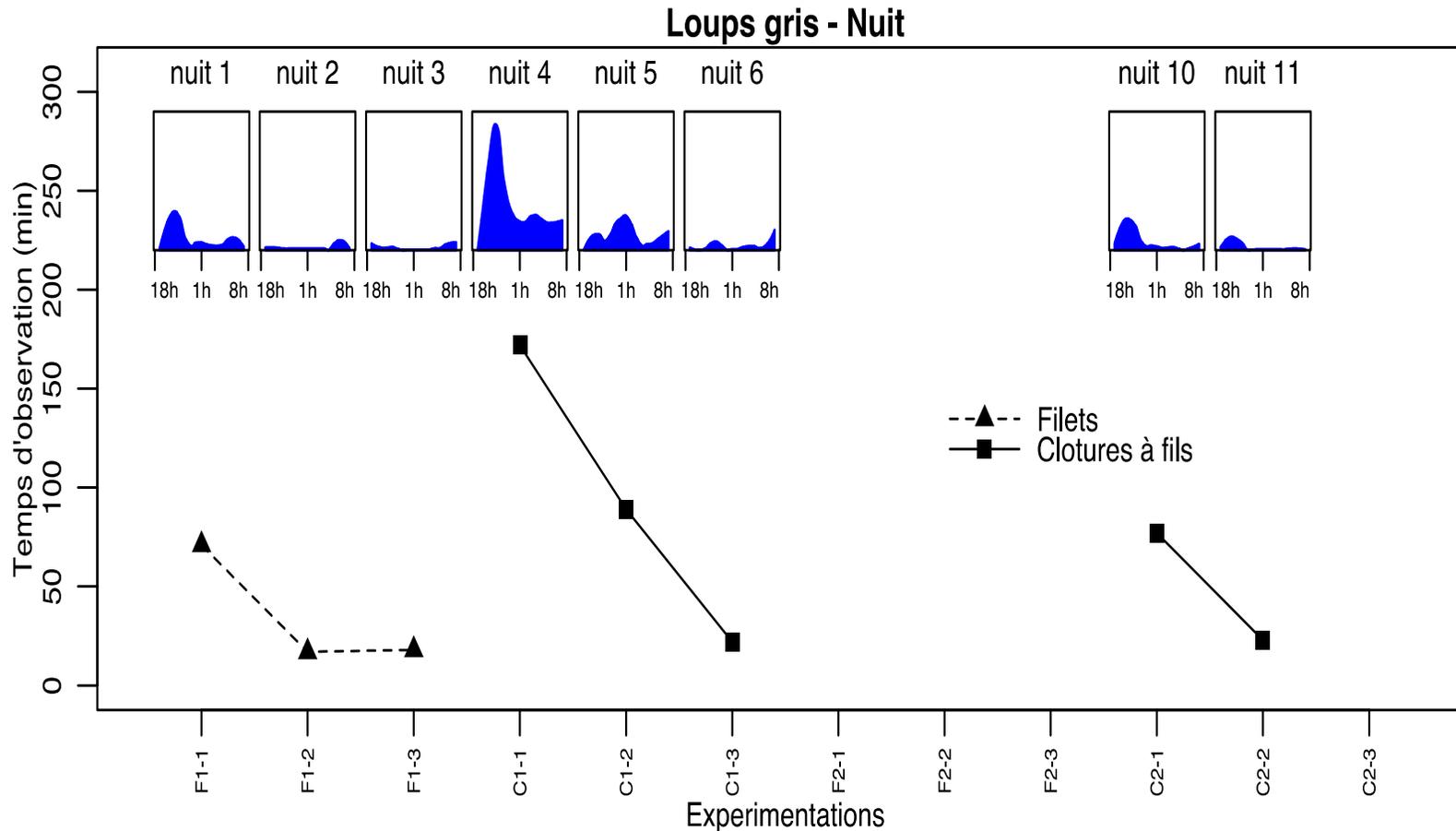
Résultats: Fréquentation en fonction du temps

Weisse Wölfe – Tag



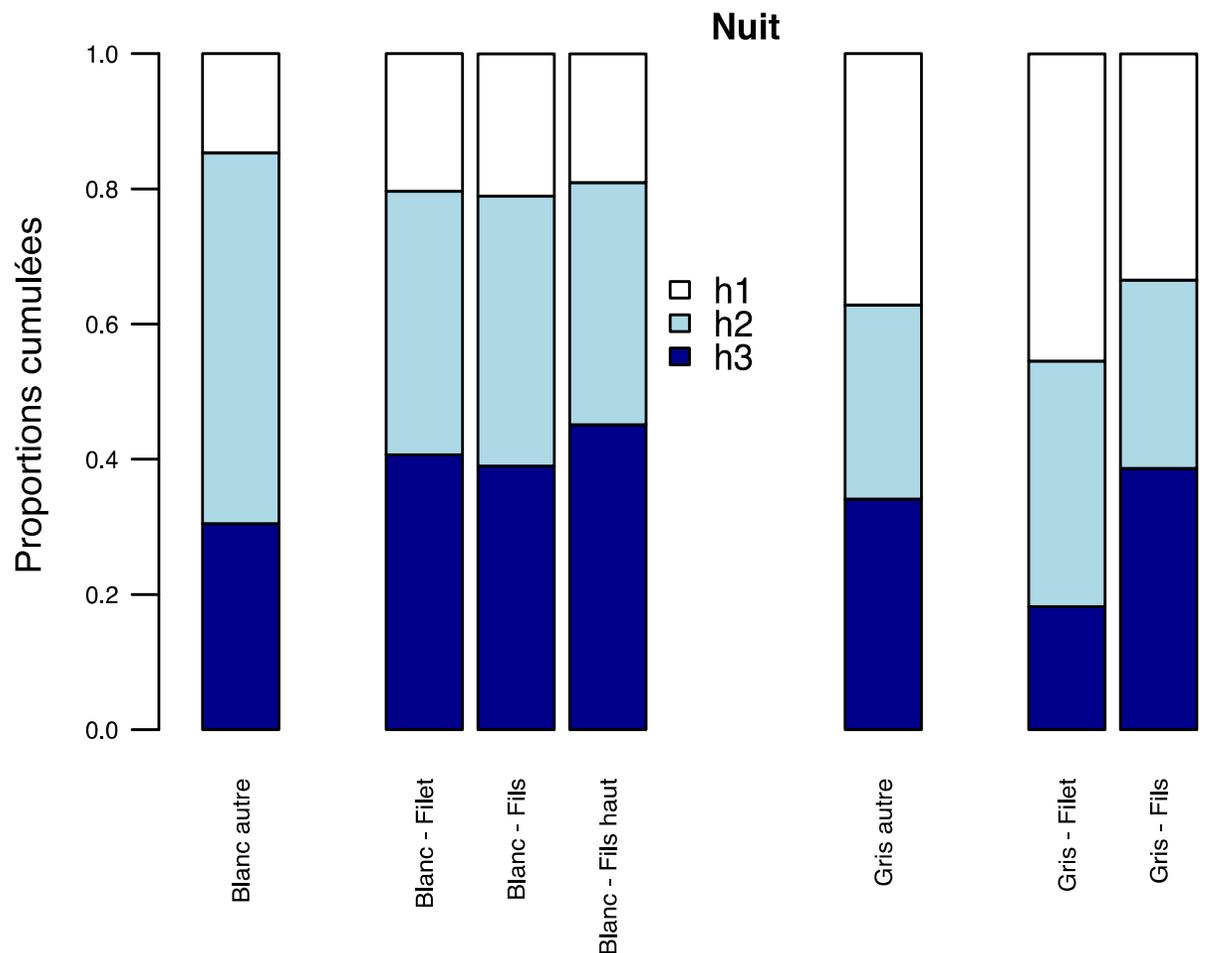
Les loups semblent perdre leur motivation à fréquenter la clôture au fur et à mesure des jours ou nuits d'une expérimentation sans passages. Par contre, les fils relevés provoquent une augmentation de la fréquentation.

Résultats: Fréquentation en fonction du temps



Chez les loups gris la figure du premier et dernier expérimentation sont très similaires- peut-être a cause d'une pause de 8 semaines entre le F2 et le C2

Résultats: Position de la tête.



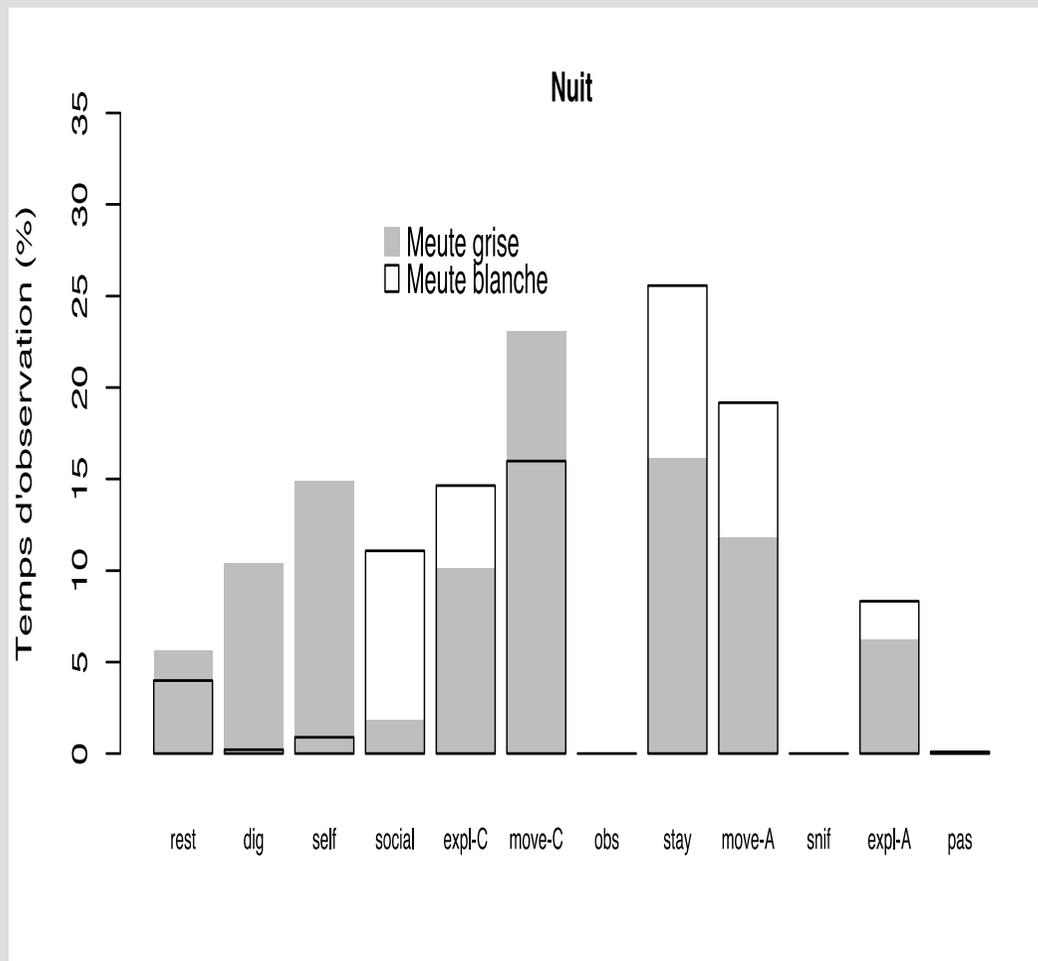
h1: tête haute
h2: horizontale
h3: vers le sol

Les blancs: une majorité des positions h2 et h3

Les gris: plus des h1

Pas des différences marquées selon le type de clôture- sauf légèrement chez les gris.

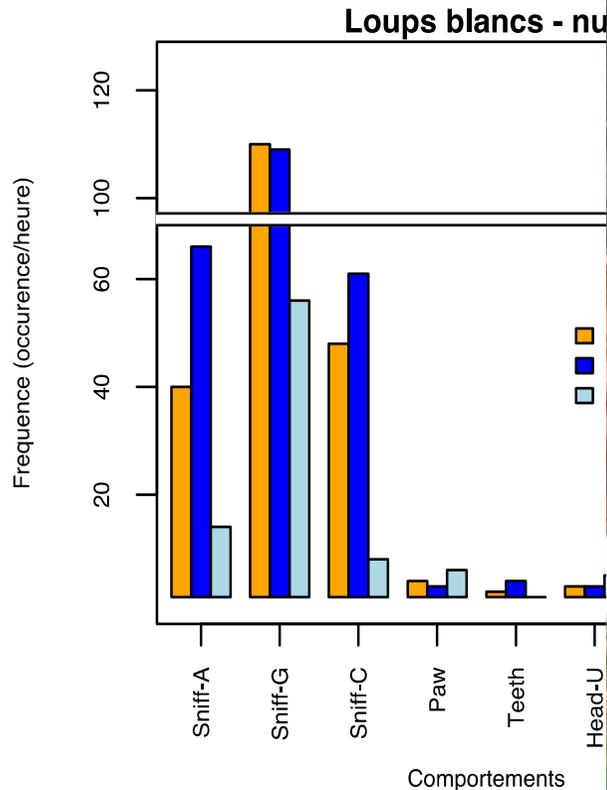
Comparaison loups gris / loups blancs



Les blancs montrent:

- Une prépondérance des déplacements et exploration « assurés » (move-A et expl-A).
- Une plus forte représentation des positions statiques (sta), et surtout des comportements sociaux (social) la nuit.
- Une très faible tendance à creuser (dig)
- La présence de quelques passages (pas).

Fréquence des différents comportements exploratoires



L'exploration de la clôture (au moins pour la nuit) et la clôture (surtout pour la meute blanche). Les passages de tête par dessous, sont également observés chez les deux meutes mais restent rares.

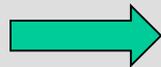
Résultats: Description des passages

18 passages se sont produits au total, uniquement chez les loups blancs :

8 passages: la toute première nuit (**filet**)- dont 2 passages forcés avec culbute et 6 par dessus la clôture couchée.

9 passages la dernière nuit (**clôture à fils relevés** 35 et 80 cm) et **1 passage** le dernier jour des expérimentations.

La détérioration du filet électrifié à cause des passages forcées des loups blancs a ensuite permis des passages, tous par-dessus la clôture couchée, avec un saut observé.

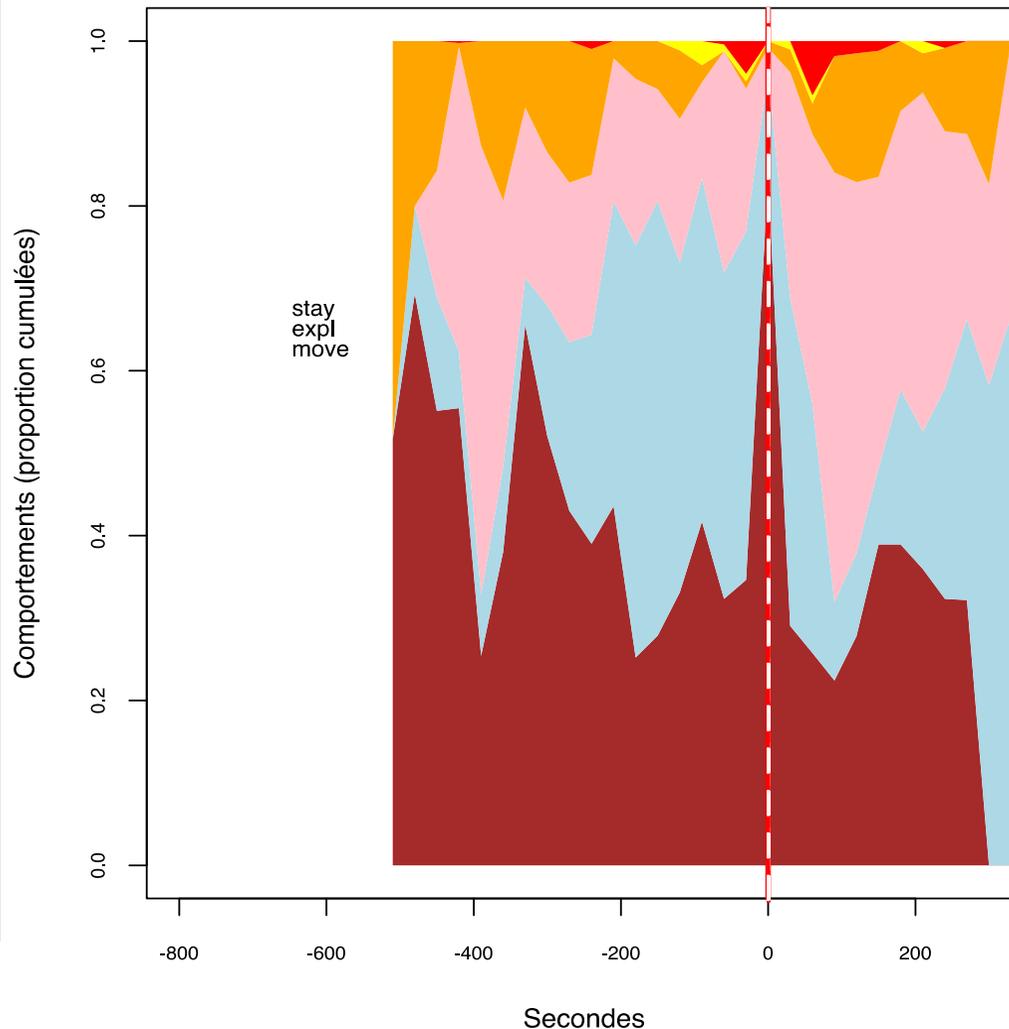


exemple 1: vidéo de jour/ filet couché

exemple 2: vidéo de jour/ fils relevés

41

Résultats: Comportements avant / après les passages



- Env. 5 minutes avant un passage: une réduction des déplacements et surtout des comportements sociaux, faisant place à des comportements exploratoires. (qui passent de 10% à plus de 40%).
- Environ 1-2 minutes avant le passage: plus des comportement solitaires, les loups se mettent à creuser (moins de 5% du temps tout de même), les comportements sociaux disparaissent totalement.

Les biais:

- Les activités quotidiennes des soigneurs du parc
- Activités inhabituelles dans le parc autour d'Halloween.
- La position de notre poste d'observation étant toute proche des enclos, surtout chez les blancs, a parfois suscité la curiosité des loups due à notre présence.
- Les mesures exactes du courant sur les clôtures étaient peu fiables.
- Des différentes personnes ont observé, filmé et analysé des vidéos → variabilité inter-observateurs.
- Le matériel a été réinstallé dans le parc pour chaque période d'observation
- Il n'a pas été possible d'utiliser à chaque fois la même sorte de viande comme appât (stimulus)

Synthèse:

- Les loups semblent perdre leur motivation à fréquenter la clôture au fur et à mesure des jours d'une expérience lorsqu'il ne réussissent aucun passage.
- Par contre, la «faille» du fil relevé à 35 cm engendre des passages réussis, et par conséquent une augmentation de la fréquentation.
- Hormis l'expérience 5 (fil relevé), il semble difficile de différencier un effet du type de clôture sur la fréquentation.

Synthèse:

Les deux meutes étudiés ont montré des différences / spécificités marqués concernant certains comportements.

Aucun saut au-dessus d'une clôture correctement installée et en état n'a été répertorié auprès des deux meutes.

Les résultats de l'expérience n° 5 avec les fils rehaussés à 35 et 80cm, - pendant laquelle on avait enregistré 10 passages réussis- démontrent que **la distance entre le fil inférieur et le sol joue un rôle essentiel dans l'efficacité des clôtures.**

Nous avons également démontré que certains loups sont capables d'exploiter une faille de la clôture - **pendant que la majorité de la meute ne suit pas cet exemple.**

Conclusions

Les nouvelles connaissances récoltées lors de ce projet pilote représentent un premier pas important dans la compréhension du comportement des loups face aux clôtures.

Cependant, les résultats présentés ne peuvent pas être généralisés, car seules deux meutes ont été étudiées.

Il serait donc nécessaire de procéder à d'autres expériences pour confirmer ces résultats.

Et confirmer – notamment – la variabilité entre les comportements individuels et de meute, ce qui peut s'avérer significatif quant à la gestion de l'espèce.

De plus, nous devons tenir compte du fait qu'à ce stade, les résultats ne peuvent être transposés sur les loups sauvages.

Perspectives

D'autres questions se sont posées qui n'ont pas pu être étudiées en détail pendant ce projet pilote - telles que :

- Quel rôle joue l'apprentissage social chez les loups? Est-ce que après une certaine période de temps d'essais, de plus en plus de membres de la meute vont-ils franchir la clôture?
 - Une fois que les loups ont réussi à passer sous le fil de 35 cm, est-ce qu'ils vont se faufiler aussi sous le fil de 25 cm dans des expérimentations suivantes?
- Comment les loups agissent-ils face aux «failles» telles que des trous, des objets en hauteur juste à côté de la clôture, une partie de clôture électrifiée à côté d'une partie non électrifiée?
 - Comment se développerait le comportement des loups si on les affamaient plus longtemps?

47

Perspectives / prochaines étapes

Elargir les bases de données:

- Est-il judicieux de poursuivre avec des loups captifs ?
- Où? Combien?
- Des expérimentations similaires sur le comportement des loups sauvages seraient-elles envisageables ?
- Où et avec quelle difficultés?

Redéfinir les collaborations

- Partenaires - ev. de nouveaux partenaires de pays voisins
- Porteurs – ev. Fundraising
- *(Des partenaires du premiers projets ont déjà annoncé leur intérêt pour nouvelle collaboration)*

Perspectives / optimiser la méthode

A) Durant les tests

- Technique de prise de vue,
- Matériel (caméra): Nombre et type de caméra, fiabilité
- Apport du personnel sur place?
- Amélioration de la reconnaissance individuelle?

B) Lors de l'analyse / statistique

- Utilisation de programmes pour réaliser les analyses vidéos?
- *Focal sampling* (par. ex. seulement toutes les 5 min.?, ou seulement des analyses complètes 15 minutes avant et 15 minutes après un passage?)

En fait: Comment avoir des résultats probants avec une charge en travail plus petite / adéquate?

49

Remerciements

Nos remerciements sincères sont adressés à tous les partenaires et porteurs du projet qui nous ont aidé d'une manière ou d'une autre, en particulier à:

- Antoine Rezer, qui nous a soutenu pour les prises de vue.
- Les soigneurs du Parc animalier de Sainte-Croix pour leur grand engagement pendant le montage et démontage du matériel dans les enclos des loups.
- Christian Müller et Christina Steiner de CHWolf ainsi que les stagiaires du FVA, Lukas Ende et Theresa Hegemann, qui nous ont soutenus avec un grand engagement personnel en tant qu'observateurs pendant plusieurs expériences.
- Le KORA qui nous a prêté des pièges photos.

Merci pour votre attention!



51

Rapport final:

<http://www.protectiondestroupeaux.ch/fr/raeumlich-e-planung/projet/>

Résultats: Analyses individuelles

