



# CLOTURE SEMI-MOBILE ELECTRIQUE A 6 FILS

Rapport d'avancement du suivi des clôtures



(Août 2016 à Août 2018)  
MEUSE NATURE ENVIRONNEMENT  
9 allée des Vosges – 55000 Bar-le-Duc

*Note : Ce compte-rendu est amené à être complété au fil des expériences et du suivi des clôtures expérimentales.*

## Rédaction

Sébastien Lartique (Chargé de Mission Faune - MNE)

## Contributions et relectures (merci à eux !)

Sylvie Picard (Vice-Présidente MNE), Alexie Christelle (Service Civique Mirabel LNE - 2018), Baptiste Varnier (Service Civique MNE 2018), Antoine Karp (Chargé de Mission MNE), Franck Müller (Encore Eleveurs Demain), Edouard LHOMER (LOANA)

## Illustrations

Sébastien Lartique et Thomas Schillinger (Service Civique MNE 2017)

## Photos

Sébastien Lartique pour Meuse Nature Environnement

**Note :** ce rapport d'avancement ne contient pas le nom des villages où ont lieu les expérimentations (pour préserver la tranquillité des éleveurs partenaires). Pour obtenir la version avec les noms, veuillez contacter Meuse Nature Environnement.

---

Les pictogrammes utilisés sur la page de garde font références aux fiches techniques (version 2) « *Quelles mesures de protection pour diminuer la prédation sur les troupeaux domestiques ?* » :



**Manuel** : Possibilité de mettre en partie ou la totalité de la clôture manuellement sans gros outillages.



**Expérimentation** : mesures en cours d'expérimentation, il est important de garder une réserve quant à l'efficacité de ce moyen mis en œuvre en vue de la protection des troupeaux contre la prédation.



**Clôture existante** : Mise en œuvre de divers moyens pour le renfort d'une clôture existante.



**Cercle 1** : Possibilité de subvention à hauteur de 80% (hors grillage, piquets et temps de main d'œuvre).

---

Rapport d'avancement – Août 2018

Meuse Nature Environnement

# Sommaire

Préambule .....	1
I. Le Projet.....	2
Résumé du projet .....	2
Partenaires principaux.....	2
Responsable de l'expérimentation.....	2
Conduite de l'expérimentation.....	2
Contributeurs directs et indirects, déterminant le choix de l'expérimentation .....	2
Objets de la recherche.....	2
Objectif principal de l'expérimentation.....	3
Objectifs secondaires et hypothèses .....	3
Durée de l'expérimentation .....	3
Suivi de l'expérimentation.....	4
Support, modalités et choix de l'expérimentation .....	4
Niveau de confidentialité et diffusion des résultats .....	4
II. Présentation de l'expérimentation.....	4
Localisation.....	4
Particularité et composition de la clôture .....	7
Détails du matériel et coûts .....	8
III. Retour d'expériences.....	10
Temps passé pour l'installation des clôtures.....	10
Temps passé pour l'entretien des clôtures .....	11
Interventions et modifications techniques.....	11
Suivi de l'intensité électrique .....	15
IV. Efficacité des deux clôtures face à la prédation.....	16
Les attaques .....	16
Cartes des attaques depuis 2016 à fin juillet 2018.....	17
Détails sur l'attaque du 29/09/16 – Parc 2.....	18
Détails sur l'attaque du 30/07/18 – Parc 1.....	19
Hypothèses suite à l'attaque du 30/07/18.....	23
Suivi du piégeage photographique sur les communes des expérimentations .....	23
Corrélation : présence du loup / troupeau dans les parcs expérimentaux.....	25
V. Les faits après deux années de suivi .....	25
Caractéristiques techniques de la clôture électrique semi-mobile à 6 fils .....	25
Efficacité des deux clôtures contre l'intrusion d'un prédateur .....	26
Impact sur la biodiversité et le paysage .....	26
Estimation du temps de travail pour une exploitation avec un atelier ovin de 490 brebis et une moyenne de 59ha de Surface Fourragère Ovine.....	27
VI. Première conclusion et perspectives .....	28
Sources.....	28

# Préambule

Depuis le retour du loup, on constate une méconnaissance concernant l'efficacité des divers moyens de protection ou de dissuasion appropriés aux différents contextes des parcs d'une exploitation située en contexte de plaine. Ceci s'explique par un manque de suivi sur le long terme, et donc, de retours techniques des moyens mis en œuvre. Cette méconnaissance se traduit par une incompréhension de différents acteurs (associations de protection de l'environnement, grand public, etc.) à l'encontre des pratiques et contraintes agricoles.

Sur les fermes touchées par des attaques de loups, des mesures d'effarouchement et de défense sont mises en œuvre par des éleveurs volontaires ou associations de protection de l'environnement. Malheureusement, ces actions se révèlent souvent insuffisantes, mal maîtrisées ou inefficaces, par manque de connaissance et d'accompagnement humain, technique et financier. Cela a contribué à provoquer de vives réactions d'une partie de la profession agricole remettant en cause l'intérêt de poser des mesures de protection dont l'efficacité reste difficile à évaluer.

Parmi les fermes touchées par les prédateurs du loup en plaine, certaines sont de petites ou moyennes structures, dont l'atelier ovin ne peut être la seule source de revenus et nécessite un atelier complémentaire, dans le cadre d'une diversification des productions. Nombre de fermes possèdent un élevage extensif et promeuvent une agriculture paysanne, rémunératrice, équitable tenant compte des problématiques environnementales et sanitaires dans les pratiques.

Au-delà de l'impact direct (blessures, mortalité) et indirect (avortements, stress...) des prédateurs sur les animaux, le retour du loup en plaine peut amener à des pratiques plus industrielles et contraires à la transition écologique. Entre autres, les éleveurs peuvent être contraints de rentrer leurs animaux tous les jours dans des bâtiments ou des parcs de nuits de taille réduite, entraînant des soucis de parasitisme, piétinement/tassement du sol, etc.). Ils peuvent également être amenés à débroussailler mécaniquement ou chimiquement des clôtures (au détriment de la biodiversité), les remplaçant par des clôtures électriques, énergivores et polluantes (fabrication et utilisation de matériaux à retraiter par la suite). Le temps passé à l'entretien des clôtures sera également du temps non passé à d'autres tâches essentielles, soins aux animaux, d'observation, etc. Enfin, un certain nombre d'éleveurs se disent prêt à réduire voire arrêter leur activité ovine pour transformer leurs parcs en culture (céréaliers) ou à les entretenir chimiquement.

Ces changements des pratiques permettent le plus souvent de protéger les troupeaux (ou du moins de dissuader le prédateur), et indirectement peut-être le loup, mais quid des autres espèces préservées par leurs pratiques habituelles et des impacts sanitaires, énergétiques, climatiques ?

Depuis le retour du loup en la plaine Française, de nombreuses questions restent en suspens notamment celle de la protégéabilité des troupeaux. Par son travail d'expérimentations et de recherches mené depuis plusieurs années, MNE souhaite participer auprès des autres acteurs à l'évaluation de certaines mesures de protection ou de dissuasion contre la prédation afin de trouver des solutions pérennes de cohabitation apaisée élevage/loup, visant à la fois la protection de l'agriculture paysanne et de la nature sauvage.

C'est dans cet objectif que ce rapport d'avancement présente en toute transparence nos premiers retours d'expériences suite aux deux ans de suivi de deux clôtures semi-mobiles électriques à 6 fils mis en œuvre en contexte de plaine.

# I. Le Projet

## Résumé du projet

Suite au retour du loup en plaine lorraine, l'association Meuse Nature Environnement propose depuis 2015 d'accompagner les éleveurs et autres acteurs du territoire à la recherche de solutions acceptables pour une cohabitation apaisée, adaptées à la situation spécifique de la plaine. Par la médiation, la concertation, la mise en œuvre et le suivi de mesures de protection, et l'accompagnement sur le long terme des éleveurs, le travail vise à protéger l'espèce, maintenir la biodiversité et l'élevage paysan en tenant compte des impératifs liés au contexte de plaine. En 2018 et 2019, l'association souhaite poursuivre ce travail important qui a porté ses fruits, notamment grâce à un partenariat fort avec le monde agricole et un renforcement des liens entre les acteurs de la région Grand Est.

## Partenaires principaux (de MNE)

- Financiers : DREAL et Région Grand Est, Département de la Meuse, Agences de l'eau Seine Normandie et Rhin Meuse, commune de Bar-le-Duc, Fondations (Fondation de France, Fondation Nature et Découvertes, fondation pour la Nature et l'Homme)
- Techniques : ONCFS, ONF, AgriDEA, Natural Solutions, Gallagher, Fondation Jean-Marc Landry
- Réseau : FNE, FNE Grand Est, Mirabel-LNE, GRAINE Lorraine du Grand Est, LOR'EEN, Loup-Lynx
- Associatifs : CPIE de Meuse, Ecomusée d'Hannonville, Lorraine Association Nature, Vosges Nature Environnement, CPN locaux, Encore Eleveurs Demain...
- Locaux : établissements scolaires, EPCI, PETR

## Responsable de l'expérimentation

L'expérimentation est à l'initiative de l'association Meuse Nature Environnement, elle s'inscrit dans le cadre de son projet d'expérimentations de protection des troupeaux domestiques contre la prédation en contexte de plaine.

## Conduite de l'expérimentation

L'association est administrée par un Conseil d'Administration constitué de 6 à 15 adhérents membres, renouvelable par tiers, dont un bureau (Président, Trésorier, Secrétaire, renouvelable par tiers) qui se réunit environ 10 fois par an.

Un groupe « loup-élevage » réunit des administrateurs, adhérents non administrateurs, salariés, assurant le pilotage du projet « loup-élevage » depuis 2015.

## Contributeurs directs et indirects, déterminant le choix de l'expérimentation

Le choix du type de clôture à expérimenter a été réfléchi suite à de nombreuses discussions et retours d'expériences, positifs comme négatifs, de la part de différents acteurs. Voici une liste non exhaustive qui nous ont aiguillé directement ou indirectement dans notre recherche : l'association Encore Eleveurs Demain, éleveurs, CERPAM, ONCFS, FJML, CA, DDT, DREAL Rhône-Alpes (*plan national d'action loup 2013-2017 et 2018-2023*), Observatoire du loup, OVS, L113, FNE, FERUS, INRA, CNRS et bien d'autres.

## Objets de la recherche

L'**efficacité** d'une clôture électrique semi-mobile à 6 fils est étudiée comme une protection des troupeaux contre la prédation. Le **comportement** du loup vis-à-vis de cette clôture est étudié dans le cadre de l'axe 1 « La protection des troupeaux » du Plan National d'Actions Loup 2018-2023.

## Objectif principal de l'expérimentation

Utilisation d'une clôture électrique semi-mobile à 6 fils comme moyen de protection des troupeaux domestiques contre la prédation.

## Objectifs secondaires et hypothèses

- L'objectif de la clôture semi-mobile à 6 fils électriques est de proposer une alternative à la clôture permanente et mobile pour minimiser l'investissement global.
- La clôture s'intègre dans le paysage.
- La conduite et la protection du troupeau sont plus faciles avec ce type de clôture qu'avec une clôture mobile ou permanente.
- Ce type de clôture permet d'anticiper le retour du loup en zone non classée ZPP.
- La mise en œuvre est aussi pratique et rapide que la mise en œuvre de filets électriques (clôture mobile).
- La clôture électrique à 6 fils est plus un moyen de dissuasion, qu'un moyen de protection.

## Durée de l'expérimentation

Afin de collecter un maximum d'informations techniques et de maximiser les chances d'observations du comportement du loup vis-à-vis des clôtures (et par la même occasion de l'efficacité de la clôture), la durée de l'expérimentation est basée sur celle de la convention signée avec l'éleveur.

⇒ Suivi sur un minimum de 5 années.

### Périodes des actions menées

Actions menées	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Entretien de la clôture						■	■	■	■	■	■	
Vérification de la clôture et électrification	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Période croissance de l'herbe en vue de la fenaison			■	■	■							
Fenaison						■						
Période de pâturage* des troupeaux sur le parc 2 (88)							■	■	■	■	■	■
Période de pâturage* des troupeaux sur le parc 1 (54)	■					■	■	■	■	■	■	■
Suivi par piégeage photographique	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

\*Période plus ou moins changeante selon la disponibilité en fourrage, météo, etc.

L'intérêt de suivre la clôture sur plusieurs années est de comprendre et prendre en compte les différents facteurs et changements qui interviennent d'une année sur l'autre :

- les technicités acquises au fil des expériences vécues et échanges techniques avec d'autres acteurs (éleveurs, entreprises, etc.).
- la météorologie qui influe sur la croissance de l'herbe et donc sur le nombre d'interventions nécessaires pour entretenir la végétation et la clôture

- le temps de pâturage du troupeau dans le parc.
- l'usure du matériel

### Suivi de l'expérimentation

Pour chaque parc, 3 à 5 pièges photographiques (photos et vidéos) sont placés sur les parties les plus à risques (portail, passage de petites faunes sous la clôture, dénivelé du terrain, etc.).

- ⇒ Le suivi est réalisé en fonction de la présence du troupeau dans le parc. En dehors de la période de pâturage, les pièges photos sont retirés pour être placés sur d'autres secteurs stratégiques pour surveiller le loup, en cas de présence sur les communes où se trouvent les clôtures expérimentales.

Ces informations sont compilées et analysées post-terrain.

### Support, modalités et choix de l'expérimentation

Les actions sont réalisées en continu sur deux parcs (permanents) en contexte de plaine, en zone de présence permanente du loup (zone Saint-Amond).

La vulnérabilité des parcs de pâturage dépend de leurs spécificités : type de clôture, environnement, relief, nature du sol, embroussaillage, période de pâturage, distance du parc par rapport à la bergerie, etc.

Ces différents paramètres influent sur le choix de la protection à mettre en œuvre, et sur le temps d'entretien nécessaire à son bon fonctionnement. Dans le cas des deux parcs à protéger, nous avons choisi de tester la clôture semi-mobile électrique à 6 fils.

- ⇒ Ce travail s'inscrit dans l'axe 1 « La protection des troupeaux » du PNA loup 2018-2023.

### Niveau de confidentialité et diffusion des résultats

L'expérimentation n'est pas terminée, ce document présente les premiers résultats. Il est important de ne pas conclure de manière hâtive ou partielle sur l'efficacité ou l'inefficacité de la clôture.

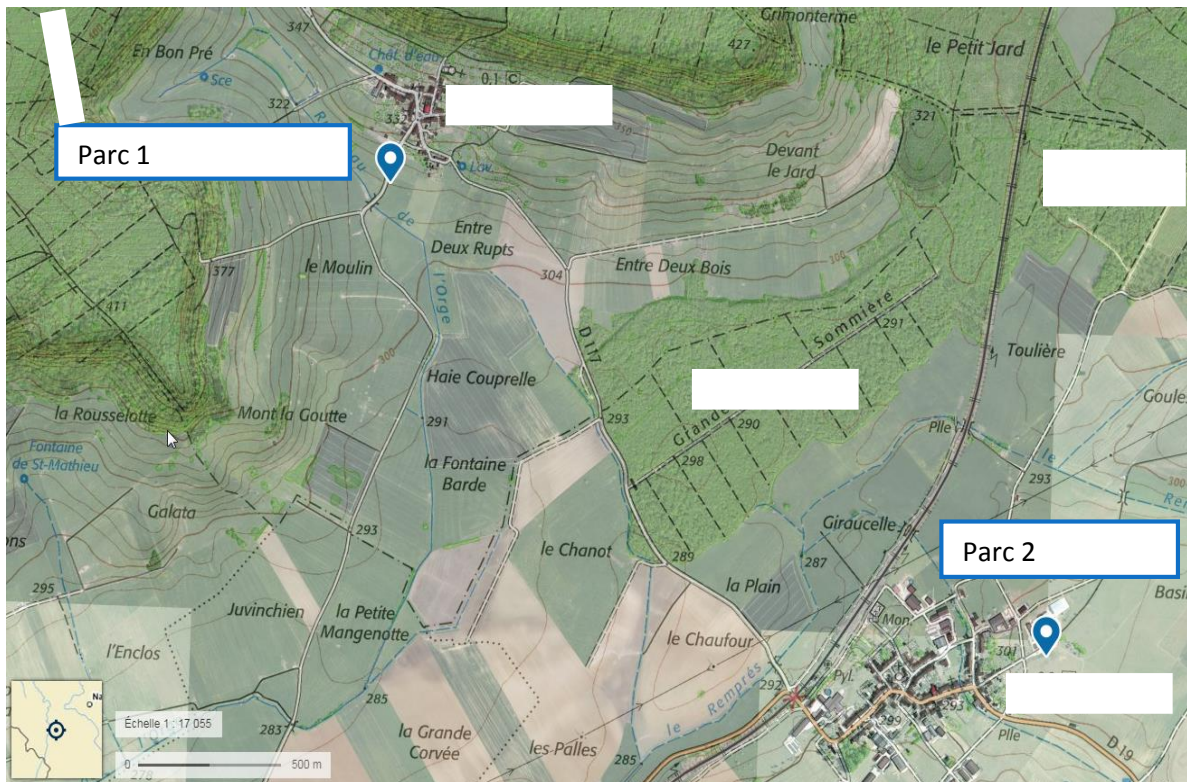
- ⇒ Ce document est diffusé et mis à jour sur le site internet: [www.loup-élevage-plaine.fr](http://www.loup-élevage-plaine.fr).

## II. Présentation de l'expérimentation

### Localisation

L'expérimentation a lieu à *Parc 2* (88) et *Parc 1* (54) sur la zone de présence permanente du loup de Saint-Amond, chez un éleveur ayant subi à plusieurs reprises des attaques sur ses troupeaux (en 2015-2016 et 2017).

La localisation se situe à 150 km A/R du siège de l'association (Bar-le-Duc).



## Parc 1



Localisation – lieu-dit	Parc 1
Taille du parc	1,2 ha – 470 mètres linéaires de circonférence
Particularité du parc	Strate arbustive dans la clôture d'origine minime (moins de 20mètres de long) – terrain relativement plat – sol meuble – croissance rapide (fond de vallon) d'une herbe de très bonne qualité.
Contexte environnemental	Milieu ouvert en sortie de village entouré par 3 autres prairies pour la conduite d'ovins et d'équins.
Clôture déjà existante	Clôture <i>Ursus</i> 90cm de haut en très mauvais état (passages multiples).
Présence du troupeau	$\frac{3}{4}$ de l'année (de juin à mars) – fenaison en juin



## Informations sur le parc 1

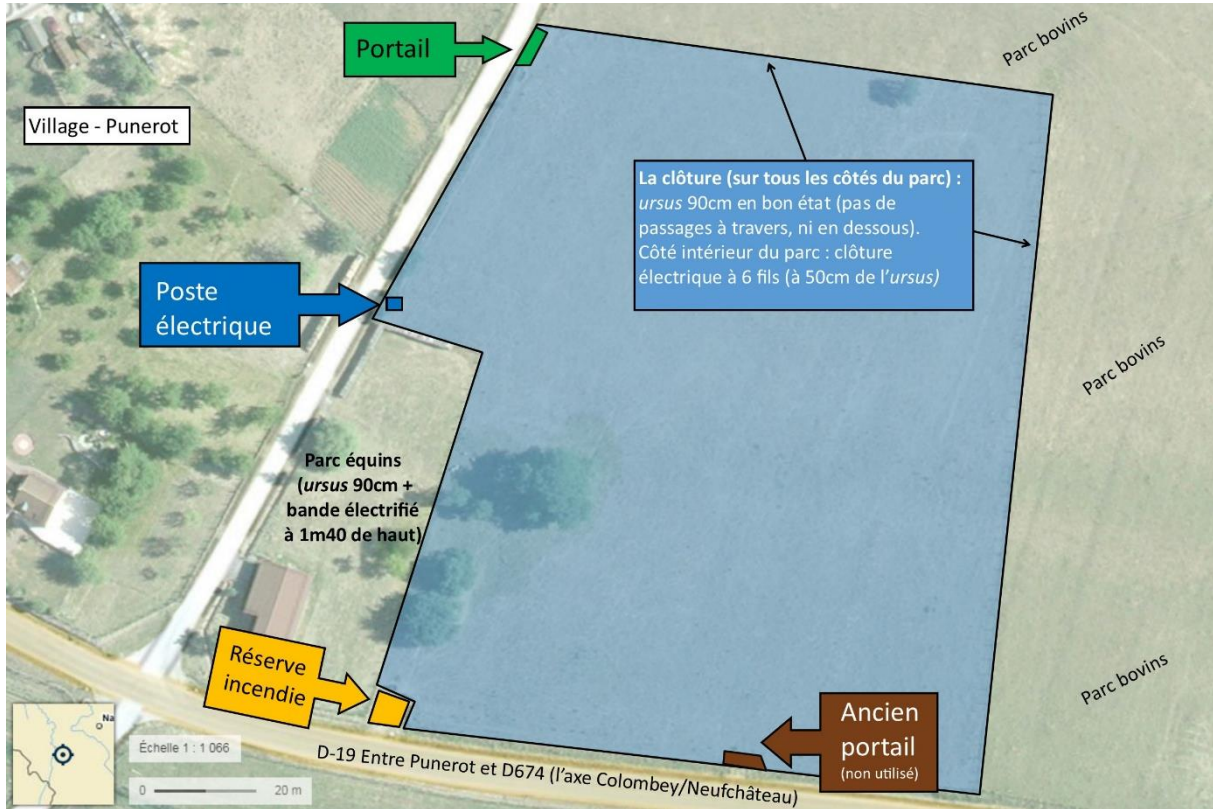


## Parc 2



Localisation – lieu-dit	Parc 2
Taille du parc	1,5 ha - 550 mètres linéaires de circonférence
Particularité du parc	Terrain relativement plat – sol compact (barre à mine indispensable pour enfoncer les piquets d'angles)
Contexte environnemental	Milieu ouvert près du village, à côté d'un autre parc (bovins) et en bordure de la D19.
Clôture déjà existante	Clôture Ursus 90cm de haut en bon état
Présence du troupeau	moitié de l'année (de juin à mars) – fenaïson en juin

## Informations sur le parc 2 (88)



### Particularité et composition de la clôture

La technique consiste à installer des poteaux rigides et permanents dans les angles des différents parcs de l'exploitation. Ces poteaux d'angle préservent la rigidité de la clôture et facilitent sa mise en œuvre.

Chaque parc est équipé d'un poteau spécifique pouvant accueillir plusieurs enrouleurs (photo p.12).

Le principe est de tourner avec les mêmes enrouleurs sur les différents parcs. L'objectif recherché de cette technique, est de limiter l'investissement global tout en permettant de protéger la plupart des parcs de l'exploitation (le principe est d'effectuer une rotation avec les mêmes enrouleurs et les mêmes piquets intermédiaires comme avec les filets électriques).

La clôture est composée d'une centaine de piquets PVC de 1m70 (1m50 hors sol) espacés de 5m maximum.

1 poteau pour fixer les enrouleurs + 1 poteau pour tirer les fils\* Les 6 fils (synthétiques, de marque GALLAGHER - Vidoflex 9 TurboLine Plus à 9 filaments conducteurs, 6 en inox et 3 en cuivre de 3,4 mm de diamètre) sont tirés en même temps via un poteau. Ce poteau + le poteau avec les enrouleurs composent le portail.

Les isolateurs utilisés sont des ressorts en inox qui permettent un réglage rapide de la hauteur des fils : idéal pour expérimenter différentes hauteurs de fils ou pour ajouter d'autres fils sur le même piquet.

Les postes électriques sont placés dans une zone ensoleillée pendant plus de  $\frac{3}{4}$  de la journée (pour éviter les incidences sur la charge de la batterie via le panneau solaire).

## Détails du matériel et coûts

### Matériels pour former la clôture électrique à 6 fils pour 1000 mètres linéaires

Matériels	Détail	Coût H.T. à l'unité	Quantité en 6 fils	Coût H.T. pour 1000 mètres linéaires
Piquet de cerf	Piquet noir - L : 1,7m (hauteur. Clôt max 1,5m) lot de 10 - Ø 19mm	47 €	25	1 175 €
Piquet bois	Piquet bois - Ø x L : 10/10cm x 2m	5 €	6	30 €
Piquet jambe de force	Piquet bois - Ø x L : 10/10cm x 2m	5 €	16	80 €
Fil Vidoflex 9 Turboline plus	1000mètres - tressé	139 €	4	556 €
Fil Vidoflex 6	1000mètres - Ø 1,6mm	51 €	2	102 €
Isolateur ressort inox réglable	Boîte de 25 isolateurs	11 €	60	660 €
Isolateur de coin à poulie	Boîte de 5 isolateurs	5 €	24	120 €
Tendeur rotatif	Boîte de 3 tendeurs	11 €	6	66 €
Connecteur Vidoflex	Boîte de 4 connecteurs	4 €	6	24 €
Câble de terre, doublement isolé	25mètres - Ø 2,5mm (pour la porte)	37 €	1	37 €
Plaquette préventive	Plaquette "Attention clôture électrique"	3 €	10	30 €
Barrière à ressort	Largeur jusqu'à 5m	9 €	6	54 €
Enrouleur écono	Capacité 500m	30 €	12	360 €
				3 294 €
				<b>Soit 3,3 € /ml</b>



### Matériels d'électrification pour une clôture

Matériels	Détail	Coût H.T. à l'unité	Quantité	Coût total
Electrificateur B280	2,8J - jusqu'à 20km	249 €	1	249 €
Batterie 105Ah	415x175x210mm	233 €	1	233 €
Panneau solaire	30 Watts avec régulateur de 10A	249 €	1	249 €
Support pour panneau solaire	Support pour panneau 10/20/30W	50 €	1	50 €
Boîtier antivol	Boîtier anti-vol	207 €	1	207 €
Piquet de terre	2m avec collier de serrage	18 €	3	54 €
Connecteur de câble	Accessoire pour piquet de terre x2	22 €	2	44 €
				<b>Soit 1 086 €</b>

Coût total pour les deux clôtures : **5466 € H.T**

## Hauteur des fils par rapport au sol + autres indications



Les fils positif et négatifs sont alternés (partie haute de la clôture) pour infliger une expérience négative même en cas de saut d'un prédateur entre deux fils de la clôture (contact entre un fil positif et négatif).

**En 2017**, le fil du haut (6<sup>ème</sup> fil) Vidoflex 6 a été remplacé par de la ficelle bleue agricole (type 1000) pour balles rondes. Nous partons du principe que si un loup saute (annulation de l'effet masse) une clôture et qu'il touche le fil du haut, il ne recevra aucune expérience négative. Donc l'intérêt technique de placer un fil électrique de qualité est peu pertinent.

⇒ Total de 3 fils électrifiés sur 6 fils

**En Août 2018**, suite à une attaque sur un troupeau pâturant dans le parc de la clôture expérimentale (*se rapporter au chapitre IV*), le fil du bas (rôle de terre) a été remplacé par un fil sous tension positive. La ficelle bleue a été remplacée par un fil électrique vidoflex 6 sans tension et le paramètre de l'électrificateur a été changé pour passer d'une impulsion électrique aléatoire à une impulsion électrique en continu.

⇒ Total de 4 fils électrifiés sur 6 fils

## Portail avec un poteau support pour les enrouleurs (clôture – Parc 1)



**A ce jour**, nous n'avons pas encore eu l'opportunité de réutiliser les mêmes enrouleurs pour les différents parcs d'une ou plusieurs exploitations pour connaître l'intérêt (en temps de pose et démontage) de « tourner » avec les mêmes enrouleurs. Celle-ci pourra être expérimentée dans les années à venir, à condition de consacrer plus de temps à l'équipement d'autres parcs.

### III. Retour d'expériences

#### Temps passé pour l'installation des clôtures

Détail du travail effectué et du temps passé pour chaque action. Le temps est estimé pour une personne non professionnelle mais initiée à la mise en œuvre de clôtures électriques.

Actions	Parc 2 (550m)	Parc 1 (470m)
1. Débroussaillage/entretien du contour de la parcelle avant mise en œuvre	2h30	2h00
2. Ancrage des piquets d'angles pour le portail + préparation des trous	1h30 (8 piquets)	1h20 (7 piquets)
3. Pose des isolateurs dans les piquets d'angles et pour le portail	1h00	1h00
4. Dérouler les 6 fils électriques + accrocher les fils sur les piquets d'angles	2h30	2h00
5. Pose des piquets intermédiaires (piquets cerfs en PVC renforcé de 1,70 mètre)	2h00 (90 piquets)	1h45 (70 piquets)
6. Accrocher les fils tous les 6 mètres sur les piquets intermédiaires et régler la hauteur des isolateurs	2h30 (90 piquets, 540 isolateurs)	2h00 (70 piquets, 420 isolateurs)
7. Pose de raccords pour connexion/jonction entre les fils électriques et tendeurs	1h30	1h30
8. Préparation et pose de 3 prises de terre + connexion au poste électrique	0h40	0h40

9. Pose du poste électrique et support (boîtier antivol + électrificateur et batterie)	2h00	2h00
10. Vérification et test de la clôture	0h20	0h20
11. (dépôt du matériel + rangement)	0h40	0h40
<b>Temps total pour une personne :</b>	<b>environ 17h00</b>	<b>environ 15h00</b>

⇒ Les problèmes techniques rencontrés lors de la pose de la clôture ne sont pas pris en compte. De plus, ces temps concernent ces deux parcs avec leurs propres spécificités.

## Temps passé pour l'entretien des clôtures

Détail du travail effectué et du temps passé pour chaque action. Le temps est estimé pour une personne non professionnelle mais initiée à la mise en œuvre de clôtures électriques.

Actions	Parc 2 (550m)	Parc 1 (470m)
1. Débroussaillage/entretien du contour de la clôture (en enlevant temporairement le fil du bas)	1h30	1h00
2. Vérification (tour à pied pour vérifier les passages ou problèmes sur la clôture) + test de la clôture	0h15	0h15
3. Arrêt / mise en fonctionnement du poste électrique	0h10	0h10
4. (dépôt du matériel + rangement)	0h10	0h10
<b>Temps total pour une personne :</b>	<b>environ 2h</b>	<b>environ 1h30</b>

- ⇒ Les problèmes techniques comme le changement de matériel, ajout d'isolateurs, changement de fils, etc. ne sont pas pris en compte dans le tableau.
- ⇒ Le temps de la vérification de la clôture se base sur les deux clôtures et le contexte spécifique de chaque parc. Le temps ne prend pas en compte le déplacement (+ le coût en carburant) de l'éleveur pour se rendre jusqu'au parc.

### Entretien des clôtures expérimentales



## Interventions et modifications techniques

Les tableaux ci-dessous répertorient les différentes interventions et problèmes techniques rencontrés sur la clôture.

- ⇒ Les données concernant nos passages sans maintenance (simple vérification) sur la clôture et les interventions sur les pièges photographiques n'apparaissent pas dans ces tableaux.

Parc 1

Année	Date	Présence du troupeau	Nature de l'intervention
N (2016)	07/09/16	Non - depuis le 12/08/16	Panne (plus d'électrification) ⇒ En attente de notre intervention pour régler le problème technique
	08/09/16		Changement de la batterie 60Ah pour une autre identique pleine (en attente de recevoir le panneau solaire)
	16/09/16	Oui - depuis le 10/09/16	Changement hauteur des fils - vérification de la clôture + changement de la batterie Entretien de la végétation
	23/09/16		Changement de la batterie 60Ah pour une autre identique pleine (en attente de recevoir le panneau solaire)
	28/09/16		Panne (plus d'électrification) L'éleveur place une batterie de 12V (pile sèche) pour dépanner le temps d'intervenir.
	03/10/16		Déplacement du poste électrique dans une zone plus ensoleillée pour le panneau solaire Entretien de la végétation
	12/10/16		Changement de la batterie (nouvelle batterie 80Ah)
	27/10/16		Echange de la batterie avec la batterie de l'autre clôture 60Ah
	10/11/16		Panne (plus d'électrification) ⇒ En attente de notre intervention pour régler le problème technique
	15/11/16	Non - depuis le 05/11/16	Mise en place d'une plus grosse batterie : 110Ah de l'entreprise Gallagher + changement du branchement du panneau solaire sur le poste électrique
	21/11/16		1 <sup>er</sup> fil et 3 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). Fils raccrochés
	08/12/16	Oui - depuis le 03/12/16	2 <sup>ème</sup> fil et 3 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). ⇒ Fils raccrochés
	14/12/16		Fil du bas sectionné et 2 <sup>ème</sup> fil abîmé (comme rongé) ⇒ Ajout de raccords pour réparer les pertes électriques Redressement des piquets d'angles (renfort avec des jambes de force)
N+1	19/01/17	Non - depuis le 14/01/17	Fil du haut décroché à de multiples endroits ⇒ Ajout d'isolateurs et de piquets intermédiaires
	10/04/17		Amélioration du poste électrique (changement des cosses et des fils du panneau solaire jusqu'à la batterie)
	19/06/17		Entretien de la clôture dont déplacement des piquets (et fils) pour la fenaison + modification de la clôture et piquets d'angles (dégât sur la clôture : prise de terre et bases des piquets d'angles abîmées => prévoir des réparations lors de notre prochaine intervention) Entretien de la végétation
	23/06/17		Remplacement et redressement des piquets d'angles + ajout d'un piquet pour renforcer la structure + réparation de la prise de terre + entretien dans les angles et taille des arbustes

			+ finitions (ajout d'isolateurs, modification de la hauteur des fils et connectivité)
	12/07/17	Oui - depuis le 08/07/17	Panne électrique (depuis quand ?) ⇒ Réparation temporaire du post électrique (besoin de le changer) Entretien de la végétation
	18/07/17		Panne électrique (depuis quand ?) ⇒ Réparation du poste électrique et ajout de piquets intermédiaires pour renforcer la structure de la clôture
	24/07/17		Changement du poste électrique par un poste Gallagher
	09/08/17		Réglage de l'espacement entre les fils et de leur hauteur Entretien de la végétation
	22/08/17		1 <sup>er</sup> et 4 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). Raccrochage des fils
	15/09/17		Entretien de la végétation
	03/10/17		Oui - depuis le 06/09/17
	17/11/17	Oui - depuis le 05/11/17	Ajout de tendeurs sur deux côtés de la clôture pour la rigidifier Entretien de la végétation
	10/12/17		1 <sup>er</sup> et 4 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). ⇒ Raccrochage des fils
N+2	22/06/18	Non - depuis le 25/12/17	Entretien de la clôture dont déplacement des piquets (et fils) pour la fenaison (prévoir encore quelques heures pour rendre la clôture opérationnelle) Entretien de la végétation
	27/06/18		Fin de la maintenance de la clôture après fenaison Entretien de la végétation
	19/07/18		Anticipation d'une panne : mise à niveau de la batterie (avec de l'eau distillée) Entretien de la végétation (sur un seul côté)
	31/18	Oui – depuis le 28/07/18	Problème sur le portail (le quatrième fil s'est enroulé autour de la clôture) ⇒ Rectification du problème

#### Remarques :

- Le 29/09/16 : une attaque a lieu dans le parc voisin de la clôture. La veille de l'attaque, l'éleveur a vérifié la clôture expérimentale. Le constat de la panne électrique a permis à l'éleveur de régler le problème d'électrification.
- Le 12/01/17 : première fois lors de nos passages sur le terrain où nous ne constatons aucun problème sur la clôture.
- Les problèmes techniques et les pannes rencontrées sont de moins en moins fréquents deux ans après l'installation. Toutefois la clôture demande une vérification régulière. De petits détails comme le fil qui se décroche (causes : fort vent, contact animal, etc.), de l'herbe qui rentre en contact avec les fils, etc. peuvent occasionner des pertes électriques et à la longue des dysfonctionnements de la clôture.



- En moyenne il faut compter 2h00 pour vérifier et entretenir cette clôture.

### Parc 2 (88)

Année	Date	Présence du troupeau	Nature de l'intervention ou problème technique constaté
N (2016)	25/08/16	Oui - depuis le 13/08/16	Changement des espaces entre les fils Entretien de la végétation
	08/09/16		Panne d'électrification (depuis quand ?) ⇒ Changement de la batterie 60Ah pour une autre identique pleine (en attente de recevoir le panneau solaire)
	16/09/16		Changement des espaces et de la hauteur des fils + changement de la batterie
	23/09/16	Oui - depuis le 10/09/16	Changement de la batterie 60Ah pour une autre identique pleine (en attente de recevoir le panneau solaire) Entretien de la végétation
	03/10/16	Non - depuis le 26/09/16	Mise en place du panneau solaire sur le poste électrique + une batterie de 110 Ah
	12/10/16		Panne d'électrification (depuis quand) à cause de fils entremêlés dans la clôture voisine (causes : brebis, chevreuils, etc. ?). ⇒ Réparation des fils Entretien de la végétation
	15/11/16	Non - depuis le 05/11/16	Intervention sur le poste électrique pour le replacer correctement (cause ?)
14/12/16	Non - depuis le 10/12/16	3 <sup>ème</sup> fil et 4 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). ⇒ Fils raccrochés + redressement des piquets d'angles	
N+1	19/01/17	Non - depuis le 14/01/17	2 <sup>ème</sup> fil et 3 <sup>ème</sup> fil décrochés des isolateurs par endroits (sans doute décrochés involontairement par les brebis ou autre). ⇒ Fils raccrochés
	19/06/17	Non - depuis le 14/01/17	Déplacement des piquets (et fils) pour la fenaison + modification de la clôture (remplacement du fil électrique Vidoflex 8 en bas de la clôture par du fil Vidoflex 6 + pose d'un nouveau portail électrique Entretien de la végétation
	12/07/17	Oui - depuis le 11/07/17	Changement du fil Vidoflex 6 du haut par de la ficelle à balle ronde.
	24/07/17	Oui - depuis le 11/07/17	Panne électrique (depuis quand ?) ⇒ Mise à niveau de la batterie (avec de l'eau distillée) Entretien de la végétation
	09/08/17		Réglage de l'espacement entre les fils et de leur hauteur
	06/09/17		Pose de piquets pour rigidifier la structure de la clôture Entretien de la végétation
03/10/17	Entretien de la végétation		
N+2	22/06/18	Non - depuis le 25/12/17	Entretien de la clôture dont déplacement des piquets (et fils) pour la fenaison (prévoir encore quelques heures pour rendre la clôture opérationnelle) Entretien de la végétation
	27/06/18		Fin de la maintenance de la clôture après fenaison Entretien de la végétation

	19/07/18		Anticipation d'une panne : mise à niveau de la batterie (avec de l'eau distillée)
	30/07/18 !	Oui - depuis le 31/07/17	Modification de la hauteur des fils après l'attaque sur le troupeau du 30/07/17. Electrification de 4 fils sur 6 fils. Modification de l'électrification aléatoire en impulsion continue. Entretien de la végétation

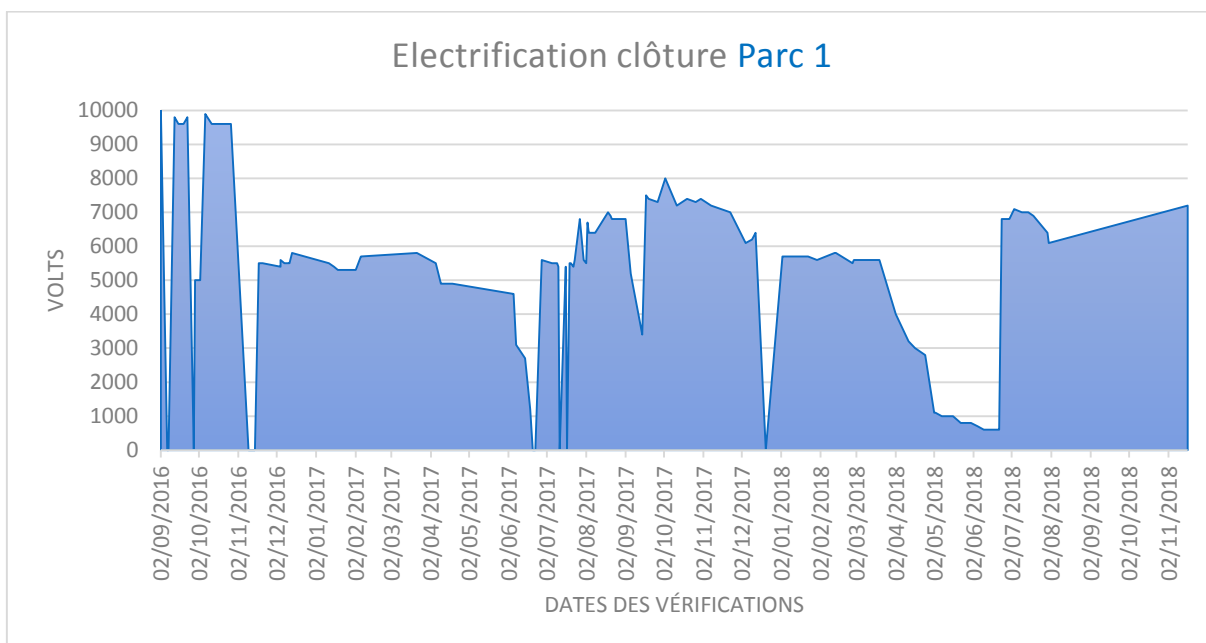
#### Remarques :

- Le 30/07/18 une attaque a lieu sur le troupeau malgré la présence de la clôture électrique et des 6500 volts ainsi que la présence d'un collier à ultrasons (plus d'informations au chapitre IV de ce document).
- En moyenne il faut compter 2h30 pour vérifier et entretenir cette clôture.

#### Suivi de la tension électrique

La prise de tension de la clôture est effectuée systématiquement lors des interventions sur le terrain.

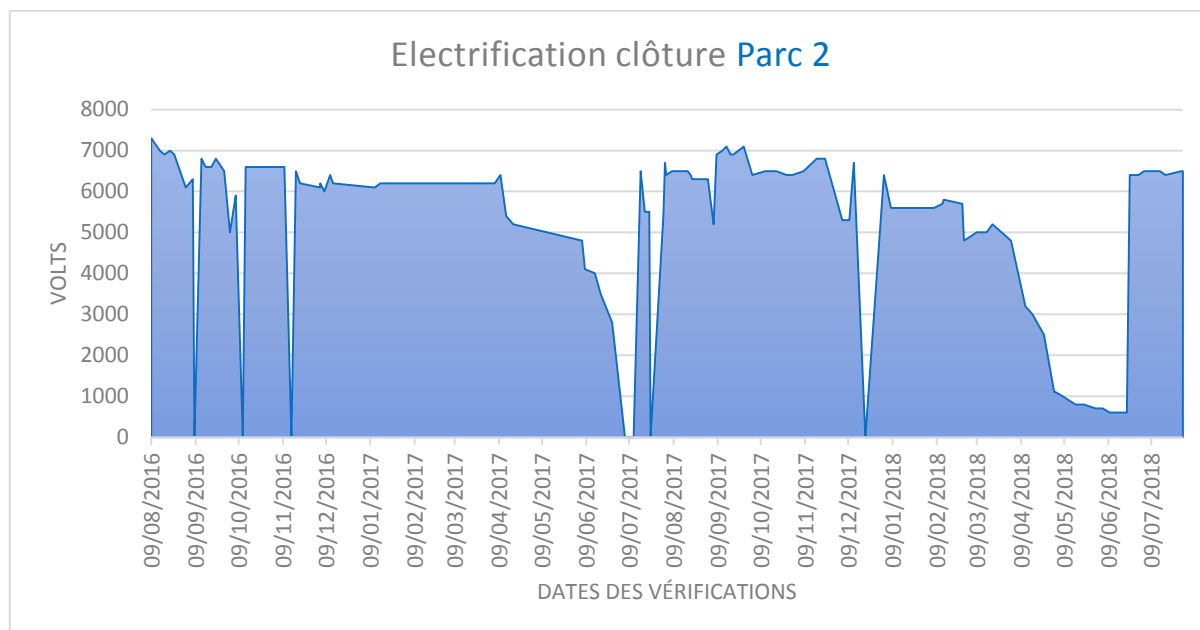
Le matériel utilisé pour tester l'électricité est un testeur de tension de marque Gallagher équipé également d'un contrôle de prise de terre. Les tests sont effectués à l'arrivée sur le parc et une nouvelle fois en quittant le parc.



#### Remarques :

- Du 02/09/16 au 02/11/16, le voltage monte à plus de 8000 V grâce à un électrificateur plus puissant. Suite à quelques problèmes techniques, l'électrificateur a été remplacé par un autre d'une puissance 7000 V maximums.
- Les périodes où l'électrification dépasse les 7000 V correspondent à une période très humide (pluie, rosée matinale, etc.).
- La période entre le 02/05/17 et le 02/07/17 ainsi que la période entre le 02/03/18 et le 02/07/18 correspondent aux périodes sans pâturage. Les parcs sont laissés en herbe en vue

de la fenaison (celle-ci entre en contact avec les fils et entraîne une baisse progressive de la tension).



#### Remarques :

- Les périodes où l'électrification dépasse les 7000 V correspondent à une période très humide (pluie, rosée matinale, etc.).
- La période entre le 09/04/17 et le 09/07/17 ainsi que la période entre le 09/03/18 et le 09/07/18 correspondent aux périodes sans pâturage. Les parcs sont laissés en herbe en vue de la fenaison (celle-ci entre en contact avec les fils et entraîne une baisse progressive de la tension).

## IV. Efficacité des deux clôtures face à la prédation

### Les attaques

Tableau récapitulatif des attaques sur les communes où sont placées les clôtures expérimentales.

Date	Lieu	Faits	Présence troupeau sur le parc expérimental
29/09/2016 (soit 1 mois après la pose de la clôture électrique)	Parc 1	Une attaque de loup a lieu sur le parc voisin de l'expérimentation. Nous avons relevé nos 4 pièges photos qui surveillaient la clôture mais nous n'avons récolté aucune donnée du loup. Rien ne prouve qu'il ait tenté de passer la clôture avant de se rabattre sur le troupeau du parc voisin.	oui
30/09/16	Parc 2	Attaques à moins de 300mètres de la clôture expérimentale.	non
27/12/16			non
05/06/2017	Parc 1		non

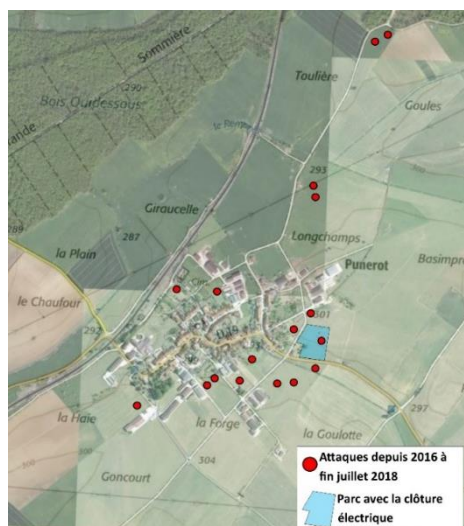
26/06/2017		Attaques sur un troupeau non protégé pâturant près du village. L'attaque a lieu à moins de 200 mètres de la clôture expérimentale.	non
28/06/2017			non
11/07/2017			oui
20/07/2017			oui
21/07/2017			oui
28/07/2017			oui
09/08/2017	Parc 2	Attaques à 500 mètres de la clôture expérimentale.	oui
18/08/2017			oui
18/09/2017		Attaque près du cimetière du village à 100 mètres de la clôture expérimentale.	non
03/05/18	Parc 1	Attaque sur un troupeau non protégé pâturant près du village. L'attaque a lieu à moins de 200 mètres de la clôture expérimentale.	non
10/07/2018	Parc 2	Attaque sur le parc en face (autre côté de la route) de la clôture expérimentale.	non
30/07/18 !	Parc 2	Attaque dans le parc de la clôture expérimentale : deux failles sur la clôture (se reporter à la partie <b>IV analyse</b> de ce document)	oui
05/07/18	Parc 2	Attaque dans un parc à côté d'un bâtiment dans le village. A moins de 30 mètres de la clôture expérimentale.	oui

#### Remarques :

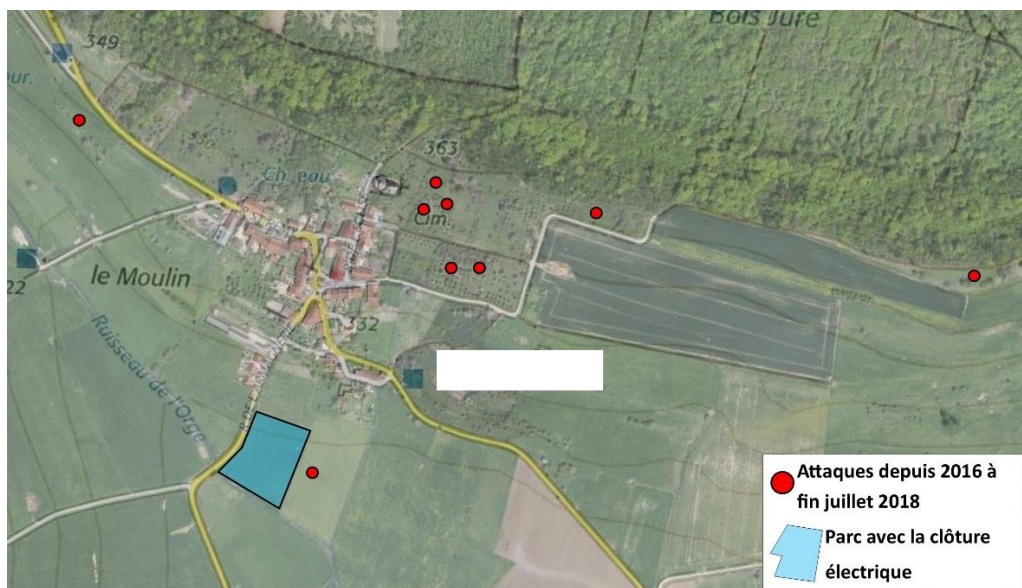
- Depuis 2016, une mesure de protection d'urgence (*turbofladry* – 1 fil électrifié avec des rubans) est placée par une autre association sur un des parcs de la commune du Parc 1. Le 28 juillet 2017, une attaque a lieu sur le parc équipé du turbofladry (malgré l'électrification à plus de 5000 volts).
- En Août 2017, une autre expérimentation pour la protection des troupeaux a été mise en place par l'Association Encore Eleveurs Demain, Natural Solution et Meuse Nature Environnement : le test de colliers à ultrasons (prototypes).
- Du 28/07/17 au 21/08/17, des mesures d'urgence : foxlights (lumières clignotantes) ont été placés sur l'un des parcs autour du Parc 1.

#### Cartes des attaques depuis 2016 à fin juillet 2018

Parc 2



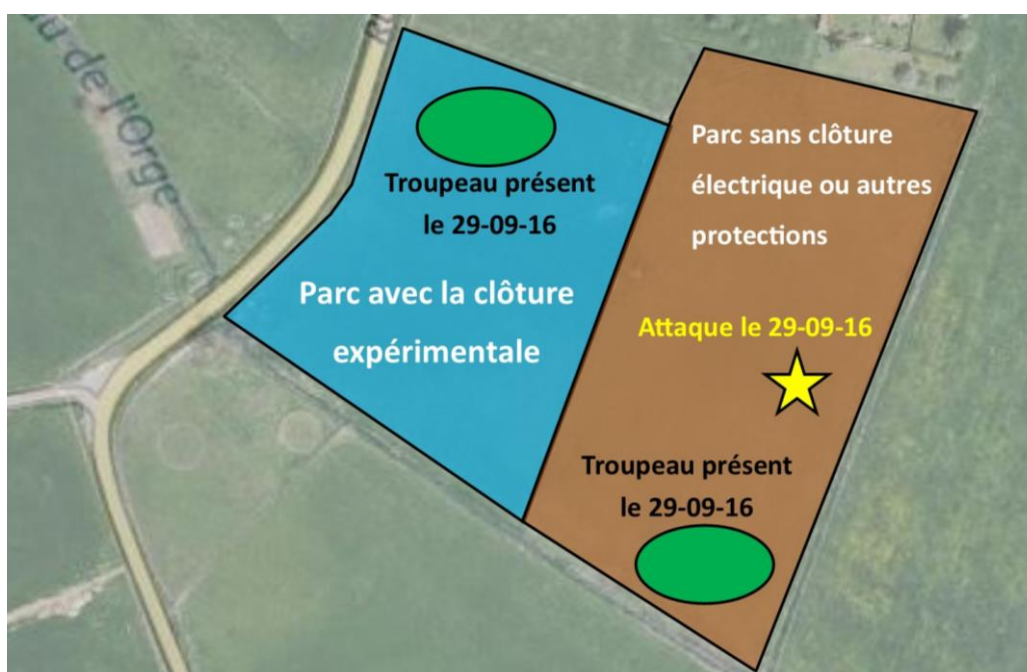
## Parc 1



### Détails sur l'attaque du 29/09/16 – Parc 1

Cette nuit-là, un troupeau était présent dans le parc avec la clôture expérimentale, et un autre sur le parc voisin (sans protection). Le loup a attaqué dans la nuit du 28 au 29 juin 2016 (3 brebis tuées + 1 blessée).

- ⇒ Malgré les 5 pièges photos posés autour du parc expérimental, nous n'avons aucune photo du loup s'approchant ou passant à côté du parc.
- ⇒ 2 photos ont été prises sur le parc voisin lors de l'attaque, mais nous constatons seulement un troupeau agité (pas de photo du loup à l'attaque). L'agitation du troupeau a duré au minimum du 28/09 à 23h36 jusqu'au 29/09 à 00h39 soit 1h03 minimum d'agitation. Le lendemain suivant l'attaque, les éleveurs des troupeaux ont constaté un fort stress des brebis.



### L'une des deux photos prises pendant l'attaque

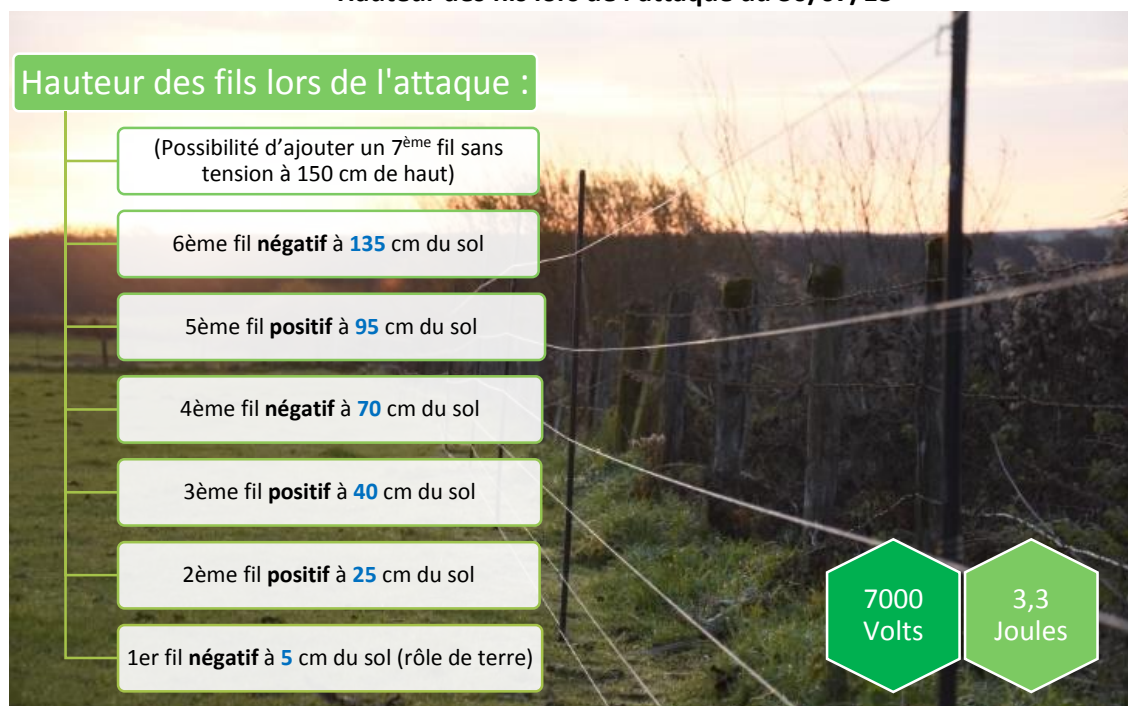


### Détails sur l'attaque du 30/07/18 – Parc 2 (88)

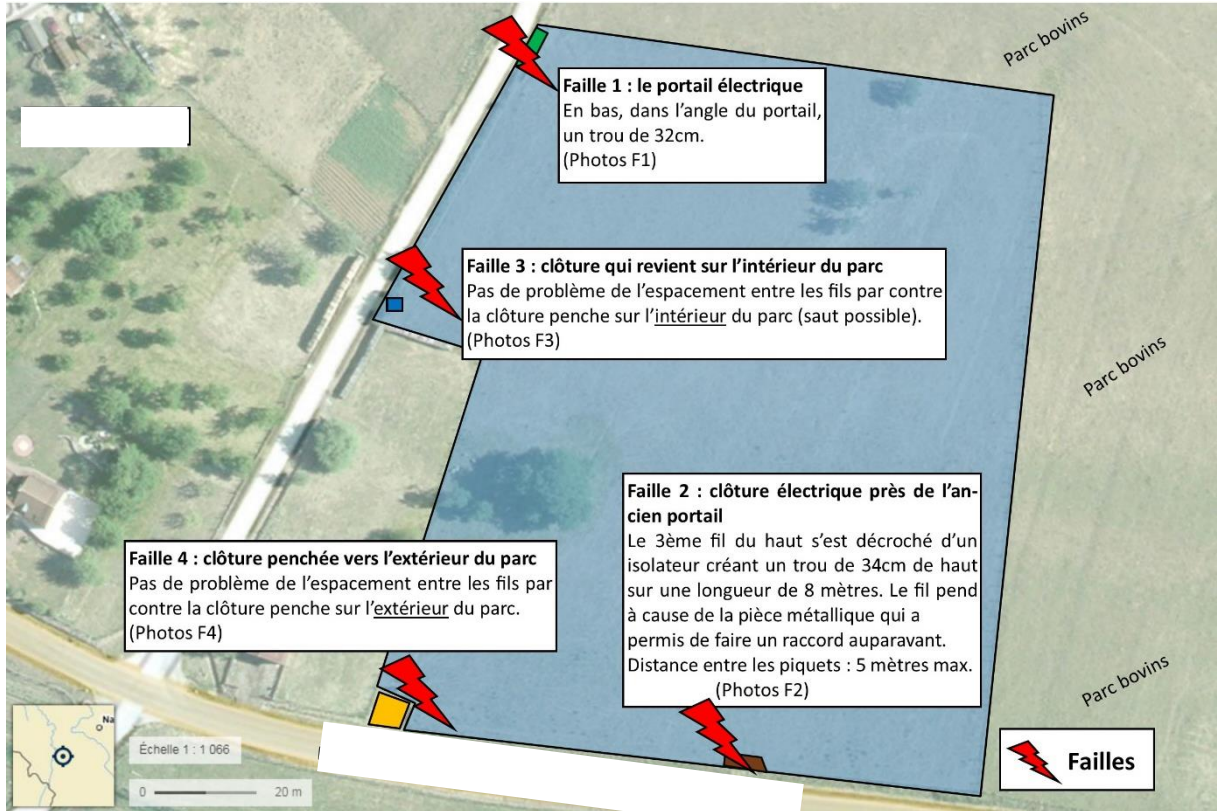
#### Précisions suite à l'attaque :

- Constat effectué par l'ONCFS le 30/07/18.
- Une brebis tuée sur 16 brebis.
- La brebis tuée est peu consommée.
- 6500 volts dans la clôture.
- Electrification en mode aléatoire et non en continu (impulsion électrique deux fois dans la seconde ou toute les 2 à 3 secondes).
- Un collier à ultrasons sur une brebis.
- Un autre troupeau que celui attaqué pâturait sur la même commune (à moins de 200m).
- Troupeau pâturant dans ce parc depuis le 26/07/18

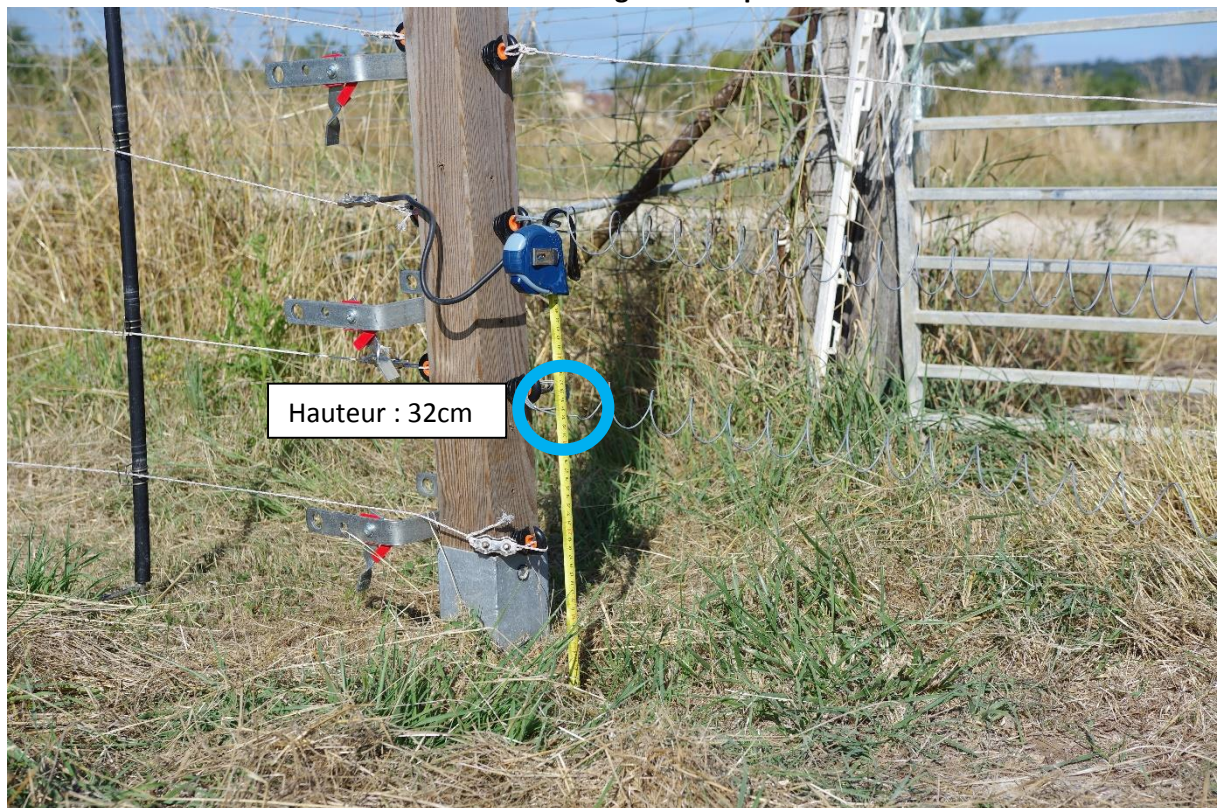
### Hauteur des fils lors de l'attaque du 30/07/18



## Faillles potentielles lors de l'attaque



## Faillie 1 : dans l'angle bas du portail



**Remarque :**

- Le relief du sol qui forme une bosse sous le portail rend difficile la pose d'un fil électrifié (contact avec le sol au milieu du portail). Pour résoudre le problème suite à l'attaque du 30/07/18, nous avons placé une barrière ressort non électrifié.

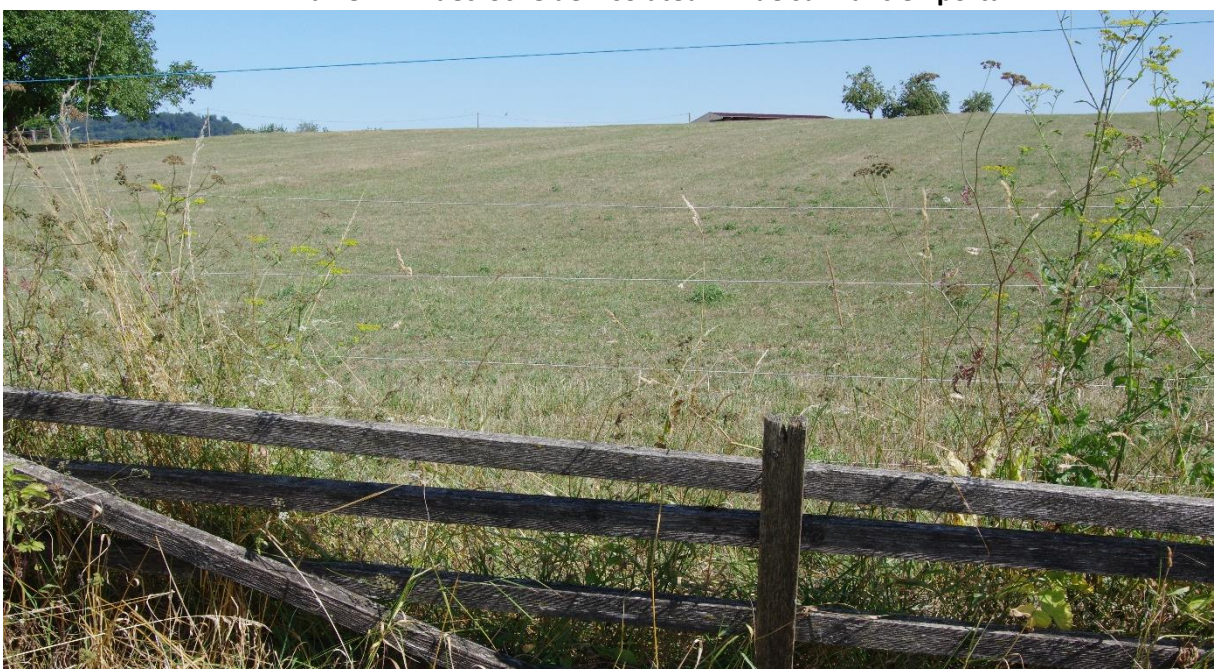
**Faille 2 : fil décroché de l'isolateur**



**Remarques :**

- Le 3<sup>ème</sup> fil pend à cause d'un raccord sur le fil.
- L'espace entre le 3<sup>ème</sup> fil et le 4<sup>ème</sup> est de 34cm.
- La hauteur du 3<sup>ème</sup> fil est à 32cm.
- Le quatrième fil est sans tension (négatif).
- L'espace entre le 3<sup>ème</sup> fil (tension positive) et le 5<sup>ème</sup> fil (tension positive) est de 55cm.

**Faille 2 : fil décroché de l'isolateur – vue sur l'ancien portail**





**Remarques :**

- La clôture électrique est précédée d'une clôture *ursus* en bon état (pas de passage probable sous ou à travers la clôture), toutefois le parc a une faille au niveau de l'ancien portail en bois. La barrière mesure 70cm de haut ; ce qui offre une possibilité de franchissement par le dessus.
- La faille 2 (fil décroché de l'isolateur) se situe juste derrière cet ancien portail en bois.

**Faille 3 et 4 : clôture penchée dans un sens et dans l'autre - franchissement plus facile par un saut ?**



**Remarque :**

- La traction importante dans les fils de la clôture influe sur la rigidité des piquets. Suite à l'attaque du 30/07/18, nous avons renforcé la clôture avec de nouveaux piquets en bois.

## Hypothèses suite à l'attaque du 30/07/18

Les hypothèses sont nombreuses, en voici quelques-unes évoquées lors des échanges avec les éleveurs de la commune, un agent de l'ONCFS 88 et une association d'éleveurs :

Hypothèses techniques	Hypothèses sur le comportement du loup
<ul style="list-style-type: none"><li>- L'espace entre certains fils électrifiés est trop important.</li><li>- Le temps aléatoire du système électrique est moins dérangent que l'électrification continue.</li><li>- La faille 2 a pu être créée lors du passage en force (entrée ou sortie) du prédateur.</li><li>- 6 fils est un nombre qui semble minimal pour un rôle de dissuasion</li><li>- La barrière physique (<i>ursus</i> avec renfort de fils électrique) est une meilleure dissuasion qu'une clôture à 4, 5, 6, etc. fils qui ne peut arrêter le passage d'un prédateur entre deux fils).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Le prédateur est passé par l'ancien portail en bois et a pu utiliser la faille 2 de la clôture électrique (fil décroché de l'isolateur) pour la passer.</li><li>- Le prédateur saute et passe à travers les fils.</li><li>- Le prédateur saute par-dessus l'<i>ursus</i> de 90cm de haut et des 1m40 de la clôture électrique.</li><li>- Le prédateur passe par la faille 1 du portail.</li><li>- Le prédateur passe en force la clôture dans n'importe quelle zone de la clôture.</li></ul>

Le passage d'une clôture dépend probablement d'autres facteurs comme l'état motivationnel, la *caractère* et l'expérience du prédateur.

### Hypothèse générale :

- Depuis la pose de la clôture - Parc 2 :
  - ⇒ Peut-être la clôture a-t-elle déjà repoussé le loup ?
  - ⇒ Peut-être que c'est la première fois que le loup découvre la clôture et la franchit
- Dans la bibliographie, il est souvent mentionné qu'un loup ayant déjà pris une décharge électrique se méfie davantage d'un système électrique au point de « sentir le courant » lorsqu'il s'en approche à quelques centimètres.
  - ⇒ Peut-être que c'est le cas la plupart du temps malgré quelques exceptions.
  - ⇒ Peut-être qu'il n'y a aucune règle à cela et que même la présence d'un fort voltage (supérieur à 3000V) et d'une valeur énergétique (supérieure à 1,5J) ne démotive pas systématiquement un prédateur à passer lorsqu'il décide de se nourrir.

## Suivi du piégeage photographique sur les communes des expérimentations

Le loup a été photographié à plusieurs reprises sur les communes où ont lieu les expérimentations. Les photos sont transmises au réseau loup/lynx de l'ONCFS.

Modèles des pièges photographiques utilisés :

- BROWNING Spec Ops
- Cuddeback C1

Depuis 2016, l'association a pu acquérir plusieurs pièges photographiques qui permettent d'élargir la surveillance, notamment aux abords des parcs des clôtures expérimentales.

Date et heure	Lieu	Présence troupeau	Attaque sur la même commune et dans la même nuit que la prise photographique	Attaque sur une autre commune dans la même nuit* que la prise photographique
28/07/17 – 00h38 (2 photos à la même heure)	Parc 1	oui - depuis le 08/07/17	Oui	Non
12/09/17 – 1h26	Parc 2	non - depuis le 08/09/17	Non	Non
17/09/17 – 21h32			Oui	Oui - ****
22/09/17 – 6h08			Non	Oui - ****
23/10/17 – 22h22			Non	Oui - ****
02/11/17 – 4h00	Parc 1	non - depuis le 18/10/17	Non	Non
21/11/17 – 23h57		oui - depuis le 05/11/17	Non	Oui – Parc 2
22/11/17 – 21h03	Parc 2	non depuis le 08/09/17	Non	Non
12/02/18 – 21h59		non - depuis le 25/12/17	Non	Non
13/03/18 – 21h51			Non	Non
10/07/18 – erreur horaire			Oui	Non

\*la même nuit : exemple du 21/11/17 où une photo est prise à 23h57, une attaque à lieu dans le village à côté à Parc 2 dans la même nuit : le 22/11/17.

#### Remarques :

- Le 17/09/17, deux attaques ont lieu, une près du Parc 2 et une autre à \*\*\*\* (1 veau tué) – 20km à vol d’oiseau entre les deux communes
- Une attaque en date du 22/11/17 et une autre le 30/07/18 ont lieu près du Parc 2 mais nous n’avons pas de photo de l’animal pour ces nuits-là.
- Les pièges photos au Parc 2 pour surveiller la présence du loup sur la commune (plus loin que le parc avec la clôture expérimentale) ont été placés à partir de septembre 2017 : soit un an après la pose de la clôture expérimentale en 2016.
- Les pièges photos au Parc 1 pour surveiller la présence du loup sur la commune (plus loin que le parc avec la clôture expérimentale) ont été placés à partir de juin 2017 : soit moins d’un an après la pose de la clôture expérimentale en 2016.

#### Piégeage photographique à proximité des clôtures expérimentales



## Corrélation : présence du loup / troupeau dans les parcs expérimentaux

Ces tableaux mettent en évidence le nombre de fois où le troupeau était présent dans les clôtures expérimentales par rapport à la présence du loup sur les communes.

### Parc 1 (54)

Date	Objet	Présence troupeau
29/09/16	Attaque	Oui
05/06/17		Non
26/06/17		Non
28/06/17		Non
11/07/17		Oui
20/07/17		Oui
21/07/17		Oui
28/07/17	Attaque et photo	Oui
02/11/17	Photo	Non
21/11/17	Photo	Oui
03/05/18	Attaque	Non

11

- Nombre minimum de fois où le loup est présent sur la commune depuis la pose de la clôture

6

- Nombre de fois où le troupeau est présent sur le parc avec la clôture expérimentale (6 sur 11 présences minimales du loup sur la commune).

0

- Nombre d'attaque sur le parc de la clôture expérimentale

### Parc 2 (88)

Date	Objet	Présence troupeau
30/09/16	Attaque	non
27/12/16		non
09/08/2017		oui
18/08/2017		oui
12/09/17	Photo	non
17/09/17		non
18/09/17	Attaque	non
22/09/17	Photo	non
23/10/17	Photo	non
22/11/17		non
12/02/18		non
13/03/18		non
10/07/2018	Attaque et photo	non
30/07/18 !	Attaque	oui
05/07/18	Attaque	oui

15

- Nombre minimum de fois où le loup est présent sur la commune

4

- Nombre de fois où le troupeau est présent sur le parc avec la clôture expérimentale (4 sur 15 présences minimale du loup sur la commune).

1

- Nombre d'attaque sur le parc de la clôture expérimentale

## V. Les faits après deux années de suivi

### Caractéristiques techniques de la clôture électrique semi-mobile à 6 fils

⇒ **L'installation de la clôture semi-mobile est plus longue qu'une clôture mobile : environ 20 heures/ha pour une personne initiée contre 2 heures/ha pour une personne initiée en file.**

Cela justifie que le temps d'installation soit considéré comme pour une clôture semi-mobile et non mobile.

- ⇒ La clôture est plus robuste qu'une clôture mobile (forte traction dans les fils) => se rapproche de la traction éprouvée sur les clôtures fixes en nylon.
- ⇒ Pour une hauteur de 1m50, l'espacement entre le 5ème fil et le 6ème du haut est supérieur à 30cm. Pour optimiser l'étanchéité il faudrait passer à des clôtures de 7 à 8 fils électriques (coût financier et de logistique beaucoup plus important) ou abaisser le 6ème fil à 130cm au lieu de 150cm de haut.
- ⇒ Nous n'avons pas eu l'opportunité de déplacer les enrouleurs d'un parc à l'autre pour tester la rapidité d'installation et démontage par rapport à une clôture mobile.

## Efficacité des deux clôtures contre l'intrusion d'un prédateur

### Clôture Parc 1

- ⇒ Nous n'avons aucune preuve qu'un loup ait tenté de franchir la clôture et n'avons aucune preuve qu'un loup soit passé à moins de 50 mètres de la clôture.
- ⇒ Avant la pose de la clôture, deux attaques avaient eu lieu dans le parc. Depuis, il n'y en a plus eu malgré la présence des attaques du loup sur la commune et aux environs.
- ⇒ Le 29/09/16, une attaque de loup a lieu dans le parc voisin de celui de la clôture expérimentale (présence d'un troupeau également) et nous n'avons aucune preuve que le loup ait tenté de franchir la clôture expérimentale pour se reporter sur le troupeau voisin.
- ⇒ Depuis la pose de la clôture expérimentale en Août 2016, il y a eu 6 fois la présence d'un loup sur la commune en même temps que la présence du troupeau dans le parc de la clôture expérimentale (6 sur 11 présences minimales du loup sur la commune). Sur 11 présences, nous avons le loup en photo à 2 reprises.

### Clôture Parc 2

- ⇒ Un loup a attaqué le troupeau de brebis qui pâturaient dans le parc le 30/07/18 malgré les 6500 volts de la clôture électrifiée et malgré la présence d'un collier à ultrason sur une des 16 brebis du troupeau.
- ⇒ La clôture semi-mobile électrifiée à 6 fils représente un travail important d'entretien et de vérification : environ 2h00 par intervention.
- ⇒ Depuis la pose de la clôture expérimentale en Août 2016, il y a eu 4 fois la présence d'un loup sur la commune en même temps que la présence du troupeau dans le parc de la clôture expérimentale (4 sur 15 présences minimales du loup sur la commune). Sur 15 présences, nous avons le loup en photo à 8 reprises.

## Impact sur la biodiversité et le paysage

- ⇒ Depuis la pose de la clôture, nous ne voyons plus d'oiseaux de proie (comme les Buses, Faucons, etc.) se poser sur les piquets de parc. Ce constat est possible d'après plusieurs observations (aucun contact visuel, absence de pelotes de rejection, absence de plumes, etc.).
- ⇒ La clôture empêche le passage de la faune (renard, chevreuil, etc.) sur le parc : ce constat est possible grâce à la pose des pièges photographiques (perte de l'intérêt écologique du corridor).
- ⇒ La bonne intégration (visuelle) de la clôture électrique dans le paysage reste subjective. Toutefois, il est évident que la présence d'une clôture supplémentaire apporte un élément nouveau et intrigant dans le paysage.

Estimation du temps de travail pour une exploitation avec un atelier ovin de 490 brebis et une moyenne de 59ha de Surface Fourragère Ovine (si nous installons des clôtures à 6 fils sur tous les parcs).

En zone d'alpage, le temps de travail supplémentaire endossé par le berger est évalué à **7h/jour** : étude CERPAM-Institut de l'Elevage-OREAM – INRA.fr.

Pour la zone de plaine, si nous nous basons sur le temps de travail que représentent les deux clôtures expérimentales du projet, rapporté au nombre de mètres linéaires des différents parcs d'une exploitation avec un atelier ovin, cela représenterait un travail supplémentaire pour l'éleveur, d'environ **6h/jour** (voir tableau ci-dessous).

- ⇒ **Notre estimation est basée uniquement sur la mesure de protection qu'est la clôture semi-mobile électrifiée à 6 fils. Sur une exploitation, il est rare de voir un seul type de protection qui répond à la protection des troupeaux. En règle générale, la stratégie de protection des troupeaux comprend de nombreux et différents moyens (clôtures électrifiées, gardiennage, tirs, chiens, etc.).**
- ⇒ **De plus, notre estimation ne tient pas compte des spécificités de chaque parc de l'exploitation (environnement, relief, topologie, situation, etc.) qui, forcément, influe sur le temps rapporté en nombre d'heures/an.**

Dans le cadre de la clôture expérimentale, nous constatons un temps nécessaire pour l'entretien mécanique et la vérification d'une clôture de 500mètres linéaires (moins de 1,5ha) à 2h en moyenne par intervention (entretien + maintenance). Sachant que nous intervenons près de 10 fois par an/clôture. Cela représente plus de 20h de travail/an pour une clôture de 500ml.

+

Notons que la vérification de la clôture de notre étude n'est pas quotidienne (en raison d'une distance importante entre le lieu des expérimentations et le siège de l'association), ce qui est pourtant impératif pour vérifier son bon fonctionnement. Le temps de vérification (à pied) prend environ 15minutes pour une clôture de 500ml. Quotidiennement, cela représente  $365 \times 20 = 5475$  minutes soit environ 91h/an/clôture de 500ml ou environ 4j/an/clôture de 500ml.

**= 111h/an/clôture de 500ml**

Si ce temps est reporté à une Surface Fourragère Ovine moyenne de 59 ha et d'environ 10000ml, cela représenterait un travail supplémentaire de  $10000 \times 111 / 500 = 220h$  soit **92J/an** ou **6h/jour**.

#### Remarques :

- Le temps estimé pour la vérification de la clôture ne prend pas en compte les déplacements jusqu'aux parcs.
- Le temps estimé est basé sur les deux parcs des clôtures expérimentales et leurs spécificités : parcs faciles d'accès et surfaces planes et dégagées (absence d'arbres et de haies).

## VI. Première conclusion et perspectives

Cette expérience met une nouvelle fois en évidence l'énorme travail que représente la protection des troupeaux (le temps à y consacrer est non négligeable d'un point de vue économique).

Comme mentionné dans quelques études sur la protection des troupeaux contre la prédation, la clôture électrifiée n'est pas un moyen infaillible. La clôture semi-mobile ne déroge pas à cette règle. Toutefois, elle représente un moyen de dissuasion et peut être combinée à d'autres.

Pour gagner en précision, évoluer ce rapport et acquérir des connaissances plus solides sur les moyens de dissuasion et sur le comportement du loup vis-à-vis de ces mesures, il est important de poursuivre le suivi de ces deux clôtures qui rejoint les trop rares suivis effectués sur des mesures de protection en contexte de plaine française.

Enfin, dans l'idée d'améliorer la cohabitation entre le loup et les activités pastorales, il est clair que la solution ne viendra pas des moyens techniques seuls mais de la main d'œuvre disponible à la pose, l'entretien et la vérification de ces moyens et ce, au quotidien. Un éleveur ne peut se charger de tout ce travail seul, au risque de dégrader fortement ses conditions de travail et donc sa qualité de vie !



### Sources

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION, *Plan National d'Action 2018-2023 sur le loup et les activités d'élevage*

TERROIKO, *Évaluation de l'efficacité des moyens de protection des troupeaux domestiques contre la prédation exercée par le loup. Période 2009-2014 (PDF)*

OFFICE NATIONAL DE CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, bulletins loup du réseau

JEAN-MARC LANDRY, *Le loup – 2017* - Delachaux et Niestlé

CERPAM, Laurent Garde - *Protection des troupeaux contre la prédation*

AGRIDEA - *Clôtures de protection contre le loup (PDF)*

CHAMBRES D'AGRICULTURE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, 55, 54 ET 88 - *Synthèse 2016 des appuis technico-économiques ovins viande Grand-Est (PDF)*

INRA – *Pourquoi le retour du loup est difficile pour l'élevage (PDF)*

DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES - <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/mission-loup-r1323.html?rubrique31>

Autres sources (consultées par le rédacteur de ce dossier) : CERPAM, INRA, DREAL, DREAM, ONCFS, CA, FNE, OVS, CNRS, DDT