

# Identification des foyers d'attaques de loup sur les troupeaux ovins

## Sommaire :

### 1- La problématique ..... page 2

Les attaques ne sont pas réparties de façon régulière entre les différents troupeaux soumis à la prédation et, pour un même troupeau, leur nombre peut fortement varier d'une année à l'autre. Cerner le plus précisément possible les unités pastorales où le bilan de prédation est le plus lourd peut aider à mieux caractériser les facteurs responsables.

### 2- L'analyse spatiale et temporelle des attaques ..... page 2- 4

Chaque année l'aire de répartition du loup évolue et de nouveaux troupeaux peuvent être attaqués. Le bilan de la prédation exercée sur eux est peut être en partie dépendant de certaines de leurs caractéristiques (comme la durée de présence sur les unités pastorales). Néanmoins, certains troupeaux voisins semblent tous beaucoup plus touchés que d'autres pourtant aussi en zone à loups. L'échelle à laquelle se produisent ces attaques concentrées dans l'espace renseigne peut-être sur les facteurs responsables.

### 3- Conclusion & perspectives ..... page 4

Les attaques sont significativement plus concentrées sur certaines unités pastorales même lorsqu'on tient compte de la répartition des ovins et de leur durée d'exposition à la prédation. Ces foyers d'attaques sont pour certains régulièrement observés d'une année à l'autre. En moyenne, ils représentent 5% des unités touchés mais regroupent presque 14% des attaques. Presque tous sont situés en ZPP. Lorsqu'un troupeau est touché, le risque de prédation semble bien plus important pour les troupeaux voisins, parfois jusqu'à des distances conséquentes.

## 1- Problématique

Les interactions entre loup et troupeaux sont évidemment particulièrement aiguës là où la distribution spatiale du prédateur et des espèces domestiques se superposent le plus. Toutefois, même au sein d'une zone occupée par des loups, la fréquence des attaques sur un troupeau peut varier beaucoup d'une année à l'autre, mais aussi pour une année donnée d'une unité pastorale à l'autre. Parfois même certaines unités voisines sont toutes assez rarement touchées, ou bien, au contraire, toutes le sont très fréquemment : c'est la notion de foyer d'attaques.

Plusieurs études ont déjà analysé ce phénomène d'agrégation des attaques de loups en testant sa liaison avec des facteurs environnementaux. Aucune cependant n'a pris en compte, au préalable, le facteur « victimes potentiellement exposées à la prédation » en tant que tel. En effet, on conçoit bien intuitivement, par exemple, que la durée pendant laquelle les moutons sont au pâturage et soumis au risque de prédation influence le nombre d'attaques qu'ils subissent. On peut aussi supposer que le nombre d'attaques subies par un troupeau n'est pas indépendant de ce qu'il se passe sur les troupeaux voisins (report de prédation d'un troupeau à l'autre par exemple). De même le loup, par stratégie d'efficacité dans sa quête alimentaire, pourrait orienter sa pression de prédation de façon différente selon la taille des troupeaux. Dès lors, une simple carte de répartition des attaques, élaborée sans tenir compte de la répartition des victimes potentielles, ne permet pas d'identifier correctement les raisons pour lesquelles le bilan de la prédation est plus lourd dans certaines zones que d'autres.

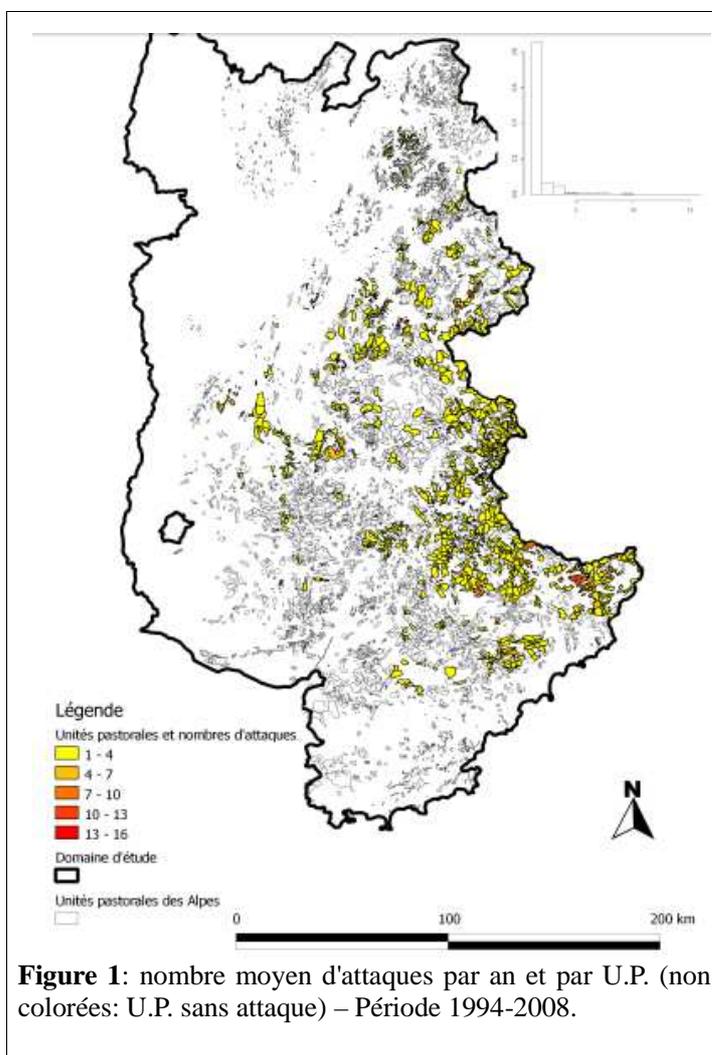
Le but ultime de la démarche est donc d'identifier les raisons qui font que certaines unités pastorales sont bien plus souvent attaquées que d'autres, certaines années ou tout le temps. Mais il faut pour cela, en amont, cerner ces zones aussi précisément que possible, notamment en tenant compte de la répartition des troupeaux soumis à la prédation et de leur temps d'exposition au risque. Le résultat de cette analyse est donc l'identification des zones les plus attaquées au delà de ce que peuvent expliquer leurs caractéristiques en terme de nombres et durée de présence des moutons.

Il ne s'agit évidemment pas de réduire la problématique des attaques à ces seuls foyers. Il s'agit de les identifier pour mieux quantifier la part qu'ils représentent dans le volume total d'attaques et leur récurrence au cours des années, puis dans une phase ultérieure, tenter de cerner les mécanismes qui expliqueraient leur existence.

## 2- L'analyse spatiale des attaques sur les Alpes Françaises

- *Principe général*: la répartition des troupeaux potentiellement exposés à la prédation (c'est à dire situés en zone à loup) est dans un premier temps cartographiée. Puis on identifie chaque année comment les attaques sont distribuées conditionnellement à cette répartition de la population de moutons. L'exposé des détails mathématiques de la méthode utilisée dépasse le cadre de cette synthèse, mais ces derniers sont consultables dans Saubusse et al. (2012, soumis pour publication scientifique).

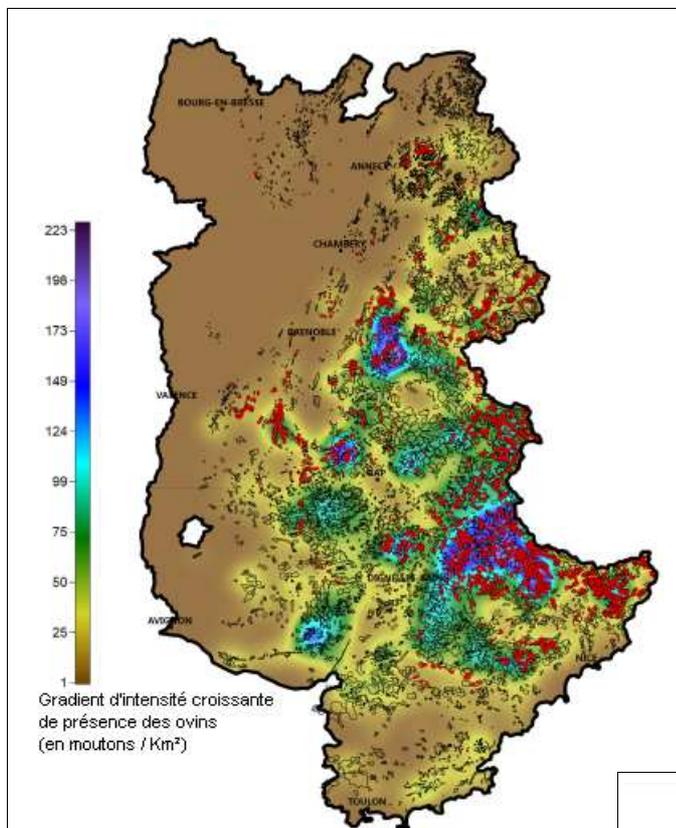
- *Les données de base*: l'étude a porté sur 6122 constats d'attaques enregistrés durant la période 1994 – 2008. En 1994, 24 unités pastorales (U.P.) étaient concernées par au moins un cas de prédation. En 2008, 310 U.P. étaient touchées au



**Figure 1:** nombre moyen d'attaques par an et par U.P. (non colorées: U.P. sans attaque) – Période 1994-2008.

moins une fois, et un peu moins de 450 en 2011. Chaque année, il y a des constats d'attaque sur en moyenne 10% des unités pastorales situées en zone à loup (période 1994 -2011).

Pour celles des U.P. qui étaient touchées par la prédation, certaines l'ont été beaucoup plus souvent que d'autres (cf. Figure 1). En moyenne, 85% des unités pastorales touchées l'ont été 1 fois /an, un peu plus de 10% l'ont été 2 à 3 fois /an, et moins de 5% ont subies plus de 3 attaques par an. Le bilan de prédation, tel que déduit du nombre d'attaques par U.P. et par an, est donc extrêmement hétérogène entre les troupeaux concernés.



**Figure 2:** attaques cumulées (cercles rouges, 1994-1998), et densités d'ovins dans les Alpes.

Cette répartition très hétérogène des attaques dans les Alpes pourrait peut-être s'expliquer, en partie par la durée de présence des troupeaux en extérieur, logiquement variable selon les régions en fonction de la disponibilité de la ressource fourragère. De même, chaque U.P. a sa propre charge pastorale maximale, en fonction de laquelle est défini l'effectif du troupeau qui y estive.

La Figure 2 représente l'ensemble des attaques cumulées durant la période d'étude (cercles rouges) sur un fond de gradient de couleurs traduisant les différences d'intensité de présence des ovins.

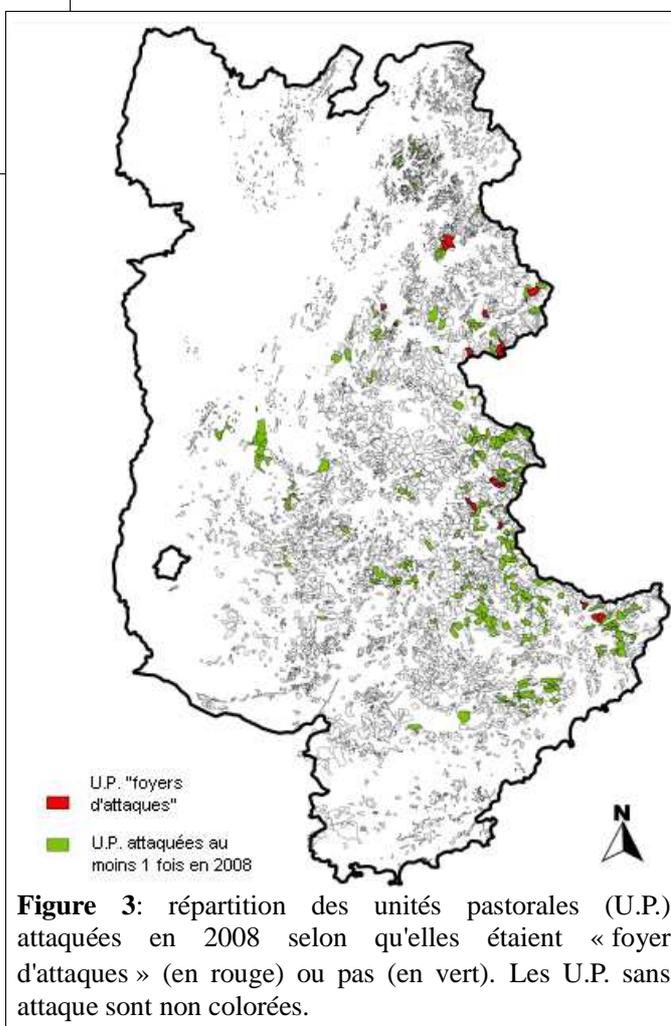
On voit immédiatement que toutes les combinaisons sont possibles entre niveau de concentration des attaques et niveau de densité des ovins. Dans certaines zones on observe beaucoup d'attaques et beaucoup d'ovins, dans d'autres moins d'ovins mais toujours beaucoup d'attaques, et ailleurs enfin plus ou moins d'ovins mais moins de concentration d'attaques. De plus, au sein même d'un massif abritant, par exemple, une forte densité d'ovins,

parfois seules certaines parties du massif semblent subir une forte concentration des attaques.

La relation entre d'une part la concentration des attaques dans l'espace et leur récurrence au cours du temps, et, d'autre part, la population d'ovins soumise au risque de prédation, n'est donc pas si simple que cela.

La suite de l'analyse a mis en évidence une agrégation significative des attaques jusqu'à parfois un rayon d'environ 25 km. Cela signifie qu'en moyenne pour toute prédation notée à un endroit donné, il peut y avoir significativement plus d'attaques jusqu'à 25 km aux alentours.

Ainsi chaque année, on peut réaliser une carte identifiant les unités pastorales qui subissent plus d'attaques que ce qui est observé ailleurs à charge pastorale et durée d'exposition au risque équivalentes. La figure 3 montre l'exemple de la



**Figure 3:** répartition des unités pastorales (U.P.) attaquées en 2008 selon qu'elles étaient « foyer d'attaques » (en rouge) ou pas (en vert). Les U.P. sans attaque sont non colorées.

répartition spatiale des U.P. foyers (en rouge) parmi les U.P. touchées par la prédation cette année là (en vert).

Cette proportion d'unités dites «foyers» parmi celles touchées par la prédation a variée selon les périodes: elle a ainsi augmenté de 1994 à 1996 (passant de 10 à 26% parmi toutes les UP attaqués), puis a diminué jusqu'à son niveau le plus bas en 1998-1999 (1 à 3%). Depuis le milieu des années 2000, la proportion d'unités «foyer» s'est stabilisée à environ 5% des unité touchées. Ceci suggère que le nombre de foyers d'attaques n'augmente pas en proportion du nombre croissant d'UP touchées par la prédation, lui même en liaison avec l'augmentation de l'aire de répartition géographique du loup qui se superpose ainsi à de plus en plus de troupeaux.

Durant la période étudiée, seules de rares U.P. classées en foyers d'attaques ont été localisées en dehors des ZPP certaines années: en général la quasi totalité des foyers ont été identifiés en ZPP.

### **3- Conclusion - perspectives**

C'est à l'échelle de ces foyers qu'il faudrait désormais rechercher les facteurs de risque associés à la plus importante fréquence des attaques constatées. Il ne faut pas cependant perdre de vue que ces foyers, même s'ils sont le siège d'interactions encore plus aiguës qu'ailleurs entre le loup et les troupeaux, ne regroupent pas la majorité des attaques: en moyenne durant les 15 années étudiées, les foyers représentaient 5% (mini.: 1%; maxi.: 26%) des unités pastorales touchées par la prédation, où sont concentrées 13,5% des attaques (mini. : 3% ; maxi. : 32%).