

## Technique

# Les mesures démographiques et d'occupation du territoire des loups...

Une nouvelle session de suivi de la reproduction des meutes de loups par hurlement provoqué (HP) a été conduite cet été et le bilan vous est présenté dans ce numéro. Derrière ces quelques mots se cachent en fait toute une organisation et un investissement bien spécifiques, destinés à répondre à des objectifs de suivi de population validés par les ministères de tutelle. Outre les contraintes techniques inhérentes à la mise en œuvre de tout protocole qui se déroule à grande échelle (en



Les opérations de hurlement provoqué ont pour objet de mettre en évidence la reproduction au sein des meutes - Photo : ONCFS

l'occurrence 385 points nuits réalisés en 2011 sur les ZPP structurées en meutes), qui plus est de nuit, des difficultés opérationnelles surviennent parfois pour cause d'opposition de la part de certains acteurs du dossier loup. Cela peut être dû soit à une mauvaise appropriation du contexte et des enjeux sous-tendus par ces opérations de terrain, soit à des questionnements, légitimes, par exemple des organisations professionnelles agricoles quant aux possibles effets indirects de la technique des HP utilisée dans une période, l'été, déjà par ailleurs propice aux attaques sur les troupeaux.

A titre d'illustration, faisons un retour sur une situation récente dans la Drôme : début août 2010, quelques jours avant les soirées programmées pour les HP dans le Vercors, des éleveurs se mobilisent contre ces opérations, estimant que les hurlements induisent une recrudescence d'attaques des loups sur les troupeaux. Le Préfet de la Drôme décide alors d'annuler les opérations de suivi pour la saison 2010. En 2011, les mêmes questions étaient à nouveau soulevées par les représentants des éleveurs, et une réunion fut organisée par le Préfet début août à l'initiative de l'ONCFS et de la DDT, afin d'apporter un éclairage technique en réponse aux inquiétudes des éleveurs.

Cet article, basé sur l'exemple drômois, mais dont les conclusions sont de portée plus générale, n'a pour

ambition que de fournir des éléments de réponses au plus grand nombre possible de correspondants et acteurs du dossier loup. Les questionnements posés étant relatifs à l'influence qu'aurait l'utilisation de la technique du hurlement provoqué sur la fréquence et la gravité des attaques aux troupeaux, on imagine aisément que l'analyse de la situation drômoise peut éclairer les discussions ailleurs, sur d'autres massifs de présence des troupeaux ... et des loups.

## Des méthodes scientifiques de suivi des populations de loups issues de procédures internationales

Les techniques utilisées en France reposent essentiellement sur la collecte d'indices de présence, comme dans tous les pays qui ont à effectuer de telles opérations de suivi à vaste échelle. Pour être efficace et fournir des résultats qui aient du sens, les protocoles doivent tenir compte des caractéristiques biologiques de l'espèce, et s'appuient donc sur 2 périodes « charnières » dans le cycle annuel biologique du loup :

- un suivi hivernal en période de cohésion maximale des groupes sociaux par pistage (combiné au recueil des observations visuelles) pour mesurer le nombre minimum d'animaux installés dans les territoires ; les variations d'une année à l'autre de ce nombre reflètent assez bien celles de l'ensemble de la population.
- un suivi estival post reproduction par hurlements provoqués qui, s'il est mis en œuvre lorsque les jeunes sont suffisamment grands pour tenter d'imiter les adultes mais cependant non encore matures sur le plan des vocalises (leurs hurlements sont en fait plutôt des jappements) permet de mettre en évidence a minima si la reproduction a eu lieu.

Pour le suivi hivernal (novembre à m), les principaux indices sont les traces, les observations visuelles et les excréments. Ce suivi ne prend pas en compte la population totale mais mesure un indice de la progression de celle-ci au travers de l'évolution de l'effectif minimum d'animaux sédentarisés. Pendant cette période, la récolte accrue d'excréments permet (grâce aux analyses génétiques qui individualisent les loups) de mesurer la probabilité statistique de ne pas détecter un animal (alors qu'il est vivant), ce paramètre servant ensuite de facteur de correction pour estimer la taille totale de la population (somme des loups détectés + les loups non détectés). Les hurlements de loups, spontanés dans ce cas, sont rares à cette époque, et ne permettent de toute façon pas de

# Technique

## ...retour sur les objectifs, les méthodes et la pertinence des actions de terrain

dénombrer les animaux. Ils ne représentent donc logiquement que peu d'information durant l'hiver (2% des indices recueillis).

Le suivi estival (août-septembre) quant à lui, se déroule dans une période où, au contraire, les indices de présence autres que les attaques (du type empreintes, excréments, proies sauvages) sont moins fréquents car plus difficiles à détecter. Schématiquement, le hurlement provoqué sert avant tout à détecter la reproduction, mais il permet aussi :

- de détecter précocement la formation en meute dans les nouveaux secteurs de présence et ainsi assurer une meilleure réactivité du processus d'aide à la décision,
- de mieux connaître le cœur du territoire de la meute, cette information pouvant jouer un rôle sur le niveau du risque de prédation.
- d'améliorer la collecte des excréments immédiatement après la reproduction, ce qui permet ensuite de mieux caractériser par analyses génétiques les déplacements des animaux.

### Le comportement de hurlement chez le loup

La technique du hurlement provoqué exploite un comportement naturel de l'espèce. En effet, le hurlement est un réflexe comportemental des canidés. Il participe au processus naturel de défense territoriale des meutes du type « chacun chez soi » et constitue un moyen pour renforcer la cohésion sociale entre les membres du groupe.

Les loups hurlent tout au long de l'année pour se positionner dans l'espace et faire reconnaître leur territoire aux voisins. Ces indices indirects de la présence de l'espèce sont difficiles à décrire par qui n'est pas habitué à en entendre et donc difficile à valider techniquement. Ils sont par contre mieux valorisés en été, une période propice correspondant à la nouvelle structuration du groupe par adjonction des jeunes de l'année. Ces séances de hurlements provoqués, réalisés par des personnes formées, permettent alors d'obtenir des données interprétables et sont donc logiquement bien plus représentés dans les données disponibles en été (Figure 1).

### Un Impact sur la structuration et la territorialité des meutes ?

On peut se demander si, puisqu'on imite des concurrents des loups stimulés, les HP entraînent une

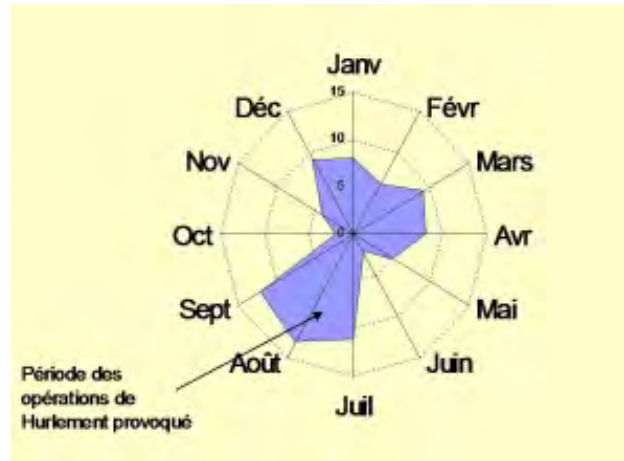


Figure 1 : Répartition mensuelle des relevés de hurlements de loups recueillis par le Réseau loup/lynx. Lors de la stimulation artificielle par le hurlement provoqué en été, on induit simplement un réflexe de réponse (comme avec n'importe quel chien).

déstructuration de la territorialité des meutes ? La figure 2 illustre le recul d'expérience de mise en œuvre de la technique en France. Elle est employée depuis 2003 pour les meutes les plus anciennes. La quasi-totalité des meutes suivies par cette technique sont toujours territorialement actives. Ce résultat simple démontre l'absence de déstructuration des meutes liée à la technique du hurlement provoqué.

### Un Impact sur l'accroissement du nombre d'attaques sur les troupeaux, et/ou sur la gravité de ces attaques (nombre de victimes) ?

Les opérations de hurlements provoqués entraînent-elles une recrudescence des attaques dans la ZPP prospectée ? Pour analyser cette question, la fréquence des attaques a été étudiée en comparant le nombre d'attaques dans les 3 jours suivant une opération nocturne de hurlements provoqués avec les autres périodes de 3 jours non précédées par des HP.

L'exercice a été réalisé sur l'ensemble des données de 2003 à 2011 (inclus). Les représentations des séries temporelles des attaques au cours du temps avec les dates des opérations permettent dans un premier temps de visualiser les données disponibles (figure 3. N.B.: seuls les graphiques des 3 dernières années sont présentés, par souci de mise en page).

• On observe que tous les cas de figures existent suivant les années et les meutes. Certaines années, des

# Technique

attaques peuvent avoir lieu juste après l'opération, alors que pour d'autres années, les séries d'attaques s'arrêtent au contraire après les opérations de hurlement provoqué ! Pour quasiment toutes les années, les séances de HP ne sont pas suivies d'attaques dans les 7 à 15 j suivants, mais elles ne les empêchent pas non plus ensuite.

- En 2010 (année sans opérations de HP), des attaques ont eu lieu sur la ZPP de Vercors Ouest quasiment aux mêmes dates que l'année 2009 durant laquelle il y avait eu des HP. Ces résultats bruts peuvent se quantifier par comparaison d'une statistique de probabilité qu'il y ait une attaque sur la ZPP, dans les 3 jours suivant une opération de hurlements provoqués, par rapport à cette même probabilité pour les périodes de 3 jours sans séances de hurlements provoqués qui les précèdent. Les résultats montrent (données mises à jours pour 2010 et 2011 inclus) que la probabilité moyenne est sensiblement

équivalente avec HP ou sans (tableau 1). On voit aussi que cette probabilité d'attaque est très variable (de 26% à 74% de risque d'avoir une attaque dans les 3 jours).

Le même exercice a été réalisé pour étudier l'éventuel lien avec la gravité des attaques (i.e. le nombre moyen de victimes sur 3 jours postérieurs aux opérations de HP). Parmi toutes les périodes de 3 jours recensant au moins une attaque, le nombre de victimes sur toute la ZPP oscille autour de 2 en moyenne par période de 3 jours (tableau 2), que ces périodes soient précédées ou non de hurlements. Aucun impact des opérations de HP n'est donc noté sur la gravité des attaques.

Il n'y a donc aucune corrélation entre les hurlements et les attaques, et ce dans les 2 meutes considérées dans cette analyse : les hurlements provoqués n'augmentent pas, mais ne diminuent pas non plus la fréquence des attaques, celle-ci n'étant par ailleurs pas régulière dans le temps.

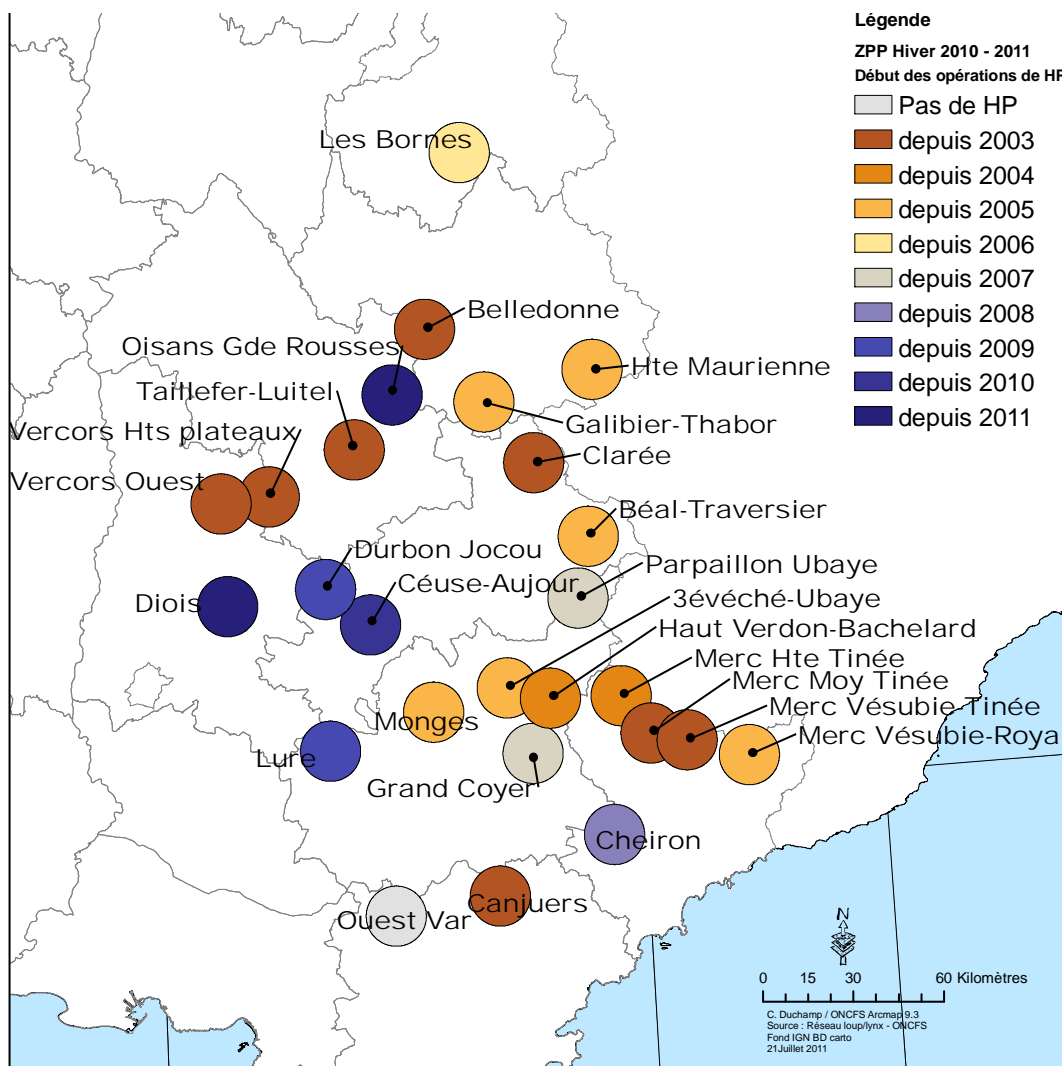


Figure 2 : Cartes des ZPP à l'issue de l'hiver 2010/2011 avec l'année de début de mise en place des hurlements provoqués. En 2010 et après plus de 7 années d'application du protocole, les meutes sont pour la quasi totalité toujours en place

# Technique

	<i>Nuit AVEC HP</i>	<i>Nuit SANS HP</i>
<b>Vercors Hts</b>	<b>29 à 62%</b>	<b>37 à 46%</b>
<b>Plateaux</b>	<b>[Moy : 45%]</b>	<b>[Moy : 41%]</b>
<b>Vercors</b>	<b>26 à 69%</b>	<b>29 à 37%</b>
<b>Ouest</b>	<b>[Moy : 47%]</b>	<b>[Moy : 33%]</b>

Tableau 1 : Risque moyen d'apparition d'une attaque (IC 95 %) sous 3 jours suivant une opération de hurlements provoqués, comparé à ce même risque pour les périodes non précédées de

	<i>Nuit AVEC HP</i>	<i>Nuit SANS HP</i>
<b>Vercors Hts</b>	<b>1.5 - 3.6</b>	<b>2.7 - 3.2</b>
<b>Plateaux</b>	<b>[Moy : 2.3 vict]</b>	<b>[Moy : 2.9 vict]</b>
<b>Vercors</b>	<b>1.2 - 3.2</b>	<b>2.4 - 2.9</b>
<b>Ouest</b>	<b>[Moy : 1.9 vict]</b>	<b>[Moy : 2.6 vict]</b>

Tableau 2 : Nombre moyen de victimes (IC 95 %) dans les périodes de 3 jours avec et sans opération de hurlements provoqués qui les précèdent.

## Un Impact sur la localisation des attaques ?

Les séances de hurlements provoqués entraînent-elles une modification de la localisation des attaques dans l'espace (report ou attraction) ? La comparaison entre les saisons 2009 et 2010 est parlante : les attaques en 2010 (Figure 4, en rouge) se répartissent sensiblement aux

mêmes endroits que celles notées en 2009, dans les 2 ZPP, alors qu'il n'il y a pas eu d'opération de hurlements provoqués en 2010. On observe aussi l'apparition de nouveaux foyers, dans le Jocou, dus au glissement de la meute de Durbon Dévoluy Jocou jusqu'à présent centrée côté haut alpin, et ce en l'absence de hurlements provoqués

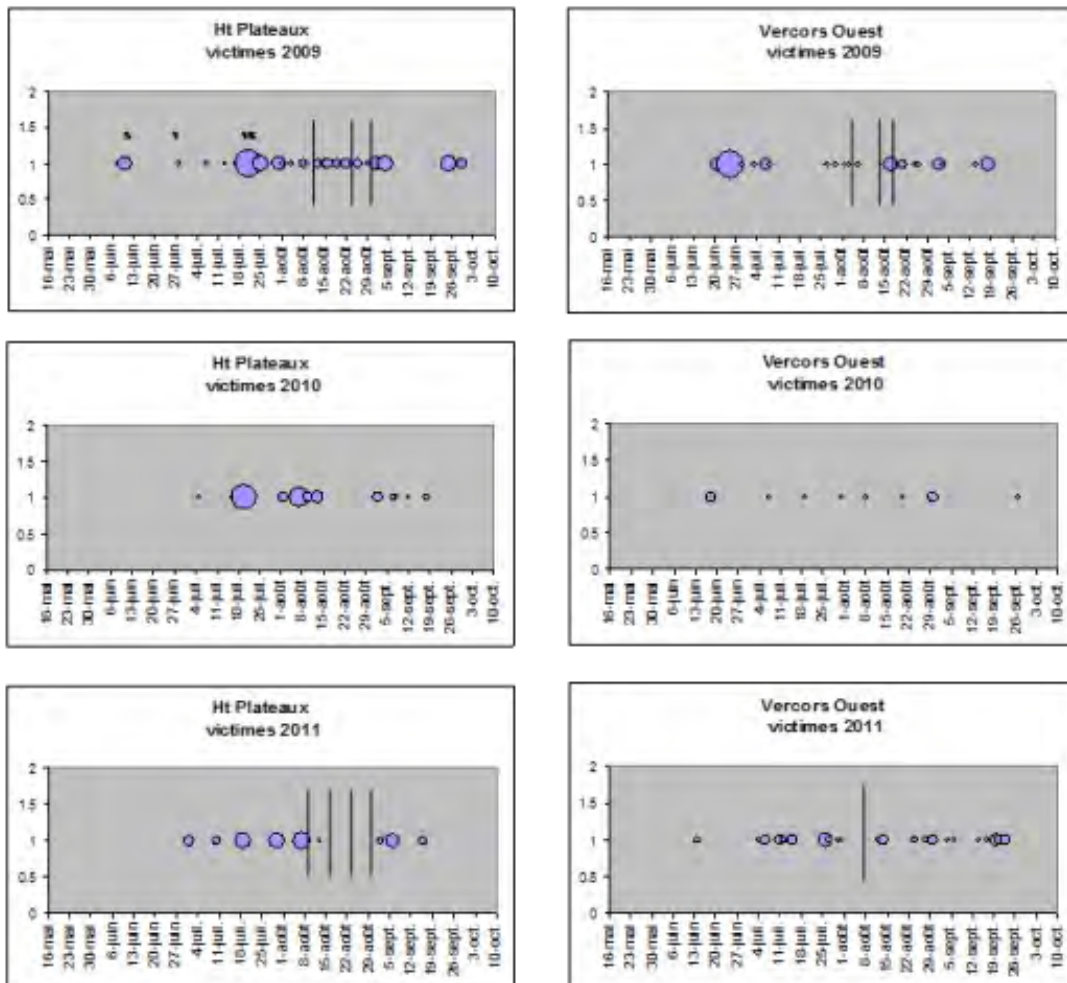


Figure 3 : Représentation des séries temporelles (1 graduation sur l'axe horizontal = 1 semaine) des attaques (cercles) et des dates de hurlements provoqués (barres verticales) pour les 3 dernières années. La taille des cercles correspond au nombre de victimes pour l'attaque considérée. En 2010, aucune session de hurlements provoqués n'a eu lieu.

# Technique

cette année là. Cela démontre l'absence de corrélation (et encore moins donc de relation de cause à effet) entre les hurlements provoqués et la localisation des attaques.

## Conclusion

Le suivi d'une espèce territoriale telle que le loup, qui se déplace beaucoup et sur de vastes territoires (> 200 km<sup>2</sup> pour une meute) requiert le déploiement de plusieurs techniques complémentaires pour espérer mieux cerner sa dynamique tant au niveau national que local. Sous sa forme actuelle, le suivi hivernal reste une composante importante de l'évaluation du statut de l'espèce, tout comme le suivi estival, un complément efficace permettant de recueillir diverses informations (reproduction, organisation sociale et spatiale, distinction entre meutes voisines) non disponibles uniquement par le seul pistage hivernal ou les attaques aux troupeaux.

Réalisées en été (par nécessité de pertinence biologique) dans une période par ailleurs hélas propice aux attaques, les séances de HP peuvent être vécues comme perturbatrices par simple hasard de juxtaposition temporelle et d'association aux attaques sur les troupeaux. Les analyses réalisées ci-dessus démontrent néanmoins que ces opérations ne déstructurent pas les meutes, n'engendrent pas de recrudescence d'attaques ou de leur gravité sur les troupeaux, n'influencent pas la localisation des attaques, mais sans pour autant les supprimer !

Ainsi, la combinaison des différentes sources de données (suivi hivernal indiciaire de présence, suivi estival de reproduction et génétique) permet de mieux cerner et de façon plus réactive (semestrielle) les éventuels changements d'organisation des meutes.

L'équipe du réseau loup lynx

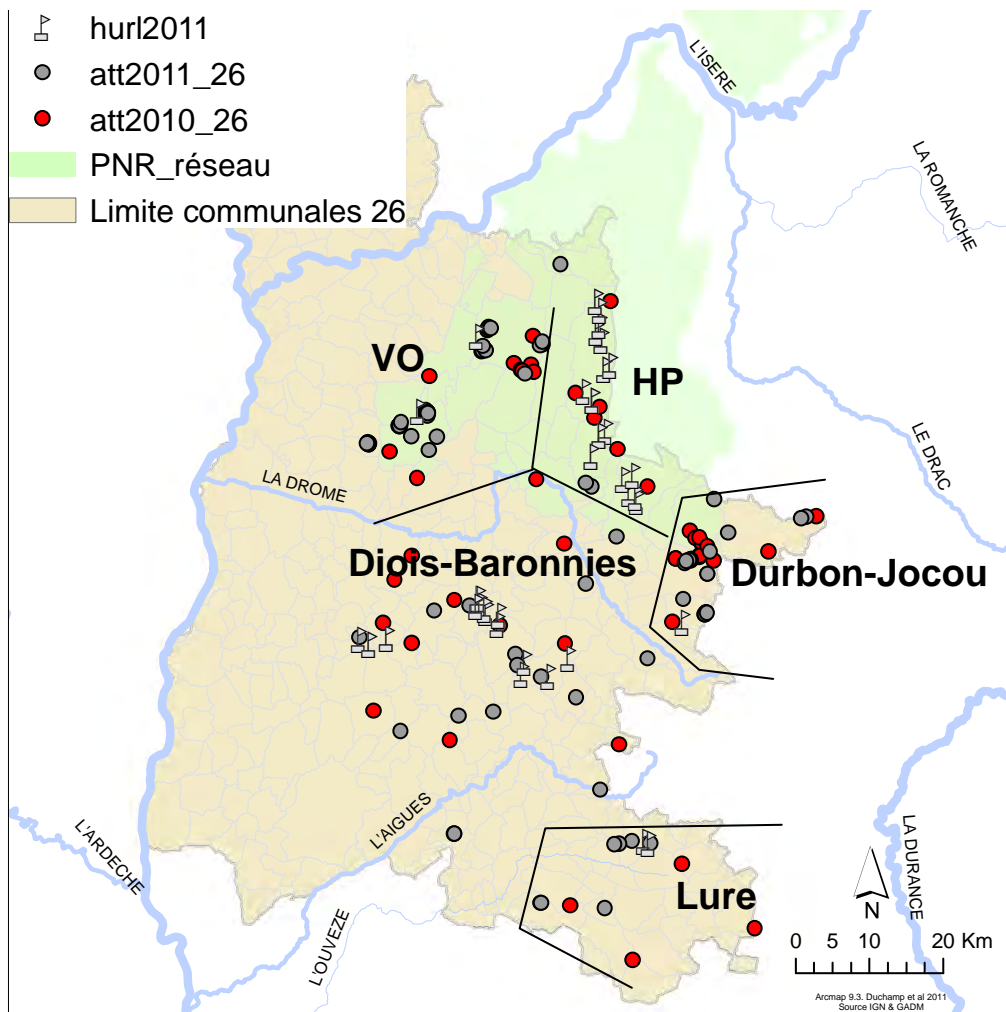


Figure 4 : Localisation des attaques sur les troupeaux domestiques dans le Vercors (26) en 2009 (vert) et 2010 (rouge). Ces deux années se distinguent par le fait qu'aucune opération de HP n'a été menée en 2010, contrairement à 2009. Les attaques sont localisées sensiblement aux mêmes endroits dans les deux cas.