

Chiens de protection des troupeaux et randonneurs en Bas-Valais (Suisse)

Par Jean-Marc Landry
Juillet 2004
Rapport Nr.2



IPRA sàrl Institut pour la Promotion et la Recherche sur les Animaux de Protection

IPRA sàrl, Plain Fin 8, 2606 Corgémont. Portable +41 79 208 58 57- Email : landry@vtx.ch

Table des matières

FIGURES ET TABLEAUX.....	3
REMERCIEMENTS.....	3
RESUME.....	4
1. INTRODUCTION.....	5
2. MATERIEL ET METHODES.....	7
2.1 CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE	7
2.2 INTRODUCTION AUX RESULTATS	7
2.2.1 <i>Introduction</i>	7
2.2.2 <i>Aboiement</i>	8
2.2.3 <i>Approche et socialisation</i>	8
2.3 SUIVI DES CHIENS	9
2.3.1 <i>Comportements du chien de protection</i>	9
2.3.2 <i>Passages et identification</i>	10
2.4 ANALYSES STATISTIQUES DES DONNEES.....	10
3. RESULTATS	10
3.1 CHOIX DES CHIENS POUR LE SUIVI	10
3.2 OBSERVATIONS DES CHIENS DE PROTECTION.....	11
3.3 RECOLTE DES DONNEES.....	13
3.4 RÉACTIONS DES CHIENS DE PROTECTION	16
3.4.1 <i>Réaction d'approche et d'aboiements</i>	16
3.4.2 <i>Agressions</i>	16
3.4.3 <i>Distances entre les chiens et les randonneurs</i>	16
3.4.4. <i>Comportements d'approche des chiens de protection</i>	17
3.4.5. <i>Comportements d'aboiement des chiens de protection</i>	18
3.4.6. <i>Comportements à proximité des randonneurs</i>	21
3.4.7 <i>Position du chien</i>	21
4.DISCUSSION	22
4.1 INTRODUCTION.....	22
4.2 CHOIX DES CHIENS POUR LE SUIVI	22
4.3 OBSERVATIONS DES CHIENS DE PROTECTION.....	22
4.4 RECOLTE DES DONNEES.....	23
4.5 RÉACTION DES CHIENS DE PROTECTION	23
5. RECOMMANDATIONS.....	31
5.1 <i>Introduction</i>	31
5.3 <i>Pour le berger</i>	32
5.4 <i>Pour le moutonnier</i>	32
5.5 <i>Pour les randonneurs</i>	33
6. CONCLUSION.....	33
7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	35
8. ANNEXES.....	39

Figures et tableaux

Figures

Figure 1 : Nombre de personnes par passages.....	15
Figure 2 : Probabilité d'une approche du chien d'un groupe en tenant compte de l'augmentation du nombre de personnes dans le groupe et de la présence ou non d'un chien.....	17
Figure 3 : Probabilité d'abolements d'un chien de protection en tenant compte de l'augmentation du nombre de personnes et de la présence ou non d'un chien.....	18
Figure 4 : Probabilité d'abolements d'un chien de protection en tenant compte de la distance de détection, de l'augmentation du nombre de personnes et de la présence ou non d'un chien.....	19
Figure 5 : fréquence de vocalisation par chien de protection lors du passage de personnes (1 - 4) sans présence de chien.....	20

Tableaux

Tableau 1 : présentation des différents alpages et pâturages retenus dans l'étude.....	6
Tableau 2 : provenance des chiens de protection et lieux de travail.....	11
Tableau 3 : années d'observations des chiens de protection et âges de chiens au moments de l'observation.....	11
Tableau 4 : nombre de données récoltées et nombre de données conservées par chien.....	13
Tableau 5: Pourcentage des adultes et enfants dans notre étude.....	14
Tableau 6 : Distances minimales lors du croisement entre randonneurs et chiens de protection.....	15
Tableau 7 : comportements des chiens de protection dans un rayon de 10 mètres des randonneurs.....	20

Remerciements

J'aimerais remercier tout particulièrement les moutonniers et les bergers qui m'ont permis de suivre leurs chiens de protection et qui m'ont soutenu dans mon étude. Un merci chaleureux à Henri Chastelain et à Christophe Monteux qui m'ont parfois aidé à collecter les données sur le terrain. Un grand merci au Prof. Barbara König (université de Zürich) pour ses nombreux conseils, à Jacqueline Moret (Université de Neuchâtel) pour la réalisation des tests statistiques et pour les discussions quant à l'interprétations des résultats, au Dr. Evelyne Teroni (comportementaliste à Corsier) et au Dr Colette Pillonel (Office vétérinaire fédéral) pour la relecture et la critique. Mes remerciements vont aussi à Moti qui a corrigé le manuscrit. La mise en valeur des données récoltées sur le terrain et la rédaction du présent rapport n'aurait pas pu se faire sans le soutien financier de l'Office Fédéral de l'Environnement des Forêts et du Paysages. Je les remercie sincèrement de ce soutien malgré un contexte budgétaire difficile. Le matériel utilisé dans cette recherche a été financée par la Fondation Bern Thies (Zürich). Qu'elle trouve ici toute ma gratitude. Merci à Anne pour sa patience et son soutien.

Résumé

L'étude s'intéresse à la réaction des chiens de protection lors du passage de randonneurs à proximité des troupeaux de moutons. Les données ont été récoltées pendant 3 années successives, de 2000 à 2002, principalement sur les estives situées en Valais. Le but premier de ce travail est d'apporter des informations sur les comportements des chiens de protection vis-à-vis des randonneurs / promeneurs en Suisse et de définir s'ils présentent un danger potentiel. Nous avons eu recours à des régressions logistiques (GLM) pour prédire la probabilité d'un événement confronté à une variable. Le test exact de Fisher et le test du Khi² ont été utilisés pour mesurer l'écart entre des fréquences observées à des fréquences théoriques (tableaux de contingence). Nous avons axé nos observations sur l'aboiement qui est une caractéristique comportementale du chien et sur l'approche qui permet d'analyser ses comportements à proximité des randonneurs. Nous avons retenu 1221 passages de randonneurs totalisant 2071 personnes ou 3413 personnes-chiens une personne pouvant passer devant plusieurs chiens travaillant sur le même troupeau. Les randonneurs marchent plutôt seuls ou à deux qu'en grands groupes. La présence d'enfants dans ces groupes est peu fréquente. Dans 57 % des passages, les chiens de protection n'ont montré aucun comportement d'aboiements ni d'approches. Les chiens de protection qui s'approchent gardent généralement une distance d'au moins 10 mètres (75 % des passages). Cependant, la présence d'un chien lors d'un passage augmente considérablement la probabilité du comportement d'approche d'un chien de protection ($p = 0.0000$). Ce dernier s'approche aussi plus près du groupe (moins de 5 mètres) ($p < 0.0001$). La probabilité que les chiens de protection s'approchent ou aboient contre un groupe de personnes est significativement plus faible s'il y a au moins un enfant dans le groupe ($p = 0.0026$). La probabilité que le chien de protection aboie contre le groupe est fortement lié à l'augmentation du nombre de personnes dans le groupe ($p = 0.0006$), mais ne dépend pas de la composition de ce dernier. La présence additive d'un chien dans le groupe augmente légèrement la probabilité d'aboiement ($p = 0.01$). Plus le chien de protection détecte les randonneurs à grande distance, plus la probabilité qu'il aboie ensuite est élevée ($p = 2,51e-006$). Les chiens de protection aboient et /ou s'approchent des randonneurs significativement plus quand ces derniers évoluent au-dessus d'eux ($\text{khi}^2 = 11.794$, d.f. 2, $p = 0.0027$). Les chiens n'aboient généralement pas les randonneurs une fois qu'ils se trouvent à proximité d'eux. Cependant, un chien a importuné des promeneurs. Les chiens ont plutôt tendance à montrer des comportements neutres ou à montrer des signes amicaux. Les chiens marquent peu après le passage des randonneurs. Les chiens de l'étude n'ont jamais mordu ou pincé et ne représentent pas un danger pour les randonneurs, ce qui confirme les résultats d'autres études. Cependant, la présence de ces gros chiens a effrayé plus d'une personne. Les résultats obtenus dans cette étude et confrontés avec la littérature débouchent sur plusieurs recommandations destinées aux éleveurs, aux bergers et aux randonneurs.

1. Introduction

Le loup est réapparu dans le Sud des Alpes (Valais, Tessin et Grisons) dans le milieu des années 1990 suscitant pas mal de polémiques. En effet, le milieu pastoral a évolué depuis plus de 150 ans sans la présence de grands prédateurs. A partir de 1950, le gardiennage permanent sur les alpages a été souvent abandonné au profit du libre parcours des bêtes (C. Chatelin, commun. pers.). Avec l'absence d'une protection adéquate des troupeaux, les loups ont souvent provoqué des dégâts importants au sein des troupeaux (Landry, 1997, Weber 2003, Doutaz et Koenig 2004), mettant en émoi les populations locales.

A la suite d'attaques d'un loup à l'automne – hiver 1998 dans la région de Brigue où 28 moutons, ainsi que 2 mouflons et 2 daims captifs ont péri, l'Office fédérale de l'Environnement, du paysage et des forêts (OFEFP) a présenté le Projet Loup Suisse lors d'une conférence de presse tenue le 13 janvier 1999 à Brigue. Ce projet s'articulait sur trois volets : l'information, le monitoring et la prévention. L'une des méthodes les plus efficaces de prévention utilisées depuis plusieurs milliers d'années par les pasteurs est le chien de protection des troupeaux (Landry 1998). Cette méthode est particulièrement adaptée dans les régions où les prédateurs sont menacés ou protégés, car elle permet en même temps de protéger le troupeau et de préserver le prédateur (Landry 2001). Jusqu'il y a encore une quinzaine d'années, ces chiens travaillaient essentiellement dans des régions peu touristiques (à l'exception des Abruzzes). Le retour du loup dans les Alpes, régions touristiques par excellence, est accompagné par une augmentation du nombre de chiens de protection sur les alpages en France et plus récemment en Suisse.

La présence de ces grands chiens libres de tout mouvement accompagnant les troupeaux de moutons, parfois sans la présence d'un berger, a suscité de nombreuses controverses en Valais, notamment sur la pertinence du choix des chiens de protection comme moyen de protection des troupeaux dans un canton aussi touristique. D'ailleurs la bourgeoisie de Bagnes avait proposé en 2002 d'interdire les chiens de protection sur ses alpages à la suite de plusieurs plaintes d'habitants de la région.

Parallèlement, plusieurs attaques de chiens de compagnie sur des personnes ont incité le canton du Valais à mettre sur pied une nouvelle réglementation sur les chiens dits dangereux qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2004. Cette loi cantonale d'application de la loi fédérale sur la protection des animaux stipule dans les alinéas 1, 2 et 3 de l'article 24 b (chiens dangereux) que :

1. les chiens dits dangereux sont catalogués en chiens interdits, potentiellement dangereux, jugés dangereux ;
2. le Conseil d'Etat peut édicter une liste de races de chiens et leurs croisements, dont la détention en Valais est interdite ;
3. le Conseil d'Etat édicte une liste de races de chiens potentiellement dangereux et leurs croisements. Ces chiens doivent toujours être tenus en laisse et munis d'une muselière en dehors de la sphère privée.

Pour l'instant, cette liste comprend 12 races, dont le Mâtin espagnol, race que nous avons utilisé comme chien de protection. Concrètement, cela signifie qu'il n'est plus possible de placer cette race comme chien de protection en Valais. D'autres races de chiens de protection pourraient subir le même sort rendant impossible leur utilisation sur les alpages valaisans.

Entre temps, un groupe de moutonniers a fondé l'ASEPP (Association Suisse des éleveurs de bétails propriétaires de chiens de protection) dont deux des objectifs est de fournir des chiens de qualité et d'aider activement les éleveurs confrontés à des prédateurs, en leur mettant momentanément à disposition des chiens de protection. Le nouveau programme « prévention » de l'OFEPF compte aussi sur la mise en place de chiens de protection au travers de centres de compétence. Parallèlement, le parlement a rejeté à une courte majorité le 2 juin 2003, la motion « Maissen » du 4 octobre 2001. Par contre, elle a adopté un postulat qui stipule que le *Conseil fédéral est chargé d'aménager le "Concept Loup Suisse" de telle sorte que l'élevage conventionnel et traditionnel, notamment l'élevage de moutons dans les régions de montagne, demeure possible dans son cadre actuel, c'est-à-dire sans soumettre les éleveurs à des restrictions inacceptables.* Au vu de ce qui précède, il est fortement probable que le recours aux chiens de protection comme moyen de prévention va augmenter dans notre pays ces prochaines années. Par conséquent, il est important de savoir si les chiens de protection peuvent être utilisés sur nos alpages sans pour autant menacer la sécurité des randonneurs. Il existe encore peu d'information concernant leurs comportements face aux marcheurs. Cependant, toutes les études soulignent l'attitude non agressive des chiens de protection (race Montagne des Pyrénées) face aux randonneurs (Durand & Le Pape 1998, Hansen & Bakken 1999, Le Pape *et al.*, 2001).

Le présent rapport s'intéresse aux comportements des chiens de protection face aux randonneurs de 2000 à 2002, essentiellement sur des alpages valaisans. Ce travail s'intègre plus largement dans une thèse de doctorat sous l'égide de l'université de Zürich.

Le but de ce travail est :

- d'apporter des informations sur les comportements des chiens de protection vis-à-vis des randonneurs / promeneurs en Suisse ;
- de définir si les chiens de protection présentent un danger potentiel sur les alpages (espaces non clôturés) ;
- de donner des recommandations quant aux comportements à adopter face à un chien de protection ;
- de donner des recommandations aux utilisateurs de chiens de protection.

Objectifs de l'étude

1. Déterminer la probabilité d'aboiement et d'approche des chiens de protection lors des passages des randonneurs à proximité des troupeaux.
2. Rechercher si la probabilité d'aboiement et d'approche est influencée par la composition du groupe et par la présence ou non d'un chien de compagnie.
3. Identifier les comportements des chiens de protection à proximité des randonneurs.
4. Evaluer les chiens de protection sur la base de leurs comportements face aux randonneurs / promeneurs.
5. Confronter les résultats à la littérature.

2. Matériel et méthodes

2.1 Choix de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans la région où le loup a sévi pour la première fois en Suisse en 1995, plus précisément en Bas-Valais dans le district d'Entremont. Ce dernier est localisé à la frontière italienne et française dans le massif du Mont-Blanc. L'Entremont regroupe le quart (25,77%) des moutons estivés, ainsi que le cinquième (19,25%) des alpages du Valais romand (chiffres 2001). Ceux retenus pour notre suivi sont localisés dans le Val Ferret (n = 3), le Val de Bagnes (n = 3) et le Val de Trient (n = 1). La majorité de ces sites sont très fréquentés par les randonneurs. Par exemple, l'alpage de la Dotz (Val Ferret) et celui des Petoudes d'en Bas (Vallée de Trient) se trouvent sur le tour du Mont-Blanc qui attire chaque année 25'000 randonneurs (J.-Y. Gabbud 2004). Un huitième site a été retenu dans le canton de Neuchâtel sur la place d'arme de Colombier (Planeyse). Il s'agit d'un lieu privilégié de promenades pour les gens de la région où ils y viennent surtout avec leurs chiens.

Tab. 1 : présentation des différents alpages et pâturages retenus dans l'étude. Un pâquier = 1 UGB sur 100 jours.

Alpages	Altitudes (m)	Communes	Pâquiers tot. ¹	Moutons >1ans ¹	Jours /alpage ¹	Temps d'accès (min.)
Giétroz ²	1960 à 2650	Bagnes	119.5	638	108	45 à 90
Corbassière ²	1900 à 2600	Bagnes	19.8	96	120	60 à 120
Severeu / la Heu ²	1500 à 2700	Bagnes	20.2	125	84	10 à 90
Arpalle des Ars	1940 à 2861	Orsières	54	275	95	05 à 90
Alpage de la Fouly ³	2000 à 2700	Orsières	49.5	207	102	10 à 45
La Léchère	1600 à 1800	Orsières	avec Dotz	avec Dotz	avec Dotz	10
Dotz ¹	2000 à 2500	Orsières	40.1	228	103	60 à 90
Les Petoudes, la Lys, les Grands ⁴	1500 à 2500	Trient	78.5	210	136	45 à 120
Planeyse	480	Colombier	---	?	---	En voiture

Sources : 1 Moritz Schwery, in Litt. (office cant. agric. VS) ; 2 : Volet, M.-R., & F. Verdejo 1998; 3: U. Schmid 1999 ; 4 : Troxler, J., & C. Chatelain 2003.

2.2 Introduction aux résultats

2.2.1 Introduction

Observer des chiens dans des milieux fort diversifiés c'est s'exposer à de nombreuses variables pouvant influencer les résultats, surtout que chaque chien présente une individualité génétique et une expérience ontogénique unique. Afin de minimiser l'influence de toutes ces variables, nous avons surtout observé des comportements communs à tous les chiens qui semblent assez indépendants des différents facteurs extérieurs comme la topographie, la météo, la présence d'un enclos, etc¹. Nous avons retenu deux comportements : l'aboiement et l'approche. En effet, tous les chiens ont tendance à aboyer et tous les chiens correctement socialisés ont tendance à s'approcher. De plus, l'aboiement est un comportement qui peut

¹ Cependant, la fréquence d'apparition de ces comportements peut être influencée par différents facteurs ontogéniques et environnementaux.

inquiéter, voire effrayer les randonneurs surtout s'il est suivi d'une approche. Ce dernier comportement est essentiel, car pour qu'il y ait mise en danger potentiel du randonneur, il faut d'abord que les chiens accèdent à ce dernier.

2.2.2 Aboiement

Bien que l'aboiement soit l'une des caractéristiques comportementales du chien (Clemence 1992), il existe peu d'études sur les stimuli qui le déclenche et sont souvent peu informatives (Adams & Johnson 1994). Plusieurs éthologistes pensent d'ailleurs que l'aboiement n'a pas de fonction communicative (Bradshaw & Nott 1995, Coppinger & Feinstein 1991, Fox 1971). A l'opposée, Yin (2002) démontre que la durée des d'aboiements et la fréquence moyenne (Hz) peuvent varier selon les contextes, arguments en faveur du rôle communicatif de l'aboiement. Elle encourage d'ailleurs les chercheurs à s'intéresser d'avantage à ce sujet. Les aboiements servent certainement à véhiculer un message pour signaler une présence (Teroni & Cattet 2000) ou leur présence. L'aboiement peut aussi traduire une indécision du chien (Morton 1977). Il peut aussi s'agir d'une vocalise d'alarme (Scott 1968) ou d'une vocalise de menace (Bleicher 1963, Pulliainen 1967). De toute manière, l'aboiement est bruyant, retentissant, facile à localiser, difficile à ignorer (Coppinger & Feinstein 1991) et la fréquence est beaucoup plus élevée que chez les canidés sauvages (Cohen & Fox 1976). Durand & Le Pape (1998) et Le Pape *et al.* (2001) mentionnent dans leurs protocoles d'observations 3 types d'aboiements : de présence, d'alerte et d'agression. Comme nous sommes incapables de distinguer ces trois types d'aboiements (notamment les deux premiers), nous avons simplement identifié un seul type d'aboiement. Quand nous étions suffisamment près des chiens, nous avons aussi noté si les aboiements étaient précédés ou suivis de grognements. A noter que la présence de grognements n'est pas forcément un signe agressif comme par exemple le « grunt », terme anglais emprunté à l'éthogramme sur le loup de Goodmann et collègues (2002) qui traduit des grognements de contentements. Des observations *ab libitum* des chiens de protection en train d'aboyer montrent qu'ils adoptent une position haute, attentive, la queue en position dominante, souvent en partie enroulée sur le dos. Ils semble que cela soit le comportement typique d'aboiement des chiens de protection que nous avons observés. Par conséquent, nous n'avons pas noté la position du chien au moment de l'aboiement, excepté si celui-ci différait fondamentalement du comportement décrit ci-dessus.

2.2.3 Approche et socialisation

Le chien amené à vivre en compagnie des êtres humains est socialisé à l'homme dès son plus jeune âge. Dans notre cas, le chien de protection est socialisé aux moutons afin de le préparer à vivre en permanence avec le troupeau dont il aura la garde. Les contacts avec l'être humain sont généralement réduits au strict minimum. Idéalement, le chien devrait considérer l'homme comme étant un élément neutre de son environnement. Un chiot trop socialisé à l'homme risque de quitter le troupeau pour rechercher le contact des humains. Dans le cas contraire, le chien peut développer une peur agressive des personnes qui tentent de l'approcher. Il faut encore ajouter une part génétique qui peut renforcer le comportement du chien dans un sens comme dans l'autre. Ainsi, une bonne socialisation est un équilibre subtile entre le lien qui le rattache aux moutons et aux être humains. Bien que tous les chiens aient tendance à s'approcher des randonneurs quand ces derniers se trouvent à proximité du troupeau, la distance minimale du chien aux randonneurs va dépendre grandement de la socialisation du chien avec l'homme pendant sa phase ontogénique. Plus le chien est socialisé à l'homme, plus la distance de fuite est courte, voir inexistante : le chien se laissant même caresser par les personnes inconnues. Un chiot qui côtoie régulièrement des personnes autres que le propriétaire pendant sa phase ontogénique sans forcément être manipulé va intégrer l'homme

comme étant un facteur normal dans son environnement. Par contre à l'inverse, un chiot qui n'a quasi jamais vu personne les 12 premières semaines de sa vie restera toujours un animal craintif envers l'homme avec une distance sociale et individuelle² plus élevée. Ce type de chien peut développer une peur agressive envers l'homme, surtout si l'animal est déjà craintif à la base. Même après plusieurs semaines de soins attentifs, ces chiots sont difficilement « récupérables » (Freedman *et al.*, 1961). A partir de 12 semaines, l'augmentation de la peur à tout nouveau stimuli empêche une socialisation correcte (Scott & Fuller 1965). Serpell & Jagoe (1995) relèvent que plusieurs autres études tendent à démontrer que les limites de la socialisation ne sont pas aussi bien définies que ce qui a été généralement admis jusqu'à présent. Il existe plusieurs cas où des jeunes loups et des jeunes chiens correctement socialisés qui ont régressé en redevenant peureux, parce qu'ils n'ont pas eu de renforcements sociaux jusqu'à l'âge de 6 à 8 mois (Woolpy & Ginsburg 1967, Woolpy 1968, Fox 1971). Comme on le voit la socialisation du chiot aux moutons et aux hommes est un phénomène complexe qui influence les comportements d'approche des chiens : de celui qui habitué aux hommes s'approche pour quémander de la nourriture ou chercher des caresses à celui qui garde toujours ses distances.

2.3 Suivi des chiens

Nous avons enregistré la réaction des chiens de protection aux passages des randonneurs à l'aide d'un protocole d'observations.

2.3.1 Comportements du chien de protection

Nous avons retenu trois distances lors du passage d'une ou plusieurs personnes : la distance de détection, la distance de réaction et la distance minimale entre le chien et les randonneurs. Les distances ont été mesurées à l'aide d'un télémètre (Bushell). Est considéré comme détection n'importe quel mouvement du chien de protection provoqué par le passage d'une ou plusieurs personnes. Une fois que le chien a repéré les personnes, il peut réagir ou non. La réaction correspond aux comportements d'aboiement et d'approche. S'il y a eu approche (ou si c'est le touriste qui s'est approché), nous avons encore noté les comportements du chien à proximité des randonneurs (comportements agressifs, quémande de nourriture, suivre les randonneurs, salut, renifle, etc.). Pour l'analyse des données, seules les réactions des chiens au troupeau ou à proximité immédiate ont été retenues, c'est-à-dire quand le chien est « en protection ». Nous avons aussi noté la position du chien par rapport aux randonneurs au moment du passage (chien en-dessus, même niveau, en-dessous).

Lors d'observations *ab libitum*, nous avons constaté que les chiens ne réagissent généralement pas au-delà de 120 mètres. Ainsi, nous avons décidé de garder cette distance comme limite à laquelle un passage n'est plus comptabilisé si le chien ne réagit pas. On peut imaginer que le chien ne se rend pas forcément compte du passage ou que la distance est suffisamment élevée pour que le chien n'intervienne pas. Cela évite de donner trop de poids aux « non réactions » des chiens dans nos résultats. Par contre, toute réaction au-delà de cette distance limite est comptabilisée.

² La distance sociale des animaux domestique correspond à la distance de fuite chez les animaux sauvages. Si la distance n'est pas respectée, l'animal va reculer ou fuir pour augmenter cette distance. Dans notre cas, la distance sociale correspond à la distance à laquelle le chien se sent à l'aise quand il est entouré d'humains. En revanche la distance individuelle (distance critique chez l'animal sauvage) correspond à la distance à laquelle un animal peut attaquer s'il n'y plus la possibilité de fuir. Cela correspond souvent à la morsure chez le chien (E. Teroni, commun. pers.).

2.3.2 Passages et identification

Un passage peut être composé d'une ou plusieurs personnes. Nous avons noté le nombre de personnes et la composition du groupe. Nous avons encore enregistré la présence d'un chien, libre ou en laisse, et si ce dernier présentait des comportements de prédation envers les moutons ou des comportements agressifs lors d'une approche d'un chien de protection. Nous avons encore noté le passage de vtt et de cavaliers. Les groupes étant trop proches pour différencier deux comportements distincts du chien de protection sont comptabilisés en un seul passage. Dans les troupeaux de moutons regroupant plus d'un chien, chaque passage est compté pour chaque chien. Ainsi, un groupe qui passe devant trois chiens du même troupeau comptabilisera trois passages, à condition que les chiens soient visibles au moment du passage.

2.4 Analyses statistiques des données

Sur le terrain, il est difficile, voir impossible d'obtenir des variables descriptives des comportements qui correspondent à des lois de distribution connues, surtout à une loi de distribution normale³. D'autre part, il faut garder en mémoire que l'échantillonnage reste toujours faible, même si le nombre d'observations enregistrées est important. Finalement, les variables ne peuvent pas toujours être considérées comme indépendantes (un comportement observé à un instant t ou à un jour j peut être influencé ou peut résulter du comportement à un instant $t-1$ ou à un jour $j-1$). Tous ces éléments exigent l'utilisation de méthodes statistiques non-paramétriques. Etant donné que les variables ne sont pas forcément indépendantes, cela signifie que les résultats présentés dans ce rapport sont valables pour les chiens que nous avons étudiés dans un environnement particulier. Seule une confrontation avec la littérature peut permettre de tirer des lignes générales.

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel S-Plus. Pour prédire la probabilité d'un événement (distribution binomiale) confronté à une variable continue, nous avons utilisé des régressions logistiques (General linear model ou GLM, modèle linéaire généralisé en français). Le GLM assume que la pente de la deuxième droite est identique à la première. Nous avons essayé de voir s'il y avait un effet croisé en testant les deux pentes. Les variables « distances » et « nombre de personnes dans les groupes » ont été normalisées afin d'éviter un trop grand poids dans les tests statistiques, car peu fréquentes dans notre étude. Le test exact de Fisher ($n < 200$) et le test du Khi2 ($n \geq 200$) ont été utilisés pour mesurer l'écart entre des fréquences observées à des fréquences théoriques (tableaux de contingence).

3. Résultats

3.1 Choix des chiens pour le suivi

Nous avons placé 57 chiens de protection en Suisse, dont le quart (14 chiens) a pu être intégré dans notre étude. Beaucoup d'autres chiens n'ont pas pu être suivis parce qu' :

- ils ont été placés dans un autre canton (Grisons, St-Gall, Schwyz, entre autres) ;
- il y avait trop peu de randonneurs dans le secteur du chien ;
- ils sont décédés entre temps ;
- ils ont été retirés du troupeau.

³ La distribution des données correspond à une courbe en forme de cloche (loi de Gauss).

Ainsi, nous avons analysé les comportements face aux randonneurs de 6 chiens dans le Val Ferret, 5 chiens dans le Val de Bagne, 2 chiens à Colombier (NE) et 1 chien dans le Val de Trient.

Comme il n'existait aucune tradition récente du chien de protection en Suisse, nous avons dû aller chercher les premiers chiens en France⁴. Ultérieurement, nous avons pratiqué notre propre élevage⁵. Notre choix s'est porté sur le Montagne des Pyrénées (aussi appelé Patou ou Pastou), car les moutonniers valaisans ont depuis longtemps beaucoup de contacts avec l'élevage ovin français. Le Patou travaillait traditionnellement dans les Pyrénées pour protéger les troupeaux contre l'ours. A partir de 1985, il a été utilisé pour protéger les troupeaux en Rhône-Alpes contre les chiens errants et divagants. Depuis une dizaine d'années, il est surtout employé contre les attaques de loups dans les Alpes françaises. Un Mâtin espagnol a été offert à un moutonnier par la Fondation Nature et Transhumance.

Ainsi notre échantillonnage de chiens comporte 9 chiens achetés en France, 4 chiens nés en Valais (dont 3 chiots issus de la même portée) et un chien né en Espagne (tableau 2). Le sexe ratio est de 8 mâles et 6 femelles.

3.2 Observations des chiens de protection

Pour obtenir un nombre suffisant de chiens, il a fallu les suivre sur plusieurs années. En outre ce projet ne faisait pas partie du mandat du Projet Loup Suisse, il eut été impossible de récolter toutes les données sur une seule et même année. Ainsi, nous avons mené notre étude de 2000 à 2002 (tableau 3). La récolte des données n'a pas toujours été simple, car certains alpages (p. ex Severeu) ont été moins fréquentés que prévu par les randonneurs. Dans beaucoup d'autres cas, le troupeau et les chiens de protection ne se trouvaient pas toujours à proximité du sentier (p. ex. Corbassière). Parfois, les chiens se sont retrouvés pendant une estive seuls sur l'alpage sans berger (Corbassière 2000). Les moutons étant dispersés en plusieurs lots, les deux chiens avaient l'habitude de se déplacer entre les différents groupes s'éloignant souvent de nos zones d'observations. De plus, pendant cette même année, plusieurs attaques d'un prédateur non déterminé (lynx ?) ont perturbé le déroulement des observations. Enfin, deux chiennes ont mis bas pendant les saisons d'estive 2000 et 2001, l'une (Praline) n'a pas pu être suivie, l'autre (Owen) a dû être descendue de l'alpage avec les chiots nouvellement nés. Un des chiens (Leon) a dû être retiré de l'alpage pendant deux années consécutives à la suite de désaccords entre les éleveurs du consortium. Finalement, ce chien a pu être placé momentanément sur l'alpage de Corbassière (2002) à la suite du retrait définitif d'Owen. Une des chiennes (Praline) a eu un conflit très sérieux avec le chien du berger (à la suite d'une erreur du berger) pendant la saison d'estive 2002. Elle a été descendue avant la fin de la saison. Pendant nos observations, nous avons constaté qu'un des chiens (Figo) qui apparemment travaillait bien en début de saison, quittait le troupeau pour suivre le berger. Ce dernier le laissait faire et n'essayait pas de le renvoyer au troupeau. Nous sommes intervenus auprès de l'éleveur pour redescendre le chien pour essayer de le corriger, ce qui nous contraint à abandonner les observations. L'été pluvieux de 2002 nous a aussi contraint de faire des efforts supplémentaires pour la récolte des données, car il y avait moins de passages sur les alpages.

⁴ Dans le cadre du Projet Loup Suisse.

⁵ Toujours dans le cadre du Projet Loup Suisse

Tab. 2 : provenance des chiens de protection et lieux de travail

Nom	Sexe	né	Origine	Lieux de travail	
Bigoudi	femelle	22.01.00	Valais	Arpalle de Fouly	Val Ferret
Cheyenne	femelle	07.11.97	Drôme	Les Ars /Les lacs	Val Ferret
Figo	mâle	30.07.01	Valais	Trient	Trient
Greg	mâle	22.01.00	Valais	Planeyse	Colombier (NE)
Leon	mâle	16.11.98	Espagne	Corbassière	Val de Bagne
Omega	femelle	12.04.98	Mercantour	Planeyse	Colombier (NE)
Orlando	mâle	15.05.98	Pyrénées	Léchère / Dotz	Val Ferret
Orus	mâle	08.03.98	Pyrénées	Severeu	Val de Bagne
Owen	femelle	26.11.98	Pyrénées	Corbassière	Val de Bagne
Poppey	mâle	05.10.98	Drôme	Corbassière	Val de Bagne
Praline	femelle	23.03.99	Mercantour	La Léchère / Dotz	Val Ferret
Princesse	femelle	22.01.00	Valais	La Léchère / Dotz	Val Ferret
Ramses	mâle	10.06.99	Pyrénées	Giétroz	Val de Bagne
Sherpa	mâle	29.01.99	Var	Arpalle de Fouly	Val Ferret

Tab. 3 : années d'observations des chiens de protection et âges de chiens au moments de l'observation

Nom	Observations	Age du chien (ans)	Remarques
Bigoudi	2000, 2001, 2002	0.5 à 2	En fonction
Cheyenne	2000, 2001, 2002	3 à 5	En fonction
Figo	2002	1	En fonction, retiré de l'alpage en août 2002
Greg	2002	2.5	En fonction
Leon	2002	2 à 4	Retiré, chien listé dans la nouvelle loi cantonale ⁶
Omega	2002	4.5	En fonction
Orlando	2000, 2001, 2002	2 à 4	En fonction
Orus	2000, 2001, 2002	2.5 à 4.5	En fonction
Owen	2002, 2001	1.5 à 2.5	Mise bas sur l'alpage, descendu. Décédée en 2003
Poppey	2000, 2001, 2002	2 à 4	En fonction
Praline	2000, 2001, 2002	1.5 à 3.5	En fonction, retirée de l'alpage en 2002
Princesse	2002	2.5 ⁷	En fonction
Ramses	2001, 2002	1 à 3	En fonction
Sherpa	2000, 2001, 2002	1.5 à 3.5	Placé en « correction », décédé en 2003

⁶ loi cantonale d'application de la loi fédérale sur la protection des animaux, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2004.

⁷ 1 seul donnée en 2000, non conservée pour cette étude.

3.3 Récolte des données

Nous avons réuni au total 1768 données de 2000 à 2002 (tableau 4), qui englobent 2472 personnes, dont 2301 ont pu être identifiées (sexes, adultes et enfants). Les 171 personnes restantes non pas pu être identifiées, car faisant partie de grands groupes⁸. Pour les analyses statistiques, nous avons éliminé toutes les données où les chiens n'étaient pas visibles. Nous avons ainsi conservé 1221 passages d'un ou plusieurs randonneurs qui au total comptabilisent 2071 personnes. Certains troupeaux de moutons étant gardés par 2 ou 3 chiens habituellement distants de plusieurs dizaines de mètres, une personne peut ainsi passer devant plusieurs chiens sur le même alpage ou parfois repasser en fin de journée devant les mêmes chiens que le matin. Le nombre de personnes ainsi comptabilisé correspond à 3413 (personnes-chiens). Ainsi, chaque donnée conservée correspond à un passage d'une personne ou d'un groupe de personnes devant un ou plusieurs chiens de protection présents dans le troupeau au moment du passage. Pour certaines analyses, nous avons dû écarter les 171 personnes non identifiées.



Légende : un passage sur l'alpage de la Fouly comprenant des adultes, des enfants et un chien tenu en laisse.

⁸ Lors d'un passage, il y a beaucoup de paramètres à inscrire sur le protocole. Quand un grand groupe passe, il n'est pas toujours possible d'identifier chaque personne. Les groupes ne sont que conservés dans les analyses statistiques que pour le nombre de personnes et les distances de réaction.

Tab. 4 : nombre de données récoltées et nombre de données conservées par chien (non inscrits en gras = alpages)

Nom du chien	Dates des observations	Nombre de données	Lieux des observations	Nb de données conservées
Bigoudi	2000, 2001, 2002	114	Alpage Fouly, La Seiloz	79
Cheyenne	2000, 2001, 2002	106	Les Lacs, les Ars Mont Percé	80
Figo	2002	43	Glacier Les Grands	41
Greg	2002	135	Planeyse	84
Leon	2000, 2002	91	Catogne Corbassière	75
Omega	2002	135	Planeyse	111
Orlando	2000, 2001, 2002	248	Saleinaz Secteur Jurette – La Léchère Le Clou Dotz - La Peule	188
Orus	2000, 2001, 2002	92	La Heu Severeu	77
Owen	2000, 2001	52	Corbassière	27
Poppey	2000, 2001, 2002	140	Corbassière Verbier	59
Praline	2000, 2001, 2002	199	Saleinaz Secteur Jurette – La Léchère Dotz	154
Princesse	2000, 2002	163	Branche Le Clou La Léchère Dotz-La Peule	108
Ramses	2000, 2001, 2002	86	Fully Giétroz	68
Sherpa	2000, 2001, 2002	114	Arpalle Fouly La Seiloz	70
Total		1718		1221

Sur les 2301 personnes identifiées lors des passages, les hommes représentent environ la moitié des effectifs (51%), les femmes un peu plus du tiers (38%), les enfants sont sous représentés avec 7% pour les garçons et 4% pour les filles. . 80% des passages comptaient au moins la présence d'un homme, 67% au moins une femme, 11% un garçon et 7% une fille (tableau 5). Nous avons observé 273 chiens, dont la majorité (78%) n'était pas attachée. Le nombre de VTT et de cavaliers est resté assez faible dans notre échantillonnage

Tab.5: Pourcentage des adultes et enfants dans notre études et pourcentage des passages comprenant au moins un homme, une femme un garçon ou une fille.

Randonneurs	Pourcentage	Passages	Autres	
Hommes	51%	80,18%	Chiens	273
Femmes	38%	67,73%	Libre	78%
Garçons	7%	10.93%	Attaché	22%
Filles	4%	6.7%		
Total1	2301		VTT	32
			Cavaliers	12
Pers. non identifiées (groupes)	171			
Total2	2472			

Les passages comptent principalement une à deux personnes et dans une moindre mesure des groupes de 3 à 4 personnes. Les groupes au-delà sont beaucoup moins fréquents (figure 1).

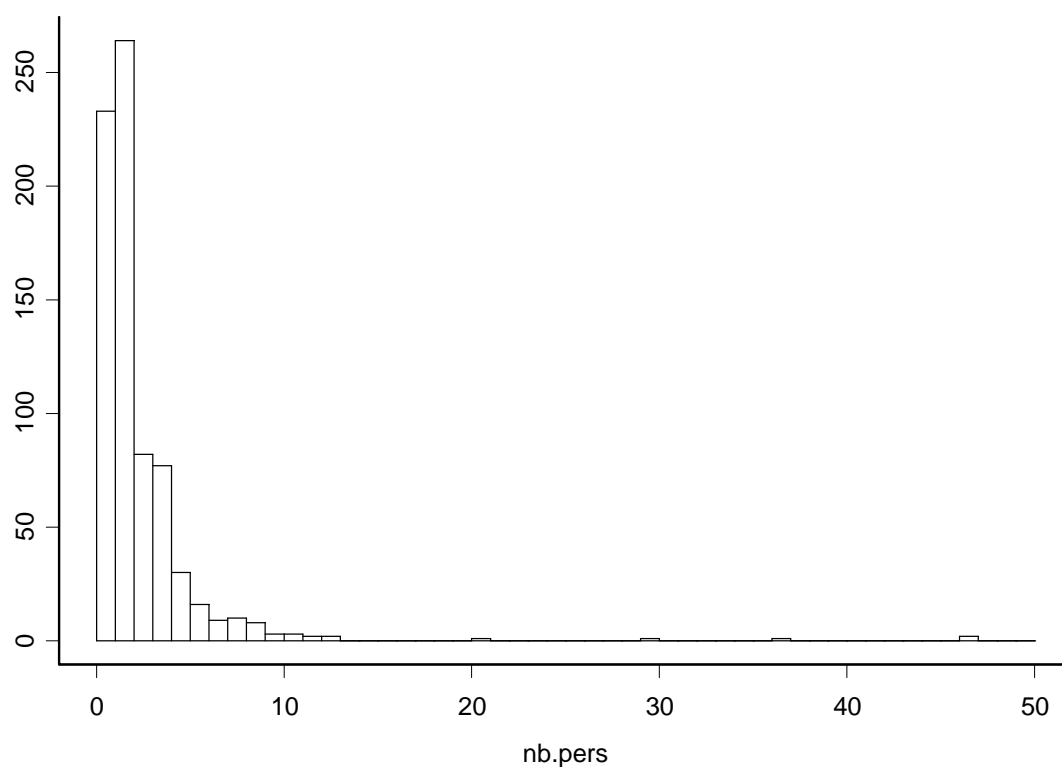


Fig. 1: Nombre de personnes par passage.

3.4 Réactions des chiens de protection

3.4.1 Réaction d'approche et d'abolements

Dans 42 % des passages, les chiens n'ont pas montré le moindre signe de réaction au passage des randonneurs. Les 58% restant comptabilisent tous les comportements des chiens provoqués par un passage. Cependant, si l'on ne tient compte que des comportements d'abolement et / ou d'approche, ce pourcentage tombe à 43 %. Cela signifie que dans 57 % des passages, les chiens de protection n'ont présenté aucun comportement pouvant effrayer les randonneurs et qu'ils sont restés silencieux et à distance des randonneurs.

3.4.2 Agressions

Nous avons retenu 1221 passages comptabilisant 2071 personnes ou 3413 personnes-chiens. Aucun randonneur n'a été mordu ou pincé⁹ pendant nos observations. Pendant la même période, aucun éleveur et berger nous ont signalé une agression d'un chien de protection sur un randonneur. Par contre, plusieurs randonneurs se sont plaints de la présence des chiens de protection sur leurs parcours, essentiellement dans le Val de Bagne. La présence de ces grands chiens a effrayé plus d'une personne.

3.4.3 Distances entre les chiens et les randonneurs

Si l'on considère la totalité des passages (n = 1221), 32 % des passages se sont effectués à moins de 20 mètres des chiens de protection, 24 % à moins de 10 mètres, 20 %, à moins de 5 mètres et 4 % à moins d'un mètre (tableau 6). Maintenant, si l'on ne tient compte que des passages où les chiens ont réagit (n = 765), dans la moitié de nos observations, les randonneurs et les chiens de protection se sont croisés à moins de 20 mètres. Par contre, les contacts à moins de un mètre restent rares, les chiens de protection semblent garder une distance entre 5 et 10 mètres.

Tab. 6 : Distances minimales lors du croisement entre randonneurs et chiens de protection

Distances	Nombre de passages	% du nombre de réactions (n = 765)	% du nombre de passages total (n = 1221)
< 20 mètres	390	51 %	32 %
< 10 mètres	295	39 %	24 %
< 5 mètres	242	32 %	20 %
< 1 mètre	47	6.1 %	4 %

⁹ Le pincement est une morsure contrôlée ou inhibée. Ce comportement est déjà considéré comme une morsure par les spécialistes du PAM (Prévention des Accidents par Morsures).

3.4.4. Comportements d'approche des chiens de protection

L'augmentation du nombre de personnes dans le groupe a une légère incidence ($p = 0.0378$, $n = 1221$) sur la probabilité d'approche du chien de protection. Par contre, la présence d'un chien dans ce groupe influence très significativement la probabilité d'approche d'un chien de protection ($p = 0.000$).

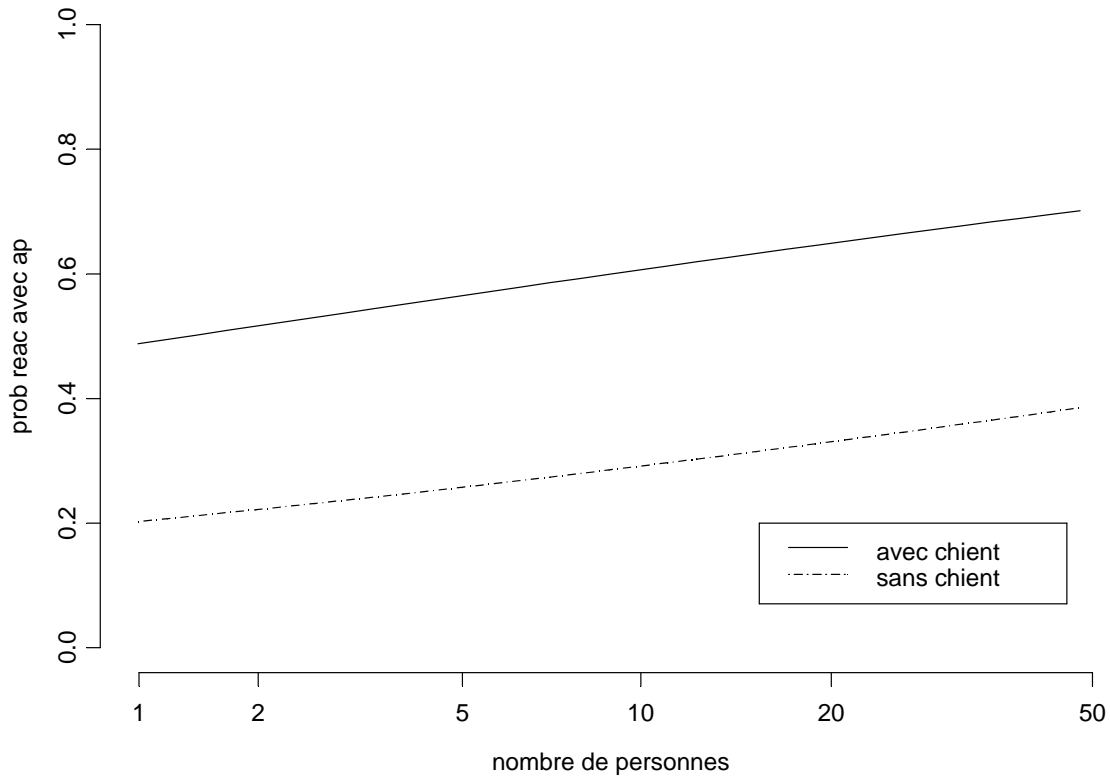


Fig. 2 : Probabilité d'une approche du chien d'un groupe en tenant compte de l'augmentation du nombre de personnes dans le groupe et de la présence ou non d'un chien (chient = chien de touriste par opposition à chien de protection).

La probabilité que le chien de protection s'approche du groupe dans un rayon de moins de 5 mètres est significativement plus élevée si un chien accompagne ce groupe ($p < 0.0001$). Par contre, le nombre de personnes dans le groupe n'a aucune incidence ($p = 0.23$), ainsi que la présence ou non d'enfants ($p = 0.15$).

3.4.5. Comportements d'aboieement des chiens de protection

La probabilité que le chien de protection aboie le groupe est fortement liée à l'augmentation du nombre de personnes dans le groupe ($p = 0.0006$, $n = 1221$), mais pas de la composition de ce groupe. La présence additive d'un chien dans le groupe augmente légèrement la probabilité d'aboieement ($p = 0.01$).

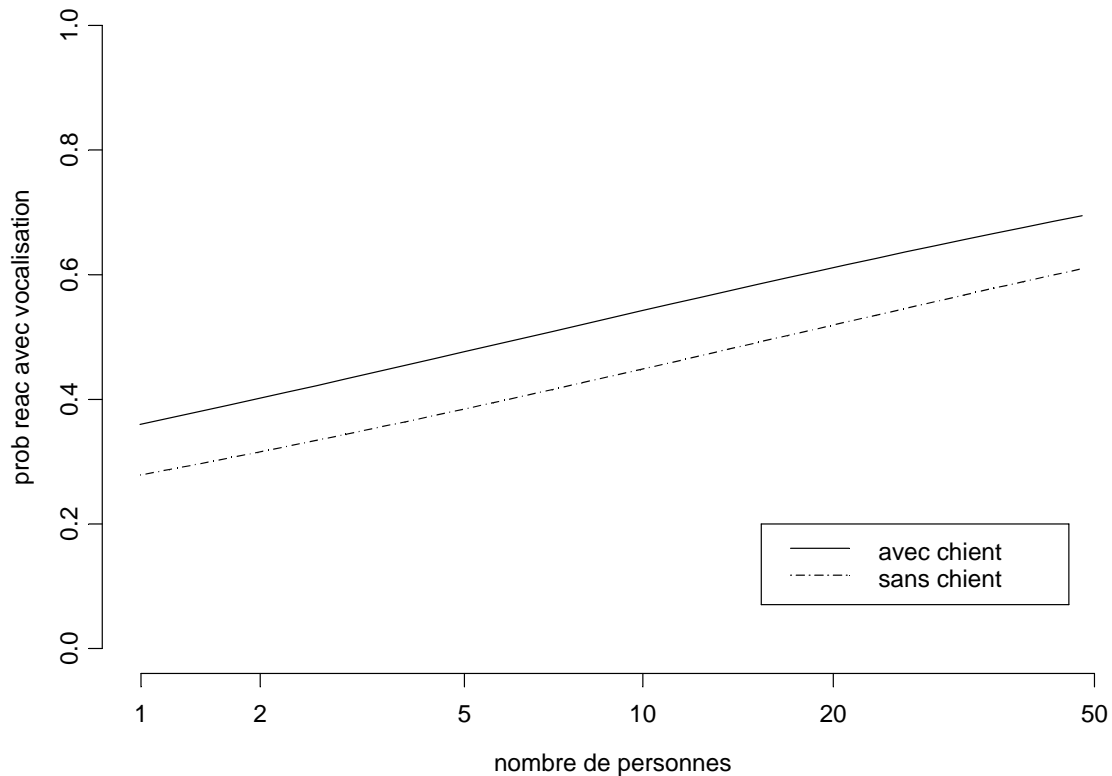


Fig. 3 : Probabilité d'aboieements d'un chien de protection en tenant compte de l'augmentation du nombre de personnes et de la présence ou non d'un chien (chient = chien de touriste par opposition à chien de protection).

Plus le chien de protection détecte les randonneurs à grande distance, plus la probabilité qu'il aboie ensuite contre eux est élevée ($p = 2,51e-006$). Par contre, cette fois-ci l'augmentation du nombre de personnes n'a plus d'incidence ($p = 0.44$). La présence d'un chien dans le groupe aurait une légère incidence sur l'abaissement de la probabilité d'aboiement des chiens de protection ($p = 0.04$). Ainsi, le chien de protection aurait tendance à moins aboyer si le groupe est détecté tardivement et accompagné d'un chien.

La probabilité que les chiens de protection s'approchent ou aboient un groupe de personnes est significativement plus faible s'il y a au moins un enfant dans le groupe ($p = 0.0026$).

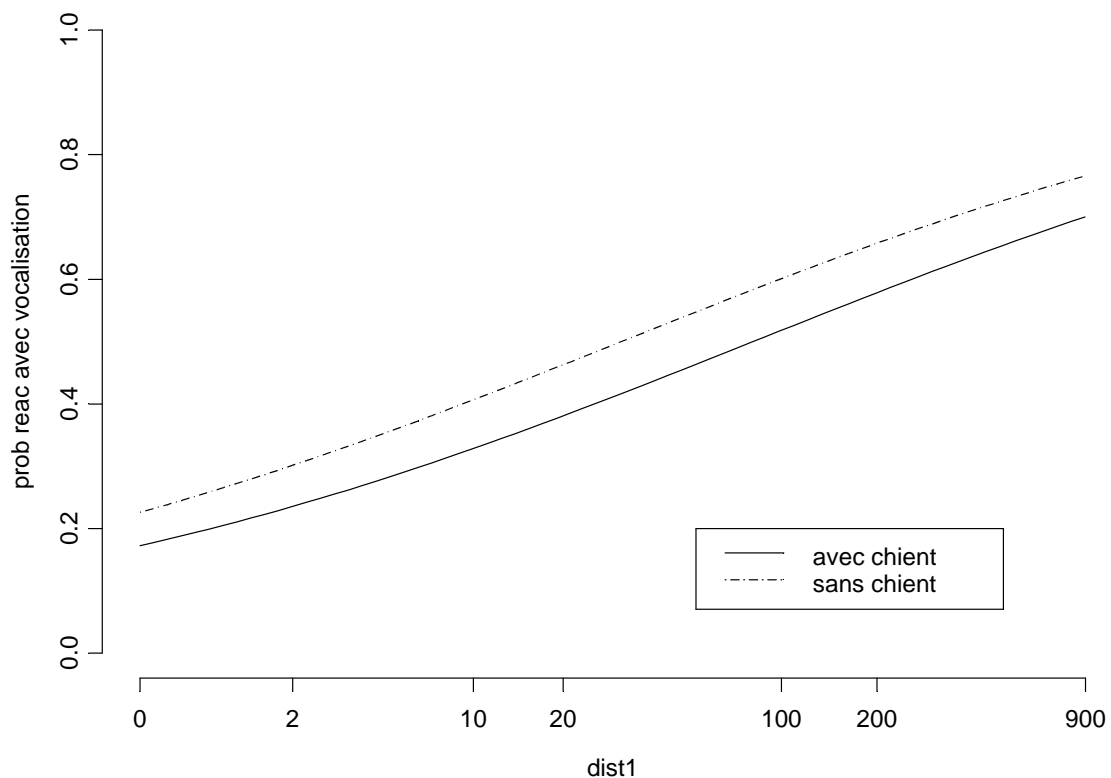


Fig. 4 : Probabilité d'aboiements d'un chien de protection en tenant compte de la distance de détection, de l'augmentation du nombre de personnes et de la présence ou non d'un chien (chien = chien de touriste par opposition à chien de protection).

Comme les aboiements sont une des caractéristiques susceptibles d’effrayer les randonneurs, nous avons cherché des différences individuelles dans le pourcentage d’aboiements. Pour ce faire, nous avons écarté du test statistique tous les passages où il y avait au moins un chien lors du passage afin d’éviter son influence. Nous avons aussi écarté les groupes de plus de 4 personnes, car peu nombreux. Les groupes ont été formés grâce aux tests exacts de Fisher ($n > 200$) et test du Khi2 ($n \geq 200$). On constate que certains chiens aboient beaucoup plus que d’autres. Des chiens travaillant dans les mêmes conditions aux mêmes moments ne présentent pas toujours les mêmes pourcentages d’aboiements : Orlando vs Praline, Leon vs Poppey, Bigoudi vs Sherpa, Princesse vs Praline. Les chiots d’une même portée (Princesse, Greg et Bigoudi) présentent aussi des différences. Figo n’a jamais aboyé pendant nos deux journées d’observations, pourtant nous l’avons entendu aboyer plusieurs fois dans d’autres circonstances. Dans notre cas, le pourcentage de vocalisation ne semble pas lié au sexe.

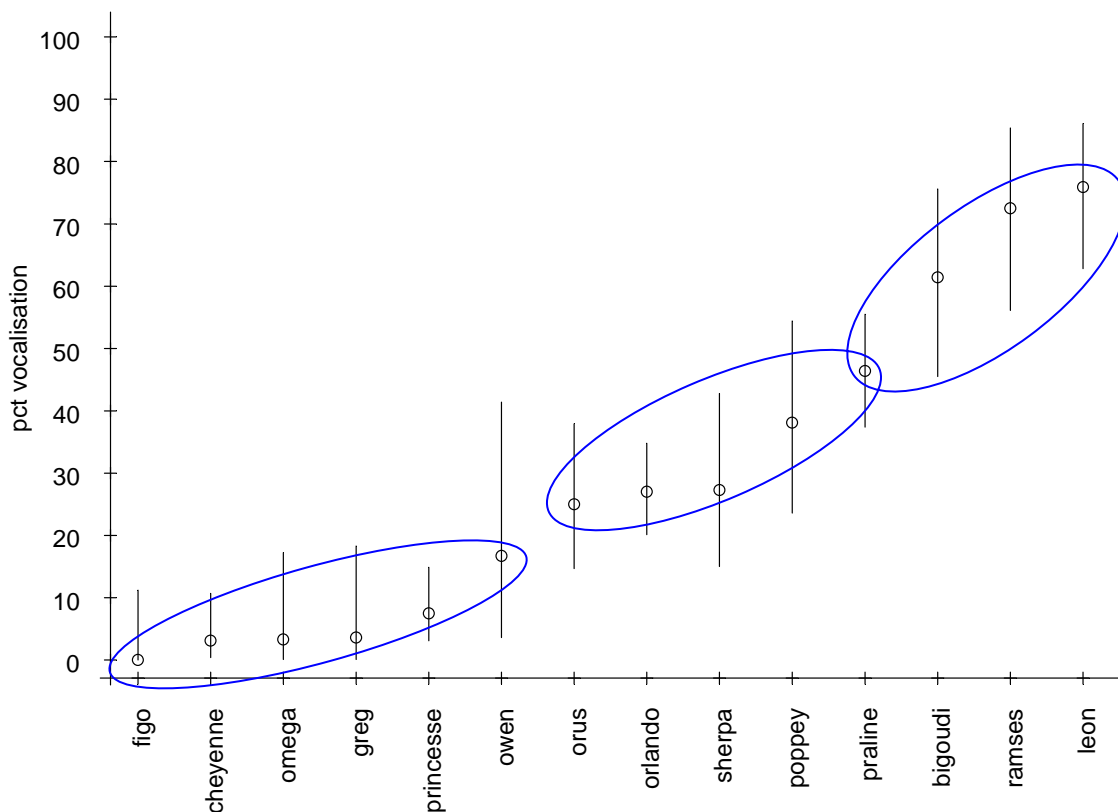


Fig.5 : fréquence de vocalisation par chien de protection lors du passage de personnes (1 - 4) sans présence de chien. Les groupes ont été différencié par un test exact de Fisher ou unKI2.

3.4.6. Comportements à proximité des randonneurs

Lorsque les chiens de protection ont réagi une première fois (voir résultats présentés ci-dessus), nous avons ensuite noté leurs comportements à proximité immédiate (dans un rayon de 10 mètres) des randonneurs (n = 308 passages). Nous avons distingué 28 comportements différents. Pour plus de clarté, nous avons sélectionné les comportements les plus significatifs, et regroupé les autres en une seule catégorie (p.ex. marquages). Première constatation, la vocalisation est peu fréquente, mais certains chiens (surtout Oméga) ont émis des grognements contre des chiens de randonneurs qui s'approchaient trop des filets. Praline a émis plusieurs grognements contre des randonneurs en tapant simultanément des pattes avant en suivant les randonneurs à 1 ou 2 mètres de distance sur plusieurs dizaines de mètres pour finalement revenir à son point de départ. Deuxième constatation, les chiens ont peu marqué, à l'exception de Ramses. Troisième constatation, les chiens ont plutôt tendance à présenter des comportements neutres (wk, ft) ou des signes amicaux (gr, pt, ft). On remarque que le pourcentage élevé d'aboiements d'un chien de protection (Bigoudi, figure 5). peut être suivi d'un haut pourcentage de comportements amicaux (tableau 6). Plusieurs chiens ont aussi une tendance à suivre les chiens des touristes sur quelques dizaines de mètres.

Tab. 7 : comportements des chiens de protection dans un rayon de 10 mètres des randonneurs (ab = aboie ; gb = commence l'aboiement par un grognement ; gl = grogne ; wk = marche sans faire attention au randonneur ; gr = salue le randonneur d'une manière amicale en remuant de la queue ; pt = se fait flatter ; ft = suit les randonneurs ; fs = suit le chien des randonneurs, M = regroupe tous les comportements de marquage.

	ab	gb	gl	tp	wk	gr	pt	ft	fs	fc	M
Figo (10)	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0
Cheyenne (41)	0	0	0	1	16	1	3	3	4	2	0
Omega (31)	0	2	7	0	4	1	0	2	0	9	0
Greg (2)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Princesse (10)	0	0	0	0	4	0	0	1	0	3	0
Owen (2)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Orus (35)	0	0	0	0	7	9	3	0	0	0	2
Orlando (39)	0	0	0	0	17	2	3	0	0	4	2
Sherpa (14)	0	0	0	0	2	4	1	4	0	0	0
Poppey (6)	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	0
Praline (47)	0	1	2	4	15	0	0	20	0	1	0
Bigoudi (34)	0	0	0	0	2	8	4	10	0	1	0
Ramses (28)	1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	5
Leon (9)	1	1	1	0	3	1	0	1	0	0	0

3.4.7 Position du chien

Les chiens de protection aboient et /ou s'approchent des randonneurs significativement plus quand ces derniers évoluent au-dessus d'eux ($\chi^2 = 11.794$, d.f. 2, $p = 0.0027$).

4. Discussion

4.1 Introduction

L'étude sur le terrain, notamment en éthologie appliquée pose le problème de l'indépendance des variables. Il est difficile de contrôler tous les paramètres pour s'assurer que les variables étudiées soient vraiment indépendantes. Dans notre cas, il aurait fallu faire nos observations sur le même terrain pour tous les chiens avec les mêmes personnes lors des passages dans les mêmes conditions météorologiques aux mêmes heures de la journée, etc. afin de contrôler au maximum les différents paramètres de notre étude. Bien entendu, dans le contexte dans lequel nous avons travaillé, une telle étude est impossible à réaliser, car il est tout simplement impossible de commencer à déplacer les troupeaux avec leurs chiens respectifs sur un alpage identique ou sur un même pâturage. De même, ne déplacer que le chien dans un troupeau de moutons d'accueil était aussi difficile à mettre en place au risque aussi de perturber le chien qui ne réagirait plus comme à son habitude. Ainsi, au lieu de l'expérimentation lourde à mettre en place, nous avons privilégié l'observation en conditions réelles, car elle reflète la réalité de tous les jours. Certains tests statistiques utilisés comme le GLM exigent l'indépendance des variables pour pouvoir être utilisés. Ainsi, dans notre cas, les résultats devront être analysés avec prudence, notamment quand les tests de probabilités sont proches du seuil des 5 %, surtout qu'un nombre de données importantes peut rendre un résultat significatif à lui seul.

4.2 Choix des chiens pour le suivi

L'apparition du loup en Suisse étant assez récente, le choix des chiens de protection s'est porté sur ceux que nous avons introduits, en Valais notamment. Il a fallu beaucoup de persuasion et de présence sur le terrain pour faire accepter ces chiens de protection dans les troupeaux de certains éleveurs. D'une manière générale, le chien de protection n'est toujours pas accepté, car l'accepter, c'est « accepter » le loup. Le chien de protection est la porte ouverte sur une coexistence possible avec le prédateur : réalité inadmissible, car trop contraignante et pour beaucoup synonyme de disparition du pastoralisme à moyen terme.

4.3 Observations des chiens de protection

L'observation des chiens de protection sur les alpages n'a pas été simple, car après parfois plusieurs heures de marche, nous avons constaté que le chien était avec le berger ou que le troupeau se trouvait éloigné des sentiers pédestres, réduisant à néant toute possibilité de faire des observations. L'expérience récente du chien de protection s'est vue accompagnée par l'apparition quasi simultanée de bergers. Nous avons constaté que la majorité d'entre eux ne connaissait pas les chiens de protection et que pour certains cette nouvelle présence était une contrainte supplémentaire. Ainsi, plusieurs bergers ont eu des difficultés à « corriger »¹⁰ le chien quand ce dernier ne restait pas constamment au troupeau. Travailler dans une zone touristique signifie aussi que certains bergers évitent les jours de grandes affluences les zones de passages pour éviter que les moutons soient dérangés par les randonneurs. Certains troupeaux n'ont pas toujours été gardés, les ovidés choisissaient ainsi leurs lieux de pâtures et de chômes selon leurs habitudes et vraisemblablement selon la météorologie. Ces zones sont « malheureusement » souvent éloignées des zones de passages !

Le temps passé sur les alpages à discuter avec les bergers nous a fait prendre conscience qu'il serait utile à l'avenir de leur donner un cours sur les chiens de protection avant l'estive pour les aider à mieux gérer le chien de protection. Cela pourrait éviter éventuellement que des chiens doivent être retirés momentanément ou définitivement de l'alpage, comme cela a été le cas à plusieurs reprises pendant nos observations.

¹⁰ ou se lassaient rapidement

4.4 Récolte des données

Les randonneurs marchent plutôt seuls ou à deux qu'en grands groupes. La présence d'enfants est peu fréquente, certainement à cause de l'effort physique qu'exige la marche en montagne. Toutefois, nous avons observé plusieurs familles sur l'alpage de la Fouly, car il est facilement accessible grâce au télésiège qui mène les gens au bas de l'alpage. La difficulté d'accès des alpages explique aussi certainement la faible présence des vtt dans notre échantillonnage. Ils ont surtout été observés sur l'alpage de la Dotz (tour du Mont-Blanc), mais leur faible nombre ne nous a pas permis de les inclure dans les tests statistiques. Quant aux cavaliers, ils n'ont été observés qu'à Planeyse (Colombier) où ils s'entraînaient au saut. Greg réagit immédiatement à leur présence, souvent suivi par Oméga. Mais cette dernière semblait plutôt influencée par les comportements de Greg que par la présence même des cavaliers. Le nombre d'observations restreint a exigé de les écarter des tests statistiques.

4.5 Réaction des chiens de protection

Les différences phénotypiques et comportementales entre les races de chiens ne sont pas dues à une différence de gènes¹¹, mais à des différences alléliques dont la résultante est définie par l'activation ontogénique du gène, la quantité productive de ce gène et par son extinction ontogénique (Coppinger & Coppinger 1996). Les races de chiens sont un phénomène local et temporel provenant de croisements avec d'autres races ou de variétés locales (Coppinger & Coppinger 1996). Leurs comportements sont définis par des variantes génétiques et environnementales. Ainsi, il n'est pas possible de généraliser des comportements observés chez des chiens, notamment des chiens de travail, à l'ensemble des chiens qui forment la race. C'est pourquoi, le mot « race » utilisé dans ce chapitre doit être plutôt interprété comme lignée ou type de chiens.

Les chiens de protection ne réagissent (approchent et/ou aboient) pas systématiquement aux passages des randonneurs qui circulent dans un rayon de moins de 120 mètres du chien, puisque plus d'une fois, ils n'ont ni aboyé, ni approché. Nous avons choisi de mettre cette limite, car il y avait tellement de passages au delà de 120 mètres où les chiens ne réagissaient pas que cela aurait faussé nos résultats en leur donnant trop de poids. Nous avons parfois comptabilisé plus de 100 passages à 180 mètres du chien sans que ce dernier ne réagisse à aucun d'eux, tandis que d'autres fois il pouvait réagir à plus de 300 mètres. Il est probable qu'au-delà d'une certaine distance, les chiens ne réagissent beaucoup moins ou plus du tout. Bien que cette limite résulte certainement du tempérament chien, elle dépend assurément d'autres variables comme la topographie ou de la météorologie (sens du vent, par ex.). Certains chiens ont aboyé exceptionnellement jusqu'à plus de 900 mètres ! Les personnes détectées à de telles distances se déplacent en ligne de crêtes ou sont très visibles. Dans un des cas, il semblerait que deux chiens ont réagi à une telle distance uniquement à l'odorat (vent thermique). Nous avons constaté que les chiens de protection réagissent quand les randonneurs évoluent au-dessus d'eux. Le Pape *et al.*(2001) font la même constatation, mais quand les randonneurs se trouvent au-dessous des chiens. Ces différents résultats dépendent probablement de la topographie des différents alpages qui fait que le chien repère plus facilement les promeneurs arrivant soit au-dessus de lui (ligne de crête par ex.) soit au-dessous.

Le comportement de vocalise est surtout lié au nombre de personne dans le groupe, et plus encore à la distance de détection. Plus le groupe de personne est détecté à une grande distance, plus la probabilité que le chien aboie ensuite est élevée. A noter que la présence d'un

¹¹ Pour l'instant, personne n'a découvert un gène d'agressivité chez les Pitt Bull Terriers.

chien abaisserait légèrement la probabilité d'aboiement. Il est possible qu'à une courte distance le chien de protection s'approche du chien pour faire un contrôle plutôt silencieusement. Par contre, il est étonnant de constater qu'un chien de protection aboie moins sur une longue distance parce qu'un chien accompagne les promeneurs. Nous avons constaté que ces résultats étaient surtout influencés par deux chiens Oméga et Grégoire qui ont plus de passages de chiens que la moyenne. Si on enlève ces deux chiens de nos tests, l'influence des chiens n'est plus du tout significative, tandis que la distance de détection reste significative, mais dans une moindre mesure ($p= 0.00148$). Il nous paraît assez logique que la probabilité d'aboiement augmente avec la distance de détection, car le chien est déjà en alerte quand les randonneurs pénètrent dans le rayon des 120 mètres.

Il est probable que sur des distances qui permettent aux chiens d'identifier la source du dérangement (les randonneurs), les aboiements sont destinés à signaler leur présence. D'ailleurs, les chiens de protection ont été spécifiquement sélectionnés pour leur comportements aboyeurs (Coppinger & Schneider 1995) contrairement à certains chiens de chasse qui le sont plutôt pour l'absence d'aboiement (Yin 2002). En revanche, sur de plus grandes distances, les chiens aboient certainement, car ils n'arrivent pas à identifier la source, même s'ils distinguent nettement les mouvements¹². L'acuité visuelle du chien est plus faible que la notre et il distingue mal le contour des objets immobiles ou les différents éléments d'une configuration (Teroni & Cattet 2000). Nous avons d'ailleurs observé à plusieurs reprises que le chien ne nous avait pas repéré alors que nous nous tenions debout non loin de lui. Idem avec des groupes de personnes arrêtées sur le sentier que le chien a flairé, mais qu'il n'arrivait pas à localiser de visu. Sa vision des couleurs est aussi moins performante que chez l'homme, le chien possédant une vision dichromatique excluant les rouges, les jaunes et les oranges (Teroni & Cattet 2000), ce qui doit accentuer la difficulté de repérer un « objet » statique dans un environnement alpin.

Nous avons remarqué que certains chiens commençaient parfois leurs aboiements par un grognement, mais ce comportement reste rare parmi les chiens que nous avons observés, sauf pour Leon, dont nous traiterons le cas séparément. Selon Coren (2000), il s'agit d'une vocalise émise par un chien peu sûr de lui qui peut se traduire en menace si l'« adversaire » insiste et accule le chien. Les chiens que nous avons observés émettre ce type de vocalise sont généralement assez peureux et s'éloignent dès qu'un randonneur essaye de les approcher. Cependant, dans un des cas, ce type de vocalise a été suivi par une salutation d'un groupe de randonneurs qui ont pu caresser le chien, comportement opposé à la menace décrite plus haut. Ce chien est d'ailleurs assez amical avec les personnes qui l'approchent. Cet exemple démontre qu'il n'est pas facile de cataloguer le chien sur une vocalise, mais qu'il est nécessaire de considérer l'ensemble des comportements. Nous n'avons jamais observé d'attitude de menace (montrer les dents, poils hérissés sur le dos, etc.) qui accompagnait le type de vocalise décrit plus haut. Nous n'avons pas le sentiment qu'il s'agisse d'une menace à proprement dit, mais une conséquence de manque de confiance du chien dont ce type de vocalise pourrait traduire un conflit chez le chien entre l'approche et la fuite (E. Teroni, commun. pers.). D'ailleurs, il est probable que les chiens ne considèrent pas les personnes comme une menace réelle pour le troupeau. Nous avons aussi observé que le comportement du chien peut changer selon le lieu. En effet, en bergerie, certains semblent moins craintifs et beaucoup plus amicaux. Le grognement accompagné d'un aboiement ne représente donc pas forcément une menace de la part du chien. D'ailleurs, un grognement émis après l'aboiement caractérise plutôt une invitation au jeu, généralement accompagné de la posture adéquate

¹² Teroni et Cattet (2000) signalent dans leur livre que des auteurs citent le cas de chiens bergers qui obéissent aux signaux de leur maître jusqu'à 1,5 km.

(Coren 2000) : Il existe aussi des grognements de contentement¹³ (Goodmann *et al.* 2002) et des grognements de jeux (E. Teroni, commun. pers.). Nous n'avons jamais observé un chien grogner¹⁴ (menace) directement une personne ou un groupe de personnes. En règle générale, le grognement de menace semble plutôt destiné à d'autres chiens, notamment quand les moutons sont parqués et que les chiens des randonneurs s'approchent du filet (Oméga et Praline). Un cas (Greg) de grognements a été émis contre un cheval (cavalier). Orus émet parfois de grognements de contentement à l'approche de certaines personnes. Les grognements accompagnés ou non d'un aboiement peuvent impressionner les randonneurs, surtout si le chien se trouve à proximité. D'ailleurs, certaines personnes ont eu la peur de leur vie en rencontrant un chien sur leur parcours.

Toutefois, nous avons eu un cas ambigu avec Praline. Elle attendait parfois un randonneur sur le sentier (où les moutons paissaient à proximité), débutait ses aboiements par des grognements et tapait simultanément des pattes avant sur le sol (signe d'excitation). Elle accompagnait la personne sur plusieurs dizaines de mètres tout en restant derrière elle à un ou deux mètres, puis revenait à son point départ, pour recommencer avec le prochain. Puis pour une raison inconnue, elle laissait passer plusieurs personnes ou quittait l'endroit pour rejoindre le troupeau. Nous avons filmé ce comportement pour le soumettre à 3 experts¹⁵. Tous pensent que la chienne est assez craintive. Deux d'entre eux jugent que ce chien ne représente aucun risque, tandis que le troisième estime qu'il pourrait un jour avoir un problème si le promeneur panique. Ce comportement présenté par Praline est un cas particulier dont nous ne savons toujours pas quoi penser. Le sentier était une zone de marquage pour les 3 chiens de l'alpage, notamment pour Praline. Est-ce que le chien est confronté à un comportement conflictuel de voir passer tant de gens sur cette zone de marquage, surtout en présence des moutons ? Pour éviter tout problème, l'éleveur l'a retirée définitivement de l'alpage à d'une agression sur la chienne Beauceron du berger (à la suite d'une erreur de gestion du berger des chaleurs des deux chiennes). De toute manière, un chien ne devrait pas importuner des randonneurs de la sorte qui passent sur le sentier. A l'avenir, il serait aussi peut-être envisageable d'éviter de faire paître le troupeau sur le sentier aux heures de pointe (à voir avec le berger si cela est réalisable).

Nous nous sommes intéressés à l'effet de meute de chiens, ou en d'autres termes, est-ce que les chiens en groupe réagissent plus que les chiens seuls. Malheureusement, nous n'avons pas suffisamment de groupes de chiens pour des tests statistiques. Nous avons essayé de savoir si Praline avait une influence sur Orlando. Le taux de réaction de ce dernier n'a pas évolué en l'absence de Praline ($\text{Khi}^2 = 3.143$, d.f. = 1, $p = 0.076$). Cependant, un des experts à qui nous avons montré la vidéo de Praline nous a signalé qu'Orlando, qui était aussi présent, faisait du « splitting » (J. Bouchard, commun. pers.), c'est à dire passait plusieurs fois entre Praline et le randonneur. Le « splitting » est en fait un comportement d'apaisement qui a pour effet de calmer l'autre chien (Praline). Les faits énoncés ci-dessus ne permettent pas de tirer des conclusions, mais nous sommes convaincus que le choix des chiens travaillant sur un même alpage est primordiale : certains chiens sont faits pour travailler ensemble, d'autres pas.

Leon est le chien qui a présenté le plus de grognement dans ses aboiements et par ce fait diffère considérablement des autres chiens de protection. Cette différence pourrait s'expliquer par la présence d'un type cataracte sur l'œil. Il est probable qu'il n'arrivait alors plus à

¹³ Appelé « grunt » dans l'éthogramme de Goodmann, Klinghammer, Willard & Sloan 2002.

¹⁴ Sans aboiement cette fois-ci, considéré comme un signe de menace.

¹⁵ Dr Evelyne Teroni, comportementaliste, Jacinthe Bouchard (M.C.P) et Sirio di Michele (moutonnier et éleveur de chiens de protection dans les Abruzzes).

distinguer correctement les sources de la perturbation, d'où un taux élevé de grognements dans ses aboiements. D'ailleurs, c'est un chien qui travaillait beaucoup à l'odorat en humant souvent l'air¹⁶, peut-être pour compenser une vue déficiente. Leon a émis un grognement à deux reprises alors que des gens passaient respectivement à 79 mètres et à 314 mètres du chien. A cette distance, il est peu probable que les grognements étaient destinés à « menacer » les personnes du groupe.

Certains chiens aboient beaucoup plus que d'autres. Ces différences sont certainement plus dues au tempérament du chien qu'à des facteurs environnementaux. Ainsi, des chiens travaillant dans les mêmes conditions aux mêmes moments ne présentent pas toujours les mêmes pourcentages d'aboiements : Orlando vs Praline, Leon vs Poppey, Bigoudi vs Sherpa, Princesse vs Praline. Les chiots d'une même portée (Princesse, Greg et Bigoudi) présentent aussi des différences. Figo n'a jamais aboyé pendant nos deux journées d'observations, pourtant nous l'avons entendu aboyer plusieurs fois dans d'autres circonstances. Il est intéressant de noter que certains chiens qui présentent un haut pourcentage d'aboiements, peuvent aussi exhiber un nombre élevé de comportements amicaux à proximité des randonneurs. A notre sens, cela démontre clairement que l'aboiement ne doit pas être considéré comme une menace pour les randonneurs.

Sur les 3413 personnes-chiens¹⁷ et les 1221 passages considérés dans cette étude, aucun des 13 montagnes des Pyrénées et le Mâtin d'Espagne n'ont jamais mordu ou pincé un randonneur. Ces chiffres semblent suffisamment élevés pour affirmer que les chiens de protection observés ne sont pas un élément dangereux pour les randonneurs. A notre connaissance, il n'existe que trois études qui s'intéressent à la réaction des chiens de protection (race Montagne des Pyrénées dans les 3 études) envers les randonneurs, deux effectuées en France (parc national du Mercantour et le parc régional du Queyras) et une réalisée en Norvège. Ces trois études soulignent que les chiens ne sont pas agressifs envers les randonneurs (Durand & Le Pape 1998, Hansen & Bakken 1999, Le Pape *et al.* 2001). Hansen et Bakken (1999) pensent même que la race Montagne des Pyrénées pourrait être appropriée pour la Norvège où les moutons paissent souvent librement sans gardiennage. Une étude effectuée aux Etats-Unis et au Canada confirme les résultats présentés ci-dessus. Sur les 437 Montagnes des Pyrénées utilisés dans différentes conditions par les éleveurs, seul 17 chiens (4%) ont mordu une personne (Green & Woodruff 1988), sans pour autant expliquer dans quelles circonstances sont survenues ces morsures. Ce chiffre est bien en dessous des autres races (ou croisements) de chiens mentionnés dans cette étude. Dans son bilan sur les premiers chiens (n = 17) placés en Rhône Alpes, Pitt (1988) mentionne le cas de deux Montagne des Pyrénées qui ont mordu au moins une personne adulte. Le comportement agressif de l'un des chiens a été recherché et favorisé par l'éleveur en question. Cependant, tous les éleveurs ont remarqué une « attitude douce et paisible envers les enfants ». Au vu de ce qui précède, la race Montagne des Pyrénées utilisée comme chien de protection semble être tout à fait adaptée pour les zones à forte fréquentation touristique. D'ailleurs Andelt (1992) recommande aussi cette race pour protéger des troupeaux contre les prédateurs dans les régions touristiques aux Etats-Unis.

Le risque zéro n'existe pour aucune espèce animale, comme le montre les deux exemples cités ci-dessus, et il pourrait arriver dans des circonstances exceptionnelles qu'un chien de protection pince (=morsure contrôlée) ou morde une personne. C'est pourquoi, nous avons

¹⁶ Appelé « besnuffle » dans l'éthogramme de Goodmann, Klinghammer, Willard & Sloan 2002

¹⁷ Une personne ou un groupe de personnes peuvent passer devant plusieurs chiens d'un même troupeau ou repasser le soir devant le même chien.

voulu savoir dans quelles circonstances survenaient les morsures dans le cadre des chiens de compagnie. La morsure est tout d'abord une composante importante de la prédation, puisqu'elle permet la mise à mort de la proie. Cependant, la morsure peut aussi intervenir dans de nombreux contextes : expression de dominance, défense territoriale, compétition alimentaire, protection des petits ou des membres de la meute, morsure engendrée par la douleur ou provoquée par la peur (Lockwood, 1995). Récemment, Ursula Horisberger (2002) a consacré sa thèse de doctorat aux accidents de morsures de chiens suivis d'une consultation médicale survenus en Suisse. L'échantillonnage des données est basé sur la consultation de 300 pédiatres et généralistes, ainsi que 70 hôpitaux. Extrapolé à l'ensemble de la population suisse, ce sont environ 182/100'000 personnes qui nécessitent des soins médicaux à la suite d'une morsure. Il ressort de cette recherche, qui recoupe les résultats d'autres études (voir Lockwood 1995 et Teroni & Cattet 2000), ainsi que la synthèse de Horisberger concernant les autres pays (annexe 3 de son étude) que :

1. la majorité¹⁸ des personnes mordues connaissaient le chien ;
2. les mâles mordent plus que les femelles¹⁹ ;
3. les chiens de moins de 5 ans mordent plus fréquemment que les chiens plus âgés ;
4. Les enfants sont particulièrement touchés, 2 fois plus hospitalisés ;
5. La majorité des mâles ne sont pas castrés (Moore 1987²⁰, Filiatre *et al.* 1990²¹)
6. les victimes sont plutôt de sexe masculin²²

Hart (1995) relève encore que les problèmes de dominance envers les propriétaires concernent principalement des chiens mâles. Cependant, il faut garder à l'esprit que la différence de comportement entre mâles et femelles est plutôt de type graduel (fréquences) que complètement tranchée (p.ex. les mâles mordent versus les femelles ne mordent pas) (Hart 1995). Dans 56% des cas de morsures, il y a eu une interaction avec le chien (jeux avec le chien, autour de la nourriture, chien endormi, séparation de chiens qui se battent). Sur les 667 accidents de morsures échantillonnées par H. Horisberger, 3 provenaient de Montagnes des Pyrénées, mais il n'y a aucune information sur les circonstances des morsures. En revanche, cette race est sous représentée dans l'échantillonnage de U. Horisberger, ce qui signifie qu'il y a peu de Montagne des Pyrénées en Suisse et que toute proportion gardée, le taux de morsure est plus élevé que la moyenne.

Les informations tirées de la littérature (Horisberger 2002) indiquent que les enfants sont un groupe à risque, une morsure intervenant fréquemment à la suite d'une interaction avec le chien. Dans le cadre de notre étude, il est intéressant de noter que la probabilité que le chien de protection s'approche d'un groupe est moindre s'il y a une présence d'enfants. Ainsi, la probabilité qu'il y ait une interaction entre l'enfant et le chien est moindre aussi (mais pas inexistante). Pitt (1988) a constaté que tous les Montagnes des Pyrénées (n = 17) ont présenté une « attitude douce et paisible envers les enfants », même les deux chiens qui avaient déjà mordu des personnes. Cependant, Le Pape *et la.* (2002) signalent que la présence d'enfants dans le groupe est un facteur significatif pour la mise en alerte²³ des chiens, mais sans pour autant affecter significativement l'approche de ces mêmes chiens. Les auteurs de cette étude

¹⁸ 58% dans l'étude de U. Horisberger

¹⁹ 2.9 fois plus dans l'étude de U. Horisberger

²⁰ cité par Lockwood 1995

²¹ cité par Teroni et Cattet 2000

²² idem pour le canton de Neuchâtel en 2002, mais en 2003, le taux de morsures sur des femmes rejoint celle des hommes (Service vétérinaire cantonal de Neuchâtel, 2002 et 2003).

²³ « le moindre mouvement d'au moins un chien au passage d'un groupe de promeneurs »

pensent que la marche plus rapide et les mouvements brusques des enfants pourraient déranger les brebis d'où une mise en alerte de chiens. Quoi qu'il en soit, il est toujours utile d'appliquer les recommandations du PAM (Prévention des Accidents par Morsures) destinées aux enfants pour éviter qu'il y ait un jour « une première fois ».

Pour diminuer le risque de morsures, il faudrait étudier l'impact de la castration des mâles, tout en préservant les meilleures (comportements adéquats en milieu touristique) pour la reproduction (C. Pillonel, commun. pers.). En effet, dans les chiens mordeurs, les mâles sont sur représentés dans l'étude d'H. Horisberger (mordent 3 fois plus). En revanche, on ne connaît pas encore exactement l'influence de la testostérone sur leur comportement mordeur (C. Pionelle, commun. pers.). Une étude a démontré que la monte, le marquage par urine et l'agression sur d'autres chiens étaient altérés par la castration dans 50 à 60 % des chiens (Hopkins, Schubert et Hart 1976, cité par Hart 1995). Par contre, on ne sait pas si la castration a un effet sur la diminution ou la suppression du comportement de dominance d'un chien mâle sur son propriétaire (Hart 1995). Néanmoins, il semblerait que la castration n'influence pas les comportements agressifs acquis. Ainsi, la castration serait, dans certains cas, une prévention inefficace pour réduire l'agressivité (Service vétérinaire cantonal de Neuchâtel 2003).

Nos observations montrent aussi que les chiens de protection ont plutôt tendance à rester à distance des personnes. Les chiens qui se font caresser ou qui quémandent de la nourriture sont plutôt des chiens qui aiment le contact des personnes. Le risque potentiel d'une agression d'un chien de protection pourrait se situer chez des randonneurs qui ayant peur du chien le tapent avec un bâton ou essayent de séparer leur chien d'une altercation avec le chien de protection. D'ailleurs, la séparation des chiens qui se battent est aussi l'une des causes fréquentes de morsures chez l'adulte (Horisberger 2002, Service cantonal vétérinaire de Neuchâtel 2002 et 2003). Nous avons observé une seule fois un randonneur taper un chien de protection avec son bâton. Le chien s'en est allé. Par contre, en Maurienne (France) un chien avait pincé une personne à la suite d'un tel comportement. Une information du comportement adéquat à adopter face à un chien de protection peut éviter un accident.

La présence d'au moins un chien accompagnant une ou plusieurs personnes a une incidence remarquable sur l'attitude des chiens de protection qui s'approchent alors plus que la normale. Même constatations dans les études effectuées dans le parc régional du Queyras (Le Pape *et al.* 2001) et en Norvège (Hansen et Bakken 1999). Les chiens viennent visiblement faire un contrôle et suivent parfois le chien avant de retourner au troupeau. Si les chiens de protection semblent généralement garder une distance d'au moins 10 mètres dans 75 % des passages, la présence d'un chien dans le groupe augmente sensiblement la probabilité d'approche à moins de 5 mètres. Parallèlement, le nombre de personnes ou la présence ou non d'enfant n'a aucune influence sur les comportements d'approche et d'aboiement. Il est probable que le chien de protection vienne faire un contrôle, car il s'agit d'un individu de la même espèce. Il est difficile de savoir si le chien de protection le considère ou non comme un danger potentiel. Des résultats préliminaires montrent que certains chiens de protection lors de confrontation avec un prédateur fictif (berger allemand) réagissent complètement différemment si ce chien est accompagné ou non d'une personne. Quand le berger allemand « attaque » seul le troupeau, le chien de protection s'approche sans aboyer, en exhibant des postures de dominance que nous n'avons jamais observés avec les randonneurs. Par contre, si le chien est accompagné, le chien de protection vocalise et semble plus excité (Landry, obs. pers.).

Nous n'avons pas observé de comportements agressifs des chiens de protection envers les chiens de randonneurs. Cependant, un berger nous a signalé quelques cas d'agressions sans gravité de son chien de protection sur des chiens de promeneurs²⁴. Dans un des cas, ni le berger, ni le chien était au troupeau, mais à côté de la voiture. Le chien agressé avait la queue coupée et les oreilles pendantes. Il est possible que le chien ait « défendu » la voiture. Mais il est aussi possible que certains chiens réagissent plus à certaines races ou types de chiens qui ne peuvent pas montrer les comportements adéquats dus au port pendant des oreilles ou plus certainement dû à la queue coupée. Il est encore possible que le chien réagisse à des phéromones ou à des micro-signaux imperceptibles pour l'homme. Cependant, le Montagne des Pyrénées ne semble pas être un chien particulièrement agressif avec les autres chiens et il l'est surtout moins que d'autres races de chiens de protection comme l'Akbash, le Berger d'Anatolie ou le Kuvasz (Green & Woodruff 1990, Andelt 1999). Nous n'avons jamais observé un chien de randonneur être agressif avec le chien de protection.

Avec la polémique des chiens dit dangereux, il peut y avoir un amalgame avec les chiens de protection, le Montagne de Pyrénées entre autre. Le mot « protection » a souvent une connotation négative. Le but du moutonnier est de protéger son troupeau contre les prédateurs ou les chiens errants, mais pas contre l'être humain. Il n'est pas concevable de placer des chiens agressifs dans un milieu aussi touristique que les Alpes.

L'origine des chiens dits « dangereux » a été la sélection de certains types ou lignées de chiens dont le but a été d'engendrer des chiens plus agressifs que leur ancêtre sauvage, dans le but de créer des chiens notamment de garde (propriétés, personnes) ou des chiens de combats (Lockwood 1995). Les canidés sauvages ont développé plusieurs canaux de communications basés notamment sur les mimiques faciales, les positions corporelles et caudales (Schenkel 1947, 1967, Fox 1971) et la vocalisation (Seitz 1959²⁵, Bleicher 1963, Joslin 1967, Scott 1967, 1968, etc.). Dans les cas de conflits, il existe toute une série de comportements (vocalisation infantile, comportement de soumissions) qui ont le rôle de stopper les comportements d'agression (Scott 1967). A cause de la sélection de l'homme, certaines lignées de chiens n'utilisent plus ces canaux de communication avant une agression et d'autres ne réagissent même plus aux signaux de « stop ». Il est clair que la sélection peut influencer l'agressivité de n'importe quelle race, d'une lignée ou d'un individu. D'ailleurs certaines races qui étaient réputées « féroce » comme le Irish Wolfhound ou le Dogue Allemand ne le sont plus. Ainsi, la sélection peut augmenter ou diminuer le seuil de tolérance à laquelle le chien va mordre un humain ou un autre chien (Lockwood, 1995). Il existe des chiens d'une même race qui possèdent un seuil de tolérance élevé et peuvent être manipulé sans autre, tandis que d'autres individus vont réagir très rapidement, sans laisser entrevoir aucun signe de menace. Tout animal est influencé par une part génétique et une part environnementale. Le chien n'échappe pas à cette règle. Cette part génétique joue un rôle important dans le potentiel social du chien, d'où l'importance d'un suivi des chiens de protection placés en Suisse. Tout chien présentant des comportements inadéquats devrait être écarté. Pour éviter tout problème, il est impératif de continuer de sélectionner des chiens non agressifs, ce qui exige un suivi à long terme des chiens placés en Suisse. La stature imposante des chiens de protection et leurs aboiements ont effrayé plusieurs personnes. Certains chiens comme Leon (Mâtin espagnol) sont très imposants avec leurs 75 kg. Il présente une réactivité

²⁴ Pendant la rédaction de ce rapport, on nous a signalé un chien de protection (hors Projet Loup Suisse) qui a quitté le troupeau pour attaquer (morsure sur l'arrière train) un chien de race labrador tenu en laisse et qui passait à 200 mètres au-dessous. Le propriétaire a saisi le chien de protection par l'encolure pour l'éloigner de son chien. Le chien de protection est reparti au troupeau, visiblement effrayé. A aucun moment, le chien de protection n'a montré des signes d'agressivité envers les promeneurs.

²⁵ cité par Scott & Fuller 1965.

très élevée aux passages des randonneurs sans pour autant être agressif. Il s'approche volontiers des gens en aboyant. Si ces derniers font mine d'aller contre lui, le chien s'en va. Cependant, vu la fréquentation touristique de Corbassière et de la cabane de Panossière, ainsi que la présence des moutons sur le sentier pendant la chôme (été 2002), ce chien n'était pas adéquat pour ce type d'alpage. Même si les chiens de protection suivis pendant cette étude n'ont pas montré de comportements d'agression, il faut veiller à ce que la sélection continue d'engendrer des chiens appropriés aux zones touristiques. A l'avenir, il faudrait privilégier des chiens peu réactifs ou dans la mesure du possible (à discuter avec le berger), faire paître les moutons loin du sentier pendant les heures d'affluence (10h00 à 17h00).

Le chien de protection est généralement doux. Cependant, on assiste à des sélections de certaines races, qui écartées de leur lignée de chien de travail, deviennent plus aboyeurs ou qui présentent un taux plus élevé de comportements d'agression. Par conséquent, le choix de la lignée des chiens est fondamentale ! Le chien de protection doit rester un chien de travail qui évolue dans une société humaine. Nous ne recherchons pas à protéger les moutons ou les villages contre des voleurs ou des brigands comme dans certains pays de l'Est ou d'Asie. Il faut prendre conscience que le nombre actuel de chiens placé en Suisse représente déjà une petite population, dont l'effectif dépasse déjà celle d'autres races présentes en Suisse comme le Mâtin espagnol. Par conséquent, les règles de sélections généralement appliquées dans l'élevage canin devraient l'être aussi pour l'élevage des chiens de protection. Ces derniers évoluent dans un milieu différent des chiens de compagnie et occupent une fonction bien particulière. C'est pourquoi, il devient nécessaire que des éthologues déterminent dans un premier temps quelles sont les séquences comportementales à éviter et dans un second temps quelles sont les influences génétiques ou environnementales de leurs émergences. Cela permettrait de donner un cadre précis à la sélection des chiens de protection en Suisse, de savoir quels types de chiens il faut acquérir à l'étranger et d'adapter la méthode d'introduction des chiens dans les troupeaux. Dorénavant, il faudra être particulièrement attentif aux conflits potentiels des chiens de protection agressant des chiens de compagnie tenu en laisse. Des études en éthologie appliquée devraient permettre de mieux cerner ces interactions et de donner des recommandations précises aux moutonniers et aux propriétaires de chiens.

Tout chien ne présentant pas les comportements ou le tempérament adéquats devrait être systématiquement écarté de la sélection ! Il faudra être attentif à ce qu'un chien retiré du terrain pour des problèmes comportementaux ne devienne pas un chien reproducteur. Seules les lignées de travail devraient être favorisées.

Parmi les chiens que nous avons suivis, certains réagissent très peu à la présence des gens. Cependant, plusieurs moutonniers se demandent si ce type de chien est tout de même protecteur face à un prédateur. Un élément de réponse est donnée dans l'étude de Hansen et Bakken (1999) qui ont démontré que trois de leurs Montagnes des Pyrénées utilisés dans des tests contre des ours se sont montrés efficaces. Dans une étude en cours, nous allons corréliser le taux d'aboiements des chiens de protection en direction des randonneurs avec leur performance de protection du troupeau contre un prédateur fictif (chiens « attaquant un troupeau » et aboiements en « play-back »). L'aboiement est d'ailleurs une source d'inquiétude pour les randonneurs. Si un chien qui aboie peu est autant efficace qu'un chien qui vocalise beaucoup, cela signifie que l'on pourra sélectionner des chiens peu aboyeur, tout au moins dans les régions très touristiques.

5. Recommandations

5.1 Introduction

Nous l'avons vu, les chiens de protection observés dans notre étude ne représentent pas un danger pour les randonneurs. Cependant, l'étude d'Horisberger (2002) montre que la Montagne des Pyrénées est sur-représentée dans les chiens mordeurs. Comme on ne connaît pas les circonstances des accidents, il est difficile de tirer des conclusions. Cet exemple démontre que certains types ou lignées de chiens sont potentiellement des chiens mordeurs. C'est pourquoi, il devient urgent de donner un cadre à la sélection des chiens de protection en Suisse et de se donner les moyens d'effectuer un suivi à long terme. Mais il n'y a pas que le comportement du chien qui peut être la source d'une agression. Dans les accidents par morsures répertoriés dans le canton de Neuchâtel en 2002 et 2003, dans plus de deux tiers des cas, le chien n'était pas « responsable » de l'agression. *L'imprudence et l'ignorance de la victime ou du détenteur sont à l'origine de la grande majorité des accidents par morsure* (Service vétérinaire cantonal de Neuchâtel 2003). Pour éviter tout problème, nous pensons qu'il est important de sensibiliser les différents acteurs concernés par les chiens de protection. Le programme PAM appliqué dans le canton de Neuchâtel depuis deux ans démontre qu'avec une bonne prévention, il est possible de diminuer le nombre d'accidents par morsures, notamment sur les enfants. Bien qu'il n'ait pas eu d'agression (à notre connaissance) d'un chien de protection sur les alpages suisses, il serait prudent de mener une campagne pour informer les randonneurs sur les comportements à adopter lors d'une rencontre avec un chien de protection pour qu'il n'y ait jamais de « première fois ». Par conséquent, il serait souhaitable d'appliquer les préceptes du programme PAM et les concepts de prévention soutenus par les dépliants édités par l'Office fédéral vétérinaire (OVF).

5.2 Pour la confédération

Il y aura certainement de plus en plus de chiens de protection placés en Suisse ces prochaines années. Avant toute chose, il faudrait définir le statut juridique du chien de protection ! Nous pensons qu'il devient urgent de mettre en place une infrastructure avec les personnes compétentes pour gérer ces chiens sur un long terme. De telles infrastructures ont été créées aux Etats-Unis dès que les premiers chiens de protection ont été introduits. Elles ont permis de contrôler la mise en place des chiens, de comprendre leur fonctionnement et d'améliorer leur efficacité dans un contexte nord-américain. Les différentes propositions énoncées ci-dessous ont été inspirées par la synthèse de la littérature sur les chiens de protection de Landry (2004), par des discussions avec des bergers, des moutonniers, des randonneurs, des politiciens et des collègues.

Créer une infrastructure pour :

- coordonner l'élevage des chiens au niveau national ;
- coordonner l'achat des chiens à l'étranger ;
- conseiller les moutonniers et les bergers ;
- sensibiliser les randonneurs (conjointement avec l'OVF et la SRVA) ;
- permettre aux bergers, éleveurs, randonneurs, etc. de signaler des comportements agressifs des chiens (centrale d'appels) ;
- centraliser les comportements d'agressions ;
- centraliser les connaissances sur les chiens de protection ;
- analyser les comportements des chiens de protection et définir les comportements à éliminer du répertoire comportemental ;

- mettre en place des tests simples pour mesurer le tempérament du chien ;
- coordonner les recherches sur les chiens de protection ;
- garder un contact avec les autres projets internationaux (à travers le Carnivore Damage Prevention News, p.ex) ;
- éditer un bulletin d'information (comme DogLog édité par L.Coppinger) sur les chiens de protection destiné aux moutonniers, aux bergers et aux professionnels amenés à côtoyer des chiens de protection (relais de compétence, OFEFP, OVF, OFAG, SRVA, ASEPP, Offices du tourisme, etc.) ;
- mettre en place des cours sur les chiens de protection destinés aux éleveurs, aux bergers, aux professionnels amenés à côtoyer les chiens de protection ;
- Participer aux cours dispensés dans une école de bergers.

5.3 Pour le berger

Dans la mesure du possible (en discuter avec le berger !), éloigner le troupeau des sentiers pédestres entre 10h00 et 17h00 pendant les jours de fortes affluences (week-end et périodes de vacances).

Intervenir (dans la mesure du possible) si le chien de protection importune les randonneurs ou leur chien et le renvoyer au troupeau.

Donner la possibilité aux bergers de suivre un cours sur les chiens de protection.

Créer une structure où le berger peut s'adresser en cas d'une agression du chien de protection (ou autre problème) ou pour obtenir des conseils quant à la gestion du chien sur l'alpage.

5.4 Pour le moutonnier

Participer à un programme national d'élevage des chiens.

Favoriser les échanges avec les relais de compétences.

Choisir un chiot d'une lignée calme, non agressive, dont les parents travaillent déjà en zones touristiques.

Éliminer de l'élevage les chiens présentant des comportements inappropriés.

Placer des dépliants d'information (ASEPP, SRVA, OVF, etc.) destinés aux randonneurs au pied de son alpage.

Apprendre au berger les interventions adéquates pour corriger le chien si nécessaire.

Renseigner systématiquement un berger inexpérimenté sur les comportements adéquats qu'il doit adopter en présence du chien de protection tout au long de l'estive, notamment les erreurs à éviter.

Socialiser le chien à une ou deux personnes qui peuvent manipuler le chien. Éviter que le chiot soit trop sociable avec des personnes étrangères, tout en veillant à ce que le chiot reconnaisse l'homme comme étant une espèce neutre, c'est-à-dire, ne représentant pas un danger pour le chien ou le troupeau et n'apportant pas d'éléments positifs (caresses et nourritures).

5.5 Pour les randonneurs

Marchez calmement à proximité du troupeau. Si vous courez vous risquez d'effrayer les brebis et d'alerter le chien de protection.

Restez silencieux à proximité du troupeau, car les cris peuvent inquiéter et alerter le chien de protection.

Ayez des gestes calmes à proximité du troupeau pour ne pas effrayer et alerter les chiens.

Laissez intervenir le berger si deux chiens se battent.

Respectez le travail du chien de protection. Menacer ou taper le chien pourrait provoquer une attaque de sa part.

A l'approche du chien, arrêtez vous, restez calme, les épaules détendues, les bras le long du corps. Détournez la tête et le regard de côté.

Si un chien semble inquiet ou stressé par votre présence, baillez la bouche grande ouverte. Le bâillement est un comportement d'apaisement chez les chiens qui est utilisé par les professionnels pour apaiser un chien inquiet.

Si vous vous remettez en marche ou si vous devez bouger, faites-le d'une manière très lente.

Si le chien se trouve sur le sentier ou devant vous, décrivez une légère courbe pour passer à côté du chien. Cela apaise souvent son comportement.

Si vous êtes à vélo, passez le troupeau en poussant votre engin.

Gardez votre chien en laisse à proximité des moutons. A l'approche d'un enclos, gardez la distance maximale entre votre chien et la clôture. Certains chiens de protection s'approchent et aboient plus facilement si votre chien longe directement la barrière.

Créer une infrastructure à laquelle le randonneur peut s'adresser en cas de litige avec un chien de protection.

6. Conclusion

Les chiens de protection de notre étude ne sont pas des chiens dangereux pour les randonneurs. Cependant, il faut reconnaître que leur stature imposante et leur voix caverneuse peuvent effrayer certaines personnes. Les lignées de Montagne des Pyrénées observées dans notre étude semblent être tout à fait adaptée pour les zones très touristiques où moutons et randonneurs risquent de se rencontrer. Néanmoins, nous avons constaté que certains chiens sont plus réactifs que d'autres et que leur présence sur un alpage très fréquenté peut être problématique. Dans un des cas, un chien a tout de même dû être retiré de l'alpage. L'état de santé du chien peut aussi influencer son comportement. En effet, la cataracte sur l'œil gauche de Leon, renforcé par un tempérament craintif, est probablement à l'origine du taux élevé de grognements dans sa vocalise. Le chien de protection, chien de travail par excellence, reste un chien à part dans la population canine suisse. Il existe encore trop peu d'études à son sujet (Landry 2004) et certaines réactions (Praline, p.ex.) sont difficilement compréhensibles. Des études comportementales permettraient de mieux cerner l'influence environnementale et

génétique du chien. L'environnement du chien, notamment les expériences vécues dans son tout jeune âge, joue aussi un rôle important dans ses comportements futurs (Serpell & Jagoe 1995). Une sélection génétique favorisant des chiens peu réactifs pourrait contribuer à une meilleure acceptation de ces chiens dans les zones touristiques. Reste à savoir si le taux de réaction est corrélé ou non à son efficacité. Ainsi, il serait souhaitable de redéfinir la méthodologie d'introduction du chiot avec les connaissances actuelles pour obtenir un attachement social optimal avec les moutons. Le but est d'obtenir un bon équilibre de la socialisation du chiot aux moutons et aux humains. Bien entendu le risque zéro n'existe pas comme avec tout animal. C'est pourquoi, il serait souhaitable d'appliquer les préceptes du programme PAM (Prévention des Accidents par Morsures). En revanche, l'interaction entre les chiens de protection et les chiens accompagnant les randonneurs pourraient devenir rapidement une source de conflits. En effet, un petit nombre de chiens tenu en laisse ont été agressés, essentiellement par l'un des chiens de protection. Ces agressions sont dirigées spécifiquement sur certains chiens et leur motivation restent inconnues. Dès lors, il est important d'informer les propriétaires de chiens de compagnie quelle attitude ils doivent adopter face à un chien de protection et en cas d'agression, à quel organisme ils doivent adresser. De plus, des études en éthologie appliquée pourraient permettre de comprendre l'origine de ces conflits.

Les alpages (et autres) sont fréquentés par plusieurs acteurs (randonneurs, berger, chiens de protection, chasseurs, etc.) qui croisent le temps d'un passage des troupeaux accompagnés de leurs chiens de protection. Si chacun fait l'effort de comprendre l'autre et de s'informer, la coexistence de tous ces acteurs avec les chiens de protection peut se faire sans problème

7. Références bibliographiques

Andelt, W.F. 1992. Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildl. Soc. Bull.* 20: 55-62.

Andelt, W.F. 1999. relative effectiveness of guarding-dog breeds to deter predation on domestic sheep in Colorado. *Wildlife Society Bulletin* 27 (3): 706-714.

Bleicher, N. 1963. Physical and behavioural analysis of dog vocalizations. *Am. J. Vet. Res.* 24: 415-427.

Bradshaw, J.W.S., and H.M.R. Nott 1995. Social and communication behaviour of companion dogs. Pages 115-130 *in* J. Serpell editor. *The Domestic Dog*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Clemence, E. 1992. A barking dog. *DogLog*, vol. III (3): 3-4.

Cohen, S.A., and Fox, M.W. 1976. Vocalization in wild canids and possible effects of domestication. *Behavioural. Process*, 1 : 77-92.

Coppinger, R., and L. Coppinger. 1996. Biologic bases of behavior of domestic breeds. Pages 9-18 *in* V. Voith and P. Borchlet editors. *Reading in Companion Animal Behavior*. Trenton, N.J.: Veterinary Learning Systems.

Coppinger, R., and M. Feinstein 1991. Why dogs bark. *Smithsonian* 21 (10): 119-129.

Coppinger, R., and R. Schneider. 1995. Evolution of working dogs. Pages 21-47 *in* J. Serpell editor. *The Domestic Dog*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Coren, S. 2000. *How to speak Dog*. The Free Press, New-York, USA.

Doutaz, J., et A. Koenig 2004. Le retour du Loup (*Canis lupus* L.) en Suisse : Analyse des données disponibles en vue de la réalisation d'un modèle de distribution potentielle. Projets de recherches coordonnés pour la conservation et la gestion des carnivores en Suisse (KORA). Rapport No. 21, Muri, Suisse.

Durand, C., et G. Le Pape. 1998. Interactions entre promeneurs et les chiens de protection de troupeaux dans le massif du Mercantour. Programme Life – loup. Rapport non publié.

Filiatre, J.C., A. Eckerlin, J.L. Millot, J.M. Estavoyer et J.P. Meyer. 1990. Les agressions d'enfants par des chiens: étude préliminaire des facteurs de risques. *Annales de Pédiatrie* 37 (3) : 162-166.

Freedman, D.G., J.A. King and O. Elliot. 1961. Critical period in the social development of dogs. *Science* 133:1016-1017.

Fox, M. W. 1971. *Behavior of wolves dogs and related canids*. Krieger publishing company, Malabar, Florida, USA.

- Gabbud, J.-Y. 2004. Une nouvelle forme de tourisme naît en Entremont. L’Echo des Dranses 76 : 9-11.
- Goodmann, P.A., E. Klinghammer, J. Willard and M. Sloan. 2002. Wolf Ethogram. Ethology series n°3. Eckard H. Hess Institut of Ethology. Wofl Parl. Battle Ground, IN, USA.
- Green, J.S., and R.A. Woodruff. 1988. Breed comparison and characteristics of use of livestock guarding dogs. J. Range Manage. 41: 249-250.
- Green, J.S., and R.A. Woodruff. 1990. ADC guarding dog program update: a focus on managing dogs. Proceedings Vertebrate Pest Conference 14: 233-236.
- Hansen, I., and M. Bakken. 1999. Livestock-guarding dogs in Norway: Part I. Interactions. J. Range Manage. 52: 2-6.
- Hopkins, S.G., T.A. Schubert and B.L. Hart 1976. Castration of adult male dogs: Effect on roaming, aggression, urine marking, and mounting. Journal of the American Veterinary Medical Association, 168: 1108-1110.
- Hart, B.L. 1995. Analysing breed and development behaviour. Pages 65-77 in J. Serpell editor. The Domestic Dog. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.
- Horisberger, U. 2002. Medizinisch versorgte Hundebissverletzungen in der Schweiz. Opfer – Hunde – Unfallsituationen. Thèse de doctorat. Faculté de médecine vétérinaire, Université de Berne.
- Joslin, P. W. B. 1967. *Movements and home sites of timber wolves in Algonquin Park*. American Zoologist, 7(2): 279-288.
- Landry, J.-M. 1997. La bête du Val Ferret. Coordinated Research Projects for the Protection and Management of Carnivores in Switzerland (KORA). Report No. 1, Muri, Switzerland.
- Landry, J.-M. 1998. The use of guard dogs in the Swiss Alps: a first analysis. Coordinated Research Projects for the Protection and Management of Carnivores in Switzerland (KORA) Report No.2, Muri, Switzerland.
- Landry, J.-M. 2001. The guard dog: protecting livestock and large carnivores. Pages 209 – 121. in R. Field, R. J. Warren, H. Okarma, and P.R. Sievert, editors. Wildlife, land, and people: priorities for the 21st century. Proceedings of the second International Wildlife Management Congress. The wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
- Landry, J.-M. 2004. Synthèse de la littérature sur les chiens de protection. Institut pour la Promotion et la Recherche sur les Animaux de Protection (IPRA). Rapport Nr.1. Corgémont, Suisse.
- Le Pape, G., M. Blanchet et C. Durand. 2001. Interaction entre les promeneurs et les chiens de protection de troupeaux ovins dans le massif du Queyras. Programme Life – loup. Rapport non publié.

Lockwood, R. 1995. The ethology and epidemiology of canine aggression. Pages 131-138 in J. Serpell editor. *The Domestic Dog*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Moore, D.L. 1987²⁶ in lit). A study of animal-to-human bites by breed in Palm Beach County, Florida.

Morton, E. S. 1977. On the occurrence and significance of motivation-structural rules in some birds and mammals sounds. *The American Naturalist*, 111 (981): 855-869.

Pitt, J. 1988. Des chiens « Montagnes des Pyrénées » pour la protection des troupeaux ovins en région Rhône Alpes. Rapport pour le brevet de technicien supérieur agricole. Institut Technique de l'Élevage Ovin et Caprin, Paris. Non publié.

Pulliaainen, E. 1967 A contribution to the study of the social behavior of the wolf. *American Zoologist*, 7(2): 313-317.

Schenkel, R. 1947. Ausdrucks-Studien an Wölfen. *Behaviour* 1: 81-129.

Schenkel, R. 1947. Submission; its features and functions in the wolf and the dog. *American Zoologist*, 7: 319-330.

Schmid, U. 1999. Alpages ovins en Valais : végétation et déplacements des troupeaux. Mandat du Services de l'agriculture du Canton du Valais. Rapport non publié.

Scott, J.P. 1967. The evolution of social behavior in dogs and wolves. *American Zoologist*, 7(2): 373-381.

Scott, J.P. 1968. Evolution and domestication of the dog. *Evolutionary Biology* :243-275.

Seitz, A. 1959. Ein Bastard Nordafrikanischer Goldschakal- x Coyote-a, unsw., *Zool. Garten*, 25: 79-95.

Service cantonal vétérinaire de Neuchâtel 2002. Statistiques 2002 des morsures de chiens dans le canton de Neuchâtel. Département de l'économie publique, service vétérinaire. www.ne.ch

Service cantonal vétérinaire de Neuchâtel 2003. Statistiques 2003 des morsures de chiens dans le canton de Neuchâtel. Département de l'économie publique, service vétérinaire. www.ne.ch

Serpell, J., and J.A. Jagoe. 1995. Early experience and the development of behaviour. Pages 79-102 in J. Serpell editor. *The Domestic Dog*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Teroni, E., et J. Cattet. 2000. *Le chien: un loup civilisé*. Auteurs éditeurs. Corsier. Suisse.

Troxler, J., et Chatelain, C. 2003. Gestion des pâturage à moutons sur les alpages de Trient. Station Fédérale de Recherche en Production végétale de Changin, rapport non publié.

²⁶ cité par Lockwood 1995

Volet, M.-R. et F. Verdejo. 1998. Diagnostic pastoral des alpages du Haut-Val de Bagne- Mise à jour du Cadastre de la production agricole de la Commune de Bagne. Bourgeoisie de Bagne. Rapport non publié.

Weber, J-M. 2003. Wolf monitoring in Switzerland. Pages 7-8 in J-M Weber, editor. Wolf monitoring in the Alps. 2nd Alpine wolf workshop. Bouevillier (CH), 17-18 March 2003. Coordinated Research Projects for the Protection and Management of Carnivores in Switzerland (KORA). Report No. 18, Muri, Switzerland.

Woolpy, J.H. 1968. The social organization of wolves. *Natural History*, 77: 46-55.

Woolpy, J.H., and B. E. Ginsburg 1967. Wolf socialization; A study of temperament in a wild social species. *American Zoologist*, 7: 357-363.

Yin, S. 2002. A new perspective on barking in dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology* 116 (2): 189-193.

8. Annexes

Annexe 1 : Détail des observations pour chaque chien. En gras = alpage

Nom du chien	Dates des observations	Nombre de données	Lieux des observations	Nb de données conservées
Cheyenne	10.08.00	14	Les Lacs	
	11.08.01	19	Les Lacs	
	14.08.01	22	Les Lacs	
	21.08.01	20	Les Lacs	
	28.09.02	12	Les Ars	
	29.09.02	19	Mont Percé	
			Total 106	/Ars
Bigoudi	15.07.00	1	Alpage Fouly	
	04.08.00	1	Alpage Fouly	
	28.08.00	1	Alpage Fouly	
	01.09.00	6	Alpage Fouly	
	15.09.00	1	Alpage Fouly	
	29.07.00	23	Alpage Fouly	
	05.08.00	8	Alpage Fouly	
	15.08.01	12	Alpage Fouly	
	16.07.02	10	Alpage Fouly	
	23.07.02	12	Alpage Fouly	
	13.08.02	18	Alpage Fouly	
	16.08.02	13	Alpage Fouly	
	25.09.02	8	La Seiloz	
			Total 114	
Leon	16.07.00	1	Catogne	
	24.07.02	10	Corbassière	
	04.09.02	2	Corbassière	
	07.09.02	34	Corbassière	
	08.09.02	12	Corbassière	
	13.09.02	10	Corbassière	
	14.09.02	19	Corbassière	
	17.09.02	3	Corbassière	
		Total 91		Total 75
Figo	16.06.02	34	Glacier	
	12.07.02	9	Les Grands	
		Total 43		Total 41
Greg	22.10.02	44	Planeyse	
	23.10.02	60	Planeyse	
	24.10.02	31	Planeyse	
		Total 135		Total 84
Omega	22.10.02	44	Planeyse	
	23.10.02	60	Planeyse	
	24.10.02	31	Planeyse	
		Total 135		Total 111

Orlando	21.07.00	1	Saleinaz	
	09.08.00	2	Saleinaz	
	11.08.00	2	Saleinaz	
	20.08.00	1	Saleinaz	
	10.08.01	15	Jurette	
	13.08.01	5	Jurette	
	16.08.01	7	Jurette	
	18.08.01	19	Jurette	
	22.08.00	12	Jurette	
	01.09.01	12	Amône	
	10.09.01	10	Lars	
	09.07.02	6	Le Clou	
	11.07.02	31	La Léchere	
	14.08.02	43	Dotz	
	21.08.02	4	Dotz	
	22.08.02	38	Dotz	
	31.08.02	18	Dotz	
	18.09.02	10	Dotz	
	28.09.02	12	La Peule	
			Total 248	Total 188
Orus	01.07.00	12	La Heu	
	19.07.00	11	Severeu	
	20.07.00	9	Severeu	
	17.08.00	8	Severeu	
	31.07.01	2	Severeu	
	01.08.01	4	Severeu	
	07.08.01	3	Severeu	
	30.06.02	6	La Heu	
	05.07.02	4	La Heu	
	07.07.02	5	La Heu	
	09.07.02	18	La Heu	
	19.08.02	3	Severeu	
	05.10.02	4	La Heu	
	08.10.02	3	La Heu	
	30.06.02		La Heu	
		Total 92	Total 77	
Owen	18.07.00	5	Corbassière	
	07.08.00	4	Corbassière	
	08.08.00	33	Corbassière	
	15.08.00	3	Corbassière	
	19.08.00	1	Corbassière	
	07.09.00	2	Corbassière	
	22.07.01	3	Corbassière	
	02.08.01	1	Corbassière	
		Total 52	Total 27	

Poppey	18.07.00	5	Corbassière	
	07.08.00	4	Corbassière	
	08.08.00	33	Corbassière	
	15.08.00	3	Corbassière	
	19.08.00	1	Corbassière	
	07.09.00	2	Corbassière	
	22.07.01	3	Corbassière	
	02.08.01	1	Corbassière	
	03.10.01	3	Verbier	
	05.10.01	5	Verbier	
	04.09.02	2	Corbassière	
	07.09.02	34	Corbassière	
	08.09.02	12	Corbassière	
	13.09.02	10	Corbassière	
	14.09.02	19	Corbassière	
17.09.02	3	Corbassière		
		Total 140		Total 59
Praline	21.07.00	1	Saleinaz	
	09.08.00	2	Saleinaz	
	11.08.00	2	Saleinaz	
	20.08.00	1	Saleinaz	
	10.08.01	15	Jurette	
	13.08.01	5	Jurette	
	16.08.01	7	Jurette	
	18.08.01	19	Jurette	
	22.08.01	12	Jurette	
	01.09.01	12	Amône	
	10.09.01	7	Lars	
	11.07.02	31	Léchère	
	14.08.02	43	Dotz	
	21.08.02	4	Dotz	
	22.08.02	38	Dotz	
		Total 199		Total 154
Princesse	23.09.00	1	Branche	
	09.07.02	6	Clou	
	11.07.02	31	Léchère	
	14.08.02	43	Dotz	
	21.08.02	4	Dotz	
	22.08.02	38	Dotz	
	31.08.02	18	Dotz	
	18.09.02	10	Dotz	
28.09.02	12	Peule		
		Total 163		Total 108
Ramses	27.08.00	4	Fully	
	29.08.01	7	Giétroz	
	15.08.02	30	Giétroz	
	18.08.02	24	Giétroz	
	20.08.02	6	Giétroz	
	30.08.02	13	Giétroz	
	22.09.02	2	Giétroz	

		Total 86	Total 68
Sherpa	15.07.00	1	Arpal Fouly
	04.08.00	1	Arpal Fouly
	28.08.00	1	Arpal Fouly
	01.09.00	6	Arpal Fouly
	15.09.00	1	Arpal Fouly
	29.07.00	23	Arpal Fouly
	05.08.01	8	Arpal Fouly
	15.08.01	12	Arpal Fouly
	16.07.02	10	Arpal Fouly
	23.07.02	12	Arpal Fouly
	13.08.02	18	Arpal Fouly
	16.08.02	13	Arpal Fouly
	25.09.02	8	La Seiloz
		Total 114	Total 70
		TOTAL 1718	TOTAL 1221