

Test de comportement afin d'évaluer la dangerosité des chiens de protection face à l'humain et leur capacité de protection face aux prédateurs



Par Jean-Marc Landry, éthologue, IPRA sàrl 1920 Martigny, Suisse.
landry@vtx.ch / 04 50 47 20 83 / 06 08 34 01 15

Table des matières

RESUME /PREAMBULE	2
1 INTRODUCTION	2
2 OBJECTIFS	3
3 MÉTHODE	4

3.1 TEST DE COMPORTEMENT	4
3.1.1 <i>Mise en place des tests</i>	4
3.1.2 <i>Test d'approche</i>	5
3.1.3 <i>Test sonore de réactivité</i>	5
3.2 MESURES MORPHOLOGIQUES DES CHIENS MORDEURS ET NON MORDEURS	5
3.3 QUESTIONNAIRE ET INTERVIEWS DES VICTIMES DE MORSURE.....	6
3.4 INTERPRETATIONS DES RESULTATS	7
3.4.1 <i>Test d'approche</i>	7
3.4.2 <i>Test sonore de réactivité</i>	9
3.5 VULGARISATION ET UTILISATION DES TESTS DANS LE CADRE D'UN SUIVI NATIONAL DES CHIENS	11
4 EXTENSION POSSIBLE DU PROJET	11
5 COOPÉRATION INTERNATIONALE.....	11
6 CONCLUSION	12
7 BIBLIOGRAPHIE.....	12

Résumé /Préambule

Ce projet vise à évaluer le comportement de 140 chiens de protection (mordeurs et non mordeurs) afin de mettre en place un outil destiné aux techniciens pastoraux (et autres personnes compétentes) permettant d'évaluer la dangerosité d'un chien de protection face à l'humain. Des mensurations morphologiques permettront de vérifier si le phénotype d'un chien peut être corrélé à son tempérament et concorder à son historique de morsure. Un questionnaire sera également créé pour recenser les accidents par morsure pour en comprendre les circonstances et pour en connaître les déclencheurs. L'évaluation des chiens se fait grâce à la cotation de plans comportementaux. Ainsi, les résultats sont objectivables et ne sont plus basés sur la seule subjectivité de l'observateur. Dans un second temps, une partie des 140 chiens testés pourra faire l'objet d'une évaluation de leur capacité de protection face à un prédateur. Leurs performances pourront être ainsi corrélées à leur comportement mordeur / non mordeur (agressif / non agressif).

1 Introduction

L'une des méthodes de protection des troupeaux la plus utilisée depuis plusieurs milliers d'années par les pasteurs est le chien de protection des troupeaux (Riggs 2001, Landry 2004a). 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, région touristique par excellence, a été accompagné par l'introduction de chiens de protection sur les alpages en France et plus récemment en Suisse. Au vu de la progression du

loup sur l'Arc alpin¹, il est fortement probable que le recours aux chiens de protection comme moyen de protection va encore augmenter ces prochaines années.

La race la plus fréquemment utilisée dans les Alpes est le Montagne des Pyrénées². Plusieurs études démontrent que cette race présente peu de comportements agressifs envers les randonneurs (Durand & Le Pape 1998, Hansen & Bakken 1999, Le Pape *et al.* 2001 et Landry 2004b) et les chiens de compagnie (Green & Woodruff 1990). C'est pourquoi, plusieurs scientifiques recommandent d'utiliser cette race dans les régions touristiques (Andelt 1992, Hansen & Bakken 1999). Toutefois, des cas de morsures parfois très graves sur des personnes ont été signalés aussi bien aux Etats-Unis (Green & Woodruff 1988) que dans les Alpes (Pitt 1988, Landry données non publiées), sans que l'on sache dans quelles circonstances elles sont survenues. Parallèlement, de plus en plus d'éleveurs ovins cherchent à intégrer dans leurs troupeaux des chiens³ réputés plus agressifs envers l'humain, arguant notamment qu'un chien plus belliqueux avec l'homme le sera d'autant plus avec des prédateurs et sera par conséquent plus efficace. Or, la corrélation entre l'agressivité du chien de protection et son efficacité quant à la protection du troupeau n'a jamais vraiment été étudiée. De plus, l'amalgame des chiens de protection avec les chiens « dangereux » par le public pourrait également leur porter préjudice et compliquer leur acceptation sur les alpages.

Plusieurs scientifiques ont essayé de tester le tempérament du chien⁴ pour en évaluer les comportements agressifs, mais peu de ces tests sont validés scientifiquement (Mertens 2002). C'est le cas du test de Planta⁵ (2001) qui s'appuie sur 16 sous-test (ou items) pour évaluer le chien. Dans ces tests, l'une des composantes importantes est la manipulation du chien par le testeur ; la manipulation présuppose toutefois un attachement social à l'humain, ce qui est rarement le cas avec les chiens de protection. De plus, il serait également difficile de faire une évaluation correcte d'un chien de protection hors de son contexte social habituel (les moutons), ce qui est obligatoirement le cas des tests précités. Au vu de ce qui précède, il nous paraît nécessaire et urgent de créer un test de comportement adapté aux chiens de protection. Ce test permettrait de mesurer le danger potentiel que le chien représente face à des randonneurs et en conséquence de sélectionner pour la reproduction les chiens les plus adaptés aux zones touristiques et les plus efficaces par rapport aux prédateurs.

2 Objectifs

L'objet de ce projet est :

1. D'évaluer le comportement d'une population de 140 chiens de protection (mordeurs et non mordeurs) afin de mettre en place un test de comportement⁶ qui permet aux techniciens pastoraux (et autres personnes compétentes) :

¹ Et probablement sur l'arc jurassien...

² Suivi par le Maremme Abruzzes

³ Berger du Caucase, Dog du Tibet, Berger d'Anatolie, etc.

⁴ Autre que protection

⁵ Ou Mag test

⁶ Ce test est en cours de validation scientifique

- a. D'évaluer la dangerosité d'un chien de protection face à l'humain ;
 - b. De sélectionner les chiens les plus adaptés aux zones touristiques dans un objectif de sélection ;
2. De mesurer différentes caractéristiques morphologiques des chiens et de corrélérer ces données aux comportements des chiens afin de savoir si le phénotype d'un chien a une quelconque influence sur ses comportements d'agression ;
 3. De créer un questionnaire destiné à recenser les accidents par morsure ;
 4. De recenser grâce au questionnaire les accidents par morsure provoqués par les chiens testés⁷ pour comprendre les circonstances dans lesquelles les personnes ont été mordues et pour en connaître les déclencheurs. Le résultat de ce recensement permettra également de mieux cibler les recommandations destinées aux randonneurs quant à la présence des chiens sur les alpages ou en zones de pacages ;
 5. De valider le test;
 6. De créer un programme informatique, outil à disposition des techniciens pastoraux (et autres personnes compétentes) pour interpréter rapidement les résultats obtenus par le test de comportement.

3 Méthode

L'évaluation du chien est fondée d'une part sur deux tests de comportement (test d'approche et test sonore de réactivité) et la mensuration de différentes caractéristiques morphologiques, et d'autre part, pour les chiens ayant provoqué un accident, sur l'interview (à l'aide d'un questionnaire) de la victime et du propriétaire du chien. Ce questionnaire sera également destiné aux propriétaires de chiens non mordeurs pour s'assurer qu'il n'y a pas de biais dans le choix de notre population de chiens. Pour que les résultats soient significatifs, nous prévoyons de tester 60 chiens présentant un historique de morsure de moins de 2 ans et 80 chiens n'ayant jamais mordu un être humain.

3.1 Test de comportement

3.1.1 Mise en place des tests

Le test est standardisé afin de pouvoir comparer les chiens entre eux. Les moutons sont parqués dans 4 filets (2500 m²) avec le chien pendant la période de la chôme. Il est important que le chien ne sente⁸ pas la présence d'autres personnes (cameraman, propriétaire, etc.) pendant les tests, car cela peut influencer les résultats. En cas de doute, le test devra être répété après au moins 45 minutes d'attente. Plusieurs paramètres sont systématiquement relevés, notamment la météorologie, l'heure du test, la présence de perturbation(s) extérieure(s), la présence d'un second chien de protection ; en effet, ces facteurs peuvent également influencer les résultats du test.

Chaque chien est d'abord testé seul. Par la suite, il peut être testé avec un autre chien de protection (s'il y en a plusieurs sur l'exploitation). Tous les tests sont filmés grâce à une caméra numérique. Les comportements du chien sont ensuite analysés sur vidéo.

Le test de comportement comprend deux parties distinctes : le test d'approche et le test de réactivité sonore, brièvement décrits au chapitre suivant et détaillé aux chapitres 3.4.1 et 3.4.2.

⁷ Les chiens sont testés à la suite d'un accident par morsure qui nous est rapporté.

⁸ Penser à contrôler le sens du vent s'il y en a !

3.1.2 Test d'approche

Ce test est basé principalement sur des stimuli de mouvements provoqués par un humain (le testeur), stimuli qui ont pour but de provoquer un stress chez le chien. Le comportement du chien face à ce stress donne de bonnes indications sur son tempérament (craintif, peureux, impulsif, excitable, etc.) et sur le risque encouru si ce chien se trouve sur le domaine public (alpage par ex.). Le test comprend deux types d'approche :

- ℵ Approche simple avec bruit de badine sur la jambe jusqu'au filet, le testeur croise le regard du chien 6 fois puis repart subitement en faisant une volte-face. Les déclencheurs principaux sont :
 - Le bruit de la badine⁹ sur la jambe
 - Le regard¹⁰ « menaçant »
 - Le mouvement de volte-face¹¹

- ℵ Approche menaçante en courant avec menace de la badine et cris jusqu'à 10 mètres du filet, puis approche simple sans menace. le testeur croise le regard du chien 6 fois puis repart subitement en faisant une volte-face. Les déclencheurs principaux sont :
 - La menace de la badine¹²
 - L'allure rapide
 - Les cris
 - Le mouvement de volte-face.

3.1.3 Test sonore de réactivité

Ce test est basé sur un stimulus sonore (vocalise de chien) diffusé pendant 15 secondes par un haut-parleur. Après ce stimulus, la réaction du chien est observée pendant 20 minutes. Les données obtenues permettent de dessiner une courbe de réactivité et mesurer deux paramètres qui peuvent être comparés à une population de chiens. Le premier paramètre correspond à l'amplitude, c'est-à-dire à l'intensité de la réaction (hauteur de la courbe). Le second paramètre correspond à la rémanence qui traduit la persistance de la réaction. Ces deux paramètres donnent de très bonnes indications sur le tempérament du chien.

3.2 Mesures morphologiques des chiens mordeurs et non mordeurs

Il n'existe à notre connaissance aucune étude sur la corrélation entre le phénotype d'un chien et ses comportements. Pourtant des études sur le renard argenté ont démontré que la sélection de la diminution de la distance de fuite était corrélée à des changements phénotypiques et hormonaux des sujets étudiés (Belyaev 1979). Par conséquent, il est possible que des caractères phénotypiques puissent être corrélés à des comportements particuliers. C'est pourquoi, il nous paraît opportun dans ce projet de profiter de mesurer différentes caractéristiques morphologiques (par ex. longueur du museau) et phénotypique (par ex. présence ou absence d'ergots) qui nous permettront de corrélés ces données aux résultats

⁹ Le bruit de la badine sur la jambe est un déclencheur qui permet entre autre de voir si le chien a été travaillé en défense ou en attaque. Cela permet également d'avertir le chien de la présence du testeur.

¹⁰ Comportement typique d'une personne qui a peur des chiens

¹¹ Qui simule tous mouvements brusques de la part d'un randonneur face au chien

¹² Simule un bâton de marche par exemple

obtenus lors des tests de comportements. Cela nous permettra de vérifier si les chiens mordeurs présentent des caractéristiques morphologiques différentes des chiens non mordeurs.

Nous prévoyons de mesurer (voir figure 1):

- ℞ A: Longueur du museau depuis le stop jusqu'à la pointe de la truffe ;
- ℞ B: Longueur du crâne depuis le stop jusqu'à l'atlas (première vertèbre cervicale)
- ℞ C: Hauteur du garrot
- ℞ D: Circonférence du poitrail
- ℞ E: Longueur totale du chien (de l'avant du poitrail à la pointe de la fesse)
- ℞ F: Présence ou absence d'ergots
- ℞ Présence ou absence de poils noirs jusqu'à la base
- ℞ Couleur de la robe
- ℞ Couleur des yeux
- ℞ Pigmentations de la truffe et des paupières

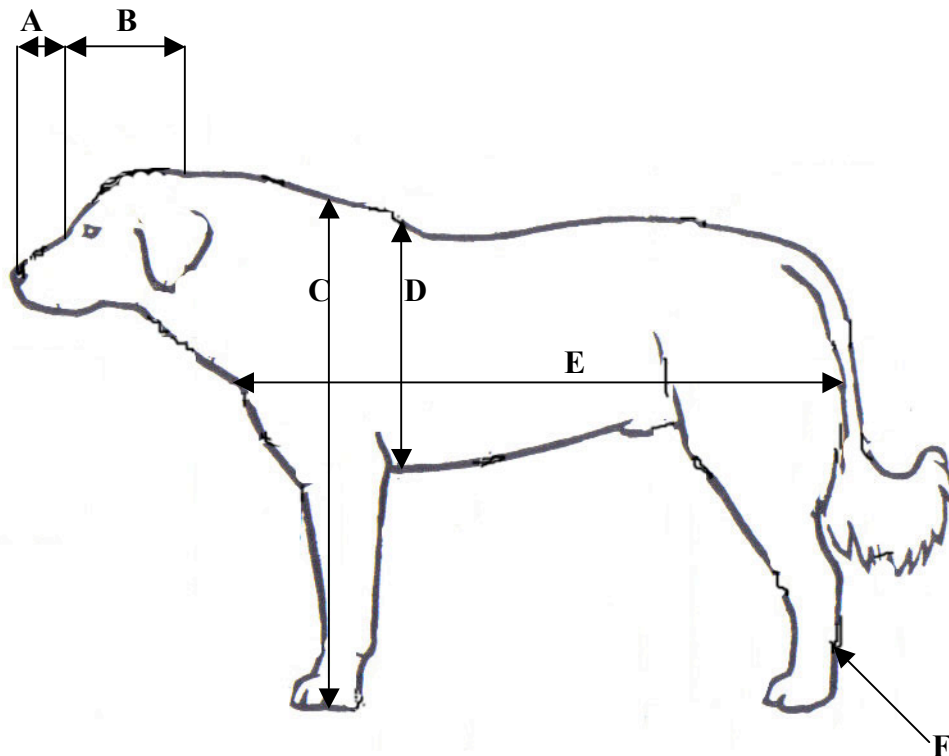


Figure 1 Les différentes mesures morphologiques prévues pendant l'étude

3.3 Questionnaire et interviews des victimes de morsure

Chaque victime d'une morsure sera interviewée (dans la mesure du possible) pour connaître les circonstances de l'accident par morsure, ainsi que le propriétaire du chien. Pour définir la gravité de la morsure, nous nous baserons sur le certificat médical s'il a été établi et sur la formule de dangerosité de la morsure développée par J. Dehasse¹³ (2002). Les critères pris en compte dans le questionnaire sont les suivants :

- ♣ Âge de la victime
- ♣ Seul ou en groupe

¹³ Joël Dehasse, vétérinaire comportementaliste a proposé une formule pour calculer la dangerosité de la morsure

- ♣ Présence ou non d'un chien de compagnie ?
- ♣ Présence d'un bâton de marche ?
- ♣ Localisation du troupeau, du ou des chiens de protection et de la victime
- ♣ Activité du troupeau, du ou des chiens de protection et de la victime
- ♣ Fréquentation touristique de l'alpage ou de la zone de pacage
- ♣ Comportement du chien de compagnie lors de l'accident par morsure
- ♣ Comportement de la victime lors de l'accident par morsure
- ♣ Comportement du chien lors de l'accident par morsure
- ♣ Est-ce que la victime connaissait le chien ?
- ♣ Est-ce que la victime fréquente régulièrement des zones avec des chiens de protection ?
- ♣ La gravité de la morsure
- ♣ Agression offensive ou défensive
- ♣ Nombre de morsure(s) lors de l'accident
- ♣ Nombre d'accidents incriminés au chien en question.

3.4 Interprétations des résultats

3.4.1 Test d'approche

Une description complète du comportement du chien est faite grâce à l'observation simultanée de 6 niveaux comportementaux du chien (appelé plans comportementaux) : *Posture / Attitude / Piloérection / Position de la queue / Regard / Vocalisation*. Chaque niveau peut présenter différentes réponses comportementales appelé modalité (par exemple la position de la queue comprend 9 possibilités comme « queue haute », « horizontale », « entre les jambes », etc.). Ces 6 niveaux comportementaux forment une combinaison comportementale. Il suffit qu'une modalité change dans la combinaison pour que cela donne lieu à une nouvelle combinaison. Le tableau 1 donne un exemple d'observations. Les différents comportements sont tirés de l'éthogramme sur le loup de Goodman et collègues (2002) et adapté à nos besoins. Les signaux calmants et les comportements de substitution seront également pris en compte.

Tableau 1 Exemple de données générées par l'observation d'un chien de protection pendant un test d'approche
At: attentif; **Brk:** aboie; **Grwl:** grogne; **Rsh:** se précipite; **Std tall:** posture haute; **Stare:** fixe du regard; **T2:** queue à l'horizontale, **T2t:** queue à l'horizontale, mais avec mouvements circulaires.

Comb.	Durée	Posture	Attitude	Pilo- erection	Queue	Regard	Voca.	Signaux calmants	Substitut -ion	Points
1	03:00	Std tall (1)	Att (1)	Oui (2)	T2 (2)	Stare (3)	Brk (1)	Non (1)	Non (1)	6
2	03:15	Rsh (3)	Att (1)	Oui (2)	T2t (3)	Stare (3)	Grwl (2)	Non (1)	Non (1)	108

Modalité

Chaque modalité obtient une cotation de 1 à 3. Le chiffre 1 représente le minimum de réactivité, le chiffre 3 le maximum. Les points de chaque modalité sont multipliés les uns par les autres donnant ainsi un total pour chaque combinaison. S'il n'y a pas de modalité traduisant un comportement problématique dans une combinaison, ce dernier obtiendra une cotation équivalant à 1 (1×1×1, etc). En revanche, s'il y a une ou plusieurs modalités cotées au-dessus de 1, le total de la combinaison sera supérieur à 1 (1×1×3×2, etc). Toutefois ce type de calcul donne des résultats exponentiels difficilement compréhensibles et interprétables. C'est pourquoi, nous avons formulé une équation logarithmique qui permet d'obtenir des résultats linéaires.

$$X = \log (\text{variable} + 1) \times 10$$

X = cotation pour une combinaison

Variable = résultat de la multiplication des cotations de chaque modalité entre elles

L'ajout de + 1 à la variable évite d'obtenir des résultats négatifs ou nuls (par ex. log de 1). Le résultat du logarithme est ensuite multiplié par 10, ce qui permet d'obtenir une échelle de points de 1 à 20.

La distance d'approche du chien est également un paramètre important. Un chien ne peut mordre que s'il s'approche suffisamment près de la victime. Par ailleurs, la menace d'un chien n'a pas la même signification s'il se trouve éloigné ou proche d'une personne. C'est pourquoi, l'équation présentée ci-dessus doit tenir compte de ce phénomène. Le résultat de l'équation est multiplié par 1 si le chien s'approche du filet et par un chiffre plus petit que 1 s'il reste à distance. Multiplier par 1 (et non par un chiffre > 1) le résultat d'une combinaison d'un chien qui s'approche évite de condamner un chien amical qui vient simplement saluer le testeur. La nouvelle équation est présentée ci-dessous :

$$X = \log (\text{variable} + 1) \times \square \times 10$$

□ : paramètre de distance. La valeur de ce paramètre est de 1 si le chien s'approche à moins de 5 mètres. Le poids de □ est < 1 si le chien reste au-delà de 5 mètres. La valeur de □ sera évaluée ultérieurement après avoir confronté le score de chaque chien et son historique de morsure.

Une combinaison correspond donc à une réponse du chien à un moment précis du test d'approche standardisé. Ainsi la totalité des combinaisons d'un chien peut être comparée à un autre chien ou à une population de chiens sous la forme d'un graphique (voir figure 1) et sous la forme d'analyses statistiques (logiciel R). Comme une population de chiens mordeurs et une population de chiens non mordeurs seront testés, la confrontation des données devrait permettre dans un premier temps de statuer sur le caractère problématique ou non du chien et dans un second temps sur le risque d'accidents par morsure. De plus, la comparaison de ces résultats avec les circonstances d'accidents par morsure permettra d'affiner l'évaluation du comportement de chaque chien.

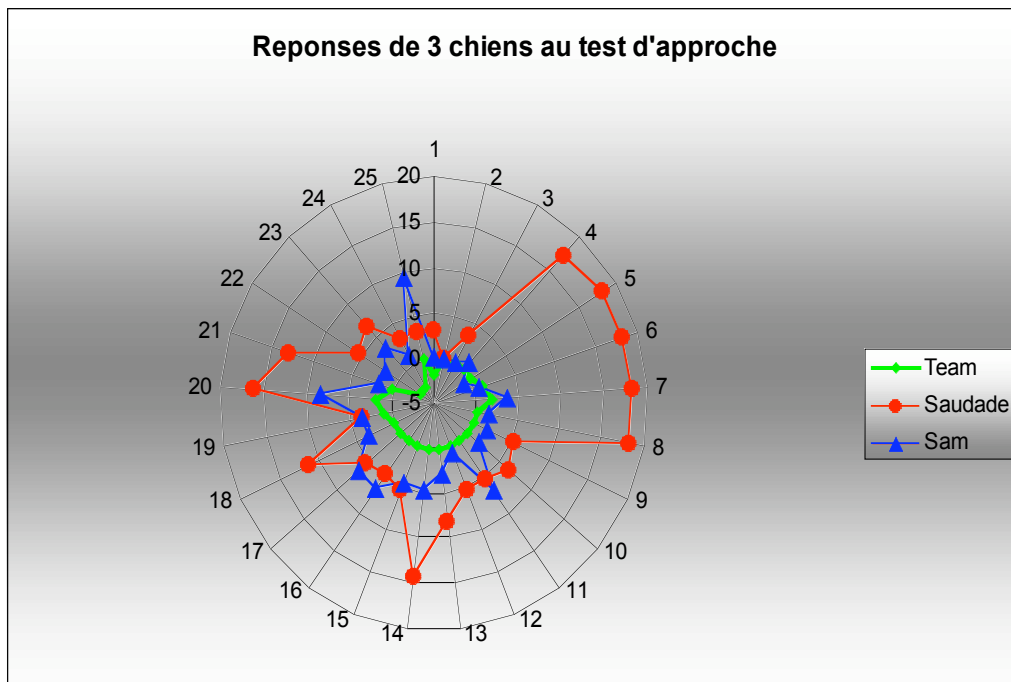


Figure 2 Chacune des 25 combinaisons est notée de 1 à 20. Team (ligne verte) ne réagit généralement pas au test. A l'opposée, Saudade (ligne rouge) réagit très fortement aux combinaisons 4 à 8, 14, 18 20 et 21. Comparé à Team, ce chien est beaucoup plus réactif au test et présente un risque d'accidents par morsure accru.

3.4.2 Test sonore de réactivité

Tout comme le test d'approche, le chien est noté selon les différents plans comportementaux qu'il présente. Chaque changement de modalité donne lieu à une nouvelle combinaison. Grâce à une analyse en composante multiple (ACM, logiciel R), il est possible de résumer les plans comportementaux en un seul axe (pondéré par le temps) traduisant le niveau d'alerte du chien (voir figure 3). Il est alors possible de mesurer deux paramètres distincts.

- ℵ *L'amplitude* traduit jusqu'à quel niveau d'alerte le chien est « monté » ;
- ℵ *La rémanence* correspond à une estimation de la vitesse de disparition des comportements d'alerte du chien une fois qu'il a atteint son niveau maximal.

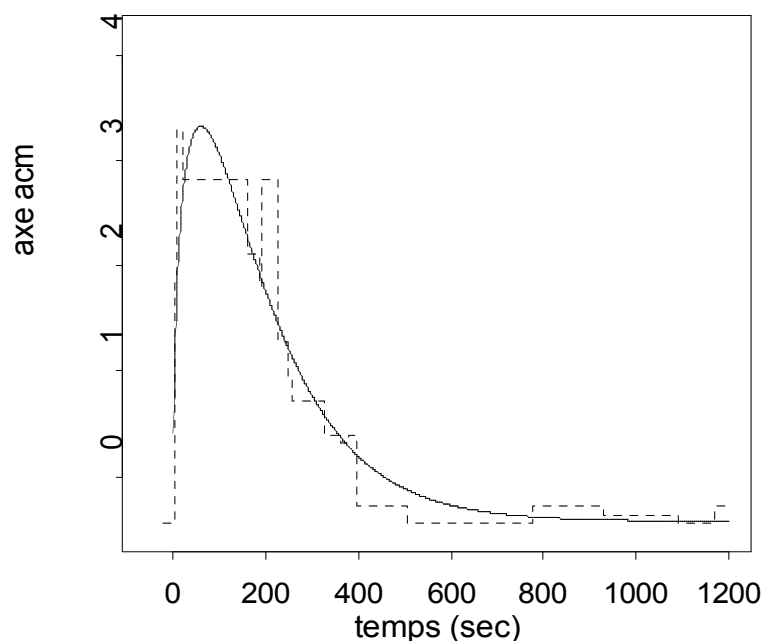


Figure 3 Courbe de réactivité traduisant le niveau d'alerte d'un chien

Chaque chien peut être classé en 4 catégories, chaque catégorie pouvant encore être subdivisée selon l'intensité des réactions :

1. Chien de protection dont l'amplitude et la rémanence sont faibles (réagit peu au test) ;
2. Chien de protection dont l'amplitude et la rémanence sont élevées (réagit fortement et reste longtemps excité. Ce type de chien est dit « excitable ») ;
3. Chien de protection dont l'amplitude est élevée, mais la rémanence est faible (le chien réagit fortement, mais se calme assez rapidement. Ce chien est dit impulsif) ;
4. Chien de protection dont l'amplitude est faible, mais la rémanence est élevée (le chien réagit peu au test, mais reste tout de même longtemps vigilant).

Les chiens facilement excitables ou impulsifs posent plus de problèmes que les autres, car ils peuvent réagir sans « réfléchir » et être amenés à mordre plus rapidement que des chiens qui répondent peu au test. Leur seuil de réactivité est généralement plus bas que la moyenne et la moindre erreur d'un randonneur peut se solder par une morsure. Grâce à des analyses statistiques, un chien pourra être comparé à un autre chien ou à une population de chiens. Comme pour le test d'approche, les résultats seront également confrontés aux circonstances des accidents par morsure, ce qui permettra d'affiner l'évaluation comportementale de chaque chien.

3.5 Vulgarisation et utilisation des tests dans le cadre d'un suivi national des chiens

Un programme informatique destiné aux techniciens pastoraux (et autres personnes compétentes) permettra d'inclure aisément les données et d'interpréter rapidement les résultats. Le fonctionnement du programme sera axé sur deux bases de données et confrontées entre elles :

1. Ensemble de chiens déjà testés dont on connaît l'historique de morsure (mordeur / non mordeur).
2. Résultats obtenus grâce au questionnaire et aux interviews des victimes et propriétaires des chiens de protection.

4 Extension possible du projet

Dans un second temps, nous envisageons de mesurer la capacité de protection des chiens de protection face à un prédateur. Les résultats ainsi obtenus pourraient être corrélés aux résultats de cette étude. Cela permettrait de répondre concrètement à la question : est-ce qu'un chien mordeur / agressif est plus protecteur qu'un chien non mordeur / non agressif ? La corrélation entre l'agressivité du chien de protection et sa capacité à protéger un troupeau n'a jamais été étudiée. Il existe généralement deux courants de pensée. Les Anglo-saxons pensent qu'un chien n'a pas besoin d'être agressif pour être protecteur (Black & Green 1985, Lorenz & Coppinger 1986, Coppinger *et al.* 1988), tandis que les auteurs des Pays de l'Est pensent le contraire (Sedefchev 2005).

L'évaluation de l'efficacité des chiens n'est pas simple, car de multiples facteurs (topographie du terrain, nombre et âge des chiens, densité de prédateurs, expérience du prédateur, proies sauvages à disposition, intensité des contrôles anti-prédateur, gestion de l'exploitation, expérience de l'éleveur dans la gestion de son troupeau, etc.) peuvent biaiser l'efficacité réelle des chiens, notamment dans les expérimentations (évaluations) de courtes durées. C'est pourquoi, il serait plus prudent de mesurer la capacité de protection du chien à travers un test de prédation standardisé. Le but est de simuler une attaque de chien sur un troupeau de moutons parqués dans 4 filets (2500 m²) et protégé par un chien de protection. Le chien d'attaque doit pouvoir être contrôlé en tout temps. C'est pourquoi nous choisirons des chiens¹⁴ de quêtes¹⁵ utilisés dans les concours. Leurs comportements se rapprochent de ceux de chiens divagants s'intéressant de trop près à des moutons. Les réactions du chien de protection et celles du chien test seront notées et filmées.

5 Coopération internationale

La commission « chien de protection » en Suisse a récemment adopté les tests d'approche et de réactivité sonore pour évaluer le comportement et sélectionner des chiens de protection en Suisse. Il reste encore à les adapter au besoin spécifique de la commission.

Le présent projet pourrait faire l'objet (tout ou en partie) d'un projet plus global concernant les chiens de protection entre la France et la Suisse, par exemple dans le cadre d'un projet INTERREG. Du côté Suisse, le responsable de la protection des troupeaux, Daniel Mettler¹⁶ travaillant pour l'AGRIDEA¹⁷ (sous mandat de l'OFEV¹⁸) est fortement intéressé pour une collaboration sur un tel projet.

¹⁴ Nous éviterons les chiens de conduite type Border Collie, car trop connus des chiens de protection.

¹⁵ Berger allemand, par exemple

¹⁶ Daniel.Mettler@agridea.ch / 0041 21 619 44 31

¹⁷ Anciennement SRVA (Service de Vulgarisation Agricole)

6 Conclusion

Devant la polémique des chiens « dangereux » et l'amalgame avec les chiens de protection des troupeaux, il devient urgent de mettre en place un test de comportement pour évaluer la dangerosité des chiens de protection. Malheureusement, aucun test n'est fiable, car ils n'ont pas été validés scientifiquement. C'est pourquoi, il est nécessaire de passer par une phase de recherche académique afin de créer un test performant, fiable (et facile d'utilisation) destiné aux techniciens pastoraux (et autres personnes compétentes). Cela permettra de sélectionner des chiens dans un objectif de reproduction. Toutefois, dans l'Arc alpin, seul la France possède une population de chiens suffisamment importante pour élaborer un tel projet. Une collaboration avec la Suisse permettrait de diversifier les origines des chiens à tester.

7 Bibliographie

Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.

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

Belyaev, D.K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication. *Journal of Heredity* 70 :301-308.

Black, H.L., and J.S. Green. 1985. Navajo use mixed-breed dogs for management of predators. *Journal of Range Management* 38 (1):11-15.

Coppinger, R., L. Coppinger, G. Langeloh, L. Gettler, and J. Lorenz. 1988. A decade of use of livestock guarding dogs. Pages 209-214 in A. C. Crabb and R. E. Marsh, editors. 13th Proceedings of the Vertebrate Pest Conference. University of California, Davis, USA.

Dehasse, J. 2002. *Le chien agressif*. Publibook. Paris.

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.

Goodmann, P.A., E. Klinghammer, J. Willard and M. Sloan. 2002. Wolf Ethogram. Ethology series n°3. Eckard H. Hess Institut of Ethology. Wolf Parl. Battle Ground, IN, USA.

Green, J. S., and R. A. Woodruff. 1988. Breed comparison and characteristics of use of livestock guarding dogs. *Journal of Range Management* 41:249-251.

Green, J. S., and R. A. Woodruff. 1990. *Livestock Guarding Dogs: Protecting Sheep from Predators*. US Department of Agriculture, Agriculture Information Bulletin, n°588, Washington DC, USA.

¹⁸ Office Fédéral de l'Environnement

Hansen, I., and M. Bakken. 1999. Livestock-guarding dogs in Norway: Part I. Interactions. *J. Range Manage.* 52: 2-6.

Klinghammer, E. 1992. Applied ethology : some basic principle of ethology and psychology. Ethology Series 6. North American Wildlife Park Foundation. Battle Ground, USA.

Landry, J.-M. 2004a. Synthèse de la littérature sur les chiens de protection. Rapport pour l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV). Institut pour la Promotion et la Recherche sur les animaux de Protection (IPRA). Rapport Nr.1, Corgémont, Suisse.

Landry, J.-M. 2004b. Chiens de protection des troupeaux et randonneurs en Bas-Valais (Suisse). Rapport pour l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV). Institut pour la Promotion et la Recherche sur les animaux de Protection (IPRA). Rapport Nr.2, 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.

Lorenz, J. R., and L. Coppinger. 1986. Raising and training a livestock-guarding dog. Extension Circular No. 1238. Oregon State University Extension Service. Corvallis, USA.

Mertens, P. 2002. Wesensteste. Pages 82-84 *in* Chiens dangereux. De l'analyse du cas au rapport. Cycle de formation post-grade « Médecine comportementale ». Association vétérinaire suisse pour la médecine comportementale.

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'Elevage Ovin et Caprin, Paris. Non publié.

Planta, D. 2001. Testing Dogs for aggressive biting behaviour. The MAG-test (sociable acceptable behaviour test) as an alternative for the Agression-test. ESVCE and CABTSG Meeting, Birmingham, UK.

Rigg, R. 2001. Livestock guarding dogs: their current use world wide. IUCN/SSC Canid Specialist Group Occasional Paper No 1.

Sedefchev, S. 2005. The Karakachan dog – Continuation of an Old Bulgarian tradition. *Carnivore Damage Prevention News* 9: 14-19.