

Mai 2009

Compte rendu 0009 38 103

Département Techniques d'Élevage et Qualité

Service Bien-être, Santé, Traçabilité et Hygiène

Marie-Catherine LECLERC, Sylvie MASSELIN-SILVIN, Carlos LOPEZ, Jacques LUCBERT

# Programme National "Chiens de Protection des Troupeaux" pour réaliser le recensement et l'évaluation de l'efficacité des chiens de protection des troupeaux et faciliter leur introduction par les éleveurs dans leur troupeau Rapport final

collection résultats





**Institut de l'Élevage**  
149, Rue de Bercy  
75595 Paris cedex 12



**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE**  
Direction Générale de la Forêt et des Affaires Rurales  
78, Rue de Varenne  
75349 Paris 07 SP

N° compte-rendu 0009 38 103

Mai 2009

**Programme National**  
**« Chiens de Protection des Troupeaux »**  
*pour réaliser le recensement et l'évaluation de l'efficacité des  
chiens de protection des troupeaux  
et faciliter leur introduction par les éleveurs dans leur troupeau*



## **Rapport final**

Dossier suivi à l'Institut de l'Élevage par Mme Marie-Catherine LECLERC

Le présent document constitue le rapport d'une étude financée par le Ministère de l'agriculture et de la pêche *via* le programme 215 – Sous-action 22 (Convention DGFAR / Institut de l'Élevage n°708060) et par l'Office de l'Élevage.

Cette étude, coordonnée par l'Institut de l'Élevage, est le fruit de la collaboration de plusieurs organismes.

En premier lieu, les techniciens pastoraux chargés du suivi des prédatons et de la mise en place et encadrement des chiens de protection pour les massifs des Alpes et des Pyrénées. Ce sont eux qui ont réalisé le recensement des chiens et se sont chargés du choix des chiens à évaluer et de la mise en place des tests sur le terrain. Leur connaissance des chiens et des conditions d'exercice de leur mission de protection a été essentielle à la bonne réalisation de cette étude. Ont notamment fortement contribué à ce travail : Cendrine BORNERAND (DDAF 73), Anne DUME (DDAF 04) Alexandra MORET (DDAF 05) et Jérôme PATROUILLER (DDAF 38) pour le massif alpin, et Pascal CACHEUX (La pastorale Pyrénéenne) et Cyprien ZAIRE (La Pastorale Pyrénéenne) pour le massif pyrénéen.

Les scientifiques de l'INRA (Xavier BOIVIN), de SupAgro Montpellier (Paul LAPEYRONIE) et de l'IPRA (Jean-Marc LANDRY - Suisse) ainsi que Bertrand DEPUTTE (Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort) ont contribué à l'encadrement scientifique et à l'approfondissement de la méthodologie de l'étude. L'INRA a aussi contribué au dépouillement des enregistrements vidéos, par la prestation d'Eric DELVAL.

La SCC a apporté ses connaissances cynophiles (en la personne de Mario MASSUCCI), et permis l'élaboration d'une base de données dédiée aux Chiens de protection.

Pour l'Institut de l'Élevage, ont participé : Marie-Catherine LECLERC, chef de projet, Jacques LUCBERT pour l'encadrement, Sylvie MASSELIN-SILVIN et Carlos LOPEZ pour le traitement statistique des données, Valérie DAVID pour la relecture, Florence SCHMIDT pour la partie bibliographique.

Ce travail n'a pu se réaliser que grâce à la contribution des éleveurs qui ont bien voulu participer à cette étude et qui ont donné de leur temps pour nous permettre de procéder à l'évaluation de leur(s) chien(s) et pour répondre aux différents questionnaires d'enquêtes qui leur ont été proposé.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>Page 8</b>
<b>CHAPITRE 1 – Action 1 : recensement des chiens de protection Des troupeaux au travail en France</b>	<b>Page 10</b>
1. Objectifs	Page 10
2. Fonctionnement	Page 10
3. Matériel	Page 10
4. Méthodes de recensement	Page 11
5. Résultats	Page 12
5.1. Bilan du recensement des chiens de protection des troupeaux	Page 12
5.1.1. Résultats de recensement via le dispositif 1 « techniciens »	Page 12
5.1.2. Résultats de recensement via le dispositif 2 DDAF	Page 13
5.1.3. Résultats de recensement via le dispositif FNO	Page 13
5.1.4. Actions à mener pour compléter le recensement	Page 13
5.2. La base de données « Chiens de protection des troupeaux » de la SCC	Page 16
5.3. Analyse des données de recensement	Page 17
5.3.1. Races de chiens de protection représentées, sexe et âge	Page 17
5.3.2. Identification des chiens	Page 18
5.3.3. Chiens mordeurs	Page 18
5.3.4. Exploitations agricoles utilisatrices	Page 19
5.3.5. Prédateurs	Page 20
6. Conclusions et perspectives	Page 20
<b>CHAPITRE 2 – Action 2 : évaluation des chiens de protection Des troupeaux : agressivité vis-à-vis de l'homme et qualité pastorale</b>	<b>Page 22</b>
<b>Partie 1 : évaluation de l'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme</b>	<b>Page 22</b>
<b>1 - Etude bibliographique « L'agressivité chez le chien : origines, manifestations et outils d'évaluation. »</b>	<b>Page 22</b>
1.1. L'agressivité canine	Page 23
1.1.1. Agressivité : définition générale et contexte de manifestation	Page 23
1.1.2. Agressivité canine : types et causes	Page 24
1.1.3. Part génétique de l'agressivité canine	Page 25
1.1.4. Physiologie et agressivité	Page 25
1.2. les différentes formes d'agressivité canine	Page 26
1.2.1. Classification fonctionnelle des agressions	Page 26
1.2.2. Les formes d'agressivité possibles chez le chien de protection	Page 28
1.3. les outils d'évaluation de l'agressivité chez le chien	Page 29
1.3.1. La démarche diagnostique	Page 29
1.3.2. Les grilles d'évaluation	Page 30
1.3.3. Les tests comportementaux	Page 31
Conclusion	Page 32

<b>2 – Matériel et méthodes</b>	<b>Page 33</b>
2.1. Méthode	Page 33
2.1.1. <i>Fonctionnement et composition du groupe de travail</i>	Page 33
2.1.2. <i>Méthode d'évaluation retenue</i>	Page 34
2.1.3. <i>Etapes de travail pour l'élaboration et la validation des tests</i>	Page 34
2.1.4. <i>Méthode retenue pour l'élaboration des tests d'évaluation des chiens de protection</i>	Page 35
2.1.5. <i>Points de validation des tests d'évaluation retenus</i>	Page 35
2.1.6. <i>Les tests d'évaluation des chiens de protection retenus pour validation</i>	Page 36
2.1.7. <i>L'outil d'enregistrement des résultats des tests</i>	Page 43
2.1.8. <i>Protocole de validation des tests d'évaluation</i>	Page 46
2.2. Méthode d'analyse des données	Page 48
2.2.1. <i>Nombre de chiens testés</i>	Page 48
2.2.2. <i>Difficultés rencontrées</i>	Page 49
2.3. Méthode d'analyse des données	Page 50
<b>3 – Résultats de l'analyse des réponses aux tests pour déterminer les variables discriminant les chiens « mordeurs » des « non mordeurs »</b>	<b>Page 51</b>
3.1. Le test « au piquet »	Page 51
3.1.1. <i>Résultats de la phase d'observation 1 du test 1 « au piquet »</i>	Page 51
3.1.2. <i>Résultats de la phase d'observation 2 du test 1 « au piquet »</i>	Page 55
3.1.3. <i>Résultats de la phase d'observation 3 du test 1 « au piquet »</i>	Page 59
3.2. Le test de la mise au troupeau	Page 61
3.3. Le test du randonneur	Page 64
3.4. Le test du VTTiste	Page 70
3.5. Le test du stimulus sonore	Page 76
<b>4 – Discussion des résultats de l'analyse des réponses aux tests pour déterminer les variables discriminant les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs »</b>	<b>Page 81</b>
4.1. Difficultés à respecter le protocole expérimental	Page 81
4.1.1. <i>Nombre insuffisant de chiens « mordeurs » évalués</i>	Page 81
4.1.2. <i>Conditions de réalisation des tests pas toujours idéales</i>	Page 81
4.1.3. <i>Vidéos difficiles à valoriser pour certaines</i>	Page 81
4.2. Manque de puissance du dispositif expérimental	Page 82
4.3. Les comportements discriminant les chiens « mordeurs » et « non mordeurs »	Page 84
4.3.1. <i>Validité des tests d'évaluation retenus</i>	Page 84
4.3.2. <i>Cohérence des résultats entre tests</i>	Page 84
4.3.3. <i>Les variables discriminantes</i>	Page 84
4.4. Les tests d'évaluation à privilégier pour tester l'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme	Page 92
<b>5 – Elaboration d'un modèle de décision pour classer les chiens de protection selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme</b>	<b>Page 93</b>
5.1. Objectifs	Page 93
5.2. Matériel et méthodes	Page 94
5.2.1. <i>Variables utilisées pour l'élaboration des modèles de décision</i>	Page 94
5.2.2. <i>Méthodes d'analyses statistiques des données</i>	Page 94
5.3. Résultats	Page 96
5.3.1. <i>Les modèles de décision pour chacune des 7 phases d'observation</i>	Page 96
5.3.2. <i>Le modèle de décision général</i>	Page 103

5.4. Discussion	Page 105
5.4.1. Choix du vocabulaire	Page 105
5.4.2. Le modèle de décision retenu pour le classement des chiens	Page 105
5.4.3. Le protocole de tests à mettre en œuvre pour évaluer l'agressivité des chiens de protection et les variables à observer	Page 106
5.4.4. Les résultats de sensibilité du modèle	Page 107
5.4.5. Les tests permettant d'évaluer le risque d'agressivité mais n'expliquent pas l'agressivité	Page 109

## **6 – Conclusion** **Page 110**

## **Partie 2 : évaluation de la qualité pastorale des chiens de protection** **Page 111**

### **1 - Calcul d'un score synthétique de qualité pastorale** **Page 111**

1.1. Les caractéristiques d'un chien de protection	Page 111
1.2. Méthode retenue pour déterminer la qualité pastorale des chiens	Page 111
1.2.1. Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intérêt du chien pour le troupeau »	Page 112
1.2.2. Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intégration du chien au troupeau »	Page 114
1.2.3. Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « respect des animaux du troupeau »	Page 115
1.2.4. Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « tempérament du chien »	Page 116
1.3. Evaluation de la qualité pastorale des chiens testés	Page 117
1.4. Méthode de calcul d'une note synthétique de la qualité pastorale	Page 117

### **2 – Relations entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement mesurées au cours des tests** **Page 120**

2.1. Objectifs	Page 120
2.2. Matériel et méthodes	Page 121
2.3. Résultats des calcul de corrélation entre le SQP et les variables de comportement étudiées	Page 121
2.3.1. Résultats de la phase d'observation 1 du test 1 « au piquet »	Page 121
2.3.2. Résultats de la phase d'observation 2 du test 1 « au piquet »	Page 122
2.3.3. Résultats de la phase d'observation 3 du test 1 « au piquet »	Page 123
2.3.4. Résultats du test de « Mise au troupeau »	Page 124
2.3.5. Résultats du test du « Randonneur »	Page 126
2.3.6. Résultats du test du « VTTiste »	Page 127
2.3.7. Résultats du test du stimulus sonore	Page 129
2.4. Discussion	Page 129
2.4.1. Les variables de positionnement du chien / troupeau	Page 130
2.4.2. Les variables de posture du chien de protection	Page 130
2.4.3. Les variables d'orientation de la tête et du corps du chien	Page 131
2.4.4. Les variables de port de queue	Page 131
2.4.5. Les aboiements	Page 132
2.4.6. Les résultats obtenus lors du Test 1 « au piquet »	Page 132
2.4.7. L'évaluation du tempérament insuffisamment objective	Page 132
2.4.8. Conclusions	Page 133

### **3 – Elaboration d'un modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale des chiens de protection des troupeaux** **Page 135**

3.1. Objectifs	Page 135
3.2. Matériel et méthodes	Page 135
3.3. Modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale	Page 135

3.3.1. <i>Modèle de prévision proposé</i>	Page 135
3.3.2. <i>Performances du modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale</i>	Page 136
3.4. Les tests à réaliser pour évaluer la qualité pastorale des chiens de protection	Page 137
<b>4 – Etude de la faisabilité de la double évaluation de l’agressivité et de la qualité pastorale des chiens par le biais des mêmes tests de comportement</b>	<b>Page 138</b>
<b>Partie 3 : étude du lieu de réalisation des tests : hors exploitation ou sur exploitation</b>	<b>Page 140</b>
<b>1 – Objectifs de l’étude</b>	<b>Page 140</b>
<b>2 – Matériel et méthodes</b>	<b>Page 140</b>
2.1. Matériel	Page 140
2.2. Méthode	Page 140
<b>3 – Résultats</b>	<b>Page 141</b>
3.1. Résultats de comparaison des taux de censure entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »	Page 141
3.2. Résultats de comparaison des occurrences de comportements entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »	Page 142
3.3. Résultats de comparaison des durées d’expression des comportements entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »	Page 144
<b>4 – Discussion</b>	<b>Page 146</b>
<b>5 – Conclusion : recommandation concernant le lieu de réalisation de l’évaluation des chiens de protection des troupeaux et aspects pratiques</b>	<b>Page 148</b>
<b>Conclusion</b>	<b>Page 149</b>
<b>CHAPITRE 3 – Action 3 : la formation des éleveurs et l’information des usagers des espaces pastoraux</b>	<b>Page 151</b>
<b>1 – Objectifs</b>	<b>Page 151</b>
<b>2 – Matériel et méthodes</b>	<b>Page 151</b>
<b>3 – Résultats : état des lieux de l’existant en matière de formation des éleveurs et d’information des autres usagers de l’espace pastoral</b>	<b>Page 153</b>
3.1. Outils de formation des éleveurs	Page 153
3.1.1. <i>Plaquettes de présentation des chiens de protection</i>	Page 153
3.1.2. <i>Sites Internet francophones</i>	Page 153
3.1.3. <i>Guides pratiques francophones</i>	Page 154
3.1.4. <i>Formation des éleveurs</i>	Page 154
3.1.5. <i>DVD et Cassettes vidéo</i>	Page 155
3.1.6. <i>Articles</i>	Page 155
3.2. Outils d’information des autres usagers de l’espace pastoral	Page 156
3.2.1. <i>Sites Internet francophones</i>	Page 156

3.2.2. <i>Plaquettes d'information / dépliants</i>	Page 156
3.2.3. <i>Panonceaux</i>	Page 157
3.2.4. <i>DVD</i>	Page 157
3.2.5. <i>Articles</i>	Page 158
3.2.6. <i>Expositions</i>	Page 158
3.3. La démonstration de chiens de protection : un outil mixte	Page 158
3.4. Les outils disponibles dans les autres pays d'Europe non francophones	Page 158
3.5. Proposition de travaux à mener en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public	Page 160
3.5.1. <i>Les besoins et attentes en matière de formation des éleveurs</i>	Page 160
3.5.2. <i>Les besoins et attentes en matière d'information du grand public</i>	Page 160

#### **4 – La formation à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau vue par les éleveurs : résultats d'enquêtes** **Page 161**

4.1. Description de la population enquêtée	Page 161
4.2. L'introduction du chien dans le troupeau : une période-clé bien vécue	Page 161
4.3. L'avis des éleveurs sur la formation « Chiens de protection »	Page 162

#### **5 – Les interactions avec les autres usagers de l'espace pastoral : résultats d'enquêtes** **Page 163**

5.1. Nombre d'interactions et comportement des chiens	Page 163
5.2. Les incidents avec les autres usagers des espaces pastoraux	Page 164
5.3. L'information à destination des autres usagers des espaces pastoraux	Page 165

#### **Conclusion** **Page 166**

### **CONCLUSION GENERALE** **Page 168**

### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES** **Page 170**

### **ANNEXES** **Page 173**

# Introduction

En moins de 20 ans, le nombre de chiens de protection au travail en France a augmenté de façon exponentielle pour atteindre aujourd'hui un nombre estimé *a priori* à 1500 individus (dont près de 1000 dans les Alpes et 300 dans les Pyrénées - estimation à dire d'expert). Le développement de cette technique s'explique d'une part par l'apparition des grands prédateurs, loups dans l'arc alpin et ours dans les Pyrénées, qui colonisent les territoires valorisés par l'élevage et attaquent les troupeaux, et d'autre part par le développement des chiens divagants, petite faune sauvage et lynx dans les autres zones à forte densité ovine (Massif Central, Poitou-Charentes...), susceptibles de provoquer de lourds dégâts dans les troupeaux.

Pour faire face aux attaques des grands prédateurs, les éleveurs ovins se sont vus proposer plusieurs mesures de prévention : recours à un aide pastoral pour la surveillance du troupeau, aménagement de chalets, installation de parcs de regroupement nocturne et d'équipements pastoraux et enfin utilisation de chiens de protection. L'efficacité de ces mesures a été démontrée (*via* la réduction de l'impact de la prédation, surtout pour ce qui est du nombre de victimes par attaque) mais elle est subordonnée à leur mise en place tout au long d'une saison de pâturage, dans des conditions optimales de fonctionnement et en veillant à les combiner entre elles (parc + chien + aide pastoral...) (Poulle *et al.*, 2000).

Concernant plus spécifiquement les chiens de protection, deux points indispensables et incontournables conditionnent leur efficacité à repousser les prédateurs et à protéger les animaux :

- leur valeur génétique dont dépendent leurs prédispositions à la protection des troupeaux (races, origines et aptitudes naturelles « protection du troupeau ») ;
- la méthode d'introduction du chiot dans le troupeau puis son suivi durant quelques phases-clé de son activité pastorale (premières semaines en bergerie, première sortie au pâturage, début de la période d'estive).

Cependant, s'équiper de chiens de qualité n'est pas toujours chose facile pour les éleveurs. Le caractère d'urgence de certaines acquisitions de chiot (à la suite d'une attaque sur troupeau ou à l'annonce de la présence de prédateurs sur un nouveau secteur de pâturage) entraîne parfois des achats et introductions de chiots non optimisés.

Ceci explique pour partie les résultats décevants constatés par certains éleveurs : chiens peu efficaces car pas attachés au troupeau, ou chiens présentant des comportements déviants voire dangereux, vis-à-vis des randonneurs ou du voisinage. Dans les deux cas, ces chiens ne remplissent pas leur mission, ne répondent pas aux attentes de l'éleveur et engendrent parfois des conflits avec les autres usagers des espaces pastoraux. Des plaintes pour pincements et morsures sur humains sont à présent répertoriées dans les zones touristiques (alpages, chemins de randonnées) ainsi que des plaintes pour nuisances (aboiements nocturnes, divagation, chasse...) dans les villages où se trouvent des chiens de protection. Certains maires et préfets en arrivent même à interdire les chiens de protection sur leurs communes, par crainte des accidents avec les riverains et les touristes. En conséquence, les éleveurs propriétaires de chiens de protection, s'inquiètent des problèmes que leurs chiens pourraient causer à des tiers et/ou des poursuites dont ils pourraient faire l'objet.

Malgré l'accroissement d'expérience constaté chez tous les acteurs concernés (éleveurs, bergers, techniciens), des chiens de qualité inégale sont maintenus dans les troupeaux et sont mis à la reproduction et vendus ou cédés à des éleveurs voulant s'équiper plus ou moins dans l'urgence. L'amélioration des chiens est nécessaire pour conserver à cette technique de protection toute son efficacité et toute sa crédibilité auprès des éleveurs et du grand public. Une connaissance plus précise de la « valeur » des chiens de protection

travaillant sur troupeau faciliterait la gestion de cette technique de protection. De même, il s'avère important de sécuriser cette technique de protection vis-à-vis des humains (autres usagers des espaces pastoraux) en essayant de détecter les chiens potentiellement dangereux. A cette fin, l'élaboration d'un outil permettant d'évaluer, de façon pratique sur le terrain, l'agressivité potentielle du chien vis-à-vis de l'homme est apparue comme étant une priorité afin de donner des garanties plus fortes au grand public et aux élus, et de mieux accompagner les éleveurs dans l'acquisition d'un chien de qualité.

Conscients de l'importance et de l'urgence qu'il y a à engager des actions sur la connaissance de la valeur pastorale des chiens et l'évaluation de leur agressivité vis-à-vis de l'homme, l'Institut de l'Élevage, en partenariat avec la Société Centrale Canine (SCC), les structures professionnelles d'élevage, les techniciens « chargés du pastoralisme et de la prévention des prédations » des Alpes et les techniciens « chiens de protection » des Pyrénées, les partenaires scientifiques et techniques concernés par le sujet, sont engagés conjointement dans un programme national de recherche et de développement dans le domaine du chien de protection des troupeaux, approuvé et financé par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et par l'Office de l'Élevage et lancé en décembre 2006 pour une durée de 2 ans. Le développement croissant de l'utilisation de chiens de protection, lié notamment à l'expansion de la population de loups, peut générer des difficultés de partage de l'espace entre les usagers de la montagne. Dans ce contexte, ainsi que dans celui de l'évolution récente de la législation visant au renforcement de la prévention contre les chiens dangereux, le Ministère de l'Agriculture a souhaité que l'évaluation de l'agressivité potentielle vis-à-vis de l'homme soit une priorité de ce programme.

L'ensemble du programme comprend trois actions complémentaires :

- Action 1 : réaliser le recensement et l'identification des chiens de protection au travail en France et procéder à la constitution d'une base de données informatique permettant une consultation simple par les acteurs en charge du placement ou du suivi des chiens de leurs données généalogiques ;

- Action 2 : procéder à l'évaluation des chiens de protection recensés par le biais de tests simples de caractère et de comportement au troupeau, pour d'une part repérer les chiens présentant des comportements à risques (agressivité vis-à-vis de l'homme), et d'autre part évaluer la qualité des chiens dans leur mission de protection des troupeaux. A terme, l'objectif est de pouvoir mettre en œuvre une sélection, par le biais des informations qui seront contenues dans la base de données issue de l'Action 1 et des résultats des tests mis en œuvre dans le cadre de cette Action 2.

- Action 3 : la communication (formation et information)

- faire le point sur l'existant en matière de documents techniques et de programmes de formation à destination des éleveurs ;
- faire l'état des lieux des documents de sensibilisation et d'information à destination des autres acteurs et usagers des espaces pastoraux (mairies, élus, Offices de Tourisme et Syndicats d'Initiative, randonneurs, touristes, VTTistes, magazines de randonnées et d'activités de pleine nature...) sur le rôle des chiens de protection des troupeaux et les comportements à adopter face à eux.

Ce rapport rassemble l'ensemble des résultats des travaux menés dans le cadre du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux ».

# Action 1

## Recensement des chiens de protection des troupeaux au travail en France

### 1 - Objectifs

L'action 1 « Recensement des chiens de protection des troupeaux au travail en France » constitue le préalable indispensable à toute démarche de recherche-développement dans le domaine des chiens de protection des troupeaux.

Cette action vise à recenser, identifier et préciser la généalogie des chiens de protection au travail, *a minima* dans les principaux bassins d'utilisation (Arc alpin et Pyrénées), et le plus possible, dans tous les départements français.

La valorisation des informations récoltées par le biais de ce recensement, contenues dans une base de données spécialement dédiée aux chiens de protection des troupeaux et gérée par la SCC, permettra d'apporter un éclairage sur la technique « Chiens de protection » en :

- informant sur le nombre total de chiens de protection des troupeaux au travail en France, le nombre de chiens par exploitation, les races utilisées, l'âge et le sexe des chiens... ;
- caractérisant individuellement les chiens (identification par tatouage, nom, race, date de naissance, conditions de travail...);
- caractérisant les exploitations utilisatrices (types d'élevages, localisation géographique, prédateurs contre lesquels sont utilisés les chiens) ;
- identifiant et connaissant l'origine génétique et les liens généalogiques des chiens recensés (niveau de consanguinité, étude des lignées en présence), lorsque le nombre de chiens recensés sera suffisamment conséquent.

Au-delà du recensement et de la caractérisation des chiens de protection actuellement placés dans les exploitations françaises, l'objectif de cette action est aussi de pouvoir envisager un travail d'amélioration de la qualité génétique des chiens par le biais d'une meilleure connaissance des reproducteurs potentiels permettant de mieux raisonner les accouplements.

### 2 - Fonctionnement

Cette action est pilotée par un Comité de Pilotage composé :

- d'un représentant de la FNO ;
- d'un représentant du CERPAM ;
- d'un représentant de la SCC ;
- de 2 représentants des techniciens « prévention des prédatons » des Alpes ;
- de 2 représentants des techniciens « chiens de protection » des Pyrénées ;
- d'un représentant de l'Institut de l'Élevage qui assure l'animation et le secrétariat de cette action.

Lors de sa première réunion le 1<sup>er</sup> décembre 2006, le Comité de Pilotage a fixé les objectifs à atteindre, a élaboré un échéancier et a nommé un groupe de travail restreint chargé de l'élaboration d'un document de recensement (appelé « fiche de recensement »).

### 3 - Matériel

La collecte des données de recensement se fait par le biais d'une fiche de recensement, présentée en annexe 1.

La fiche de recensement est individuelle (1 fiche par chien) et permet de récolter des renseignements sur :

- le propriétaire du chien (nom et coordonnées) ;
- le chien de protection (nom, identification, race, date de naissance, sexe) ;
- les conditions de travail du chien de protection sur l'exploitation (type et taille du troupeau protégé, périodes d'utilisation, prédateur(s) contre le(s)quel(s) il est utilisé, ;
- les antécédents « morsure sur humain » du chien de protection ;
- la généalogie (parents et grands-parents) du chien de protection.

Cette fiche de recensement a été éditée par la SCC et imprimée début avril 2007 à 30000 exemplaires sur un support papier permettant la reconnaissance par lecture optique des informations indiquées.

Les fiches de recensement parviennent directement aux éleveurs, accompagnées d'un courrier explicatif et d'un document présentant les objectifs du Programme National. Ces deux documents sont insérés respectivement en annexes 2 et 3 de ce rapport.

Les fiches de recensement sont renseignées par les éleveurs qui les renvoient ensuite à l'Institut de l'Élevage, qui les centralisent, les valident avant de les adresser à la SCC, chargée de la saisie des données collectées dans une base de données « Chiens de Protection des troupeaux » spécialement créée pour le Programme National.

#### **4 - Méthodes de recensement**

Pour garantir une certaine exhaustivité au recensement des chiens de protection au travail en France, il est apparu nécessaire de toucher l'ensemble des éleveurs ovins et caprins, tous susceptibles d'être propriétaires d'un de ces chiens. Les éleveurs bovins, pas ou très rarement touchés par des attaques de prédateurs, n'ont pas été retenus dans le cadre du Programme National.

La méthodologie retenue pour réaliser le recensement s'appuie sur la mise en œuvre de 3 dispositifs complémentaires, présentés ci-dessous :

##### **• Dispositif 1 de recensement via les techniciens « prévention des prédateurs » dans les Alpes et les techniciens « chiens de protection » dans les Pyrénées**

Les techniciens DDAF « prévention des prédateurs » dans l'arc Alpin et les techniciens « Chiens de protection » de l'association « La Pastorale Pyrénéenne » intervenant dans les Pyrénées, qui assurent la mise en place et le suivi des chiens de protection chez les éleveurs, disposent chacun d'un fichier « Eleveurs – Chiens » pour tous les chiens placés en élevages par leurs soins.

Ce dispositif 1 de recensement consiste à ce que les techniciens pré-remplissent les fiches de recensement pour tous les chiens qu'ils détiennent dans leur fichier, envoient les fiches pré-remplies aux propriétaires des chiens afin que ceux-ci complètent les données manquantes ou corrigent les informations erronées. Les fiches dûment complétées sont ensuite renvoyées par les éleveurs à l'Institut de l'Élevage.

Ce dispositif de recensement vise à obtenir un recensement quasi exhaustif pour les départements couverts par les techniciens, à savoir :

- pour les Alpes , les départements 04, 05, 06, 13, 26, 38, 73, 74 et 83 ;
- pour les Pyrénées, les départements 09, 11, 31 et 66. Les départements 64 et 65, où interviennent également les techniciens « chiens de protection » ne seront que partiellement couverts par ce dispositif : en effet, sur cette zone, berceau de la race « Montagne des Pyrénées », de nombreux éleveurs sont traditionnellement équipés de chiens de protection sans avoir recours aux services des techniciens « chiens de protection » de la Pastorale Pyrénéenne.

### • **Dispositif 2 de recensement via les DDAF**

Ce dispositif, défini en accord avec le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, concerne les 24 départements à plus forte densité ovine (hormis les départements déjà couverts par le premier dispositif), à savoir les départements 03, 07, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 23, 24, 36, 39, 43, 46, 48, 54, 57, 58, 63, 71, 79, 81, 86 et 87. A ces départements sont ajoutés les départements 64 et 65, couverts seulement partiellement par le dispositif 1.

Le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche a sollicité fin avril 2007 (et fin décembre 2008 pour les départements 64 et 65) les DDAF de ces 26 départements pour qu'elles adressent à tous les éleveurs ovins et caprins détenant plus de 100 têtes de bétail un courrier comprenant 2 fiches de recensement, le document de présentation du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux » et le courrier d'accompagnement destiné aux éleveurs (présentés en annexes 1 à 3).

Dans le courrier d'accompagnement, il est demandé aux éleveurs détenant des chiens de protection de renvoyer les fiches de recensement complétées à l'Institut de l'Élevage.

### • **Dispositif 3 de recensement via la Fédération Nationale Ovine**

Pour tous les départements non couverts par les deux premiers dispositifs, qui sont des départements à faible densité ovine, le Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux » a sollicité la Fédération Nationale Ovine (FNO) pour qu'elle informe ses fédérations départementales de la mise en place de ce programme.

Les 55 départements concernés par ce dispositif sont les départements 01, 02, 08, 10, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 88, 89 et 90.

Le 3 juin 2007, la FNO adressait un courrier aux 55 délégations départementales concernées, pour leur demander d'entrer en contact avec les éleveurs ovins connus comme étant propriétaires de chien(s) de protection, afin qu'ils s'inscrivent dans le processus de recensement. Ce courrier comprenait le modèle de fiche de recensement, le document de présentation du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux » et le courrier d'accompagnement destiné aux éleveurs (présentés en annexes 1 à 3).

## **5 - Résultats**

### **5.1 – Bilan du recensement des chiens de protection des troupeaux**

La figure 1 et le tableau 1 présentent le nombre de fiches de recensement complétées par les éleveurs, département par département, à la date du 7 mai 2009.

Au total, 819 fiches ont été collectées et enregistrées dans la base de données dédiée à cette action. L'efficacité des 3 dispositifs mis en place pour réaliser ce recensement est variable, allant de bonne pour le dispositif 1 à médiocre pour le dispositif 3.

#### **5.1.1 - Résultats de recensement via le dispositif 1 « techniciens »**

Les fiches de recensement ont été envoyées aux techniciens au début du mois de mai 2007. Tous les techniciens ont alors renvoyé les fiches de recensement pré-remplies aux éleveurs propriétaires de chiens.

Le nombre de chiens recensés par le biais de ce dispositif 1 s'élève au total à 735 dont 591 dans le Massif alpin et 144 dans les Pyrénées (cf. figure 1), sachant que 25 autres fiches ont été collectées dans les départements 64 et 65 par le biais du dispositif 2. Aux dires des techniciens, ces chiffres correspondraient à environ 75 % des chiens présents sur le terrain. On peut donc en conclure que ce dispositif 1 a bien fonctionné.

### **5.1.2 - Résultats de recensement via le dispositif 2 DDAF**

Seize départements ont répondu favorablement à la sollicitation du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche en acceptant le principe consistant à adresser les documents de recensement à tous leurs éleveurs ovins et caprins détenant plus de 100 têtes de bétail. Il s'agit des départements 03, 11, 13, 16, 19, 20, 23, 24, 36, 39, 46, 54, 57, 63, 71, 79 et 86. Ces DDAF ne nous ont pas précisé quand elles allaient effectuer les envois des courriers. Il est cependant probable qu'un grand nombre d'entre elles ne l'ait pas encore effectué au regard du faible nombre de fiches complétées reçues à ce jour (*cf.* tableau 2 et figure 1).

Deux départements (07 et 43) ont refusé d'effectuer l'envoi des courriers.

Enfin, cinq DDAF n'ont toujours pas répondu à la sollicitation du Ministère de l'Agriculture. Il s'agit des départements 12, 48, 58, 81 et 87.

Certains départements, dont les départements 64 et 65, ont fait parvenir, au Ministère de l'Agriculture et de la Pêche ou à l'Institut de l'Élevage, des fichiers-adresses de leurs éleveurs caprins et ovins détenant plus de 100 têtes de bétail. L'utilisation de ces fichiers, dans le cadre de l'action de recensement, a été débattue en Comité de Suivi du Programme National « Chiens de Protection des troupeaux » et a été approuvée pour les départements 64 et 65 pour lesquels il a été jugé important de collecter le maximum d'informations. Pour ces 2 départements, l'Institut de l'Élevage a donc réalisé lui-même l'envoi des documents de recensement aux éleveurs et a récolté par ce biais 23 fiches de recensement pour le département 64 et 2 fiches pour le département 65.

Le bilan du recensement *via* le dispositif 2 DDAF est présenté dans le tableau 2 et par la figure 1. Au final, ce dispositif a permis de collecter 71 fiches de recensement. A noter que certains départements se voient attribuer des fiches de recensement complétées qui, en réalité, ne nous sont pas parvenues par le biais du dispositif de recensement 2 mais plus par le bouche à oreille. Ces quelques fiches ont toutefois été créditées au dispositif 2 car elles sont liées à des départements couverts par ce dispositif.

La figure 1 montre le déficit d'informations concernant les départements du Massif Central (particulièrement le Puy de Dôme, l'Ardèche et la Lozère où un nombre conséquent de chiens (à dire d'experts, environ 150) est pourtant au travail.

Ce dispositif 2 n'a que très moyennement fonctionné. Le manque de mobilisation des DDAF sollicitées peut être expliqué soit par un manque de temps soit par un manque de moyens humains et/ou financiers pour mener à bien cette mission.

### **5.1.3 - Résultats de recensement via le dispositif 3 FNO**

Seuls 2 départements ont contacté la FNO pour disposer de plus amples renseignements sur le programme et pour demander qu'on leur envoie des fiches de recensement.

Pour l'heure, aucune fiche de recensement complétée ne nous est revenue par le biais de ce dispositif, qui certes s'est mis en place relativement tardivement, mais dont l'efficacité peut être qualifiée de mauvaise.

### **5.1.4 – Actions à mener pour compléter le recensement**

Afin de parvenir à l'objectif fixé, à savoir le recensement le plus complet possible sur les départements couverts par les techniciens « prévention des prédatons » des Alpes et techniciens « chiens de protection » des Pyrénées, il est nécessaire que les techniciens transmettent à l'Institut de l'Élevage les fiches de recensement des chiens dont ils assurent le suivi et qui ne sont pas encore recensés.

Par ailleurs, il nous semble nécessaire de relancer le dispositif DDAF :

- dans les départements du Puy de Dôme, de l'Ardèche et de la Lozère où les chiens de protection au travail sont nombreux mais qui n'ont pas encore été recensés ;
- dans les départements du Jura et de l'Ain, qui, au même titre que les 3 départements cités ci-avant, si les loups poursuivent leur progression seront les prochains départements colonisés. Il est donc important de connaître dès à présent le nombre d'exploitations



Département	Dispositif	Fiches de recensement	Races des chiens recensés	Chiens ayant mordu au moins 1 fois	Chiens non tatoués
01	FNO	1	MP : 1	0	0
04	Techniciens	105	MP : 93 MA : 9 B Anat : 2 Serra : 1	5	13
05	Techniciens	96	MP: 91 MA : 2 Cr : 2 Mâtin : 1	4	13
06	Techniciens	78	MP : 66 MA : 5 D Tibet : 3 B Anat : 2 Cr : 2	10	17
07	techniciens	13	MP : 12 MA : 1	0	0
09	Techniciens	19	MP : 19	0	0
11	Techniciens	11	MP : 11	0	3
12	DDAF	1	MP : 1	0	0
13	Techniciens	54	MP: 42 MA: 5 Cr : 5 D Tibet: 2	9	2
15	FNO	2	MP : 2	0	0
19	DDAF	6	MP : 6	1	0
20	DDAF	11	MP : 3 MA : 7 Autre : 1	0	9
23	DDAF	2	MP : 1 Cr : 1	0	0
26	Techniciens	55	MP : 52 MA : 3	3	5
29		1	MP : 1	0	0
30	Techniciens	6	MP : 6	0	0
31	Techniciens	24	MP : 24	1	0
32	Techniciens	4	MP : 4	0	0
33		1	MP : 1	0	0
34	Techniciens	2	MP : 2	0	0
38	Techniciens	43	MP : 37 MA : 5 D Tibet : 1	6	5
39	DDAF	2	MP : 2	0	1
40		1	MP : 1	0	0
43	DDAF	2	MP : 1 Cr : 1	1	0
45		2	MP : 2	0	0
51		1	MP : 1	0	0
54	DDAF	1	MP : 1	0	0
57	DDAF	2	MP : 2	0	0
63	DDAF	2	MP : 2	2	0
64	Techniciens	59	MP : 58 Cr : 1	1	0
64	DDAF	23	MP : 22 Cr : 1	1	13
65	Techniciens	17	MP : 17	0	0
65	DDAF	2	MP : 2	0	1
66	Techniciens	14	MP : 14	0	1
71	DDAF	1	MP : 1	0	0
73	Techniciens	85	MP: 38 MA: 37 B Anat: 1 Cr : 9	7	12
81	DDAF	1	MP : 1	0	0
83	Techniciens	63	MP : 48 MA : 1 B Anat : 6 B Cauc : 6 Cr : 2	3	8
84	DDAF	4	MP : 4	0	1
87	DDAF	2	MP : 2	0	0
<b>TOTAL</b>		819	MP : 694 (84,7 %) MA : 75 (9,2 %) Cr : 24 (2,9%) B Cauc: 6 D Tibet: 6 Serra : 1 B Anat : 11 Mâtin : 1 Autre : 1	54 (6,6 %)	104 (12,7%)

Tableau 1 : bilan du recensement des chiens de protection en activité en France à la date du 7 mai 2009 (MP : Montagne des Pyrénées MA : Maremmes Abruzze B Anat : Berger d'Anatolie B Cauc : Berger du Caucase Serra : Serra de Estrella Mâtin : Mâtin Espagnol D Tibet : Dogue du Tibet Cr : chien issu d'un croisement entre 2 races)

	Nombre d'élevages concernés (> 100 têtes de bétail)	Commentaires	Nombre de fiches de recensement complétées reçues
DDAF 03	596	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 07	353	Refus de réaliser le mailing aux éleveurs	13
DDAF 12	?	non réponse de la part de la DDAF à ce jour	1
DDAF 13	224	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 16	210	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 19	156		6
DDAF 23	254		2
DDAF 24	181	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 36	244	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 39	111	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	2
DDAF 43	407	Refus de réaliser le mailing aux éleveurs	2
DDAF 46	685	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 48	?	non réponse de la part de la DDAF à ce jour	0
DDAF 54	141		1
DDAF 57	131		2
DDAF 58	?	non réponse de la part de la DDAF à ce jour	0
DDAF 63	293		2
DDAF 64	2730		23
DDAF 65	281		2
DDAF 71	154		1
DDAF 79	655	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 81	?	non réponse de la part de la DDAF à ce jour	1
DDAF 86	660	Courrier envoyé aux éleveurs par la DDAF ?	0
DDAF 87	?	non réponse de la part de la DDAF à ce jour	2
DDAF 2b	355		11
<b>TOTAL</b>	<b>9002</b>		<b>71</b>

Tableau 2 : bilan du dispositif 2 de recensement effectué *via* les DDAF des 26 départements à plus forte densité ovine (bilan arrêté à la date du 7 mai 2009)

## 5.2 - La base de données « Chiens de protection des troupeaux » de la Société Centrale Canine

Les données contenues dans les fiches de recensement sont saisies dans une base de données spécialement dédiée au Programme National « Chiens de Protection » créée et gérée par la SCC.

L'accès à cette base se fait par le biais d'un identifiant et n'est autorisé qu'aux personnes morales désignées par le Comité de Suivi du Programme National, à savoir la FNO, l'Institut de l'Élevage, la Pastorale Pyrénéenne, les DDAF et les DDSV, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche et le ministère de l'Ecologie, de l'Energie et du Développement Durable.

La base de données a été développée sous ORACLE, système de gestion de base de données relationnel, et peut évoluer dans sa forme en fonction des besoins.

Cette base de données est structurée en 3 parties :

- une première partie appelée « Chiens » qui apparaît à l'écran par défaut à l'ouverture de la base de données. Elle permet, par le biais de requêtes simples ou multiples, de rechercher un chien donné ou des chiens remplissant les conditions exprimées dans les requêtes. Les requêtes peuvent porter sur :

- le numéro d'identification du chien (pour retrouver un chien donné) ;

- le nom du chien ;
- la race du chien (choix parmi une liste préétablie) ;
- l'année de naissance du chien (choix parmi une liste déroulante) ;
- le sexe du chien ;
- le caractère mordeur du chien ;
- le nom du propriétaire du chien
- le département (choix parmi une liste déroulante).

Le traitement de la requête conduit à une liste de chiens remplissant les conditions demandées ; la fiche individuelle de chacun de ces chiens est alors consultable et imprimable. La fiche individuelle « Chien » reprend toutes les informations contenues dans la fiche de recensement (cf. annexe 1) ainsi que les résultats des évaluations « agressivité vis-à-vis de l'homme » et « qualité pastorale » dans le cas où le chien a été testé.

Si elles ont été renseignées par l'éleveur dans la fiche de recensement ou si le chien est inscrit au LOF, les informations concernant la généalogie du chien sont disponibles : ascendants, descendants, collatéraux, demi-frères et demi-sœurs paternels et maternels.

- une seconde partie appelée « Propriétaires » qui permet de rechercher les coordonnées d'un propriétaire en choisissant parmi la liste de tous les propriétaires recensés dans la base de données.

- une troisième partie appelée « Statistiques » qui permet d'obtenir et d'imprimer (sous format excel ou pdf) les résultats des requêtes suivantes :

- nombre de chiens par sexe et par département ;
- nombre de chiens par race et par département ;
- nombre de chiens mordeurs par race et par département ;
- nombre de chiens sans identifiant par département ;
- nombre de chiens par année de naissance et par département ;
- nombre de chiens par prédateurs et par département ;
- nombre de chiens par mode de travail et par département ;
- nombre de chiens par conditions de travail et par département.

Cette base de données contient non seulement les 819 chiens recensés par le biais des dispositifs de recensement mis en place par le Programme National mais aussi les chiens renseignés dans les fiches de recensement comme étant ascendants des chiens recensés. Ainsi, au total, la base de données contient 1153 chiens.

### **5.3 - Analyse des données de recensement**

A la date du 7 mai 2009, 819 fiches de recensement ont été complétées. Nous disposons donc d'informations pour ces 819 chiens de protection.

#### **5.3.1 – Races de chiens de protection représentées, sexe et âge des chiens**

Les chiens de race Montagne des Pyrénées sont largement prédominants dans le paysage pastoral français puisqu'ils représentent 84,5 % des chiens recensés (cf. tableau 1). D'autres races sont présentes sur le terrain, toutes centrées dans l'arc alpin : les chiens italiens de race Maremma-Abruzzes sont plus particulièrement représentés (9,3 % des chiens recensés). Les autres nombreuses races ne comptent que quelques individus (moins de 6).

Les 819 chiens recensés à ce jour se répartissent entre 429 femelles et 400 mâles.

La figure 2 montre la répartition des chiens de protection en activité recensés en fonction de leur année de naissance. Il apparaît que les chiens sont principalement en activité jusqu'à l'âge de 7 ans (chiens nés après 2001). Les données des années 2005 et 2006 indiquent qu'il y aurait autour de 150 nouveaux chiens placés dans les exploitations par an. Ce résultat

est important à prendre en considération par rapport à l'objectif d'évaluation des chiens : il faudrait prévoir de tester environ 150 chiens par an pour une évaluation exhaustive des chiens de protection en activité en France.

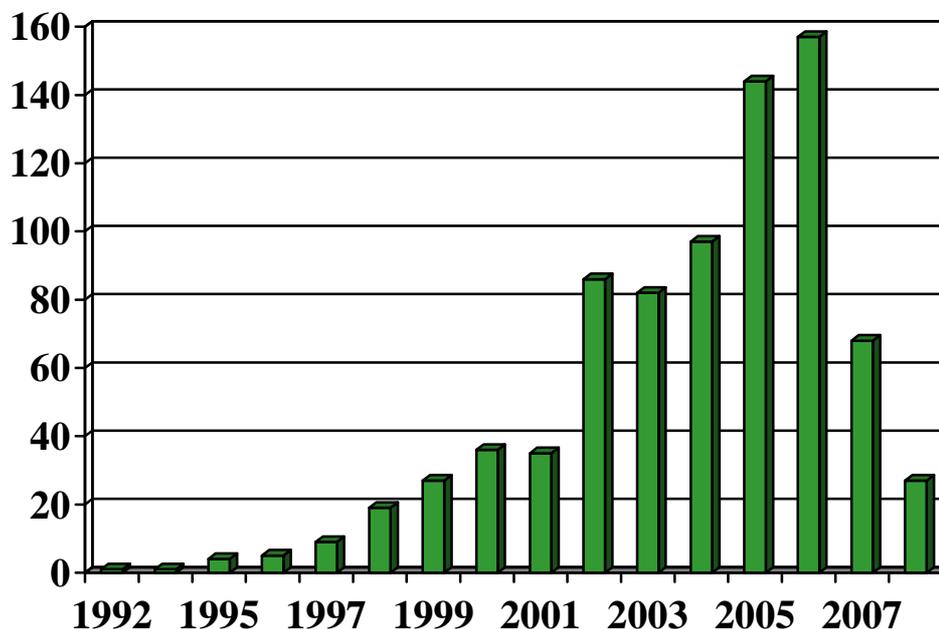


Figure 2 : répartition des chiens de protection recensés en fonction de leur année de naissance (données de recensement arrêtées au 7 mai 2009)

*Le nombre de chiens total apparaissant sur cette figure 799) diffère du nombre total de chiens recensés par le fait que n'ont été prises en compte dans cette analyse que les fiches de recensement pour lesquelles l'information « date de naissance du chien » était renseignée.*

### 5.3.2 – Identification des chiens

Les données du tableau 1 indiquent que 12,7 % des chiens recensés ne sont pas identifiés (par tatouage ou puce), ce qui est un bon résultat au regard de la population canine française totale qui ne serait identifiée qu'à 50 %.

L'identification des chiens étant une obligation réglementaire (loi du 6 janvier 1999), notamment pour des questions de responsabilité du propriétaire et d'assurance du chien vis à vis des torts causés aux tiers, le repérage des chiens de protection non identifiés pourrait permettre au moins d'informer les éleveurs propriétaires de ces chiens de leurs obligations légales, au mieux de procéder au niveau national à une campagne de tatouage de ces animaux. Une très grande majorité de ces chiens non tatoués sont relativement âgés (nés avant 2002 et les chiens qui sont à présent placés chez les éleveurs, *a fortiori* si ce placement est réalisé avec l'aide d'un technicien, sont tous identifiés.

L'identification est également essentielle dans la gestion des reproducteurs et le suivi des lignées.

### 5.3.3 – Chiens mordeurs

Les chiens de protection ayant déjà mordu au moins 1 fois un homme (dénommés chiens mordeurs) sont au nombre de 54 dans la base de données. Ils représentent donc 6,6 % de la population recensée. Avec 8 millions de chiens en France, causant environ 500 000 morsures par an (Académie Vétérinaire de France, 2007) (nombre fondé sur le nombre de morsures faisant l'objet d'un contentieux), on atteint un taux national et multiracial de 6,25 %

de chiens mordeurs, comparable à notre résultat « chiens de protection ». Les chiens de protection ne sont donc pas plus mordeurs que les autres types de chiens.

On ne compte que 3 chiens mordeurs dans les Pyrénées et 3 autres dans le Massif Central. Les 48 autres chiens mordeurs sont localisés dans le massif alpin.

Parmi les 54 chiens mordeurs, on compte 40 chiens de race Montagne des Pyrénées. Si on rapporte ce chiffre au nombre total de chiens Montagne des Pyrénées recensés (soit 694), on trouve 5,7 % de chiens mordeurs au sein de cette race.

Le taux de chiens mordeurs atteint 9,3 % parmi les chiens de race Maremme-Abruzzes (7 chiens recensés mordeurs sur les 75 Maremme-Abruzzes recensés au total).

Parmi les 24 chiens « croisés » contenus dans la base, 4 ont été déclarés « mordeurs », soit 16,6 % de cette sous-population. Deux des 6 Dogues du Tibet recensés sont « mordeurs ». Enfin, parmi les 11 Bergers d'Anatolie présents dans la base, 1 est « mordeur » (soit 9,1 % de cette sous-population).

Les morsures sur humains sont donc moins fréquentes dans la population des chiens de race « Montagne des Pyrénées » alors que le risque d'accident semble plus important avec des chiens d'autres races (Maremma-Abruzzes, Dogue du Tibet, Berger d'Anatolie) ou avec des chiens croisés.

### 5.3.4 – Exploitations agricoles utilisatrices

Les structures agricoles utilisatrices de chiens de protection sont principalement des exploitations ovines (82,9 % des exploitations ayant participé au recensement) (cf. tableau 3) et mixtes « ovins + caprins » (12,1 % des exploitations). Aucune exploitation strictement bovine n'apparaît dans le recensement. L'utilisation des chiens de protection sur troupeaux caprins est relativement conséquente (4,3 % des exploitations).

Type d'exploitation	Nombre d'exploitations	Nombre de chiens de protection utilisés par les exploitations
<b>Exploitations ovines</b>	357 (82,9 %)	676 (82,5 %)
<b>Exploitations mixtes ovins + caprins</b>	52 (12,1 %)	110 (13,4 %)
<b>Exploitations caprines</b>	19 (4,3 %)	30 (3,7 %)
<b>Autres exploitations mixtes (ovins + bovins)</b>	3 (0,8 %)	3 (0,4 %)
<b>TOTAL</b>	431	819

Tableau 3 : répartition des chiens de protection recensés en fonction du type d'exploitation agricole (données de recensement arrêtées au 7 mai 2009).

Le tableau 4 présente la répartition des exploitations en fonction du nombre de chiens de protection qu'elles utilisent.

Près de la moitié des exploitations (47,5 %) n'utilise qu'un seul chien de protection. Il peut s'agir soit de petites structures, fonctionnant avec un seul lot d'animaux à protéger, soit d'exploitations plus grandes qui ont juste un secteur de pâturage à sécuriser ou encore d'exploitations qui viennent d'acquérir leur premier chien de protection (il est recommandé aux éleveurs novices de ne prendre qu'un seul chien de protection jusqu'à ce qu'il est atteint sa pleine maturité, vers l'âge de 4 ans).

Près de 28 % des exploitations fonctionnent avec 2 chiens de protection et 15 % avec 3 chiens. Les meutes de 4 chiens et plus (jusqu'à 7 dans notre échantillon) concernent 10,1 % des exploitations ayant participé au recensement.

Nombre de chiens par exploitation	Nombre d'exploitations concernées
1 chien	205 (47,5 %)
2 chiens	119 (27,6 %)
3 chiens	64 (14,8 %)
4 chiens	30 (7,0 %)
5 chiens	9 (2,1 %)
6 chiens	1 (0,2 %)
7 chiens	3 (0,7 %)
<b>TOTAL</b>	<b>431</b>

Tableau 4 : répartition des exploitations ayant participé au recensement en fonction du nombre de chiens de protection qu'elles utilisent (données de recensement arrêtées au 7 mai 2009).

### 5.3.5 – Prédateurs

Le tableau 5 renseigne sur les types de prédateurs contre lesquels les éleveurs utilisent des chiens de protection. A noter que tous les chiens sont utilisés pour lutter contre plusieurs prédateurs (chiens divagants et loups par exemple). Les principaux prédateurs qui concernent plus des  $\frac{3}{4}$  des chiens étudiés sont les chiens divagants. Sur les 819 chiens recensés, 560 sont utilisés pour protéger les troupeaux contre les attaques de loups. L'autre grand prédateur qu'est l'ours ne mobilise que 172 des chiens recensés (21 % de la population étudiée). Les représentants de la petite faune sauvage, particulièrement les renards et les sangliers, sont eux aussi redoutés par les éleveurs puisque près de la moitié des chiens recensés est utilisée pour les repousser. Les vols d'animaux (par des humains) mobilisent près de la moitié des chiens placés.

Type de prédateur	Nombre de chiens utilisés contre le prédateur
<b>Chien divagant</b>	625 (76,3 %)
<b>Loup</b>	560 (68,4 %)
<b>Renard</b>	368 (44,9 %)
<b>Vol (humains)</b>	345 (42,1 %)
<b>Sanglier</b>	303 (37,0 %)
<b>Autre petite faune sauvage</b>	274 (33,4 %)
<b>Lynx</b>	219 (26,7 %)
<b>Ours</b>	172 (21,0 %)

Tableau 5 : répartition des chiens recensés en fonction du type de prédateur contre lequel ils sont utilisés (données de recensement arrêtées au 7 mai 2009).

## 6 - Conclusions et perspectives

Sur la population totale de chiens de protection des troupeaux au travail en France, estimée entre 1500 à 2000 chiens, le recensement mis en œuvre dans le cadre du Programme National a permis de collecter 819 fiches de recensement « Chiens » (à la date du 7 mai 2009).

Les 3 dispositifs de recensements mis en place ont connu des fortunes diverses. Le dispositif 1 « techniciens » a été efficace avec un taux de réponses proche de 75 %. Ce dispositif continue à fournir des fiches régulièrement.

Le bilan des dispositifs « DDAF » et « FNO » est plus mitigé. Il a été difficile de motiver les DDAF à participer à ce travail de recensement : sur les 26 DDAF sollicitées, seules 5 ont collaboré. Le manque de temps et/ou de moyens (humains et financiers) peut expliquer, en partie, cette faible participation. Il nous semblerait cependant opportun de relancer les DDAF des départements du Puy de Dôme, de l'Ardèche et de la Lozère qui n'ont pas répondu au

premier appel pour qu'elles réalisent ce travail : en effet, ces départements sont connus pour avoir un nombre conséquent d'éleveurs utilisateurs de chiens de protection et pourraient être concernés par les loups, du fait de leur localisation à la lisière des zones d'implantation de ces grands prédateurs.

Enfin, le dispositif FNO n'a pas permis d'enrichir la base de données. Ce dispositif fonctionnant en cascades (courrier d'information émanant de la FNO vers les FDO qui doivent ensuite répercuter l'information vers leurs adhérents, pour enfin que ces derniers, si propriétaires de chiens de protection, prennent contact avec l'Institut de l'Élevage) est peut être lourd à mettre à œuvre puis difficile à suivre. De plus, le sujet des chiens de protection est soit loin d'être prioritaire pour les départements touchés par ce dispositif (départements à faible densité ovine).

Les données des fiches de recensement sont regroupées dans une base de données dédiée au Programme National. Cette base est gérée par la Société Centrale Canine et n'est accessible, pour consultation, qu'à une liste d'ayants droit nommés par le Comité de Suivi du Programme National. Dans cette base de données, différentes recherches peuvent être réalisées (par le biais de requêtes simples ou multiples) qui permettent de retrouver un chien bien précis ou un groupe de chiens répondant à des critères spécifiés par l'utilisateur. La généalogie des chiens, lorsqu'elle est connue, est également consultable.

Cette base de données contiendra également les résultats des évaluations des chiens (agressivité vis-à-vis de l'homme et qualité pastorale) lorsque celles-ci seront mises en œuvre sur le terrain.

Cette base de données constitue un véritable outil d'aide à la décision pour les éleveurs et les techniciens, pour le choix des reproducteurs et la connaissance des lignées.

Se pose à présent la question du dispositif à mettre en place pour assurer l'indispensable pérennité de ce recensement et la mise à jour des informations contenues dans la base de données SCC. Les premières discussions sur ce sujet montrent que s'il est indispensable que la base de données reste gérée par la SCC, il apparaît également essentiel que cette base de données reste entre les mains des utilisateurs (éleveurs utilisateurs, techniciens) pour répondre le mieux possible à leurs attentes, en conservant l'appui de spécialistes cynophiles, et en s'assurant d'un bon encadrement « statistique ».

L'alimentation régulière de la base de données semble facilement réalisable pour les départements couverts par les techniciens « prévention des prédateurs » des Alpes et les techniciens « chiens de protection » des Pyrénées. L'envoi tous les ans des fiches de recensement pré-remplies aux éleveurs dont ils assurent le suivi du(des) chien(s), selon le principe adopté dans le cadre du Programme National, serait le dispositif le plus efficace.

Dans les zones jugées stratégiques que constituent les départements situés en lisière des zones où sont installés les grands prédateurs, une action de recensement par le biais des DDAF pourrait être réalisée à intervalles réguliers (tous les 3 ans par exemple) avec envoi systématique de fiches de recensement vierges à tous les éleveurs ovins et caprins disposant de plus de 100 têtes de bétail.

Dans les 2 cas, les fiches renseignées seraient à renvoyer directement à la SCC pour saisie des informations dans la base de données.

La mise à jour des informations contenues dans la base de données doit être réalisée pour que cet outil garde tout son intérêt. Cette mise à jour concerne notamment les données suivantes : mort du chien, résultats des évaluations « Agressivité vis-à-vis de l'homme » et « Qualité pastorale », morsures, castration, changement de propriétaire... Cette mise à jour devrait se faire de manière automatique pour tous les chiens suivis par les techniciens puisque leur fiche de recensement devrait être renseignée annuellement.

Pour les autres chiens présents dans la base de données, il pourrait être convenu qu'au delà de 15 ans d'âge, les chiens pour lesquels on ne dispose pas de l'information « date de décès » soient considérés comme morts.

Il pourrait également être décidé que la fiche de recensement soit systématiquement renseignée chaque fois qu'un chien de protection est testé pour évaluer son risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme et sa qualité pastorale. La fiche serait remplie et renvoyée à la SCC par la personne ayant réalisé l'évaluation du chien.

## **Action 2**

# **Evaluation des chiens de protection des troupeaux : agressivité vis-à-vis de l'homme et qualité pastorale**

L'objet de ce chapitre est de présenter les résultats obtenus dans le cadre de l'Action 2 du Programme National « Chiens de protection des troupeaux » visant à élaborer des tests simples pour évaluer d'une part l'agressivité des chiens vis-à-vis de l'homme, et d'autre part la qualité pastorale de ces chiens. Ce chapitre sera divisé en 3 parties : une première partie consacrée à l'évaluation de l'agressivité, une seconde s'intéressant à l'évaluation de la qualité pastorale, et enfin une troisième qui étudiera quel est le lieu le plus adapté pour réaliser ces évaluations (sur l'exploitation habituelle du chien ou dans un lieu inconnu et sur un troupeau inconnu du chien).

## **PARTIE 1**

### **EVALUATION DE L'AGRESSIVITE DES CHIENS DE PROTECTION VIS-A-VIS DE L'HOMME**

#### **1 – Etude bibliographique - L'agressivité chez le chien : origines, manifestations et outils d'évaluation**

Le nombre de chiens de protection des troupeaux en activité en France s'est accru de façon très importante ces 10 dernières années. Les conditions de travail de ces chiens peuvent être très variables selon les situations : en estives, dans des parcelles clôturées, en présence du maître ou d'un berger, sans aucune présence humaine pendant plusieurs jours. Le contact entre des chiens de protection placés dans des troupeaux et des passants (randonneurs, voisinage...) hors de la présence du maître est une situation qui se retrouve fréquemment, que ce soit en estives ou sur les lieux de pacage proches de l'exploitation. Les interactions entre chiens de protection et promeneurs ont fait l'objet de plusieurs études ces dernières années en Europe (massif du Mercantour, France, 1998 ; massif du Queyras, France, 2001 ; Norvège, 1999 ; canton du Valais, Suisse, 2004). Elles concluent toutes à la non agressivité de ces chiens envers les randonneurs. Dans toutes ces études, les chiens étudiés étaient tous de race « Montagne des Pyrénées », largement prédominante en France. Cette race, par comparaison avec d'autres races de chiens de protection, est moins agressive envers les hommes (Hansen et Bakken, 1999 ; Green et Woodruff, 1988), au point de parfois réduire son efficacité à la protection si des humains s'avéraient être mal intentionnés vis-à-vis du troupeau (Sims et Dawydiak, 1990).

Une autre étude réalisée en 2005 au Portugal avec des chiens de race Cao da Serra aboutit aussi à conclure à la non agressivité globale de ces chiens envers les étrangers qui s'approchent du troupeau (Ribeiro et Petrucci-Fonseca, 2005).

Concernant l'agressivité des chiens de protection des troupeaux, il a été admis que des disparités significatives existent entre races (Green et Woodruff, 1988), les chiens de race

Montagne des Pyrénées se montrant les plus tolérants à l'homme alors que les chiens de race Komondor sont présentés comme les plus agressifs.

Depuis la publication des études citées ci-avant, de nombreux incidents impliquant des chiens de race Montagne des Pyrénées vis-à-vis de randonneurs ont été enregistrés, notamment dans les Alpes. Ainsi, la presse a fait état (Le Dauphiné Libéré du 31/07/2008) d'une randonneuse française lourdement mordue par trois chiens Montagne des Pyrénées. Ces faits portent préjudice aux chiens de protection. La recrudescence des incidents et leur médiatisation jettent le discrédit sur les chiens de protection des troupeaux, dont l'efficacité n'est pourtant plus à prouver (Andelt, 1992).

A cette pression médiatique, s'ajoutent un volet politique et un volet législatif. Le premier est relatif à la conservation des grands carnivores en Europe (loups, ours et lynx en France) qui occupent les mêmes territoires que l'élevage ovin et attaquent les troupeaux faisant parfois de très lourds dégâts. Dans ce contexte où les troupeaux ont besoin d'être protégés contre ces prédateurs, les chiens de protection des troupeaux sont devenus le symbole d'une solution innovante pour les éleveurs et les défenseurs des prédateurs qui pourrait laisser entrevoir une possible coexistence entre ces carnivores et le pastoralisme (Mettler, 2005). Il semble effectivement que le recours à cette technique de protection soit la démarche la plus probante face au retour des grands prédateurs dans certains pays d'Europe.

Par ailleurs, la nouvelle loi du 20 juin 2008 n°2008-582, renforçant les mesures de prévention et de protection des personnes contre les chiens dangereux, concerne directement les éleveurs propriétaires de chiens de protection puisque :

- l'article 211-11 du Code rural prévoit que tout maire ou préfet d'une commune où réside un chien jugé dangereux, quelle que soit sa race, peut faire procéder à son évaluation comportementale et, en fonction des résultats, le faire euthanasier ou obliger son maître à suivre une formation ;
- l'article 211-14-2 indique que tout chien ayant mordu (quelle que soit sa race) doit faire l'objet d'une évaluation comportementale dont les résultats seront transmis au maire de la commune de résidence du propriétaire du chien. Le maire prendra la décision qu'il jugera nécessaire (euthanasie de l'animal, formation du maître). De plus, toute morsure sera sévèrement punie d'une amende et d'une peine de prison, variable selon sa gravité.

Ces différents éléments convergent vers la nécessité de "sécuriser" la technique de protection « Chiens de protection » encouragée par les pouvoirs publics. L'étude bibliographique proposée ci-après s'attachera donc à faire un point sur l'agressivité chez les chiens afin d'apporter des éléments de réponse pour mieux la détecter, la comprendre et la gérer, notamment au sein de la population des chiens de protection des troupeaux.

## **1.1 - L'agressivité canine**

### ***1.1.1 - Définition générale et contexte de manifestation naturelle de l'agressivité***

En premier lieu, il est indispensable de rappeler que l'agressivité fait partie intégrante des fonctions comportementales de toutes les espèces animales ; c'est l'une des composantes réactionnelles normales.

Contrairement aux comportements alimentaire et reproducteur qui sont cycliques, les comportements d'attaque et d'hostilité sont aperiodiques et principalement réactionnels (Marler et Hamilton, 1966). Le seuil de déclenchement de ces comportements d'agression constitue l'« agressivité ». Ce seuil varie en fonction de nombreux facteurs : des facteurs biotiques (caractéristiques individuelles de l'individu concerné), des facteurs génétiques

et/ou ontogéniques, et des facteurs abiotiques tels que le contexte environnemental de l'agression.

Chez les espèces sociales, la motivation agressive intraspécifique est transmise par une grande diversité de signaux de communication. L'enchaînement de ces signaux entre deux individus est régie par les réponses qu'ils se font l'un l'autre, ce qui permet très fréquemment d'éviter de réels affrontements physiques. En effet dans la grande majorité des cas, un des protagonistes se soumet (ou s'éloigne), ne donnant à l'autre aucune raison de pousser son hostilité plus avant (ou ne lui permettant pas de le faire s'il fuit).

Dans le cas d'interactions interspécifiques comme celles entre l'Homme et le chien, les deux parties doivent comprendre les signaux « relationnels » de l'autre espèce. D'une mauvaise communication entre les deux parties, peut résulter l'apparition de violence (Deputte, 2007).

### **1.1.2 - Types et causes de l'agressivité canine**

Il a été établi que 7 % de la population totale canine est mordeuse. Les chiens de protection ne semblent pas faire exception si l'on se réfère :

- à une étude menée aux Etats-Unis sur 763 chiens de protection de huit races différentes : on retrouve ce taux de 7 %, avec des variations interraciales allant de 17 % pour les chiens Komondor à 4 % pour les chiens Montagne des Pyrénées (Wick, 1996) ;
- aux données de recensement des chiens de protection en France (cf. Chapitre 1).

L'Académie Vétérinaire de France (2007) classe les manifestations agressives aboutissant à des morsures canines selon trois types :

- 1 : une agressivité normale en réaction à des comportements humains inadéquats ;
- 2 : une agressivité pathologique pouvant être innée ou acquise ;
- 3 : une agressivité dirigée, fruit d'un apprentissage humain et employée à des fins criminelles.

Dans le cas du chien de protection, l'attitude de certains promeneurs, allant jusqu'à caresser les moutons du troupeau protégé, ou à les déranger en traversant le troupeau, peut être qualifiée de « comportements humains inadéquats » et donc l'agressivité que le chien peut exprimer dans ces circonstances, considérée comme « normale ». Une information accrue des personnes amenées à côtoyer les troupeaux et les chiens devrait permettre de diminuer les incidents de ce type.

Nous développerons ces manifestations agressives naturelles dans la partie 1.2 de ce chapitre, et verrons qu'elles ne sont pas toujours une réponse à une attitude humaine inadaptée.

L'agressivité dirigée, issue d'un dressage spécifique, ne semble pas rentrer dans le cadre particulier des chiens de protection utilisés dans les troupeaux.

Reste donc à explorer l'agressivité dite pathologique, qui correspond à celle exprimée par un chien qui a perdu toute capacité adaptative par rapport au contexte déclencheur. Vieira (2007) distingue deux types de causes pouvant aboutir à cette agressivité :

- Les troubles relationnels « Homme – chien » conduisent à des agressions envers un ou des membres de la famille dans le cas du chien de compagnie. Ils sont dus soit à un mauvais établissement de la relation hiérarchique, soit à des dysfonctionnements de la communication interspécifique entre l'Homme et le chien. Ces perturbations peuvent provenir d'une incapacité physique du chien à percevoir correctement le message qui lui est envoyé par l'humain, d'une incapacité « mentale » du chien pouvant avoir des origines variées ou d'une inaptitude de l'Homme à envoyer le message.

Ils ne seraient *a priori* pas à même d'expliquer les manifestations agressives de certains chiens de protection dirigées envers les étrangers, mais pourraient en revanche constituer une voie à étudier dans le cas des agressions dirigées vers l'éleveur propriétaire du chien de protection.

- Les troubles du développement comportemental, engendrent un équilibre émotionnel mal adapté à la vie relationnelle du chien avec ses congénères ou avec les Hommes. Plusieurs syndromes existent, néanmoins l'un d'eux paraît particulièrement plausible dans le cas des chiens de protection: Il s'agit du syndrome de privation sensorielle, qui coïnciderait parfaitement avec les conditions de socialisation et d'éducation spécifiques au chien de protection. Il est en lien avec la phase de socialisation de l'animal, si spécifique chez le chien de protection.

De manière simplifiée, cette période est celle où le chien fait ses expériences, découvre son environnement et se crée les bases à l'origine de son propre seuil de tolérance aux stimulations variées qu'il rencontrera par la suite. Si ces expériences ne sont pas suffisamment riches et diverses, au lieu de se préparer pour le futur en s'habituant aux nouveautés, il peut parfois au contraire se développer selon un processus pathologique de sensibilisation. Il devient hyper-vigilant et peureux, traits de caractère induisant fréquemment l'agressivité. Les conditions suivantes peuvent déclencher cette sensibilisation exacerbée, indépendamment l'une de l'autre ou en combinaisons : stimulus inconnu présenté initialement avec une forte intensité, impossibilité de se soustraire à son contact, fréquence de contact faible ou irrégulière et premier contact tardif. La probabilité de rencontrer ce genre de circonstances (le stimulus étant alors une personne étrangère) lors de l'éducation et de la croissance d'un chien de protection n'est pas négligeable et cette hypothèse est à prendre en compte lorsque l'on souhaite éclaircir les cas de morsures attribuées à des chiens de protection.

### **1.1.3 - Part génétique de l'agressivité canine**

La part génétique dans l'agressivité est admise, même si elle n'est pas quantifiée. Certaines lignées de chiens de protection sont ainsi plus agressives que d'autres (Wick, 1996). La preuve de l'implication d'une composante génétique dans la propension à manifester de l'agressivité est faite selon Deputte (2007) par le constat que les mâles sont de manière générale plus agressifs que les femelles et d'avantage enclins à provoquer des conflits dans le but d'instaurer une relation de dominance/subordination.

Le comportement agressif n'est pas lié à un caractère mais à plusieurs (par exemple: la peur, la dominance, l'impulsivité, le retard de maturité, l'inexpression faciale, la résistance à la douleur,...). Or chacun de ces caractères est partiellement déterminé génétiquement et peut donc partiellement être héréditaire. En conséquence, l'existence de lignées de chiens présentant une prédisposition à un type d'agressivité est possible (I.S.T.A.V., 2005).

### **1.1.4 - Physiologie et agressivité**

Plusieurs facteurs physiologiques sont associés à l'agressivité chez les animaux, parmi lesquels le taux de concentration lipidique sérique. Une étude menée en Turquie sur 50 chiens militaires patrouilleurs entraînés pour être agressifs montre des concentrations en cholestérol et en HDL significativement plus basses chez les sujets modérément agressifs, ainsi qu'une corrélation négative entre ces concentrations et le degré d'agressivité. Un profil sérique des lipides émerge donc, représentatif d'un potentiel plus ou moins agressif chez l'individu correspondant (Birdane *et al.*, 2007). Cette découverte sera peut-être utilisée pour la sélection de chiots prédisposés à la formation des chiens militaires patrouilleurs. On peut imaginer qu'elle pourrait l'être également dans le cadre de la sélection de chiots pour le travail de protection des troupeaux, en privilégiant les individus les moins prédisposés à l'agressivité. Ces résultats sont confirmés par deux autres études traitant du même thème (Badino *et al.*, 2004 ; Cakiroglu *et al.*, 2007).

Une dernière étude explique que le tryptophane, précurseur de la sérotonine, influence le niveau d'agressivité. Or le régime alimentaire, par la disponibilité en nutriments qu'il autorise, influence la disponibilité de ces nutriments (et notamment du tryptophane, dans le cerveau, d'où son probable rôle dans l'agressivité (Beerda *et al.*, 2007).

## 1.2 - Les différentes formes d'agressivité canine

### 1.2.1 - Classification fonctionnelle des agressions

Plusieurs classifications des agressions canines sont proposées : elles intègrent quatre éléments que sont le contexte, la motivation, le déclencheur et la conséquence (Moyer, 1968 ; Pageat, 1988 ; Dehasse, 2002 ; Landsberg, 2003). Les divergences entre classifications résultent du choix de l'élément sous lequel on choisit d'aborder l'agression.

La classification de Pageat (1988) est basée sur celle proposée par Moyer (1968) et a été adaptée en fonction des observations cliniques prenant en compte :

- le type d'agression ;
- l'intégralité de la séquence agressive ;
- le niveau de contrôle de la morsure.

C'est la classification la plus usitée en France et elle distingue, chez le chien, cinq séquences agressives typiques : l'agression prédatrice, l'agression hiérarchique, l'agression par irritation, l'agression territoriale et maternelle et l'agression par peur. Ces séquences peuvent être identifiées essentiellement par leur mode de déroulement, soit : le déclencheur (ou les circonstances de déclenchement) et l'enchaînement de la séquence.

#### *A - L'agression prédatrice*

Elle est de deux types, en fonction du type de proie :

- pour des proies de petite taille : la séquence est constante d'un sujet à l'autre. Le chien saute à pieds joints, la queue et les oreilles dressées verticalement, les poils de la région dorsolombaire hérissés. Il se laisse alors retomber avec les deux antérieurs sur sa proie et recommence jusqu'à ce que la proie soit immobilisée. Il la saisit ensuite avec ses mâchoires et la secoue vigoureusement jusqu'à provoquer une fracture du rachis.
- pour des proies de grande taille : La chasse se fait en groupe et son déroulement dépend de l'organisation hiérarchique. La quête de la proie permet de la repérer et de la faire fuir. Il s'ensuit une traque jusqu'à ce que la proie s'immobilise, encerclée. Survient alors la mise à mort par les sujets dominants (premiers consommateurs).

D'un point de vue clinique, le comportement de prédation est souvent impliqué dans des situations de prédation de bétail ou d'animaux de basse-cour (également de gibier dans des réserves de chasse). Il s'agit de comportements physiologiques pour lesquels l'éducation et le traitement vétérinaire sont peu efficaces.

L'Homme est parfois la cible de ce comportement de prédation (fréquence plus importante aux Etats-Unis ou en Asie) qui est le fait de chiens errants organisés en bandes. Ces chiens ne sont pas socialisés à l'Homme et ils le considèrent alors comme n'importe quelle proie. Il existe par ailleurs une préférence pour les personnes faibles (enfants, vieillards, infirmes..). Les quelques cas référencés en Europe impliquent des chiens généralement parqués utilisés pour la protection de biens immobiliers. Plus rarement, certains chiens manifestent des comportements de prédation vis-à-vis de très jeunes enfants (chiens n'ayant jamais été mis en présence de nourrissons), de personnes en mouvement (joggers, cyclistes).

#### *B - L'agression hiérarchique*

Moyer (1968) distingue les agressions entre les mâles de celles entre les femelles. Toutefois, l'homogénéité séquentielle et fonctionnelle de ces deux types d'agressions en fait une unité clinique. Ce type d'agression est déclenché dans des situations de conflits hiérarchiques.

La séquence de ces agressions est composée de trois phases :

- la phase d'intimidation : oreilles et queue dressées, piloérection, membres raides, babines retroussées, pupilles en myosis (dilatée), grognements ;

- l'attaque : le chien charge son adversaire et tente de s'assurer une prise qui est fréquemment identique (la peau de la face dorsale de l'encolure, du poitrail et des membres). Le chien effectue ensuite une traction (déstabilisation de l'adversaire) pour le faire tomber. Il tente alors de le maintenir dans cette position jusqu'à ce qu'il se soumette ;
- l'apaisement : le vainqueur s'approche de son adversaire et va soit lui mordiller le dessus de la tête, soit poser un antérieur sur son garrot (voire le chevaucher).

Lorsque l'agression hiérarchique se passe entre le chien et l'Homme, l'organisation séquentielle est identique. Les variations concernent la localisation de la morsure (plutôt les mains et les bras sur les adultes, la face dorsale du cou sur les enfants). L'apaisement peut être le même que vu précédemment ou se limiter à un léchage et/ou un mordillement de la zone mordue.

L'agression varie également selon les rapports hiérarchiques préalables. Si l'agresseur est dominant, il inflige une morsure très brève suivie d'une nouvelle phase d'intimidation. Au contraire, s'il est en position de compétition, il maintient sa prise jusqu'à la soumission. L'affrontement chien - Homme est semblable : les chiens se percevant dominants vont réaliser des morsures brèves alors que s'il y a compétition, la pression pourra être maintenue jusqu'à la soumission.

#### *C - L'agression par irritation*

Elle est déclenchée par la douleur (aiguë ou chronique), la privation (nourriture, eau), les frustrations (remplacement des récompenses habituelles par une punition), la persistance d'un contact physique après que des signaux d'arrêt ont été émis.

La séquence d'agression par irritation est très aisément repérable et permet d'estimer la position hiérarchique de l'agresseur par rapport à l'agressé.

- Agresseur dominant par rapport à l'agressé :

- la phase d'intimidation associe raidissement des membres antérieurs, fléchissement des postérieurs, extension du rachis et piloérection, tête légèrement en arrière, babines retroussées, oreilles plaquées en arrière, pupille dilatée, grognement bref ;
- la morsure suit de très près l'intimidation ; elle peut être brève ou répétée, accompagnée de grognements, souvent infligée en secouant l'adversaire ;
- une nouvelle phase de menace ; l'apaisement n'intervient que quand le vaincu n'est plus à proximité, le vainqueur vient alors le lécher.

- Agresseur dominé ou neutre :

- la phase d'intimidation comprend : position couchée, membres repliés, corps légèrement basculé sur un côté, l'encolure et la tête sont dirigées vers l'arrière du corps. Les oreilles sont en arrière, les pupilles dilatées, le grognement est sourd voire inaudible ;
- la morsure est multiple en projetant la tête à plusieurs reprises. C'est une morsure par les incisives qui n'est généralement que peu vulnérante ;
- la fuite en « couler » (s'enfuit avec des membres fléchis, queue courbée sous le ventre, oreilles vers l'arrière, grognements continuels), en général vers un lieu de couchage (ou une cachette).

Cette agression est importante du point de vue sémiologique. Ce type d'agression est systématiquement présent chez les jeunes sujets dominants et est déclenché par tout contact physique initié par un dominé (les propriétaires parleront de morsure qui s'est déclenchée alors qu'ils voulaient câliner leur chien). Cette affection ayant la particularité de s'instrumentaliser très rapidement, cette réponse comportementale doit être prise au sérieux et gérée au plus vite.

#### *D - L'agression territoriale et l'agression maternelle*

Ces deux agressions sont associées car le mode de déclenchement est le même.

Elles sont déclenchées par une intrusion dans le champ d'isolement ou dans le territoire de la meute. L'agression maternelle est plus spécifique du fait de la présence des chiots (ou de son équivalent affectif : jouet, chiffon, pantoufle ...).

Les séquences sont typiques.

- Agression territoriale :

- intimidation : le défenseur vient à la rencontre de l'intrus en aboyant, puis en grognant, le poil hérissé, la queue dressée, les oreilles droites. Il s'arrête alors à quelques mètres et le fixe. Si ce dernier fait face, le défenseur gratte le sol de ces quatre membres en continuant de grogner. Si l'intrus persiste, le défenseur urine en levant le postérieur à de multiples reprises sur le sol gratté ;
- si cette phase ne suffit pas, il y a attaque de l'intrus ce qui en général suffit à provoquer son retrait de plusieurs mètres. Le vainqueur aboie alors gorge tendue en remuant la queue (dressée). L'intrus peut tenter de reprendre contact mais avec une démarche détournée et des signaux de soumission ;
- si l'intrus est humain, la séquence peut être modifiée par les réponses que la personne adopte face aux menaces (les chiens mal sociabilisés à l'Homme sont particulièrement sujets à ce type d'agression).

- Agression maternelle : forme plus fruste.

- courte phase d'intimidation : seulement des grognements ;
- suivie directement par une attaque rapide et de nombreuses morsures ;
- lorsque l'adversaire est à distance, la chienne retourne vers sa portée et généralement lèche ses petits.

L'agression territoriale est le plus souvent associée à l'agression hiérarchique et à l'agression par irritation.

#### *E - L'agression par peur*

Ce comportement est particulier, d'apparition exceptionnelle, dans des situations où la fuite est impossible et où tout autre comportement est inopérant. Il s'agit d'une « réaction critique ».

Ses caractéristiques sont aisément identifiables :

- la phase d'intimidation est inexistante ;
- l'attaque est directe et imprévisible (sauf augmentation des fréquences respiratoire et cardiaque). Il n'y a pas de contrôle de la morsure (blessures sévères et profondes).

### **1.2.2 - Les formes d'agressivité possibles chez le chien de protection**

En considérant la classification des formes d'agressivité explicitée ci-avant et le rôle et la vie spécifiques du chien de protection, on peut conclure que dans le cas où le chien poursuit un vélo ou une personne, c'est une agression de prédation qui se manifeste.

Le conflit hiérarchique pour l'obtention d'un bien (dans notre cas, le droit d'approche des animaux du troupeau) est un comportement intraspécifique naturel chez le chien. Les chiens de protection qui n'auraient pas assimilé la place hiérarchique de dominant que tout représentant de l'espèce humaine est sensé avoir vis-à-vis de tout représentant de l'espèce canine seraient à même de rentrer en conflit hiérarchique avec des Hommes dans le but de défendre ce bien.

Les conditions d'apparition de l'agressivité par irritation due à la « persistance d'un contact physique après que des signaux d'arrêt ont été émis » se retrouvent fréquemment quand un chien de protection travaille. Il est habituel que des promeneurs insistent pour passer dans ou près du troupeau, et ce bien que le chien montre des signes de dissuasion. La

persistance des intentions de la personne par témérité ou du fait d'une mauvaise compréhension de l'avertissement du chien, peut se solder par une morsure.

La question de savoir si les chiens de protection, ou certaines races, ou certains individus réagissent comme ils le font par territorialité (plutôt que -ou en plus de- pour protéger les animaux du troupeau) est récurrente dans le milieu professionnel (Zaire, communication personnelle, 2008). Ceci incite donc à considérer l'agression territoriale comme une des alternatives concevables, d'autant que les chiens mal sociabilisés à l'Homme sont particulièrement sujets à ce type d'agression.

L'agression maternelle est envisageable dans une situation où la chienne en compagnie de ses petits protège le troupeau, par exemple l'hiver en bergerie.

Enfin la peur de l'Homme ou de son contact (éventuellement allant jusqu'à une pathologie comme le syndrome de privation sensorielle) est une explication probable à certains épisodes agressifs mettant en cause des chiens de protection.

L'agression impliquant des chiens de protection des troupeaux peut donc correspondre à différents types d'agression selon la classification de Pageat (1988), ou encore à une combinaison de plusieurs de ces types dans des proportions variables.

### **1.3 - Les outils d'évaluation de l'agressivité chez le chien**

Il existe trois principaux outils d'évaluation de l'agressivité canine : la démarche diagnostique, les grilles d'évaluation et les tests de situation.

#### **1.3.1 - La démarche diagnostique**

L'évaluation clinique de manifestations agressives par la démarche diagnostique a pour objectif de déterminer de quel type d'agression il s'agit en fonction de la classification choisie. Pour ce faire, une analyse la plus détaillée possible de l'épisode est requise, en vue d'un bon entendement du phénomène. Il est nécessaire de préciser au maximum le contexte de déclenchement ainsi que le déroulement de la séquence comportementale (Mège *et al.*, 2003).

Cet examen se décompose en trois phases :

- la phase de menace, qui comprend le lieu de l'incident, le placement du chien et celui de la victime, le moment et les activités des deux parties préalablement à l'évènement. Sont en outre inclus dans cette étape la possibilité de fuite ou non pour le chien, la nature de l'interaction entre l'Homme et le chien, le degré d'excitation de ce dernier et de manière générale tous les détails connus avant la morsure ;
- la phase consommatoire correspondant au moment de la morsure à proprement parler. La description de celle-ci consiste à déterminer s'il s'agit d'une morsure tenue ou non, simple ou multiple, ainsi qu'à constater les dégâts provoqués chez la personne mordue ;
- pour terminer, on considère la phase d'apaisement du chien, dont l'importance, bien que moins évidente, est égale à celle des deux étapes précédentes. Sont prises en compte ici l'attitude du chien immédiatement après la morsure, mais aussi celle de la victime ainsi que celle des individus présents. On notera également l'existence ou non d'une correction du chien (de la part de son maître ou de toute autre personne) et le cas échéant, la réaction de l'animal à celle-ci.

L'attitude du chien est le fil conducteur durant tout le déroulement de la séquence.

Les limites de cet outil d'évaluation sont manifestes : elles concernent le manque d'informations probable à propos de l'épisode agressif, ainsi que la subjectivité que les informations retransmises risquent de contenir. En effet, le degré de précision élevé essentiel à la validité de cette démarche est loin d'être toujours atteignable et l'émoi ressenti

par la victime et l'ensemble des témoins déforme facilement les faits. L'autre point faible de ce moyen d'évaluation est le fait que souvent le scénario retracé ne correspond pas exactement avec une des catégories de la classification retenue. Une compétence spécifique de l'évaluateur est donc nécessaire.

Les deux outils suivants ne requièrent pas les mêmes exigences et permettent d'apprécier le niveau de risque que présente un chien dans une situation donnée, sans avoir à faire appel à un diagnostic précis.

### **1.3.2 - Les grilles d'évaluation**

Une échelle d'évaluation clinique est une formalisation standardisée de l'évaluation d'une (ou de plusieurs) caractéristique(s) non mesurable(s) directement, au moyen d'indicateur(s) ou item(s) mesurables directement, permettant d'attribuer, en fonction de règles logiques, une ou plusieurs valeurs numériques à la caractéristique étudiée (Arpaillange, 2007).

Les grilles d'évaluation ont pour but de jauger la gravité du comportement agressif mis en cause en la chiffrant.

Trois grilles d'évaluation principales se dégagent dans la bibliographie, ainsi qu'une proposition récente de leur utilisation conjointe provenant de l'association Zoopsy (association des vétérinaires comportementalistes diplômés des Ecoles vétérinaires françaises).

La grille la plus ancienne a été réalisée par Pageat (1988). Elle tient compte de huit indicateurs, qui sont :

- l'attitude du propriétaire face au chien lorsque ce dernier est agressif ;
- l'utilisation qui est faite du chien par son propriétaire ;
- la fréquence des manifestations agressives ;
- le sexe de l'animal ;
- son âge ;
- une description de la morsure ;
- la réaction du chien après la riposte du maître ;
- les pièces d'habitation auxquelles le chien a accès.

Chacun de ces items est décliné en plusieurs possibilités (de trois à cinq selon l'indicateur), auxquelles est attribuée une valeur chiffrée. Deux indices obtenus par des calculs faisant intervenir ces valeurs sont proposés : l'Indice d'agressivité sociale (Ias) et l'Indice d'agressivité globale (Iag). Chaque indicateur ne sert au calcul que d'un indice. Ainsi l'utilisation qui est faite du chien, sa réaction après riposte du maître et les pièces qui lui sont autorisées sont les trois items intervenants dans l'estimation de l'Iag, les cinq autres étant utilisés dans celle d'Ias. Les indices obtenus sont à comparer avec des standards établis par le même auteur selon l'âge et le sexe du chien.

Dehasse (2002) a mis au point une grille fonctionnant à peu près de la même façon, la différence notable étant la création d'indices reflétant la dangerosité et non plus l'agressivité. L'auteur stipule qu'un chien est considéré comme potentiellement dangereux lorsqu'il possède des caractéristiques qui font que l'intégrité physique et/ou psychique (d'une personne ou d'un animal) peut être mise en péril par ses comportements. L'agressivité du chien est par conséquent dans ce cas, étudiée pour une cible définie. On voit de ce fait apparaître parmi les items : « catégorie à risque » qui a pour possibilités « homme adulte, femme adulte, personne craintive, etc. ». Une autre particularité de ce travail est l'adjonction de propositions d'actions faites au propriétaire du chien en fonction des valeurs d'indices obtenues.

Enfin une grille récente est proposée par Béata (2007), qui présente l'avantage d'être effective avant une première morsure, contrairement aux deux grilles précédentes qui sont utilisées à la suite d'un incident par morsure.

L'association Zoopsy a quant à elle établi un bilan global de ces trois grilles et suggère un usage couplé pour une meilleure efficacité (Arpaillage, 2007).

Les échelles d'évaluation ont pour intérêt de limiter la subjectivité existant lors de l'évaluation clinique. Toutefois de nombreux items sont soumis au jugement du propriétaire à qui on concède par la même et totalement *a priori* cette capacité. On peut par exemple s'interroger sur son aptitude à identifier des manifestations agressives, identifications *sine qua non* pour répondre à l'indicateur « fréquence des manifestations agressives » présent dans la grille de Pageat (1988). Le propriétaire doit également être à même d'estimer si l'agression est offensive ou défensive (grille de Dehasse, 2002), prévisible ou imprévisible (selon cette même grille). Il doit posséder un niveau de connaissance de son chien suffisamment élevé pour décrire son comportement avec des humains familiers ou étrangers, avec les chiens ou encore avec les autres animaux dans la grille de Béata (2007).

De plus, au-delà du questionnement à propos de la faculté ou non de tout maître à juger des attitudes de son chien, il ne semble pas y avoir de raison à ce que ce jugement soit impartial. Par ailleurs les critères de fiabilité de ces outils d'évaluation ne sont pas évoqués par leurs auteurs.

### **1.3.3 - Les tests comportementaux**

Une étude réalisée par Jones et Gosling (2005) et tenant compte de 51 publications parues au cours des 70 dernières années présente quatre méthodes majeures employées pour l'évaluation comportementale de manière générale. Les batteries de tests sont les plus utilisées : elles sont présentes dans 33 % des 51 publications.

Le principe de ces tests de situation est d'observer la réponse d'un chien à des stimuli spécifiques. On le soumet donc à différents exercices ou situations. Ces tests ont deux composantes : les tests en eux-mêmes et le système de codage des réactions constatées. Ils ont pour but de pronostiquer de futurs comportements en situation naturelle et de mieux appréhender le tempérament du chien.

Des tests d'observation dans un environnement naturel existent aussi, présents dans 16 % des études examinées par Jones et Gosling (2005).

Un très grand nombre de tests existe, notamment en Suisse et aux Pays-Bas, mais très peu sont dédiés à l'évaluation de l'agressivité spécifiquement. Ce thème apparaît souvent lié aux animaux de refuge s'appêtant à être adoptés ou pour évaluer les aptitudes potentielles d'un chien au travail. Selon le genre de tâche confiée au chien, l'agressivité est recherchée (police, chiens de patrouilleurs militaires..) ou au contraire considérée comme élément défavorable (chiens guides d'aveugle..). Ces études ont généralement une visée de prédiction à plus ou moins long terme, de chiot à adulte ou de avant/après adoption.

Netto et Planta (1997) proposent une batterie de 43 tests destinés à l'appréciation de l'agressivité dans le seul but d'écarter de la reproduction des individus jugés agressifs. Les stimuli utilisés sont variés et ceux-ci, comme le contexte du test, sont réputés propices à engendrer de l'agressivité chez le chien. Deux groupes de chiens ont été formés, un avec des races potentiellement agressives et l'autre dit « témoin ». Des questionnaires ont en outre été élaborés afin de collecter des informations à propos du passé agressif du chien évalué. Les résultats montrent des différences significatives entre les chiens des deux groupes lors des tests, ainsi qu'une bonne corrélation entre l'historique du chien (décrit dans le questionnaire) et son attitude lors du test. Cependant Arpaillage (2007) souligne que dans cette étude, 97 % des chiens (y compris les chiens témoins) montrent un comportement agressif au cours de la procédure, jugée extrêmement éprouvante pour les animaux.

La méthode d'évaluation par des tests a des limites. Généralement considérée comme la méthode la plus objective, Jones et Gosling (2005) discutent cette neutralité, qui varie beaucoup d'une étude à l'autre. Peu d'études utilisent strictement des signaux visuels et auditifs, sans la moindre interprétation. Ces deux auteurs pointent également du doigt le manque d'informations sur la fiabilité et la validité des codes comportementaux choisis : elles sont souvent supposées mais rarement testées, alors que des études sur les Hommes ont montré une variabilité considérable dans la validité et la fiabilité de ces codes.

D'un point de vue pratique, la faisabilité des tests, qui consiste à vérifier s'ils peuvent être mis en place sur le terrain sans problèmes en respectant le protocole de réalisation défini, n'est pas systématique et des complications de réalisation surviennent facilement.

Ces trois grands types d'outils d'évaluation comportementale ne s'excluent pas les uns les autres, et plusieurs études reposent sur l'association de tests et de recueil d'informations auprès du propriétaire.

## Conclusion

L'agressivité est une composante comportementale normale, présente chez toutes les espèces animales. Elle a une part d'héritabilité et est liée à certains facteurs physiologiques, en particulier la concentration lipidique sérique chez le chien. Plusieurs classifications des agressions canines existent. Elles reposent sur le contexte, la motivation et le déclencheur de l'agression et la conséquence de celle-ci. La classification de Pageat (1988), qui est la plus utilisée en France, distingue cinq séquences agressives typiques : l'agression prédatrice, l'agression hiérarchique, l'agression par irritation, l'agression territoriale et maternelle et l'agression par peur. Chacune possède ses propres caractéristiques comportementales.

Le cas des chiens de protection des troupeaux est unique, du fait de leur rôle de protecteur additionné à leur socialisation à l'Homme réduite à son minimum. Selon la classification de Pageat, et en tenant compte des spécificités des chiens de protection, l'agression dans leur cas peut être de chacun des 5 types, ou une combinaison de plusieurs de ces types dans des proportions variables.

La détection de l'agressivité chez le chien est possible par le biais de trois outils :

- la démarche clinique diagnostique qui consiste à retracer de manière aussi pointue que possible tout le déroulement de la séquence agressive ;
- les grilles d'évaluation utilisant des indicateurs caractérisant la morsure . Chaque indicateur est décliné en plusieurs possibilités auxquelles sont alloués des chiffres. Des indices d'agressivité ou de dangerosité sont calculables à partir de combinaisons entre les chiffres obtenus.
- les tests d'évaluation qui consistent à observer les réponses comportementales d'un chien soumis à différents exercices.

L'objectivité est discutable quel que soit l'outil considéré. Les grilles, qui ont l'avantage de ne pas requérir l'implication d'un professionnel cynophile, reportent en réalité la tâche délicate du jugement d'un comportement de ce professionnel absent sur le propriétaire interrogé. Les tests, quant à eux, posent le problème de la fiabilité et de la validité des codes comportementaux choisis pour leur interprétation.

Néanmoins la subjectivité de ces méthodes peut être réduite par le couplage de plusieurs d'entre elles, comme tests comportementaux et questionnaire d'enquête.

## 2 – MATERIEL ET METHODES

L'Action 2 du Programme National « Chiens de Protection des troupeaux » a pour objectif d'évaluer les chiens de protection adultes par le biais de tests simples de caractère et de comportement sur deux points :

- leur agressivité vis-à-vis de l'homme ;
- et leur qualité pastorale.

L'étude qui a été menée pour répondre à ces deux questions s'est décomposée en plusieurs temps :

- dans un premier temps, **l'élaboration de tests** simples d'évaluation des chiens de protection, tant sur leur qualité pastorale que sur caractère « agressif vis à vis de l'homme » ;
- dans un second temps, **la validation des tests** retenus pour déterminer si ces tests permettent bien de discriminer les chiens de protection tant sur le caractère « agressif vis à vis de l'homme » que sur leur qualité pastorale ;
- puis **l'élaboration de deux modèles de décision** permettant pour l'un, de classer les chiens en deux classes (« chiens à risque » et « chiens non à risque ») selon le risque qu'ils présentent d'agressivité vis-à-vis de l'homme et pour l'autre, d'attribuer une note aux chiens, reflet de leur qualité pastorale ;
- enfin **la détermination du lieu de réalisation des tests** entre deux lieux possibles : soit sur l'exploitation habituelle des chiens, soit dans une exploitation inconnue du chien avec un troupeau inconnu du chien.

Les tests élaborés sont présentés dans la partie « Matériel et Méthodes » de cette Partie 1. La validation des tests, visant à s'assurer que ces derniers permettent bien de détecter les chiens agressifs vis-à-vis de l'homme et de discriminer les chiens selon leur valeur pastorale, et l'élaboration des modèles de décision sont traitées dans les parties « Résultats » et « Discussion » de la Partie 1 pour le volet « Agressivité » et de la Partie 2 pour le volet « Qualité Pastorale ». Les résultats concernant le lieu le plus adapté pour la réalisation des tests sont présentés dans la Partie 3 de ce rapport.

### 2.1 – Méthode

#### ***2.1.1 – Fonctionnement et composition du groupe de travail « tests d'évaluation »***

L'étude a été conduite sous l'autorité d'un Comité de Pilotage qui a déterminé les orientations à prendre et validé les résultats obtenus. Il s'est réuni à 7 reprises, les 4 janvier, 20 avril, 21 juin 2007, 31 janvier 2008, 13 juin 2008, le 24 septembre 2008 et le 29 avril 2009.

Le Comité de Pilotage a clairement défini les objectifs que doivent permettre d'atteindre les tests d'évaluation des chiens, à savoir :

- 1 – discriminer les chiens de protection des troupeaux présentant des comportements agressifs vis-à-vis de l'homme ; le résultat de cette évaluation sera intégré dans la base de données SCC ;
- 2 – évaluer l'aptitude du chien dans sa mission de protection du troupeau ou « qualité pastorale », pour à terme, mettre en place une « note » (assimilable à un index) facilitant la sélection de ces chiens. Cette note sera incluse dans une base de données dédiée aux chiens de protection en activité, gérée par la SCC.

De plus, l'évaluation des chiens de protection au travail devra se faire par le biais de tests simples de caractère et de comportement du chien en présence d'un troupeau.

Un groupe de travail restreint a été constitué à la demande du Comité de Pilotage pour conduire les travaux de recherche visant en l'élaboration des tests d'évaluation des chiens de protection. Il est composé de :

- Xavier BOIVIN – Ethologue – INRA URH équipe ACS Theix (63) ;
- Paul LAPEYRONIE – Enseignant - Chercheur – SupAgro INRA Montpellier ;
- Jean-Marc LANDRY – Chercheur éthologue spécialisé sur les chiens de protection – IPRA Institut pour la Promotion et la Recherche sur les Animaux de Protection (Suisse) ;
- Alexandra MORET – Technicienne « pastoralisme et prévention des prédatons » - DDAF 05 ;
- Jérôme PATROUILLER – Technicien «pastoralisme et prévention des prédatons» – DDAF 38 ;
- Cendrine BORNERAND – Technicienne « pastoralisme et prévention des prédatons » - DDAF 73 ;
- Pascal CACHEUX – Technicien « chiens de protection » – La Pastorale Pyrénéenne ;
- Cyprien ZAIRE – Directeur de La Pastorale Pyrénéenne ;
- Mario MASSUCCI – SCC – Membre de la Commission « Troupeau » ;
- Marie-Catherine LECLERC – Animatrice du Programme National - Institut de l'Elevage.

### **2.1.2 - Méthode d'évaluation retenue**

Comme indiqué dans la partie bibliographique de cette étude, il existe divers outils pour procéder à l'évaluation comportementale des chiens agressifs (Arpaillage, 2007).

Les tests de situation (que nous nommerons « tests de comportement » dans la suite de ce document) ont été retenus dès le début du projet, parmi tous les outils disponibles, comme les plus pertinents pour évaluer les aptitudes pastorales et le tempérament des chiens de protection. Les tests de comportement sont une approche assez commune dans le cadre de la recherche en personnalité animale. Le principal avantage de cette méthode est la possibilité d'étudier les réponses de l'animal à des stimuli contrôlés (Manteca et Deag, 1993).

### **2.1.3 - Etapes de travail pour l'élaboration et la validation des tests d'évaluation**

Le groupe de travail s'est réuni à 3 reprises afin de déterminer les tests les mieux appropriés pour répondre aux objectifs fixés (les 6 février, 7 mars et 29 mars 2007), puis s'est retrouvé 2 fois sur le terrain pour étudier la validité des tests retenus (les 23 et 30 mai 2007, en Ariège). Enfin, le groupe de travail a défini le catalogue comportemental des chiens de protection, en vue de la valorisation des enregistrements vidéos des chiens ayant participé à l'étude de validation des tests (le 23 janvier, le 28 mars, le 22 mai et le 4 juin 2008).

La méthode retenue pour l'élaboration et la validation des tests d'évaluation a été la suivante :

- Etape 1 : choix des tests d'évaluation des chiens de protection ;
- Etape 2 : étude de la faisabilité des tests retenus (étape réalisée sur le terrain avec 5 chiens) ;
- Etape 3 : validation du choix des tests retenus par le Comité de Pilotage de l'Action 2 ;
- Etape 4 : définition d'une méthode de validation des tests d'évaluation retenus ;
- Etape 5 : phase expérimentale de la phase de validation des tests retenus par le biais de chiens testés à titre expérimental ;
- Etape 6 : traitement statistique des données de l'évaluation expérimentale des tests et conclusions concernant la validation des tests ;
- Etape 7 : proposition d'une méthode validée d'évaluation des chiens de protection par le biais de tests de comportement ;
- Etape 8 : élaboration d'un modèle de décision relatif au risque d'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme ;

- Etape 9 : élaboration d'un modèle de prévision de la qualité pastorale des chiens de protection des troupeaux ;
- Etape 10 : proposition du protocole d'évaluation des chiens de protection des troupeaux.

#### **2.1.4 - Méthode retenue pour l'élaboration des tests d'évaluation des chiens de protection**

La première phase du travail a consisté à rassembler l'ensemble des documents relatifs à l'évaluation des chiens de protection : tests « chiens de protection » mis en œuvre sur le terrain, propositions de tests non encore validées, questionnaires d'enquête existants visant à l'évaluation des chiens de protection.

Les documents de travail étudiés, tous rédigés par au moins un des membres du groupe de travail restreint, ont été les suivants :

- « Test de comportement afin d'évaluer la dangerosité des chiens de protection face à l'humain et leur capacité de protection face aux prédateurs », proposé par J.-M. Landry ;
- « Questionnaire de collecte d'information pour l'évaluation du travail d'un chien de protection de troupeau », rédigé par l'Institut de l'Élevage et l'Association pour la Promotion des Animaux de Protection ;
- « Evaluation des chiens de protection adultes », présenté par P. Cacheux et C.Zaire ;
- « Tests chiens de protection », élaborés, entre autres, par M. Massucci ;
- « Chiens de troupeaux dans le parc national du Mercantour – Etude comportementale impact sur la faune sauvage des estives (chiens de protection, chiens de conduite) », rédigée par Lapeyronie et Moret (2003).

Au final, quelques tests parmi ceux proposés dans les documents cités ci-avant ont été retenus ; de nouveaux ont été créés, de façon à répondre au mieux :

- aux objectifs fixés par le Comité de Suivi du Programme National, à savoir, en premier lieu, détecter les sujets présentant des comportements agressifs vis-à-vis de l'Homme, et en second lieu, discriminer les chiens présentant de bons comportements « Troupeau » de ceux qui remplissent mal leur mission pastorale ;
- à la nécessité de proposer des tests simples et faciles à mettre en place sur le terrain.

#### **2.1.5 - Points de validation des tests d'évaluation retenus**

##### *2.1.5.1 - La standardisation des tests*

Les tests d'évaluation des chiens de protection ont été standardisés au maximum de manière à ce que les différences de réponses aux tests enregistrées entre chiens ne soient pas attribuables à des différences dans les conditions de réalisation des tests.

Ainsi, le protocole de réalisation des tests a été précisé sur tous les éléments pouvant être contrôlés et standardisés (ex : testeurs, vitesse d'approche, race des brebis, etc...). Ces éléments sont précisés dans le paragraphe 2.1.6.5 de ce rapport présentant les tests d'évaluation retenus.

##### *2.1.5.2 - La validation des tests : procédures mises en place*

La validation des tests est indispensable à leur mise en œuvre à grande échelle sur le terrain. Sans validation, il est impossible de garantir que les tests élaborés sont intéressants et leurs résultats interprétables. La validation garantit aux tests qu'ils apportent bien une réponse à la question à laquelle ils sont sensés répondre.

Dans toute étude de mesures comportementales, en vue de sa validation, il est impératif de mesurer la **validité** et la **fiabilité** des tests (Gosling, 2001) :

- **la validité** : l'échelle mesure-t-elle bien ce qu'elle est censée mesurer ? Le test est-il capable d'identifier les animaux agressifs et les chiens de forte qualité pastorale ? Ce qui recoupe deux paramètres essentiels : la *sensibilité* (capacité du test à détecter les

individus réellement agressifs) et la *spécificité* (capacité du test à ne détecter que les individus réellement agressifs) (Arpaillage, 2007) ;

- **la fiabilité** : une mesure est considérée comme fiable si elle produit des résultats constants lorsqu'elle est appliquée de façon répétitive à un même phénomène. La fiabilité repose sur deux critères clés : la stabilité (un résultat identique est obtenu d'un observateur à l'autre, et lors de deux mesures répétées dans le temps) et la cohérence ou consistance interne (les items inclus dans le test mesurent bien la même chose) (Arpaillage, 2007).

Pour être validés, il nous a semblé nécessaire que les tests d'évaluation retenus remplissent plusieurs conditions présentées ci-dessous. Pour chacune d'elles, est spécifié le protocole mis en place pour la vérifier.

#### ✓ *La faisabilité des tests*

Il s'agit de vérifier si les tests retenus peuvent être mis en place sur le terrain sans difficultés majeures en respectant le protocole de réalisation défini.

Pour tester la faisabilité des tests d'évaluation, 5 chiens de protection, répondant aux critères spécifiés dans le protocole, ont été évalués en respectant scrupuleusement le protocole. Cet exercice a permis de « standardiser » le maximum d'éléments, notamment la vitesse de marche des testeurs, les temps d'attente entre chaque test, la taille du parc contenant le troupeau...

#### ✓ *La validité des tests*

Il s'agit de vérifier si la mesure ou l'observation réalisée est scientifiquement valide.

Une mesure est **valide** lorsqu'elle répond bien à la question posée. Pour s'en assurer, on vérifiera, lors des traitements statistiques des données :

- sa validité convergente : est-ce que des mesures théoriquement reliées sont effectivement associées les unes aux autres ? (lien entre les mesures faites, lien entre tests réalisés).
- sa validité discriminante : est-ce que des mesures théoriquement indépendantes sont effectivement indépendantes ?
- sa validité interne : est-ce que la méthode discrimine des individus ayant des caractéristiques en théorie différentes ? (ex : comparaison entre groupes de chiens réputés ou non agressifs vis à vis de l'homme).

#### ✓ *La fiabilité des tests*

Il s'agit de vérifier si les mesures et observations sont répétables et sensibles.

Une mesure est dite répétable lorsqu'elle donne la même valeur chaque fois qu'elle est répétée. Or, nous n'avons pas testé les mêmes chiens dans les mêmes conditions de test si bien que la répétabilité des tests ne pourra pas être étudiée.

Une mesure est sensible si elle permet de discriminer des chiens présentant des réponses (comportements) différents. Cette condition sera vérifiée lors du traitement statistique des données.

## **2.1.6 - Les tests d'évaluation des chiens de protection retenus pour validation**

### *2.1.6.1 - Principe général de base concernant les tests d'évaluation*

Le groupe de travail chargé de l'élaboration des tests d'évaluation a retenu comme principe de base que les tests destinés à évaluer les chiens de protection devaient reproduire des situations auxquelles ces chiens sont couramment confrontés sur le terrain : passage de randonneurs ou de VTTistes près du troupeau...

L'idée de provoquer le chien par des déclencheurs de type mouvements brusques, approches agressives, comportements intimidants ou provocateurs (regards dirigés droit dans les yeux...) pour tester ses limites, sa stabilité psychologique et ses tendances agressives n'a pas été retenue pour deux raisons principales :

- assurer la sécurité des testeurs ;
- ne pas pousser les chiens à exprimer un comportement extrême vis-à-vis de l'homme (on parle de « déclencher un chien »), en partant du principe qu'un chien déclenché à la morsure (donc ayant déjà mordu) présente des risques plus grands de récurrence.

Les tests à mettre en place doivent être simples et non provocants pour le chien. Tout chien réagissant par une menace franche à un de ces stimuli jugés banals sera considéré comme potentiellement dangereux. En effet, un animal stable respecte deux étapes d'avertissement avant de mordre (Arpaillage, 2007) et surtout ne doit pas répondre à un stimulus banal par une agression (disproportion de la réponse témoignant d'un tempérament déstabilisé).

Dans la procédure d'évaluation retenue, les mises en situation (tests) sont variées et se réalisent, selon les tests :

- en l'absence ou en présence du propriétaire du chien ;
- en l'absence ou en présence des animaux d'un troupeau.

#### *2.1.6.2. Les traits de caractère et les aptitudes pastorales qui font l'objet des tests d'évaluation*

Selon les objectifs affichés par le Programme National, il s'agit d'évaluer :

- les aptitudes pastorales du chien de protection ;
- son agressivité vis-à-vis de l'Homme.

Les tests retenus visent à évaluer :

- ✓ Le caractère du chien, et notamment :
  - son niveau de socialisation à l'humain (tolérance à l'Homme) ;
  - son niveau d'attachement aux humains.
- ✓ Les comportements essentiels recherchés chez un chien de protection, à savoir :
  - son attachement aux animaux du troupeau ;
  - sa loyauté par rapport aux animaux du troupeau (respect des animaux) ;
  - sa réactivité à l'approche d'un intrus humain.
- ✓ Les défauts rédhibitoires chez un chien de protection, qui sont :
  - l'agressivité vis-à-vis de l'homme
  - l'hyper attachement à l'homme ;
  - l'agressivité vis-à-vis des animaux du troupeau.

Il est à noter que la méthode d'évaluation proposée ne teste pas l'aptitude à la protection des chiens car il n'est pas apparu possible de modéliser ce qu'est un prédateur et comment ce prédateur approche du troupeau. Il est probable qu'au sein de la population de chiens de protection, il n'y a pas une conception unique et unanime de ce qu'est un prédateur ; cette multiplicité se retrouve d'ailleurs sur le terrain puisque les chiens sont amenés à s'opposer à des ursidés, des canidés (dont les loups), des corvidés, des félidés (lynx), de nombreux représentants de la petite faune sauvage (renards, blaireaux, sangliers...).

De même, on ne sait pas encore comment analyser la réponse qu'un chien de protection peut avoir face à un intrus agressant le troupeau. Le chien protège-t-il mieux le troupeau :

- quand il fait face au prédateur (en s'interposant entre ce dernier et le troupeau) ?
- quand il donne l'alerte (par des aboiements répétés) ?
- ou quand il attaque l'intrus ?

Lors de la conception des tests, il avait été envisagé de simuler une attaque de prédateur en faisant intervenir un chien (de type Border-Collie) parfaitement dressé à qui son maître aurait commandé à distance d'approcher le troupeau dans lequel se trouvait le chien de protection. Pour des raisons de faisabilité (et notamment le souci de standardisation du test et donc la nécessité de n'utiliser qu'un seul et même chien pour toutes les évaluations) et pour des

raisons de sécurité (risques d'agressions entre chiens), l'idée n'a pas été retenue. De plus, les interactions entre chiens (dominance/soumission, rapports différents en fonction du sexe...) ne semblaient pas simples à interpréter.

L'agressivité des chiens vis-à-vis des humains ne fait pas l'objet d'un test spécifique mais se retrouvera au travers de 3 tests permettant d'observer l'interaction « homme x chien » (test de sociabilité au piquet, test du randonneur, test du VTTiste).

Le tableau 6 présente, pour chaque comportement ou trait de caractère à tester chez les chiens de protection, le ou les tests d'évaluation retenus.

<b>Comportement ou trait de caractère à tester</b>	<b>Test(s) retenu(s) pour évaluer le comportement ou trait de caractère</b>
• Le niveau de socialisation à l'Homme	→ Test au piquet → Test du randonneur → Test du VTTiste
• Le niveau d'attachement à l'Homme	→ Test au piquet → Test du randonneur → Test du VTTiste
• L'attachement aux animaux du troupeau	→ Test de la mise au troupeau
• La loyauté par rapport aux animaux du troupeau	→ Test de la mise au troupeau
• La réactivité à l'approche d'un intrus humain	→ Test du randonneur → Test du VTTiste → Test sonore de réactivité
• L'agressivité vis-à-vis de l'homme	→ Test au piquet → Test du randonneur → Test du VTTiste

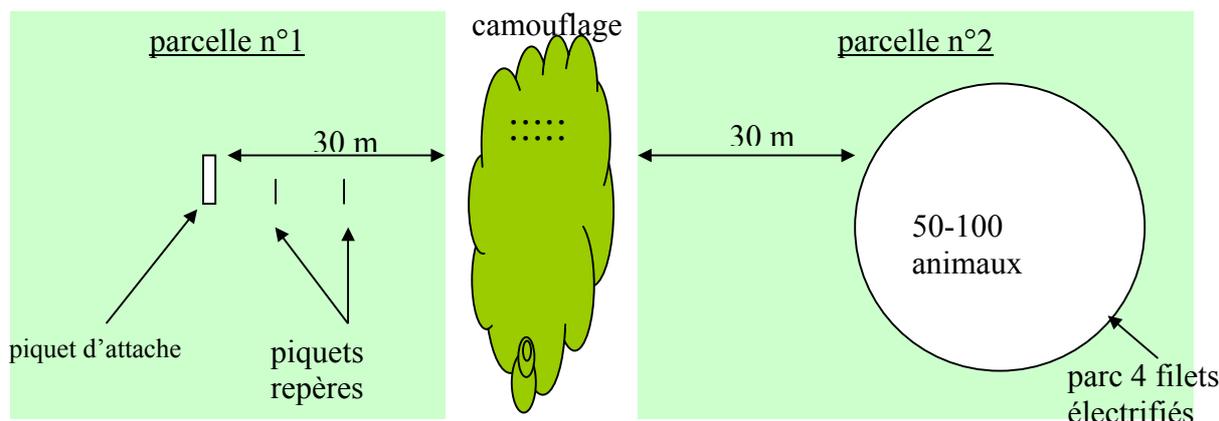
**Tableau 6** : comportements ou traits de caractère à tester chez les chiens de protection des troupeaux et tests retenus pour les évaluer

### 2.1.6.3 - Mise en place des tests

Les tests ont été standardisés au maximum afin de limiter, autant que faire se peut, l'influence des facteurs extérieurs sur les réactions des chiens lors des tests. Le protocole de réalisation des tests d'évaluation des chiens de protection précise les points importants à respecter absolument.

- La nécessité de disposer de 2 parcelles pas trop éloignées l'une de l'autre mais disposées de telle manière que lorsqu'on est dans une parcelle, on ne puisse pas voir l'autre (voir figure 3). La parcelle n°1 sera utilisée pour le test au piquet (test de sociabilité). La parcelle n°2, contenant un troupeau, sera utilisée pour tous les autres tests. Les animaux du troupeau (composé de 50 à 100 têtes), habitués au chien de protection, sont contenus dans un parc circulaire composé de 4 filets électrifiés (soit une parcelle de 2500 m<sup>2</sup>) à installer de préférence sur un terrain plat et non embroussaillé.

**Figure 3** : configuration des parcelles de réalisation des tests d'évaluation



- Le nombre de personnes nécessaires à la réalisation des tests est de 3 à 4 personnes :
  - 1 testeur ;
  - 1 notateur ;
  - 1 caméraman ;
  - 1 personne dédiée à l'accueil dans le cas des tests réalisés hors exploitation, en centre de test.
- Il est important que le chien ne repère pas les personnes présentes durant les tests (propriétaire, cameraman, testeur, notateur...) car son attention pourrait être reportée sur elles et non sur les stimuli (tests). Aucune personne en dehors du testeur ne doit être visible ou repérable (odorat, ouïe).
- Ni le maître du chien en cours d'évaluation, ni les testeurs ne doivent prononcer une seule parole durant toute la durée du test.
- Aucune personne (en dehors des testeurs et du maître du chien testé), ni aucun chien ne doit se trouver sur les lieux du test au moment de l'évaluation d'un chien.
- Il a été décidé que les testeurs seraient de sexe masculin exclusivement, afin de s'affranchir de l'effet « sexe du testeur ».
- La façon de marcher et la vitesse de marche ont été déterminées : bras ballant le long du corps, regard fuyant au-delà du chien, à raison de 3 pas par seconde. Le testeur ne doit jamais regarder le chien dans les yeux.
- Les chiens sont testés individuellement, même s'ils sont habitués à travailler en groupe.
- Seuls les chiens adultes (plus de 18 mois) peuvent être testés.
- Tous les tests sont filmés, les vidéos étant destinées à être analysées par le biais d'un catalogue comportemental.
- La liste de matériel indispensable à la réalisation est la suivante :
  - 4 filets + 1 poste électrificateur ;
  - 1 sifflet ;
  - 1 collier + 1 laisse ;
  - 4 piquets + une chaîne de 5 mètres de long ;
  - 1 sac à dos, 1 casquette, 1 bâton de randonneur ;
  - 1 VTT ;
  - 1 appareil sonore + haut-parleur + bande son (enregistrement d'un aboiement de chien) ;
  - 1 caméscope (+ cassettes + batteries).

#### 2.1.6.4 - La sécurité du dispositif de tests d'évaluation

La question de la sécurité des testeurs a été largement débattue et a été une préoccupation constante. Cela étant, malgré toutes les précautions prises, elle ne pourra jamais être absolue dans la mesure où l'on travaille sur des animaux vivants dont on veut qu'ils nous

montrent leur vraie nature (en l'occurrence leur agressivité vis-à-vis de l'homme et leurs qualités pastorales).

Pour garantir un maximum de sécurité, 5 solutions ont été retenues :

- l'utilisation de filets électrifiés que les chiens respectent en général ;
- le choix de tests qui ne provoquent pas le chien (pas de déclencheurs) ;
- la possibilité laissée au testeur de se munir de matériel spécifique pour sa défense en cas d'attaque (boudin) ;
- l'emploi de testeurs cynophiles connaissant très bien les comportements et réactions des chiens de protection ;
- la décision laissée au testeur ou au notateur d'arrêter le test en cas de danger pour le chien ou le testeur.

#### *2.1.6.5 - Les tests retenus à valider*

Le protocole d'évaluation des chiens de protection se compose d'une batterie de 5 tests dont les objectifs et le descriptif sont présentés dans le tableau 7.

Les tests se font dans l'ordre de numérotation précisé. Ainsi, le protocole prévoit de commencer par observer le chien en dehors du troupeau, puis de le placer en présence d'un troupeau. L'inverse nécessitant de sortir le chien du troupeau, aurait pu provoquer chez certains chiens une trop grande frustration qui aurait biaisé les réponses au test réalisé loin des animaux.

L'évaluation d'un chien nécessite entre 45 et 60 minutes.

Nom du test	Objectif	Descriptif
<p align="center"><b>Test 1</b> <b>Test au piquet</b></p> <p><b>(test de l'aptitude relationnelle à l'homme)</b></p>	<p>Il s'agit d'un test de caractère visant à mesurer le niveau de sociabilisation à l'homme du chien et son degré d'attachement à son maître en observant si le chien est déstabilisé par le départ de son maître, par son isolement dans un environnement inconnu, et par l'approche d'une personne inconnue.</p>	<p>Le maître du chien sort son chien (de son véhicule, de la bergerie) 5 minutes avant le début du test, le prend en laisse et rejoint le lieu de ce premier test, situé hors de vue du troupeau. Il va attacher son chien à une chaîne de 5 mètres de long fixée à un piquet prévu à cet effet. Le maître s'éloigne du chien jusqu'à ne plus être visible. Au bout de 5 minutes, le testeur, resté jusqu'alors hors de vue de chien, caché derrière un bosquet ou un paravent situé à environ 25-30 mètres du piquet, sort de sa cachette, se fait repérer par le chien en donnant un coup de sifflet, s'approche du chien en marchant à une cadence normale, sans signe d'agressivité, s'arrête 15 secondes à 15 mètres du chien (distance marquée par un premier piquet), puis de nouveau 15 secondes à 6 mètres du chien (distance marquée par un second piquet), fait demi-tour et retourne se cacher.</p>
<p align="center"><b>Test 2</b> <b>Test de la mise au troupeau</b></p> <p><b>(test de l'aptitude relationnelle au troupeau)</b></p>	<p>Ce test a pour objectif de mesurer l'envie du chien d'être avec le troupeau (encore appelée attachement au troupeau) ainsi que les perturbations et dérangements qu'il génère dans le troupeau (ou respect des animaux).</p>	<p>Le maître détache le chien du piquet placé dans la 1<sup>ère</sup> parcelle et l'emmène à la laisse jusqu'à l'entrée de la 2<sup>ème</sup> parcelle dans laquelle est contenu le troupeau (le troupeau devant se trouver à plus de 50 m de l'entrée de la parcelle). Le maître lâche son chien et s'éloigne du troupeau jusqu'à être hors de vue du chien. On laisse 10 minutes au chien pour s'intégrer au troupeau.</p> <p>On observe alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le comportement du chien après son introduction dans la parcelle : l'approche du troupeau ;</li> <li>- le comportement du chien vis-à-vis des animaux après son introduction dans la parcelle : l'intégration au troupeau ;</li> <li>- le positionnement du chien par rapport au troupeau.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Test 3</b> <b>test du randonneur</b></p> <p><b>(test de réaction du chien par rapport à un intrus humain approchant du troupeau)</b></p>	<p>Ce test permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'observer la réactivité du chien face à un intrus humain ;</li> <li>- de mesurer le potentiel d'agressivité du chien vis à vis de l'homme.</li> </ul>	<p>Le chien de protection est dans la parcelle depuis 10 minutes. Le testeur, équipé d'un sac à dos, d'une casquette et d'un bâton de randonneur, resté hors de vue du chien, sort, se fait repérer par le chien en donnant un coup de sifflet et s'approche du filet en marchant normalement dans la zone la plus éloignée du troupeau ; le troupeau doit alors être à au moins 50 mètres du testeur de manière à ce que le testeur soit positionné en dehors du périmètre de sécurité du chien. Le testeur reste alors immobile près du filet 15 secondes, puis longe le filet pour se rapprocher du troupeau, s'arrête 15 secondes à proximité du troupeau, termine le tour du filet et repart pour disparaître de la vue du chien.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Test 4</b> <b>Test du VTTiste</b></p> <p><b>(test de réaction du chien par rapport à un VTTiste approchant le troupeau)</b></p>	<p>Ce test permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'observer la réactivité du chien face à un intrus humain ;</li> <li>- de mesurer le potentiel d'agressivité du chien vis à vis de l'homme.</li> </ul>	<p>Ce teste démarre 3 minutes après la fin du test 3. Le déroulé est le même que celui du test 3, le testeur faisant le tour du filet avec un VTT sans marquer de temps d'arrêt près du troupeau.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Test 5</b> <b>Test sonore de réactivité</b></p>	<p>Ce test permet d'observer la réactivité du chien lorsque celui-ci entend un stimulus sonore.</p>	<p>Ce test démarre 3 minutes après la fin du test 4. Un testeur, resté caché, déclenche par le biais d'une télécommande, un appareil sonore (placé à 30 m du filet) qui va diffuser, par haut-parleur, pendant 15 secondes, un stimulus sonore : un aboiement simple de chien.</p>

Tableau 7 : Description des 5 tests d'évaluation des chiens de protection développés par le Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux »

### 2.1.7 – L'outil d'enregistrement des résultats des tests (comportements des chiens)

Les tests sont complétés par un outil visant à enregistrer les réponses des chiens aux tests. Il s'agit du catalogue comportemental des chiens de protection, défini pour chaque test. Il sert à analyser plus en détail les comportements des chiens à partir des enregistrements vidéo réalisés lors des évaluations des chiens.

Un catalogue comportemental est un inventaire descriptif des comportements significatifs et distinctifs d'une espèce animale, portant à la fois sur le comportement inné et programmé et sur la réaction à un stimulus.

Pour définir le catalogue comportemental des chiens de protection, le groupe de travail s'est employé à :

- déterminer les phases d'observation à privilégier pour chacun des tests ;
- décrire les comportements significatifs (et observables sur vidéo) des chiens de protection au travail.

Les phases d'observations retenues pour l'enregistrement du catalogue comportemental sont précisées ci-après, pour chacun des tests.

#### • Phases d'observations pour le Test 1 : chien au piquet

1 <sup>ère</sup> observation	notation pendant les 30 secondes à partir du 1 <sup>er</sup> pas lorsque le maître s'éloigne du chien qu'il vient d'attacher.	Catalogue comportemental n°1
2 <sup>ème</sup> observation	pendant 5 secondes à partir du coup de sifflet du testeur	Catalogue comportemental n°1
3 <sup>ème</sup> observation	du 1 <sup>er</sup> piquet jusqu'à la fin du temps d'arrêt au 2 <sup>ème</sup> piquet + 10 secondes après le redémarrage du testeur	Catalogue comportemental n°1

#### • Phases d'observations pour le Test 2 : mise au troupeau

4 <sup>ème</sup> observation	pendant 60 secondes à partir du lâcher dans le filet (source = point de lâcher du chien)	Catalogue comportemental n°2
5 <sup>ème</sup> observation	scann toutes les minutes depuis la minute 1 jusqu'à la minute 10	Catalogue comportemental n°3

#### • Phase d'observations pour le Test 3 : test du randonneur

6 <sup>ème</sup> observation	Depuis le coup de sifflet du randonneur jusqu'au 2 <sup>ème</sup> arrêt près du filet (environ 2 mn) + 15 secondes après la fin du 2 <sup>ème</sup> arrêt	Catalogue comportemental n°2
------------------------------	---	------------------------------

#### • Phase d'observations pour le Test 4 : test du VTTiste

7 <sup>ème</sup> observation	Depuis le coup de sifflet du VTTiste jusqu'à la disparition du VTTiste (environ 2 mn)	Catalogue comportemental n°2
------------------------------	---	------------------------------

#### • Phase d'observations pour le Test 5 : test sonore

8 <sup>ème</sup> observation	60 secondes après le déclenchement du test sonore	Catalogue comportemental n°2
------------------------------	---	------------------------------

Trois catalogues comportementaux ont été définis en fonction du test étudié et du type d'observations désirées (observations sur une durée donnée, observations instantanées (ou

scans)). Un catalogue comportemental se caractérise par des comportements à observer, chaque comportement étant ensuite décliné en autant d'items (manifestations du comportement) jugés intéressants pour l'étude.

Certains items jugés intéressants pour notre étude ont cependant dû être abandonnés parce qu'ils n'étaient pas visibles sur les vidéos. Il s'agit de la pilo-érection et des babines retroussées, qui peuvent être interprétées comme des manifestations de la peur et de l'agressivité chez le chien.

A noter que certains critères n'ont pas d'items (comme par exemple les aboiements, les rush) et sont alors seulement dénombrés.

#### • Catalogue comportemental n°1

Comportements	Items
Orientation du corps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• orienté vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Orientation de la tête	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Comportement à la longe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temps passé en bout de longe</li> <li>• à-coups sur la longe (<i>événements</i>)</li> </ul>
Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• debout immobile</li> <li>• marche</li> <li>• trotte</li> <li>• saute (bondit)</li> <li>• court</li> <li>• mouvement brusque</li> <li>• assis</li> <li>• couché sur le ventre</li> <li>• couché sur le dos</li> <li>• s'aplatit</li> <li>• recule</li> <li>• saute par-dessus le filet</li> </ul>
Port de queue + battements de queue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haute avec battements</li> <li>• haute sans battements</li> <li>• basse avec battements</li> <li>• basse sans battements</li> <li>• basse battements indéterminés</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui bouge</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui ne bouge pas</li> <li>• horizontale sans battements</li> </ul>
Flairages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• flairer le sol</li> <li>• flairer l'homme</li> <li>• flairer les animaux</li> <li>• pas de flairage</li> </ul>
Aboiements	• dénombrement ( <i>événements</i> )
Bâillements	• dénombrement ( <i>événements</i> )
Grattages	• dénombrement ( <i>événements</i> )
Mictions	• dénombrement ( <i>événements</i> )
Rush	• dénombrement ( <i>événements</i> )

\* : source = maître ou point de disparition du maître (lorsque le maître n'est plus visible)

• Catalogue comportemental n°2

Comportements	Items
Orientation du corps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Orientation de la tête	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• debout immobile</li> <li>• marche</li> <li>• trotte</li> <li>• saute (bondit)</li> <li>• court</li> <li>• mouvement brusque</li> <li>• assis</li> <li>• couché sur le ventre</li> <li>• couché sur le dos</li> <li>• s'aplatit</li> <li>• recule</li> <li>• saute par-dessus le filet</li> </ul>
Orientation du déplacement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en direction de la source *</li> <li>• à l'opposé de la source *</li> <li>• indéterminé</li> </ul>
Port de queue + battements de queue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haute avec battements</li> <li>• haute sans battements</li> <li>• basse avec battements</li> <li>• basse sans battements</li> <li>• basse battements indéterminés</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui bouge</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui ne bouge pas</li> <li>• horizontale sans battements</li> </ul>
Position par rapport à l'homme (testeur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• moins de 1,50 m</li> <li>• plus de 1,50 m (ou 2 fois la longueur du chien)</li> </ul>
Position par rapport au troupeau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hors du troupeau en interposition</li> <li>• dans le troupeau</li> <li>• hors du troupeau ou juste collé contre</li> <li>• hors du troupeau, pas interposé</li> <li>• hors du filet</li> </ul>
Flairages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• flairer le sol</li> <li>• flairer l'homme</li> <li>• flairer les animaux</li> <li>• pas de flairage</li> </ul>
Aboiements	• dénombrement ( <i>évènements</i> )
Bâillements	• dénombrement ( <i>évènements</i> )
Grattages	• dénombrement ( <i>évènements</i> )
Mictions	• dénombrement ( <i>évènements</i> )
Rush	• dénombrement ( <i>évènements</i> )

\* : source = point de disparition du maître pour le test 2

source = testeur (randonneur ou VTTiste) pour les tests 3 et 4

source = haut-parleur diffusant le signal sonore pour le test 5

• Catalogue comportemental n°3

Critères	Items
Orientation du corps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Orientation de la tête	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vers la source *</li> <li>• en dehors de la source *</li> </ul>
Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• debout immobile</li> <li>• marche</li> <li>• trotte</li> <li>• saute (bondit)</li> <li>• court</li> <li>• mouvement brusque</li> <li>• assis</li> <li>• couché sur le ventre</li> <li>• couché sur le dos</li> <li>• s'aplatit</li> <li>• recule</li> <li>• saute par-dessus le filet</li> </ul>
Orientation du déplacement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en direction de la source *</li> <li>• à l'opposé de la source *</li> <li>• indéterminé</li> </ul>
Port de queue + battements de queue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haute avec battements</li> <li>• haute sans battements</li> <li>• basse avec battements</li> <li>• basse sans battements</li> <li>• basse battements indéterminés</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui bouge</li> <li>• horizontale avec battements + arrière-train qui ne bouge pas</li> <li>• horizontale sans battements</li> </ul>
Position par rapport au troupeau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hors du troupeau en interposition</li> <li>• dans le troupeau</li> <li>• hors du troupeau ou juste collé contre</li> <li>• hors du troupeau, pas interposé</li> <li>• hors du filet</li> </ul>
Rush	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dénombrement (<i>évènements</i>)</li> </ul>

\* : source = point de disparition du maître

### 2.1.8 - Protocole de validation des tests d'évaluation

#### 2.1.8.1 - Les chiens utilisés pour l'expérimentation

L'expérimentation réalisée a consisté à vérifier si les tests d'évaluation retenus permettent de bien discriminer les chiens susceptibles de présenter un danger pour l'homme des chiens ne présentant pas ce risque dans des conditions normales d'utilisation et de contact avec les humains. Ces deux notions sont expliquées ci-après.

Le schéma expérimental consiste à comparer les résultats des tests réalisés sur 2 populations de chiens de protection définies *a priori* :

- une population constituée de 15 chiens « mordeurs ». Sont appelés ainsi des chiens connus pour avoir déjà mordu ou pincé des humains au moins deux fois avant le jour de leur évaluation. Dans la suite de ce rapport, cette population sera dénommée « **chiens mordeurs** ».

- une population constituée de 15 chiens « non mordeurs », n'ayant jamais mordu ou pincé un humain jusqu'au jour de leur évaluation. Dans la suite de ce rapport, cette population sera dénommée « **chiens non mordeurs** ».

Le nombre de 30 chiens a été défini *a priori* comme étant un minimum à atteindre pour pouvoir réaliser des traitements statistiques suffisamment puissants.

Les 30 chiens utilisés pour l'expérimentation devaient être choisis selon 5 autres critères :

- leur sexe : 15 mâles et 15 femelles, en les répartissant de manière équitable entre les 2 populations « mordeurs » et « non mordeurs » ;
- leur âge : 30 chiens adultes (minimum 18 mois) ;
- leur activité : 30 chiens de protection actifs, placés dans des troupeaux ;
- leur race : 30 chiens de race Montagne des Pyrénées (afin de s'affranchir de l'effet race qui peut être important sur le tempérament des chiens (Green et Woodruff, 1988)) ;
- leur localisation géographique : 10 chiens dans les Pyrénées, 10 chiens dans le Sud du Massif Alpin et 10 chiens dans le Nord du Massif Alpin.

Le choix des chiens participant à l'expérimentation a été confié aux techniciens « prévention des prédatons » des Alpes et techniciens « chiens de protection » des Pyrénées, qui connaissent parfaitement les chiens dont ils assurent le suivi sur le terrain.

#### 2.1.8.2 - Lieu de réalisation des tests d'évaluation

Concernant le lieu de réalisation des tests, le protocole expérimental prévoit de procéder à l'évaluation des chiens dans 2 lieux différents, chacun présentant ses avantages et ses inconvénients :

- Lieu 1 : sur exploitation.  
Les tests sont réalisés dans les exploitations où sont établis les chiens. Cette option implique le déplacement de l'équipe des testeurs, avec tout le matériel, chez tous les éleveurs dont les chiens vont être testés, et le montage du dispositif de tests dans chaque exploitation (il faut compter 1 heure 30 en moyenne pour chaque installation). L'avantage est que l'éleveur n'a pas à se déplacer avec son chien et que le chien ne subit *a priori* pas le stress lié au déplacement dans un lieu nouveau.
- Lieu 2 : hors exploitation.  
Les tests sont réalisés en ferme d'accueil (centre de testage), lieu unique de tests pour tous les chiens à évaluer. L'avantage est un gain de temps pour les testeurs (1 seule installation du dispositif à réaliser) et des conditions de terrain optimales et standardisées ; l'inconvénient est l'obligation pour les éleveurs de faire un déplacement plus ou moins long en voiture avec le chien. Ce dispositif permet de sortir le chien de son contexte habituel.  
Réaliser les tests dans une ferme d'accueil, centre de testage, environnement nouveau pour les chiens évalués, présente, du point de vue technique, deux avantages :
  - 1) cela permet de se recentrer sur les aptitudes naturelles du chien (l'inné), en effaçant la part du comportement liée à l'expérience du chien (l'acquis) ;
  - 2) cela permet de standardiser les conditions de réalisation des tests : même topographie, même troupeau, mêmes testeurs. On ne teste que le chien, et pas le chien et son environnement.A l'inverse, cela pose quelques questions et présente des limites concernant :
  - 1) la validité des tests. Décontextualiser le chien peut-être l'amener à se comporter différemment que lorsqu'il est dans son environnement habituel : le chien subit un stress et peut être inhibé dans ses réactions.
  - 2) la faisabilité des tests. Dans la perspective d'une évaluation des chiens de protection à grande échelle, il apparaît difficile, voire infaisable, dans certaines situations et secteurs géographiques de faire se déplacer les éleveurs et leur(s)

chien(s) dans une ferme d'accueil : distance kilométrique trop importante, impossibilité de transporter le chien (chien non habitué à la voiture, chien farouche), manque de motivation des éleveurs.

Les chiens utilisés pour l'expérimentation des tests devaient être évalués selon le protocole des tests du Programme National « Chiens de Protection des troupeaux », à deux reprises :  
- en ferme d'accueil (*ie.* en dehors de leur exploitation habituelle), dans un premier temps ;  
- dans leur exploitation habituelle, *in situ*, dans un second temps, au minimum 10 jours après l'évaluation en ferme d'accueil.

### 2.1.8.3 - Données récoltées

Les données récoltées sont les informations fournies par les éleveurs et les techniciens, concernant le statut « mordeur » ou « non mordeur » des chiens, leur sexe, leur âge, le fait qu'il soit ou non habitué à l'attache.

Par ailleurs, les évaluations des chiens participant à l'expérimentation ont toutes été filmées par caméscope. Le traitement de ces enregistrements vidéo, à partir du logiciel « The Observer », a fourni les données de comportements et de caractère, précisées dans les catalogues comportementaux, qui ont été utilisées pour les traitements statistiques. Ces données se répartissent en trois catégories :

- des **données de durée** d'observation d'un comportement donné. Ces données de durées de comportement (exprimées en secondes) correspondent au temps cumulé d'expression du comportement étudié au cours de la phase d'observation du test (définie dans le catalogue comportemental) (exprimées en secondes). Par exemple, un chien peut avoir été observé en position « assis » pendant 37,28 secondes durant la phase d'observation du test du VTTiste qui a une durée totale moyenne de 113,14 secondes, sans que l'on sache s'il est resté en position « assis » durant toute cette durée de 37,28 secondes, ou si ce total correspond à l'addition de plusieurs périodes durant lesquelles il est resté en position « assis ».
- des **données de dénombrements** d'un comportement, qui correspondent au nombre de fois où le comportement étudié a été observé durant la phase d'observation du test. Dans l'exemple de notre chien en position « assis », celui-ci peut avoir été observé en position « assis » à 4 reprises.
- des **données de latence**, qui correspondent à la durée précédant l'apparition du comportement étudié. Dans l'exemple de notre chien, ce dernier peut s'être mis une première fois en position « assis » que 13,12 secondes après le début de la phase d'observation du test. Le temps de latence pour ce comportement « assis » est donc de 13,12 secondes. Un chien peut ne pas manifester le comportement étudié pendant la phase d'observation du test, mais cela ne veut pas dire pour autant que ce chien n'exprimera pas du tout ce comportement pendant la durée de réalisation du test. Dans un tel cas, on parle de données censurées : ce n'est pas parce que dans la phase d'observation du test, le comportement attendu ne s'est pas produit qu'on peut conclure que sa probabilité de se produire au-delà de cette phase est nulle.

## 2.2 – Matériel : réalisation des tests d'évaluation des chiens participant à l'expérimentation

L'ensemble des tests s'est déroulé entre juin 2007 et mai 2008.

### 2.2.1 - Nombre de chiens testés

Le respect du protocole tel que défini dans la partie 2.1.8. n'a pas pu être assuré dans sa totalité en raison des difficultés apparues lors de sa mise en œuvre sur le terrain.

La principale difficulté a résidé dans le fait de mobiliser des propriétaires de chiens « mordeurs » pour tester leur chien hors exploitation. En effet, ce test « hors exploitation » implique des déplacements en voiture qui peuvent être très longs. Les chiens « mordeurs » étant en règle générale des chiens peu sociabilisés à l'homme, ils sont donc difficiles à manipuler et pas habitués à monter en voiture. Les éleveurs propriétaires des chiens

« mordeurs » retenus par les techniciens pour participer à l'expérimentation ont soit refusé de collaborer, craignant que leur chien « mordeur » ne soit pas contrôlable en terrain inconnu et s'excite au cours du trajet en voiture, soit sont venus aux séances de tests organisées en exploitation d'accueil avec un autre chien (plus sociable et « non mordeur ») que leur chien « mordeur » prévu. Face à cette difficulté pour tester des chiens « mordeurs » hors exploitation, il a été décidé que les chiens « mordeurs » ne seraient testés que sur leur exploitation (le double test « hors exploitation » et « sur exploitation » étant appliqué aux chiens « non mordeurs »). Malgré cet aménagement du protocole, il n'a pas été possible de tester les 15 chiens « mordeurs » prévus dans le protocole, mais seulement 11 mais dont 10 seulement ont pu être valorisés dans l'analyse des données. Ce nombre se réduit encore pour certains tests (voir tableau 8).

Comme 9 des 10 chiens « mordeurs » n'ont été évalués que sur leur exploitation, les comparaisons avec les chiens « non mordeurs » réalisées dans le cadre de l'étude de l'agressivité, se feront avec les résultats des évaluations réalisées sur exploitation pour les chiens « mordeurs » et « non mordeurs ». Les résultats des tests réalisés hors exploitation des chiens « non mordeurs » feront l'objet d'une autre étude portant sur l'effet du lieu d'évaluation sur les réponses aux tests.

### **2.2.2 - Difficultés rencontrées**

D'autres difficultés se sont présentées lors de la mise en œuvre du protocole :

- Lors des tests sur exploitation, les lots d'animaux supports des tests n'ont pas toujours respecté le protocole (brebis accompagnées de leurs agneaux par exemple, taille du lot). Ainsi, lorsque les tests étaient faits sur parcours, les tests ont été réalisés sur le lot entier d'animaux présents (souvent plus important que 100 têtes).
- Lors des tests sur exploitation, les parcelles sélectionnées par l'éleveur pour procéder aux tests n'ont pas toujours été adaptées aux exigences du protocole (difficulté voire impossibilité pour les testeurs et caméraman de se cacher, troupeau visible par le chien depuis le piquet...). Lorsque cela a été possible, l'équipe de testeurs a cherché d'autres parcelles répondant mieux aux exigences du protocole.
- Les parcelles retenues pour les tests se sont parfois trouvées être près de bâtiments, de routes, d'autres chiens, sources de dérangement et de perturbations pour le chien testé.
- Il est parfois arrivé que les parcelles soient embroussaillées, ce qui rendait le terrain difficilement praticable pour le VTT, rendait difficile l'enregistrement vidéo et donnait au chien testé autant d'endroits pour se cacher.
- En milieu montagnard, le terrain était parfois en pente ou insuffisamment large pour contenir les 4 filets du parc.
- Deux éleveurs ont refusé de soumettre leur chien au test du piquet, jugé trop dangereux pour leur chien non habitué à l'attache, et dont ils savaient qu'ils allaient tirer sur la longe pour chercher à s'échapper.
- Lors de certains tests, on a pu compter jusqu'à 15 personnes (intéressées et spectatrices) sur le terrain.
- Les conditions météorologiques n'ont pas toujours été favorables : neige, brouillard et vent fort, ce dernier étant gênant notamment lors du test sonore (selon le sens du vent, le chien pouvait ne pas entendre l'aboïement diffusé par le haut-parleur).
- Comme aucune consigne n'avait été donnée sur la façon de filmer les tests, les vidéos des tests sont très différentes d'un chien à l'autre, en terme de position de la caméra par rapport aux mouvements du testeur, de largeur des plans (plans très larges englobant troupeau et chien mais dans lesquels les comportements des chiens ne sont pas visibles, indications vocales pour situer le testeur par rapport au troupeau...). Au final, une des vidéos n'a pas pu être valorisée dans son entier et certaines parties d'autres vidéos n'ont pas pu permettre de renseigner les comportements (chiens pas visibles quand cachés dans ou derrière le troupeau, plans trop larges ne permettant pas de distinguer le chien).

Au final, le tableau 8 présente les effectifs des chiens évalués sur exploitation dont les données de catalogue comportemental ont été utilisées dans les traitements statistiques.

L'information est présentée test par test, en différenciant les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs ».

	Chiens “mordeurs”	Chiens “non mordeurs”
<b>Test 1 – Phase 1 d’observation</b>	7	29
<i>dont : habitués à l’attache</i>	2	18
<i>non habitués à l’attache</i>	5	11
<b>Test 1 – Phase 2 d’observation</b>	7	27
<i>dont : habitués à l’attache</i>	2	18
<i>non habitués à l’attache</i>	5	9
<b>Test 1 – Phase 3 d’observation</b>	6	27
<i>dont : habitués à l’attache</i>	2	18
<i>non habitués à l’attache</i>	4	9
<b>Test 2 – Mise au troupeau</b>	10	29
<b>Test 3 - Randonneur</b>	10	27
<b>Test 4 - VTTiste</b>	10	27
<b>Test 5 – Test sonore</b>	10	25

Tableau 8 : Effectif des chiens évalués sur exploitation, test par test, pour les groupes des chiens “mordeurs” et « non mordeurs ».

### 2.3 - Méthode d’analyse des données

L’objectif de l’étude est de déterminer quelles sont les variables de comportement qui permettent de discriminer les chiens »mordeurs » des chiens « non mordeurs » d’une part, et les chiens ayant une bonne qualité pastorale des chiens ayant une mauvaise qualité pastorale d’autre part. La comparaison des deux populations de chiens sur le caractère « mordeur » ou « non mordeur » ou sur le caractère « bonne qualité pastorale » ou « mauvaise qualité pastorale » a été réalisée par la biais d’analyses de variance et comparaison de moyennes (Khi-2). Notre démarche étant exploratoire, le seuil de signification accepté a été fixé à 10 %.

Les 3 types de données d’éthogramme ont été analysés en utilisant différentes procédures du logiciel SAS (1987) :

- pour les données de dénombrement, c’est la procédure GLIMMIX qui a été utilisée. Le modèle d’analyse inclut 2 covariables : le facteur « habitué à l’attache » (oui ou non) (essentiellement pour le test au piquet), le facteur sexe (mâle ou femelle) ainsi que les interactions « mordeur x habitué à l’attache » et « mordeur x sexe ».

Pour les tests à durée variable (cas du test au piquet - phase 3, du test du randonneur, du VTTiste et du test sonore), une variable « offset » a été ajoutée ce qui permet d’exprimer les résultats ramenés à l’unité de temps, à savoir la seconde. Dans les tableaux présentés dans les parties « Résultats », les résultats de données de dénombrement sont exprimés ramenés à la minute.

- la procédure Mixed a été utilisée pour traiter les données de durées de comportement.

Pour les tests avec une durée variable selon les chiens (cas du test du piquet, du test du randonneur et du test du VTTiste), les modèles d’analyse incluent, en plus des facteurs utilisés pour les données de dénombrements, une covariable nommée « duréeSL », qui est la différence entre la durée totale de la phase d’observation du test et le temps de latence, ainsi que son interaction avec le caractère « mordeur ». Le choix de cette covariable est justifié par le fait que les données de durées de latence font l’objet de traitements statistiques spécifiques. L’hypothèse est faite de la linéarité de la relation entre cette covariable et la réponse analysée (à savoir le temps cumulé pendant lequel le chien a manifesté le comportement en question). Des graphiques ont montré que cette relation se rapproche plus de la linéarité que celle avec la durée totale du test. Si le comportement étudié ne s’est pas produit, la valeur de « duréeSL » est nulle.

Lorsque trop peu de chiens, voire aucun, ne présentent le comportement étudié, les estimations ne peuvent pas être calculées ; l'indication « non estimé » apparaît alors dans les tableaux présentés dans les parties « Résultats ».

- les données de latence, parce qu'elles intègrent des données censurées, ont été étudiées selon des méthodes d'analyse de survie, grâce à la procédure LIFEREG. Dans cette procédure, lorsque la proportion de données censurées est trop élevée dans l'échantillon, l'analyse de variance ne peut pas être faite.

Lorsqu'un effet est significatif ( $P < 0,10$ ), la procédure LIFEREG génère un graphique (et non pas un tableau de résultats). Pour un groupe de chiens donné, la courbe indique en ordonnées, le pourcentage cumulé de chiens qui ont manifesté le comportement observé au bout du temps de latence lu sur l'axe des abscisses. Cette procédure tient compte des données censurées, si bien que sur les graphiques, la différence entre 100 et le pourcentage cumulé de chiens qui ont exprimé le comportement étudié correspond au pourcentage de chiens n'ayant pas manifesté le comportement au cours de la phase d'observation.

Toutefois, une estimation des temps de latence moyens des groupes de chiens « mordeurs » et « non mordeurs » a été calculée pour les comportements les plus discriminants.

### **3 – Résultats de l'analyse des réponses aux tests pour déterminer les variables discriminant les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs »**

#### **3.1 - Le test 1 « au piquet »**

Le test 1 « au piquet » concerne l'ensemble des 29 chiens « non mordeurs » et seulement 7 des 10 chiens « mordeurs » évalués. Les maîtres des 3 autres chiens « mordeurs » n'ont en effet pas souhaité que leur chien soit soumis à ce test, trop risqué selon eux (il s'agit de chiens non habitués à l'attache et nerveux, capables de s'étrangler).

Ce test 1 est décomposé en 3 phases d'observations dans le catalogue comportemental (cf. paragraphe 2.1.7. de ce chapitre) :

- Phase d'observation 1 : pendant les 30 secondes qui suivent le départ du maître ;
- Phase d'observation 2 : pendant 5 secondes à partir du coup de sifflet du testeur ;
- Phase d'observation 3 : depuis l'arrêt du testeur au 1<sup>er</sup> piquet jusqu'à 10 secondes après le redémarrage du testeur du 2<sup>ème</sup> piquet.

Les données du catalogue comportemental ont été analysées en conservant ces 3 phases distinctes.

#### **3.1.1 - Résultats de la phase d'observation 1 du test 1 « au piquet »**

Le tableau 9 présente les principaux résultats du catalogue comportemental pour cette première phase d'observation du test « au piquet » qui dure 30 secondes pour tous les chiens, pour les données de durée et de dénombrement de comportements. Dans ce tableau 9, la « cible » à laquelle il est fait allusion est le point de disparition du maître après que ce dernier a attaché son chien. Les variables présentant des résultats significativement différents entre les 2 groupes de chiens apparaissent en gras.

Les résultats significatifs concernant les temps de latence sont présentés graphiquement.

Durant cette première phase du test 1 qui correspond au départ et à la disparition du maître, les chiens de protection, qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs », présentent un comportement calme : la longe est très largement maintenue souple (durant 94,4 % de la durée totale du test pour les chiens « mordeurs » et durant 84,8 % du temps pour les « non mordeurs »). Très peu d'à-coups sur la longe (1 seul chien « mordeur » et 3 chiens « non mordeurs » en ont donné) ou de mouvements brusques (1 seul chien « mordeur » et 2

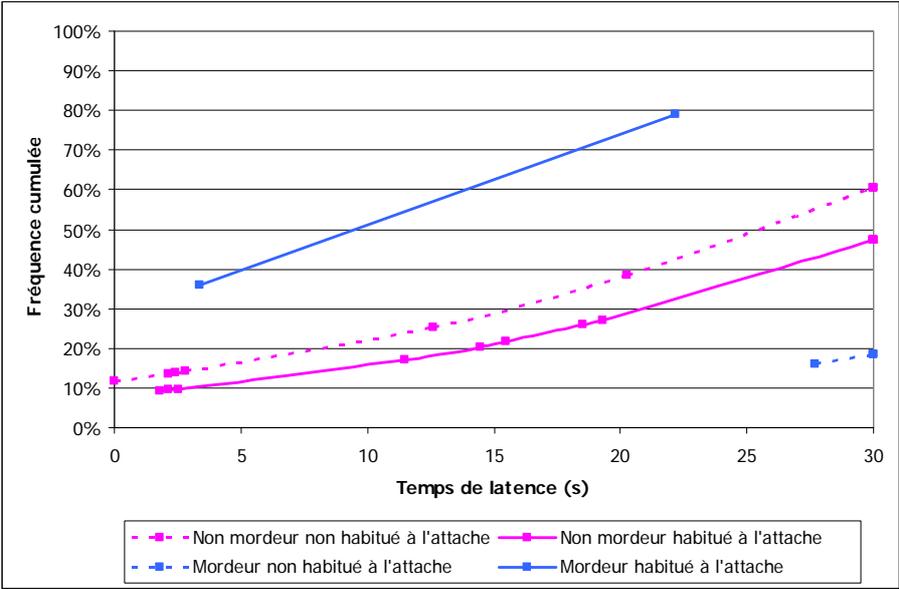
chiens « non mordeurs » en ont fait) sont enregistrés. Aucune différence significative n'est constatée entre les chiens habitués à l'attache et les chiens non habitués à l'attache. Les chiens ne sont pas particulièrement fixés sur leur maître, puisqu'ils ne passent que 1/3 (et au maximum la moitié) de la durée totale de la phase d'observation 1 le corps et la tête tendus vers l'homme (respectivement 9,54 sec. ( $\pm 4,72$  sec.) pour le corps et 11,02 sec. ( $\pm 3,47$  sec.) pour la tête des chiens « mordeurs » et 15, 23 sec. ( $\pm 1,59$  sec.) pour la tête et 11,02 sec. ( $\pm 2,16$  sec.) pour le corps des chiens « non mordeurs »). Les chiens commencent à s'intéresser à leur maître, en orientant leur corps vers lui, au bout de 5,62 sec. pour les chiens « non mordeurs » et 9,43 sec. pour les chiens « mordeurs » (différence non significative), alors qu'il est loin ou déjà disparu.

La posture des chiens est très largement debout (en moyenne 20,09 sec. pour les chiens « mordeurs » et 22, 01 sec. pour les chiens « non mordeurs » (différence non significative). Très peu de chiens se sont couchés (1 chien « mordeur » et 3 chiens « non mordeurs ») ou assis (2 chiens « mordeurs » et 4 chiens « non mordeurs ») durant cette phase d'observation, et le temps moyen passé assis ou couché n'excède pas 1,59 sec. La queue des chiens est en grande majorité portée basse, sans battements (près de 25 sec. pour les 2 groupes de chiens).

Quatre éléments de comportement discriminent les 2 populations de chiens :

- le niveau d'activité générale : les chiens « mordeurs » marchent significativement plus que les chiens « non mordeurs », respectivement 8,90 sec. ( $\pm 2,10$ ) contre 4,68 sec. ( $\pm 0,96$ ) ( $P < 0,08$ ). Pour cette variable « marche », on relève en plus une interaction significative entre le comportement « marche » et le fait d'être habitué ou non à l'attache. Ainsi, les chiens mordeurs habitués à l'attache marchent pendant 13,42 sec. ( $\pm 3,54$ ) alors que les « non mordeurs » habitués à l'attache ne marchent que pendant 4,38 sec. ( $\pm 2,27$ ) ( $P < 0,06$ ). Ce résultat de durée est confirmé par les données de dénombrements : les chiens « mordeurs » habitués à l'attache ont eu 4,83 ( $\pm 1,56$ ) épisodes de marche contre 1,70 ( $\pm 0,30$ ) pour les chiens « non mordeurs » habitués à l'attache, soit 2,84 fois plus souvent ( $P < 0,08$ ). Les chiens non habitués à l'attache, qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs », marchent pendant un peu moins de 5 sec., ce qui peut traduire une certaine inhibition (chiens tétanisés debout).
- l'exploration de l'environnement : les chiens « mordeurs » passent plus de temps à flairer au sol que les chiens « non mordeurs », respectivement 5,08 sec. ( $\pm 1,39$ ) contre 1,92 sec. ( $\pm 0,64$ ) ( $P < 0,05$ ).
- le niveau de nervosité, qui est appréhendé par 2 variables. Parmi les chiens habitués à l'attache, les « mordeurs » tirent 3,84 fois plus sur leur longe que les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,02$ ) : 3,36 fois ( $\pm 1,39$ ) vs. 0,87 ( $\pm 0,22$ ) (voir tableau 9, partie « dénombrements »). En revanche, parmi les chiens non habitués à l'attache, on ne constate pas de différence significative entre les 2 populations de chiens. Par ailleurs, les chiens « mordeurs » habitués à l'attache sont plus rapidement en bout de longe que les chiens « non mordeurs » habitués à l'attache : comme l'illustre la figure 4, 80 % des chiens « mordeurs » ont été en bout de longe moins de 22 secondes après le début de l'observation contre 42 % de chiens « non mordeurs » ( $P < 0,02$ ). Parmi les chiens habitués à l'attache, les chiens « mordeurs » reculent significativement plus que les chiens « non mordeurs » (2,50 sec.  $\pm 0,50$  vs. 0,14 sec.  $\pm 0,17$  ;  $P < 0,0003$ ), comme s'ils cherchaient à s'extraire de l'astreinte que peut constituer l'attache. Les chiens non habitués à l'attache ne reculent pratiquement pas (moins de 0,14 sec.  $\pm 0,17$ ) qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs ».

Figure 4 : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « longe tendue » de la phase d'observation 1 du test « au piquet ».



<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif	7	29	-
<i>dont chiens habitués à l'attache</i>	2	18	
<b>Durées (en sec.)</b>			
Corps tendu vers la cible	9,54 (± 4,72)	11,02 (± 2,16)	NS
Tête tendue vers la cible	11,02 (± 3,47)	15,23 (± 1,59)	NS
Longe souple	27,31 (± 2,72)	24,70 (± 1,24)	NS
Longe tendue	2,68 (± 2,59)	4,46 (± 1,18)	NS
Posture debout	17,35 (± 3,38)	21,86 (± 1,54)	NS
<b>Posture marche</b>	8,90 (± 2,10)	4,68 (± 0,96)	P<0,08
<b>Posture marche</b> (chiens habitués à l'attache)	13,42 (± 3,54)	4,74 (± 1,18)	P<0,05
Posture marche (chiens pas habitués à l'attache)	4,38 (± 2,27)	4,63 (± 1,51)	NS
<b>Posture recule</b> (chiens habitués à l'attache)	2,50 (± 0,50)	0,14 (± 0,17)	P<0,0003
Posture assis	1,79 (± 2,39)	1,35 (± 1,09)	NS
Posture couché sur le ventre	0,74 (± 1,50)	1,12 (± 0,68)	NS
Queue basse avec battements	0,74 (± 2,30)	2,76 (± 1,05)	NS
Queue basse sans battements	26,60 (± 3,82)	25,22 (± 1,74)	NS
Queue haute sans battements	2,64 (± 2,60)	0,93 (± 1,19)	NS
<b>Flairage au sol</b>	5,08 (± 1,39)	1,92 (± 0,64)	P<0,05
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 30 sec)</b>			
Corps tendu vers la cible	1,64 (± 0,54)	0,93 (± 0,18)	NS
Tête tendue vers la cible	4,15 (± 0,84)	3,10 (± 0,34)	NS
<b>Longe tendue (habitués à l'attache)</b>	3,36 (± 1,39)	0,87 (± 0,22)	P<0,002
Longe tendue (non habitués à attache)	0,15 (± 0,15)	1,88 (± 0,41)	NS
Posture debout	3,06 (± 0,71)	2,43 (± 0,30)	NS
<b>Posture marche (habitués à l'attache)</b>	4,83 (± 1,56)	1,70 (± 0,30)	P< 0,008
Posture marche (non habitués à attache)	1,47 (± 0,54)	2,44 (± 0,47)	NS
Posture court	0	0	NS
Posture trotte	0	0,21 (± 0,08)	NS
Posture assis	0,31 (± 0,22)	0,14 (± 0,07)	NS
Posture couché sur le ventre	≈ 0	≈ 0	
Queue basse avec battements	0	0,66 (± 0,16)	NS
Queue basse sans battements	1,05 (± 0,44)	1,51 (± 0,24)	NS
Flairage au sol	1,64 (± 0,55)	1,01 (± 0,19)	NS

Tableau 9 : variables de comportements (moyenne ± écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors de la phase d'observation 1 du test 1 « au piquet »

### **3.1.2 - Résultats de la phase d'observation 2 du test 1 « au piquet »**

L'observation 2 se fait sur une durée fixe de 5 secondes pour tous les chiens à partir du coup de sifflet du testeur. Cette observation concerne les 7 chiens mordeurs déjà suivis lors de l'observation 1 et 27 des 29 chiens « non mordeurs » étudiés lors de la phase d'observation précédente. En effet, 2 des chiens « non mordeurs » ont été sortis du test 1 avant le coup de sifflet du testeur car ils tiraient dangereusement sur la longe. Ces 2 chiens n'apparaissent donc pas dans les effectifs des phases d'observations 2 et 3 du test 1.

Le tableau 10 présente les principaux résultats d'éthogramme pour cette deuxième phase d'observation du test « au piquet », pour les données de durées et de dénombrements. La cible dont il est question dans ce tableau 10 est le testeur. Les variables présentant des différences significatives apparaissent en gras dans le tableau 10.

Les données de temps de latence sont présentées graphiquement lorsqu'elles sont significatives.

Lors de cette phase, très courte et faisant suite à une longue période d'isolement du chien, il apparaît que les chiens de protection, quel que soit leur statut (« mordeur » ou « non mordeur »), sont fixés sur le testeur, certainement du fait de l'effet de surprise : la tête est tendue vers la cible durant environ 4 sec sur les 5 sec que dure la phase d'observation. Les chiens « mordeurs » confirment cette fixation sur l'homme, avec un corps tendu vers la cible durant 3,09 sec. ( $\pm 0,85$  sec.) contre 1,51 sec. ( $\pm 0,41$  sec.) pour les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,07$ ). En terme de dénombrements, les chiens « mordeurs » sont enregistrés 2,86 fois plus souvent le corps tendu vers la cible que les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,06$ ). Les chiens « mordeurs » sont plus rapides et plus nombreux à tourner leur corps vers le testeur, comme le montre la figure 5 ( $P < 0,005$ ). Plus de 50 % des chiens « mordeurs » mâles ont le corps déjà tourné vers la cible en début de test contre 10 % pour les chiens « non mordeurs » mâles. On retrouve le même écart entre les femelles. Les chiens « mordeurs » sont plus de 70 % à avoir tourné leur corps vers la cible au terme des 5 secondes de la phase d'observation (avec les chiens « mordeurs » mâles qui atteignent ce résultat au bout de 2 secondes). Les chiens « non mordeurs » ne sont que 30 % (mâles et femelles confondus) à avoir tourné le corps vers le testeur après 5 secondes d'observation.

En ce qui concerne leur posture, les chiens « mordeurs » sont très largement debout : 3,95 sec.  $\pm 0,89$  vs. 2,92 sec.  $\pm 0,43$  pour les chiens « non mordeurs » (résultat non significativement différent). Quatre des 7 chiens « mordeurs » sont déjà debout au début de la phase d'observation contre seulement 18 % des chiens « non mordeurs » qui s'étaient couchés (soit 5 individus sur 27) ( $P < 0,005$ ) (voir figure 6). Les chiens « mordeurs » sont 95 % à s'être mis debout au terme de la phase d'observation contre seulement 70 % des chiens « non mordeurs », plus passifs durant cette phase.

En effet, les chiens « non mordeurs » passent plus de temps couchés sur le ventre : 1,29 sec. ( $\pm 0,45$  sec.) contre 0,30 sec. ( $\pm 0,92$  sec.) pour les chiens « mordeurs » (différence non significative).

Les chiens, lorsqu'ils sont en position debout, sont statiques durant plus de 80 % du temps ; les chiens « mordeurs » ne marchent que pendant 0,73 sec. ( $\pm 0,32$  sec.) et les « non mordeurs » pendant 0,34 sec. ( $\pm 0,16$  sec.). A noter que les chiens « mordeurs » se mettent plus rapidement en marche que les chiens « non mordeurs » puisqu'au bout de 2 sec., 50 % des chiens « mordeurs » mâles présentent le comportement « marche » contre seulement 10 % des chiens « non mordeurs » mâles ( $P < 0,07$ ) (voir figure 7).

Les chiens ne se mettent pas en bout de longe. Seuls les chiens « mordeurs » et non habitués à l'attache présentent un résultat significatif avec 0,78 sec. ( $\pm 0,19$  sec.) passée en bout de longe contre 0 pour les autres chiens ( $P < 0,05$ ).

Les chiens « mordeurs » se distinguent des chiens « non mordeurs » par un temps passé la queue haute plus élevé : 1,46 sec. ( $\pm 0,27$  sec.) vs. 0,008 sec. ( $\pm 0,13$  sec.) pour les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,0001$ ). Parmi les chiens « mordeurs », la variable « habitué à l'attache » induit des différences significatives ( $P < 0,003$ ) : les chiens habitués à l'attache

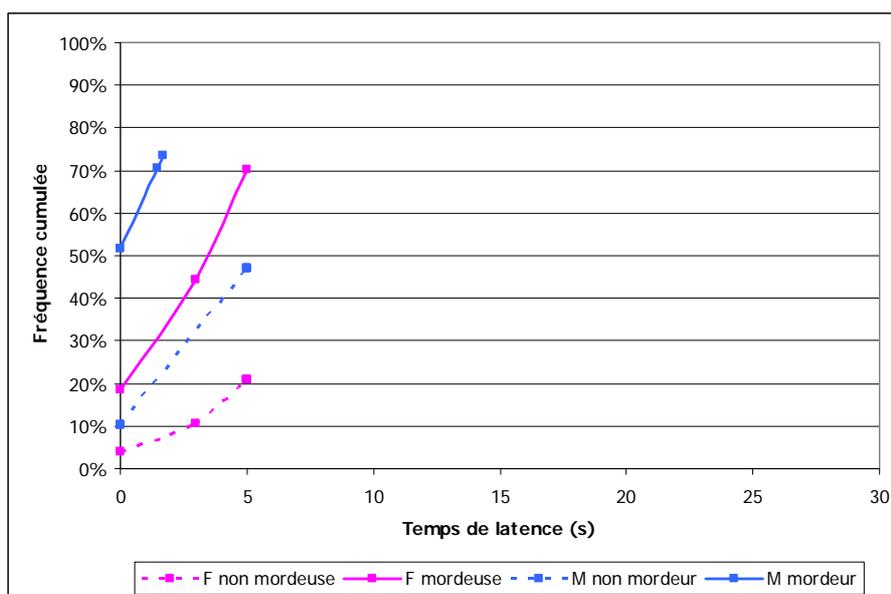
passent 2,50 sec. ( $\pm 0,47$  sec.) la queue haute avec battements alors que les chiens non habitués à l'attache ne passent que 0,42 sec. ( $\pm 0,30$  sec.) la queue relevée. Excepté pour les chiens « mordeurs » habitués à l'attache, les autres groupes de chiens passent plus de 60 % du temps la queue basse, sans battements.

Aucun chien n'a reculé, sauf 1 chien « non mordeur ».

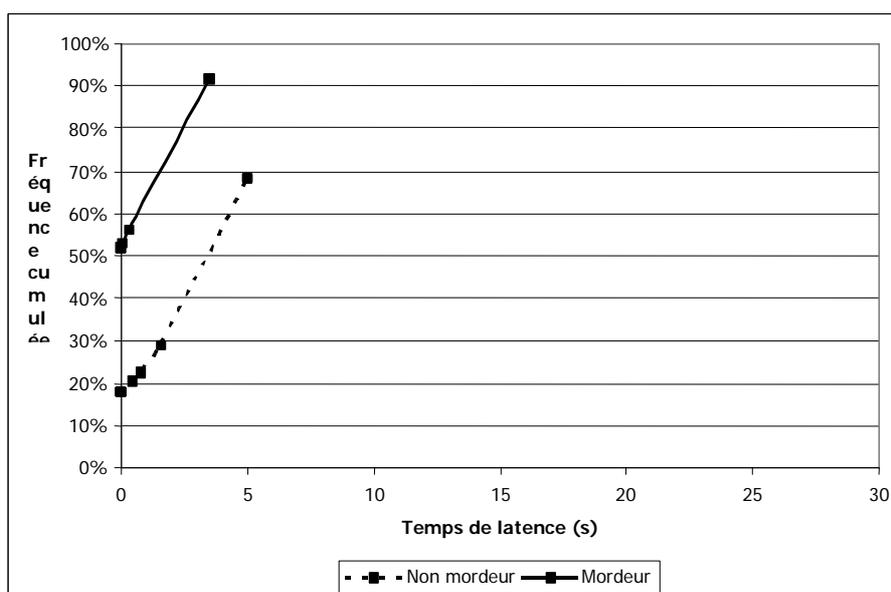
Contrairement à la phase d'observation précédente, les chiens ne présentent aucune activité de flairage, ce qui confirme leur fixation sur le testeur.

Les aboiements n'ont concerné que 2 chiens « mordeurs » (28,5 % de l'échantillon) et 5 chiens « non mordeurs » (18,5 % de l'échantillon).

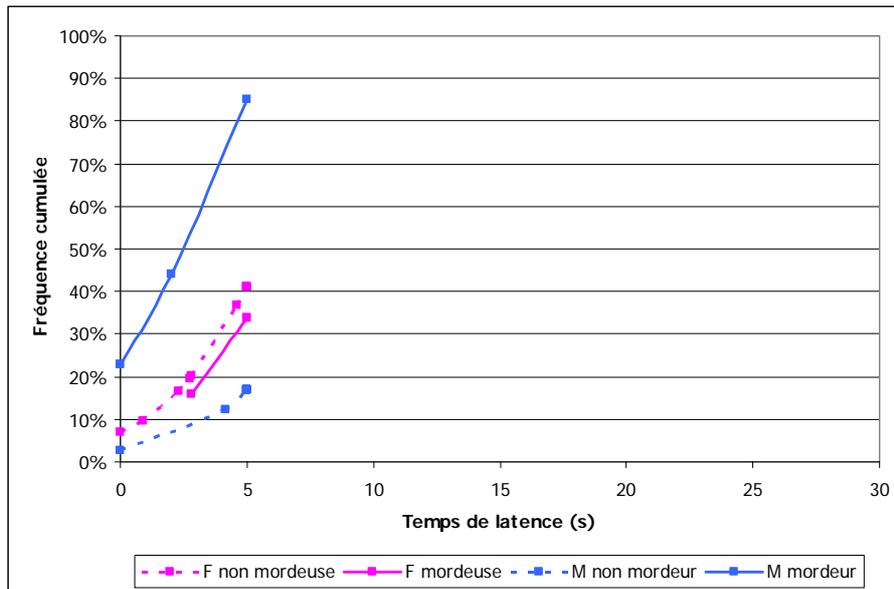
**Figure 5 :** comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « corps tendu vers la cible » lors de la phase d'observation 2 du test « au piquet ».



**Figure 6 :** comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « posture debout » lors de la phase d'observation 2 du test « au piquet ».



**Figure 7** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « marche » lors de la phase d'observation 2 du test « au piquet ».



<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	7	27	-
<i>dont chiens habitués à l'attache</i>	2	18	-
<b>Durées (en sec)</b>			
<b>Corps tendu vers la cible</b>	3,09 (± 0,85)	1,51 (± 0,41)	P<0,07
Tête tendue vers la cible	4,08 (± 0,52)	3,96 (± 0,25)	NS
Corps tendu vers une autre direction	(2,06)	(3,75)	
Tête tendue vers une autre direction	(0,98)	(1,15)	
<b>Longe souple</b>	4,60 (± 0,18)	5,00 (± 0)	P<0,06
<b>Longe tendue</b>	0,39 (± 0,18)	0	P<0,05
<b>Longe tendue (chiens non habitués à l'attache)</b>	0,78 (± 0,19)	0	P<0,05
Longe tendue (habitués à l'attache)	≈ 0	≈ 0	NS
Posture debout	3,95 (± 0,89)	2,92 (± 0,43)	NS
Posture marche	0,73 (± 0,32)	0,34 (± 0,16)	NS
Posture recule	(0)	(0,07)	
Posture assis	0	0,33 (± 0,24)	NS
Posture couché sur le ventre	0,30 (± 0,92)	1,29 (± 0,45)	NS
Queue basse sans battements	2,80 (± 0,85)	3,72 (± 0,41)	NS
Queue haute sans battements	(0,11)	(0,13)	NS
<b>Queue haute avec battements</b>	1,46 (± 0,27)	0,008 (± 0,13)	P<0,0001
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 5 sec.)</b>			
<b>Corps tendu vers la cible</b>	1,00 (± 0,42)	0,35 (± 0,11)	P<0,07
Tête tendue vers la cible	1,43 (± 0,50)	1,04 (± 0,20)	NS
Longe tendue	≈ 0	≈ 0	NS
Posture debout	1,18 (± 0,47)	0,60 (± 0,15)	NS
Posture marche	0,62 (± 0,35)	0,23 (± 0,10)	NS
Posture assis	≈ 0	≈ 0 (± 0,07)	NS
Posture couché sur le ventre	≈ 0	0,29 (± 0,11)	NS
Queue basse sans battements	0,62 (± 0,35)	0,91 (± 0,19)	NS
Queue horizontale avec battements	≈ 0	0,13 (± 0,07)	NS
Queue haute avec battements	0,31 (± 0,22)	≈ 0	NS

Tableau 10 : variables de comportements (moyenne ± écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors de la phase d'observation 2 du test 1 « au piquet »  
NS : différence statistique non significative

### 3.1.3 - Résultats de la phase d'observation 3 du test 1 « au piquet »

Cette troisième phase d'observation concerne 6 chiens « mordeurs » (1 chien mordeur ayant été sorti du test après la phase d'observation 2 car il tirait dangereusement sur son collier) et les 27 chiens « non mordeurs » précédemment observés.

Cette troisième phase d'observation est d'une durée variable d'un chien à l'autre (en moyenne de 46,66 sec.  $\pm$  7,15 sec.), les testeurs ayant marqué des temps d'arrêt aux piquets plus ou moins longs (un arrêt de 15 secondes était prévu dans le protocole) mais dans la pratique les temps d'arrêt ont oscillé entre 12 et 18 secondes.

Le tableau 11 présente les principaux résultats pour cette troisième phase d'observation du test « au piquet », pour les données de durées et de dénombrements. Les données de latence sont représentées graphiquement lorsqu'elles sont significatives. Les variables significativement différentes entre les 2 groupes de chiens figurent en gras dans le tableau.

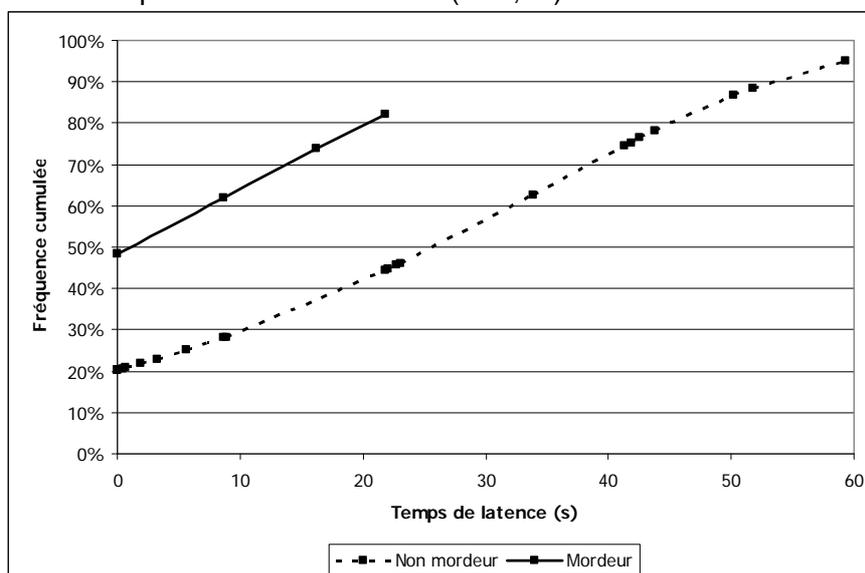
Lors de cette troisième phase d'observation, les chiens sont directement confrontés à une personne inconnue qui s'avance vers eux et s'approche d'eux (jusqu'à 6 mètres du piquet d'attache, la longe retenant le chien ayant une longueur de 5 mètres).

Face à ce stimulus, les chiens « mordeurs » sont plus immédiatement vigilants, le corps tendu vers la personne inconnue comme le montre la figure 8 : ils sont ainsi 50 % à être fixés sur la cible en tout début de la phase d'observation contre seulement 20 % des chiens « non mordeurs » ( $P < 0,03$ ). 80 % des chiens mordeurs ont le corps tendu vers la cible après 25 secondes d'observation. Les chiens « non mordeurs », dans le même temps, ne sont que 45 %. Tous les chiens « non mordeurs » finissent par avoir le corps orienté vers le testeur alors que 2 des chiens « mordeurs » ne l'auront jamais.

Si l'on intègre le temps de latence comme covariable, (et donc si on considère pour les 2 groupes de chiens la même durée active (= durée totale de la phase d'observation – temps de latence pour la variable considérée)), le temps passé le corps tendu vers le testeur est non significativement différent entre les chiens « mordeurs » et « non mordeurs ». Ils y consacrent autour de 25 secondes.

La tête reste un peu plus longtemps tournée vers la cible : 33,41 sec. et 30,38 sec. respectivement pour les « mordeurs » et les « non mordeurs » (soit 71,6 % et 65 % de la durée totale de la phase d'observation) (différence non significative). On peut expliquer ce résultat par le fait que dès le début de la phase d'observation, les chiens ont la tête tournée vers le testeur en phase d'approche depuis le coup de sifflet (le temps de latence pour ce comportement est nul pour les chiens « mordeurs » et de 0,25 sec. pour les « non mordeurs »).

**Figure 8** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « corps tendu vers la cible » ( $P < 0,03$ ).



Les chiens testés n'ont pas cherché à fuir devant l'homme durant cette phase : la longe des chiens est restée souple durant la presque totalité de la durée de la phase 3 d'observation (pendant 46,25 sec. pour les chiens « mordeurs » et pendant 44,48 sec. pour les « non mordeurs »). Seuls 2 chiens « non mordeurs » ont donné 1 à-coup sur la longe.

Les chiens passent un peu plus de la moitié de la phase d'observation debout immobiles : 60 % du temps pour les « mordeurs » (soit 27,70 sec.  $\pm$  8,13 sec.) et 54,9 % de la phase d'observation pour les « non mordeurs » (soit 25,30 sec.  $\pm$  2,02 sec.) (différence non significative). Les chiens « mordeurs » sont 65 % à être déjà en posture debout en début de test contre seulement 22 % des chiens « non mordeurs » (voir figure 9).

Le temps restant est occupé différemment par les 2 groupes de chiens. Les chiens « non mordeurs » passent en moyenne 12,11 sec. couchés sur le ventre (soit près de 32,5 % de la durée active) alors qu'aucun des chiens « mordeurs » ne présente ce comportement. Les chiens « non mordeurs » passent peu de temps assis (5,61 sec. soit 0,12 % du temps total). Ce comportement « assis » n'est pas exprimé par les chiens « mordeurs ».

Les chiens « mordeurs » sont plus actifs. Ainsi, ils reculent significativement plus que les « non mordeurs » à l'approche du testeur : pendant 4,33 sec. ( $\pm$  1,51 sec.) vs. 0,39 sec. ( $\pm$  0,09 sec.), soit respectivement 22,5 % et 0,02 % de la phase active de cette variable ( $P < 0,009$ ). Ils courent également plus : pendant 1,98 sec. pour les « mordeurs » vs. 0,04 sec. pour les « non mordeurs ».

Les chiens, qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs », passent environ 75 % du temps la queue basse sans battements. Le temps passé la queue basse avec battements constitue 6,5 % de la phase active pour les chiens « mordeurs » et 15,5 % pour les chiens « non mordeurs » (différence non significative).

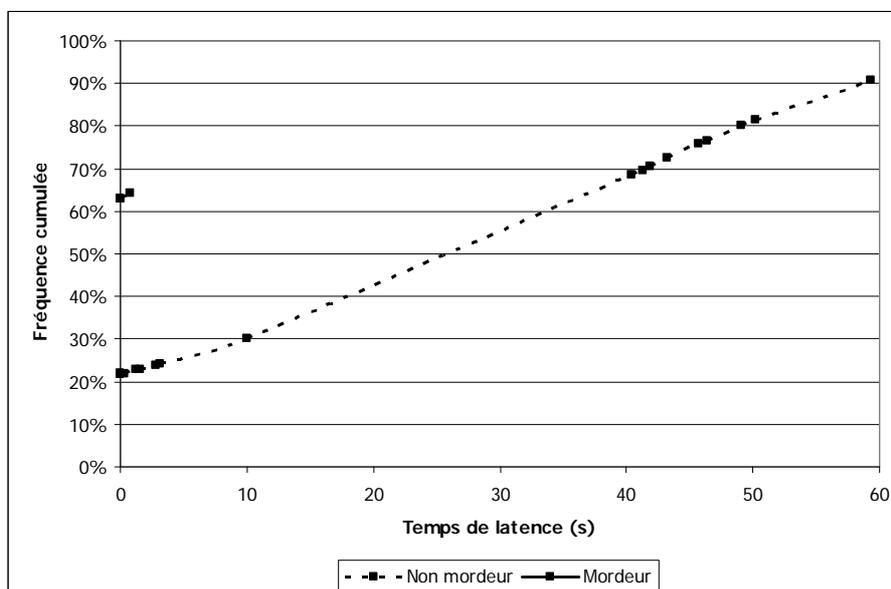
Les chiens « mordeurs » se distinguent des chiens « non mordeurs » par le temps passé la queue haute, avec battements : 4,94 sec. ( $\pm$  1,05 sec.) vs. 0,69 sec. ( $\pm$  0,47 sec.) ( $P < 0,05$ ). Ce comportement apparaît tardivement, puisque le temps de latence moyen est de 22,36 sec. pour les « non mordeurs » et de 33,16 sec. pour les « mordeurs ».

Les chiens « mordeurs » passent plus de temps la queue horizontale : 5,11 sec. ( $\pm$  0,82 sec.) vs. 0,78 sec. ( $\pm$  2,53 sec.) pour les « non mordeurs » mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif.

Les chiens présentent très peu d'activité de flairage au sol.

Aucune donnée de dénombrements ne permet de discriminer les 2 groupes de chiens (voir tableau 11 – partie « dénombrements »).

**Figure 9** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « debout » lors de la phase d'observation 3 du test « au piquet » ( $P < 0,006$ ).



<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	6	27	-
Effectif de chiens habitués à l'attache	2	18	-
<b>Durées (en sec)</b>			
Corps tendu vers la cible	25,43 (± 5,77)	24,33 (± 2,00)	NS
Tête tendue vers la cible	46,65 (± 5,92)	33,18 (± 3,80)	NS
Longe souple	59,51 (± 3,55)	56,53 (± 2,23)	NS
Posture debout	27,70 (± 8,13)	25,30 (± 2,02)	NS
Posture marche	4,71	4,13	
Posture court	0,78	0,10	
<b>Posture trotte</b>	0,71 (± 0,11)	0,23 (± 0,05)	P<0,0002
<b>Posture recule</b>	4,33 (± 1,51)	0,39 (± 0,09)	P<0,009
Posture assis	0	5,61	
Posture couché sur le ventre	non estimé	12,11 (± 0,90)	-
Queue basse sans battements	49,83 (± 15,94)	51,35 (± 4,09)	NS
<b>Queue basse avec battements</b>	2,45 (± 2,21)	5,78 (± 1,04)	P<0,02
Queue haute sans battements	(0,55)	(0,05)	
<b>Queue haute avec battements</b>	4,94 (± 1,05)	0,69 (± 0,47)	P<0,0008
Queue horizontale avec battements	0,78 (± 2,53)	5,11 (± 0,82)	NS
Flairage au sol	2,95 (± 4,14)	2,83 (± 0,69)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 60 sec)</b>			
Corps tendu vers la cible	1,96 (± 0,77)	1,68 (± 0,31)	NS
Longe souple	2,11 (± 0,75)	2,31 (± 0,35)	NS
Posture debout	3,63 (± 0,91)	2,92 (± 0,41)	NS
Posture marche	2,32 (± 0,73)	1,98 (± 0,35)	NS
Posture trotte	0,58 (± 0,37)	0	NS
Posture court	0	0	NS
Posture couché sur le ventre	0	0,57 (± 0,18)	NS
Queue horizontale avec battements	0	0,87 (± 0,24)	NS
Queue haute avec battements	0,88 (± 0,44)	0,0003 (± 0,07)	NS
Queue haute sans battements	0,44 (± 0,31)	0	NS
Flairage au sol	≈ 0	0,35 (± 0,15)	NS
Aboiements	0,0036 (± 1,57)	0,0014 (± 0,36)	NS
Bâillements	0,0012 (± 0,31)	0,21 (± 1,21)	NS

Tableau 11 : variables de comportements (moyenne ± écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors de la phase d'observation 3 du test 1 « au piquet ». NS : différence statistique non significative

### 3.2 - Le test de la mise au troupeau

Ce test a pour objectif d'évaluer l'attachement du chien au troupeau et sa loyauté envers les animaux. Il ne met pas en scène un testeur et ne vise donc pas à tester l'agressivité du chien vis-à-vis de l'homme. Cependant, l'étude des résultats de ce test est intéressante dans le cadre de cette étude sur l'agressivité car elle permet de vérifier si les chiens « mordeurs » et « non mordeurs » présentent des comportements cohérents entre les tests.

Au cours de ce test, l'observation se fait durant les 60 secondes qui suivent le lâcher du chien dans le filet par son maître. Ce test est donc à durée fixe. Puis sont réalisés des scans (pointages) pendant 5 secondes, toutes les minutes, durant les 9 dernières minutes du test.

Le tableau 12 présente les principaux résultats pour ce test « de la mise au troupeau », pour les données de durées et de dénombrements. La cible dont il est question dans ce tableau 12 est le maître puis le point de disparition du maître quand celui-ci a disparu de la vue du chien. Les variables présentant des différences significatives entre les 2 groupes de chiens figurent en gras.

Les données de temps de latence sont présentées graphiquement lorsqu'elles sont significatives.

Les chiens « non mordeurs » passent 1/3 du temps le corps et la tête tendus vers la cible. Les chiens « mordeurs » sont moins fixés sur la cible, particulièrement au niveau du corps (9,77 sec.  $\pm$  6,71 sec. pour les « mordeurs » contre 19,72 sec.  $\pm$  3,88 sec. pour les « non mordeurs »), mais la différence n'est pas significative. Les chiens « non mordeurs » confirment leur attachement à l'homme par un temps passé à marcher sur la source plus long : 5,09 sec.  $\pm$  0,91 sec. vs. 1,18 sec.  $\pm$  1,59 sec. ( $P < 0,05$ ).

Les 2 populations de chiens passent toutes deux environ 21 sec. dans la posture « debout » (NS). Les chiens « non mordeurs » passent plus de temps couchés sur le ventre (11,17 sec.  $\pm$  3,32 sec. vs. 3,95 sec.  $\pm$  5,74 sec. pour les « mordeurs » ; NS). En revanche, les chiens « mordeurs » passent significativement plus de temps en mouvement, principalement en posture « recule » : 11,96 sec.  $\pm$  2,95 sec. vs. 1,77 sec.  $\pm$  1,70 sec. ( $P < 0,005$ ).

Les autres variables de comportement ne présentent pas de différences significatives entre les 2 groupes de chiens, que ce soit celles relatives au port de queue, à la position du chien par rapport au troupeau ou aux activités de flairage.

<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	10	29	-
<b>Durées (en sec.)</b>			
Corps tendu vers cible	9,77 (± 6,71)	19,72 (± 3,88)	NS
Tête tendue vers cible	18,00 (± 5,01)	22,45 (± 2,90)	NS
Corps tendu vers autre direction	(43,22)	(39,05)	NS
Tête tendue vers autre direction	(36,90)	(34,34)	NS
Posture debout	22,05 (± 5,69)	21,50 (± 3,29)	NS
<b>Posture marche vers la source</b>	1,18 (± 1,59)	5,09 (± 0,91)	P<0,05
Posture marche oppose à la source	9,66 (± 4,47)	11,95 (± 2,59)	NS
Posture trotte vers source	0,45 (± 0,97)	1,01 (± 0,56)	NS
Posture trotte à l'opposé de la source	5,19 (± 2,02)	5,07 (± 1,17)	NS
Posture court à l'opposé de la source	2,24 (± 0,86)	0,96 (± 0,50)	NS
<b>Posture recule</b>	11,96 (± 2,95)	1,77 (± 1,70)	P<0,005
Posture couché sur le ventre	3,95 (± 5,74)	11,17 (± 3,32)	NS
Queue basse sans battements	38,46 (± 6,82)	31,23 (± 3,94)	NS
Queue basse avec battements	6,78 (± 3,08)	3,91 (± 1,78)	NS
Queue haute sans battements	5,24 (± 5,79)	14,02 (± 3,35)	NS
Queue haute avec battements	3,59 (± 1,72)	3,97 (± 0,99)	NS
Queue horizontale avec battements	0,86 (± 3,53)	3,63 (± 2,04)	NS
Dans le troupeau	20,60 (± 6,96)	18,78 (± 4,02)	NS
Hors troupeau	36,25 (± 7,03)	39,92 (± 4,07)	NS
Flairage au sol	2,59 (± 1,63)	1,83 (± 0,94)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant les 60 sec)</b>			
<b>Corps tendu vers la cible</b>	0,40 (± 0,22)	1,37 (± 0,21)	P<0,05
Tête tendue vers la cible	4,45 (± 0,68)	4,40 (± 0,39)	NS
Posture debout	1,58 (± 0,40)	2,34 (± 0,28)	NS
<b>Posture marche vers la source</b>	0,50 (± 0,27)	1,69 (± 0,24)	P<0,04
Posture recule	0,40 (± 0,20)	0,0004 (± 0,09)	NS
Posture trotte à l'opposé de la source	0,50 (± 0,22)	0,89 (± 0,17)	NS
Posture couché sur le ventre	0,0006 (± 0,14)	0,43 (± 0,12)	NS
<b>Queue basse avec battements</b>	0,79 (± 0,28)	0,33 (± 0,11)	P<0,1
Queue basse sans battements	1,50 (± 0,39)	1,62 (± 0,23)	NS
Queue haute sans battements	0,35 (± 0,20)	0,63 (± 0,15)	NS
Queue horizontale avec battements	0,0004 (± 0,10)	0,19 (± 0,10)	NS
Dans le troupeau	0,50 (± 0,22)	0,58 (± 0,14)	NS
Hors du troupeau	1,08 (± 0,33)	1,14 (± 0,19)	NS
Flairage au sol	0,0007 (± 0,14)	0,51 (± 0,13)	NS
Bâillements	0 (± 0,0002)	0,24 (± 0,09)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant les 9 pointages)</b>			
<b>Corps tendu vers la cible</b>	0,40 (± 0,22)	1,37 (± 0,21)	P<0,05
Posture debout	1,32 (± 0,36)	1,76 (± 0,24)	NS

Posture marche	0,54 ( $\pm$ 0,28)	0,69 ( $\pm$ 0,15)	NS
<b>Posture assis</b>	1,63 ( $\pm$ 0,40)	0,43 ( $\pm$ 0,13)	P<0,003
Posture couché sur le ventre	6,16 ( $\pm$ 0,80)	6,04 ( $\pm$ 0,46)	NS
Queue basse sans battements	9,28 ( $\pm$ 0,97)	8,44 ( $\pm$ 0,54)	NS
Queue haute sans battements	0,45 ( $\pm$ 0,25)	0,41 ( $\pm$ 0,13)	NS
Dans le troupeau	5,80 ( $\pm$ 0,77)	4,63 ( $\pm$ 0,41)	NS
Hors du troupeau	3,59 ( $\pm$ 0,65)	4,43 ( $\pm$ 0,39)	NS
Bâillements	0	0,24 ( $\pm$ 0,09)	NS

**Tableau 12** : variables de comportements (moyenne  $\pm$  écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors du test de la mise au troupeau.  
NS : différence statistique non significative

### 3.3 - Le test du randonneur

L'observation des comportements des chiens durant ce test s'étend depuis le coup de sifflet du testeur (habillé en randonneur) jusqu'à 15 secondes après la fin du 2<sup>ème</sup> arrêt près du filet. En moyenne, la durée d'observation est de 119 secondes, mais est variable d'un individu à l'autre en fonction de la topographie du terrain et de la distance à parcourir autour du filet.

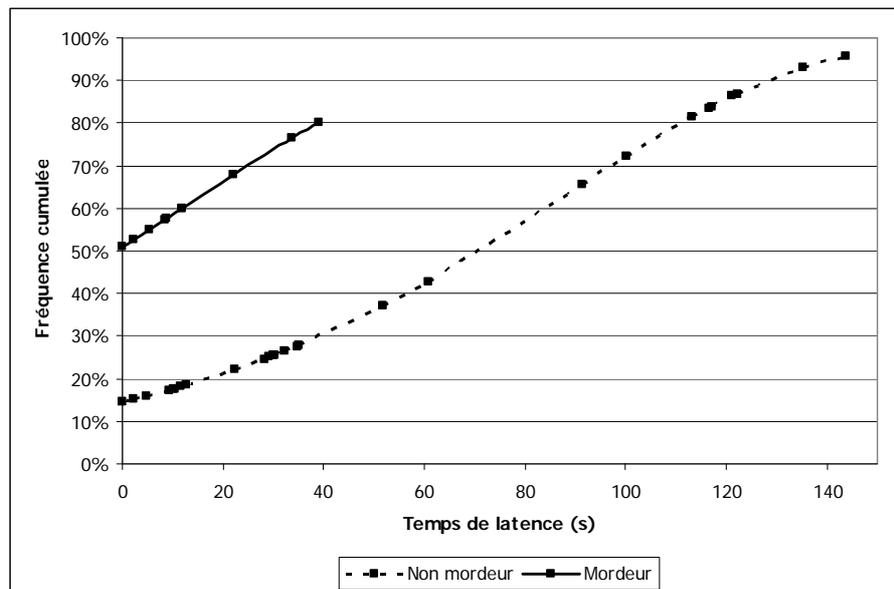
Le tableau 13 présente les principaux résultats pour ce test « du randonneur », pour les données de durées et de dénombrements des comportements (les résultats significativement différents figurent en gras). Les données de temps de latence sont présentées graphiquement lorsqu'elles s'avèrent significativement différentes entre les 2 groupes de chiens.

Les chiens « mordeurs » passent en moyenne plus de temps la tête et le corps tournés vers le randonneur que les chiens « non mordeurs ». Ils passent ainsi 69,13 sec. ( $\pm$  9,04 sec.) la tête tournée vers le randonneur contre 59,25 sec. ( $\pm$  5,15 sec.) pour les « non mordeurs » (NS) et 55,65 sec. ( $\pm$  8,10 sec.) le corps tourné vers la cible contre 33,93 sec.  $\pm$  4,36 sec. pour les « non mordeurs » (P<0,02).

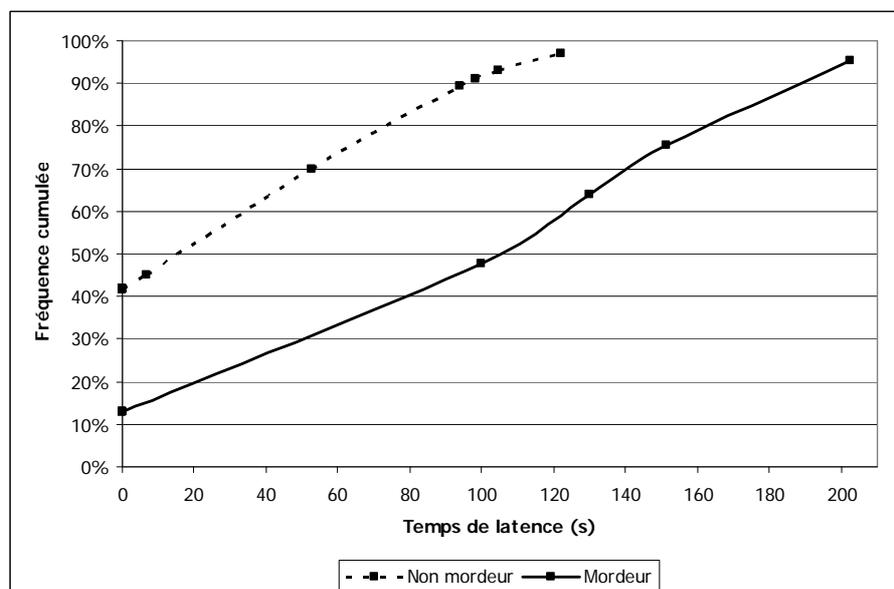
Concernant les postures des chiens, les « non mordeurs » passent plus de temps en position debout que les « mordeurs » (37,93 sec. vs. 25,39 sec. ; NS) soit 31,9 % du temps pour les premiers contre 21,3 % pour les seconds. De même, les chiens « non mordeurs » sont plus longtemps observés couchés sur le ventre : 40,25 sec. ( $\pm$  7,73 sec.) vs. 3,35 sec. ( $\pm$  16,27 sec.) pour les chiens « mordeurs » mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif. Les temps de latence pour ces 2 variables « debout » et « couché sur le ventre » sont significativement différents entre les 2 groupes de chiens, comme l'illustrent les figures 10 et 11. La moitié des chiens « mordeurs » est déjà en position debout en début de phase d'observation, contre seulement 15 % des chiens « non mordeurs ». Au bout de 40 sec. d'observation, 80 % des chiens « mordeurs » se sont mis debout contre 30 % des chiens « non mordeurs » (voir figure 10). Pour ce qui est de la variable « couché sur le ventre », dès le début du test, 40 % des chiens « non mordeurs » sont déjà couchés sur le ventre contre seulement 12 % des chiens « mordeurs » (voir figure 11).

Le comportement « assis » occupe les chiens « mordeurs » pendant environ 13 sec. et les chiens « non mordeurs » pendant environ 9 sec. (différences non significatives).

**Figure 10** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « position debout » lors du test du randonneur ( $P < 0,001$ ).



**Figure 11** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « couché sur le ventre » lors du test du randonneur ( $P < 0,002$ ).



Les chiens « non mordeurs » partagent leur temps à marcher soit pour aller en direction du randonneur (10,82 sec.  $\pm$  1,78 sec.) soit pour aller à l’opposé de ce même randonneur (11,19 sec.  $\pm$  2,02 sec.). Les chiens « mordeurs » passent un peu plus de temps à marcher en direction du randonneur (13,17 sec.  $\pm$  3,19 sec.) mais les comparaisons des moyennes entre les 2 groupes ne sont pas significatives.

Les chiens « non mordeurs » trottent pendant 4,85 sec. ( $\pm$  0,76 sec.) alors que les chiens « mordeurs » ne passent que 2,67 sec. ( $\pm$  1,39 sec.) à cette allure (NS).

Les deux populations de chiens se distinguent significativement sur 3 variables de déplacements : les postures « bondit », « trotte vers source » et « court vers source ». Les chiens « non mordeurs » passent significativement plus de temps à aller vers le randonneur

à des allures prononcées (trot et course) que les chiens « mordeurs ». Les chiens « non mordeurs » courent vers l'homme pendant 1,28 sec. ( $\pm 0,12$  sec.) contre 0,47 sec. ( $\pm 0,19$  sec.) pour les « mordeurs » ( $P < 0,0005$ ).

La figure 12 montre la proportion de chiens ayant trotté vers le randonneur : ils sont 60 % dans la population des « mordeurs » contre 37,9 % au sein des chiens « non mordeurs ». Ainsi, bien que moins nombreux à présenter ce comportement, les chiens « non mordeurs » le font cependant en moyenne plus longtemps, ce qui peut traduire le fait que les chiens « non mordeurs » suivent plus le randonneur autour du filet que les chiens « mordeurs » qui auraient plus tendance à s'approcher du randonneur, puis à l'observer sans forcément le suivre ou à ne s'approcher de l'homme que lorsque ce dernier approche du troupeau.

La variable « bondit » discrimine également les chiens entre eux. Les « mordeurs » ont bondi pendant 0,83 sec. ( $\pm 0,06$  sec.) contre 0,059 sec. ( $\pm 0,03$  sec.) pour les « non mordeurs » ( $P < 0,0001$ ). Les durées moyennes sont courtes car ce comportement est présenté par peu de chiens. Comme le montre la figure 13, 2 chiens « mordeurs » sur 10 (soit 20 % du groupe) ont bondi contre 1 seul chien « non mordeur » sur 29 (soit 3 % du groupe). Bien que peu présenté, ce comportement semble être plus caractéristique du groupe des chiens « mordeurs » que de celui des « non mordeurs ».

La variable « rush » ne ressort pas significativement différente entre les 2 populations de chiens, avec 0,23 rush/minute ( $\pm 0,10$ ) pour les « mordeurs » et 0 rush pour les « non mordeurs ». Pourtant, la figure 14 montre que 3 des 10 chiens « mordeurs » (soit 30 % du groupe) ont fait un rush, alors que ce comportement n'a pas été observé au sein des chiens « non mordeurs ». Ce comportement apparaît, lui aussi, comme étant caractéristique des chiens « mordeurs ».

Les données concernant la distance entre les chiens et le randonneur sont significativement différentes. Ainsi, les chiens « mordeurs » sont plus longtemps à moins de 1,50 mètres de l'homme que les chiens « non mordeurs » (13,99 sec.  $\pm 2,54$  sec. vs. 3,08 sec.  $\pm 1,33$  sec. ;  $P < 0,0003$ ).

Concernant le positionnement des chiens par rapport au troupeau, aucune différence significative n'apparaît. Cependant, en moyenne, les chiens « mordeurs » sont plus longtemps dans le troupeau (51,90 sec.  $\pm 11,53$  sec. pour les « mordeurs » contre 43,56 sec.  $\pm 6,40$  sec. pour les « non mordeurs »), alors que les chiens « non mordeurs » sont plus souvent vus en dehors du troupeau, mais pas forcément entre le troupeau et l'intrus puisque ce sont les chiens « mordeurs » qui sont en moyenne plus longtemps vus en interposition entre le troupeau et le randonneur (38,18 sec.  $\pm 5,60$  sec. passées en interposition pour les chiens « mordeurs » contre 28,94 sec.  $\pm 3,20$  sec. pour les « non mordeurs » ; NS).

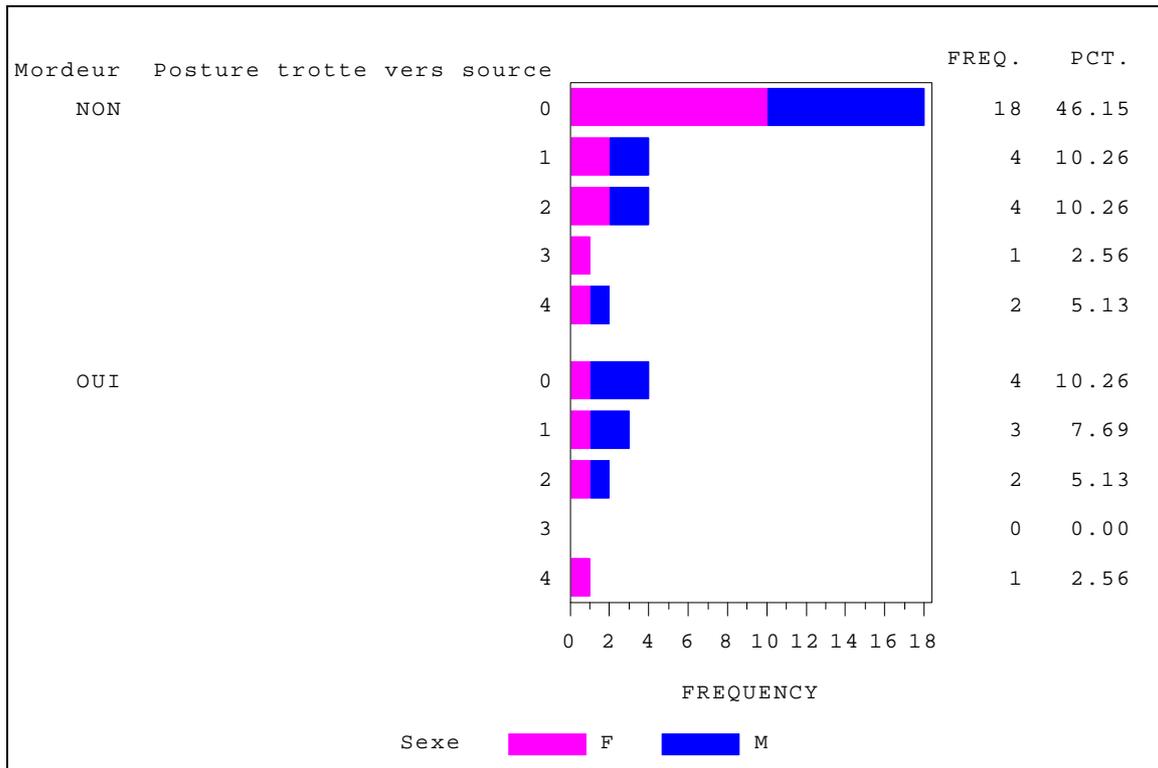
Les chiens « mordeurs » aboient 8,17 fois plus que les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,0001$ ), soit 15,21 aboiements par minute contre 3,63 aboiements/minute pour les chiens « non mordeurs ».

Les chiens, durant ce test, ne présentent pratiquement pas de comportement de flairage au sol (1,39 sec.  $\pm 0,40$  sec. pour les « non mordeurs » et 0,28 sec.  $\pm 0,78$  sec. pour les « mordeurs » ; NS) et pas de comportement de flairage de l'homme.

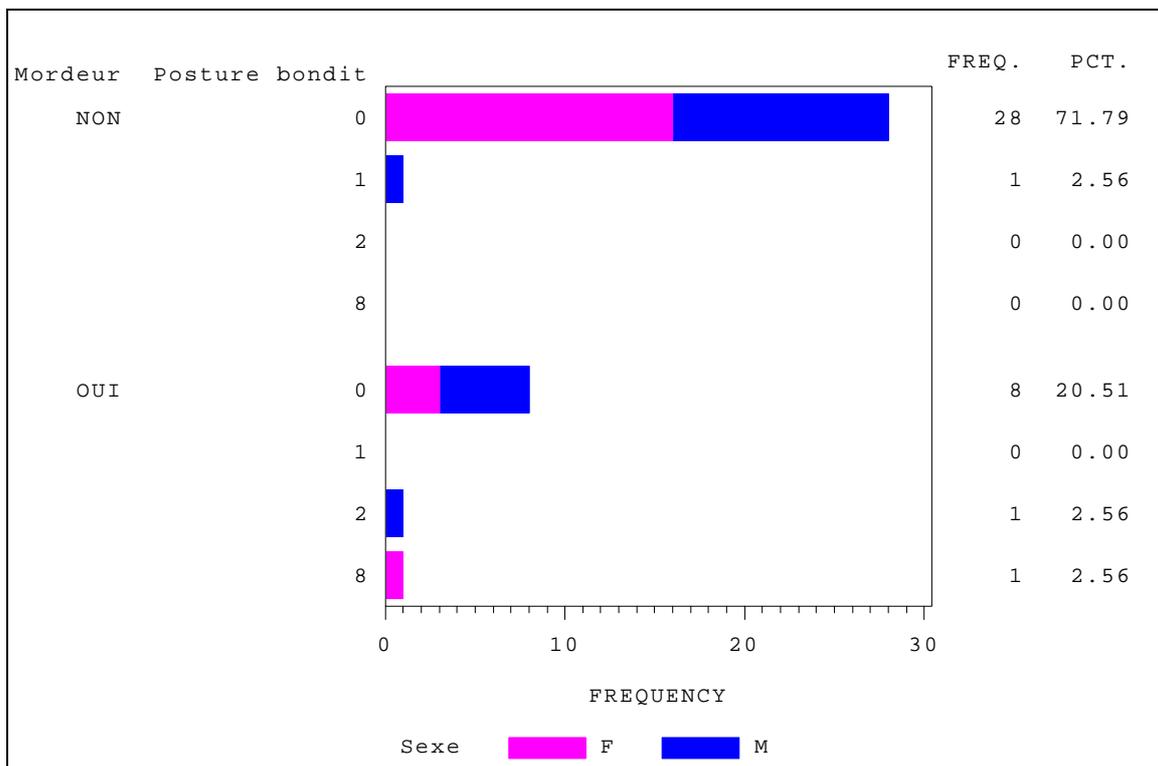
Les données concernant le port de queue sont difficiles et délicates à valoriser pour ce test car dans le groupe des chiens « mordeurs », la queue n'est pas visible pendant 41,04 sec. (contre 8,05 sec. pour les « non mordeurs »). Les données de positions de queue (haute, basse, horizontale) pour ce groupe « mordeurs » sont donc forcément sous-estimées. La comparaison entre les 2 groupes de chiens, si elle était réalisée, serait donc biaisée, à l'avantage des chiens « non mordeurs » pour lesquels on dispose de presque toute l'information.

Les positions des chiens par rapport au troupeau (hors troupeau ou dans le troupeau) ou par rapport au randonneur (chien interposé entre l'intrus et le troupeau) ne sont pas significativement différentes (voir tableau 13). Les chiens « mordeurs » ont tendance à être plus en interposition que les « non mordeurs ».

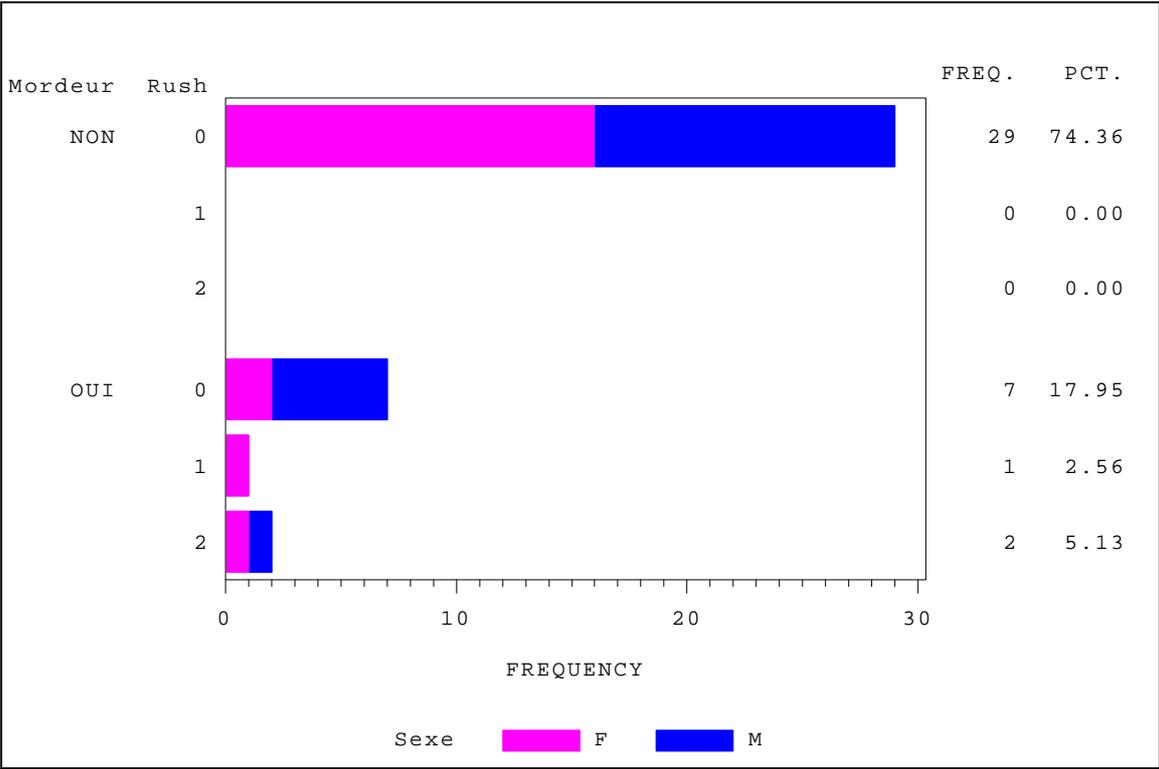
**Figure 12** : fréquence des chiens ayant trotté vers le randonneur lors du test du randonneur, au sein des 2 populations de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».



**Figure 13** : fréquence des chiens ayant bondit lors du test du randonneur, au sein des 2 populations de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».



**Figure 14** : fréquence des chiens ayant fait un rush lors du test du randonneur, au sein des 2 populations de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».



<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	10	27	-
<b>Durées (en sec)</b>			
<b>Corps tendu vers cible</b>	55,65 (± 8,10)	33,93 (± 4,36)	P<0,02
Tête tendue vers cible	69,13 (± 9,04)	59,25 (± 5,15)	NS
Posture debout	25,39 (± 9,50)	37,93 (± 4,06)	NS
Posture marche vers source	13,17 (± 3,19)	10,82 (± 1,78)	NS
Posture marche à l'opposé de source	8,98 (± 3,54)	11,19 (± 2,02)	NS
Posture trotte vers source	2,67 (± 1,39)	4,85 (± 0,76)	NS
Posture trotte à l'opposé de la source	0,70 (± 0,38)	0,96 (± 0,22)	NS
<b>Posture court vers source</b>	0,47 (± 0,19)	1,28 (± 0,12)	P<0,0005
<b>Posture bondit</b>	0,83 (± 0,06)	0,059 (± 0,03)	P<0,0001
Posture assis	12,91 (± 6,60)	8,82 (± 3,71)	NS
Posture couché sur le ventre	4,29 (± 16,27)	40,25 (± 7,73)	NS
<b>Queue basse sans battements</b>	34,70 (±14,86)	75,89 (± 8,20)	P<0,02
Queue basse avec battements	1,48 (± 6,66)	9,98 (± 2,28)	NS
Queue haute sans battements	9,79 (± 6,71)	19,78 (± 3,47)	NS
<b>Queue haute avec battements</b>	9,52 (± 3,42)	24,47 (± 2,21)	P<0,09
Queue horizontale avec battements	10,78 (± 5,65)	8,44 (± 3,16)	NS
Queue pas visible	41,04 (± 4,66)	8,05 (± 4,38)	NS
Flairage au sol	0,28 (± 0,78)	1,39 (± 0,40)	NS
Dans le troupeau	51,90 (± 11,53)	43,56 (± 6,40)	NS
Hors du troupeau	31,29 (± 7,12)	41,71 (± 4,06)	NS
En interposition	38,18 (± 5,60)	28,94 (± 3,20)	NS
<b>Proximité de l'homme &lt; 1,5 m</b>	13,99 (± 2,64)	3,08 (± 1,33)	P<0,0003
Proximité de l'homme > 1,5 m	113,04 (±3,30)	116,36 (±1,89)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 60 sec)</b>			
<b>Corps tendu vers cible</b>	2,06 (± 0,31)	1,39 (± 0,16)	P<0,05
Tête tendue vers cible	3,33 (± 0,42)	3,67 (± 0,25)	NS
Tête tendue autre direction	2,94 (± 0,40)	3,74 (± 0,26)	NS
<b>Posture debout</b>	2,94 (± 0,37)	1,48 (± 0,16)	P<0,0003
<b>Posture marche vers la source</b>	2,71 (± 0,36)	1,33 (± 0,15)	P<0,0003
Posture marche à l'opposé de la source	0,89 (± 0,21)	0,80 (± 0,12)	NS
Posture court vers la source	0,0006 (± 0,12)	0,03 (± 0,02)	NS
Posture trotte vers la source	0,51 (± 0,16)	0,40 (± 0,08)	NS
Posture trotte à l'opposé de la source	0,16 (± 0,09)	0,0002 (± 0,04)	NS
Posture assis	0,33 (± 0,12)	0,17 (± 0,05)	NS
Posture bondit	0,38 (± 0,15)	0,00009 (± 0,01)	NS
Posture couché sur le ventre	0,30 (± 0,12)	0,53 (± 0,09)	NS
<b>Queue haute sans battements</b>	1,30 (± 0,25)	0,44 (± 0,08)	P<0,0004
<b>Queue horizontale avec battements</b>	0,58 (± 0,16)	0,22 (± 0,06)	P<0,02
Dans troupeau	0,58 (± 0,17)	0,50 (± 0,09)	NS
Hors troupeau	0,27 (± 0,14)	0,61 (± 0,10)	NS
En interposition	0,25 (± 0,13)	0,50 (± 0,09)	NS
Proximité homme < 1,5 m	0,30 (± 0,12)	0,25 (± 0,06)	NS

Proximité homme > 1,5 m	0,77 ( $\pm$ 0,19)	0,78 ( $\pm$ 0,11)	NS
<b>Aboiements</b>	<b>15,21 (<math>\pm</math> 0,86)</b>	<b>1,86 (<math>\pm</math> 0,19)</b>	<b>P&lt;0,0001</b>
Rush	0,23 ( $\pm$ 0,10)	0	NS

**Tableau 13** : variables de comportements (moyenne  $\pm$  écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors du test du randonneur. NS : différence statistique non significative

### 3.4 - Le test du VTTiste

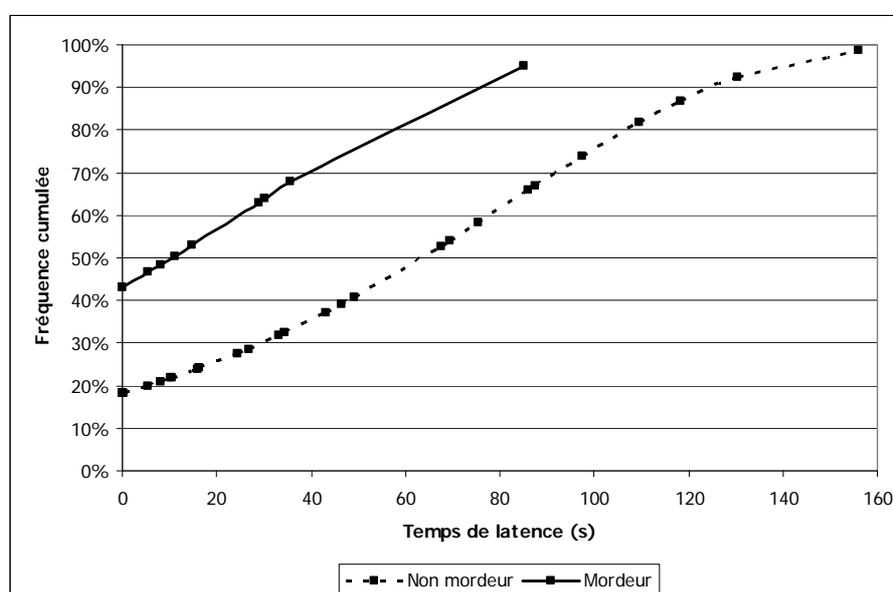
Ce test est également un test à durée variable, d'un site d'évaluation à l'autre. La phase d'observation s'étend depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à la disparition du VTTiste après que celui-ci a fait le tour du filet. En moyenne, ce test dure 113,14 secondes ( $\pm$  32,91). Il intéresse les 10 chiens « mordeurs » et les 29 chiens « non mordeurs ».

Le tableau 14 présente les principaux résultats pour ce test « du VTTiste », pour les données de durées et de dénombrements des comportements (les variables présentant des différences significatives figurent en gras). Les données de latence sont présentées graphiquement lorsqu'elles sont significatives.

Comme lors du test du randonneur, les chiens « mordeurs » passent plus de temps fixés sur la cible : en moyenne, 42,35 sec. ( $\pm$  8,89 sec.) la tête tournée vers le VTTiste (contre 28,57 sec.  $\pm$  3,87 sec. pour les « non mordeurs » ; NS) et 59,16 sec.  $\pm$  10,06 sec. le corps orienté vers le testeur contre 48,71 sec.  $\pm$  4,36 sec. pour les « non mordeurs » (NS). Ils passent ainsi un peu plus de la moitié du temps d'observation (52 %) la tête tournée vers le VTTiste (contre 43 % pour les « non mordeurs »).

Les chiens « non mordeurs » passent significativement plus de temps couchés sur le ventre que les chiens « mordeurs » : 47,87 sec. ( $\pm$  5,33) vs. 8,78 sec. ( $\pm$  9,20) (P<0,0003), tandis que les chiens « mordeurs » se montrent plus actifs : ils sont plus longtemps en position debout (44,9 sec.  $\pm$  11,6 sec. contre 35,01 sec  $\pm$  3,5 sec. pour les « non mordeurs » ; NS), plus en mouvements (si on additionne les temps passés à marcher, trotter et courir, on atteint 18,96 sec. pour les « mordeurs » contre 13,40 sec. pour les « non mordeurs » ; NS). Les chiens « mordeurs » sont aussi plus rapidement en posture « debout » comme l'illustre la figure 15. Les chiens « mordeurs » sont 45 % à être déjà en position « debout » en début de phase d'observation contre seulement 20 % des chiens « non mordeurs ». Au bout de 40 secondes d'observation, 70 % des « mordeurs » se sont mis debout au moins 1 fois contre 35 % des chiens « non mordeurs ».

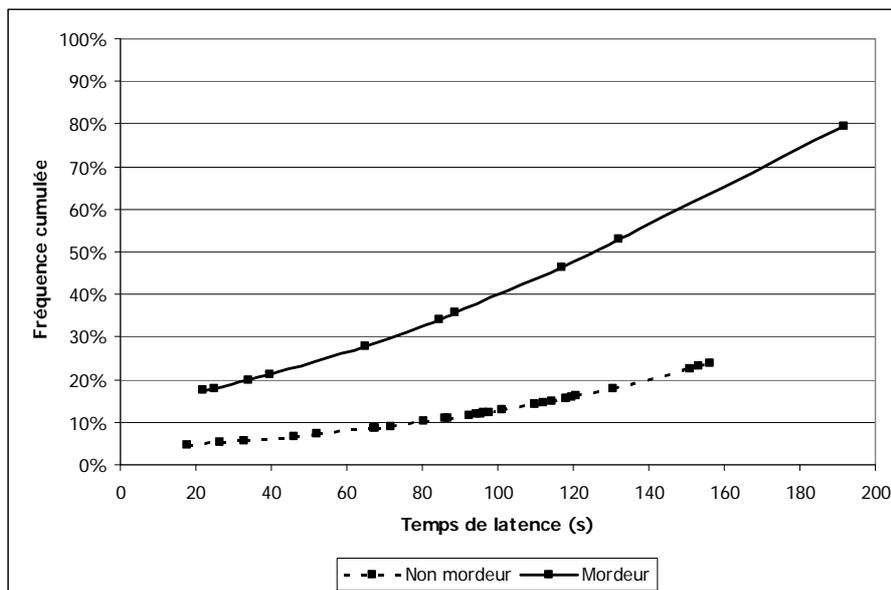
**Figure 15** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « posture debout » lors du test du VTTiste (P<0,008).



Comme lors du test du randonneur, les chiens « mordeurs » bondissent vers le VTTiste significativement plus que les chiens « non mordeurs » (6,9 fois plus) : soit si on traduit ce chiffre en occurrences, 1,65 bonds par minute pour un chien « mordeur » vs. 0,23 bonds par minute pour un « non mordeur » ( $P < 0,0001$ ). Les chiens « mordeurs » passent ainsi au total 4,09 sec. ( $\pm 1,69$  sec.) à bondir contre 0,61 sec. ( $\pm 0,94$  sec.) pour les « non mordeurs » ( $P < 0,08$ ).

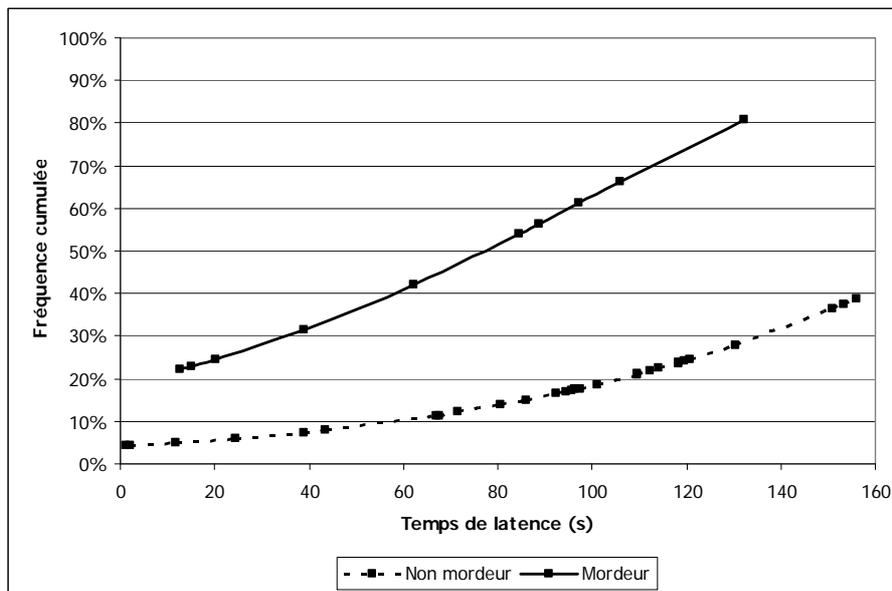
La figure 16 montre les temps de latence des chiens des 2 groupes pour le comportement « bondit » ( $P < 0,01$ ). Pour les 2 groupes, le premier chien bondit 20 secondes environ après le début de la phase d'observation. Au fil du test, le nombre des chiens qui bondissent par la suite est beaucoup plus important dans le groupe des « mordeurs » (on atteint 80 % de l'effectif contre seulement 25 % des chiens « non mordeurs »).

**Figure 16** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « posture bondit » lors du test du VTTiste ( $P < 0,01$ ).



En considérant les occurrences, les chiens « mordeurs » courent 6,9 fois plus vers le VTTiste que les chiens « non mordeurs » (1,65 courses par minute vs. 0,23 courses pour les « non mordeurs » ;  $P < 0,0001$ ), même si le temps total passé à courir vers le VTT n'est pas significativement différent entre les 2 populations de chiens : 5,08 sec.  $\pm 2,45$  sec. pour les « mordeurs » vs 3,24 sec.  $\pm 1,23$  sec. pour les « non mordeurs ». La figure 17 montre la dynamique d'apparition du comportement « court vers source » pour les 2 groupes de chiens ( $P < 0,01$ ). Seuls 40 % des chiens « non mordeurs » présentent ce comportement au terme de la phase d'observation alors que 80 % des chiens « mordeurs » auront couru au moins 1 fois vers le VTTiste au bout de 150 sec.

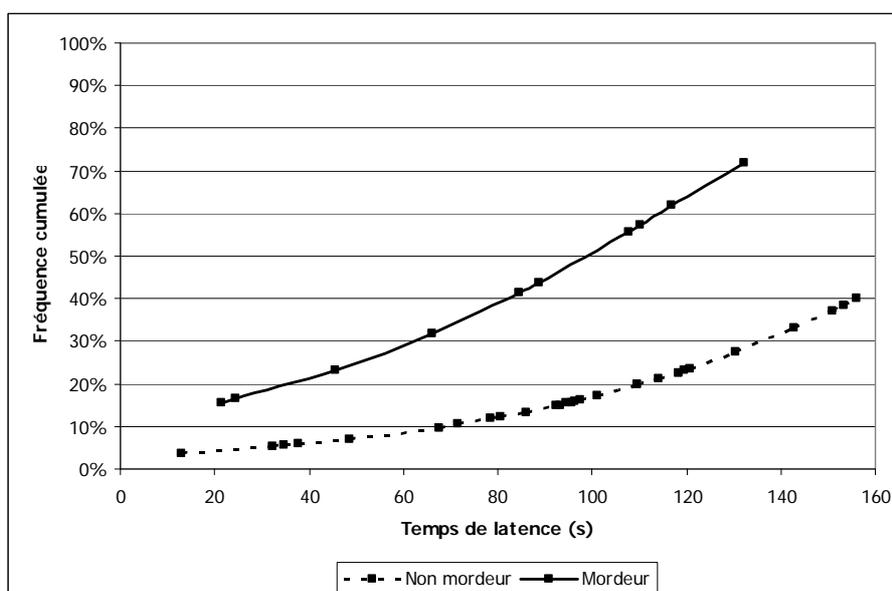
**Figure 17** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « posture court vers source » lors du test du VTTiste ( $P < 0,01$ ).



Du fait de leurs mouvements plus nombreux et/ou plus prolongés en direction de la cible, les chiens « mordeurs » se retrouvent plus longtemps à moins de 1,5 m du testeur (10,30 sec.  $\pm$  5,25 sec. vs. 1,78 sec  $\pm$  3,02 sec. ; NS) et interposés entre le troupeau et l'intrus (40,25 sec.  $\pm$  7,62 sec. vs. 32,83 sec.  $\pm$  3,83 sec. pour les « non mordeurs » ; NS).

La figure 18 illustre la cinétique d'expression du comportement « proche de l'homme à moins de 1,5 m » pour les 2 groupes de chiens ( $P < 0,04$ ). Si les 2 groupes de chiens commencent à présenter ce comportement autour de 20 sec. après le début du test, les chiens « mordeurs » sont 70 % à l'exprimer en fin de phase d'observation contre 40 % des chiens « non mordeurs ».

**Figure 18** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « Proximité de l'homme inférieure à 1,5 m » lors du test du VTTiste ( $P < 0,04$ ).

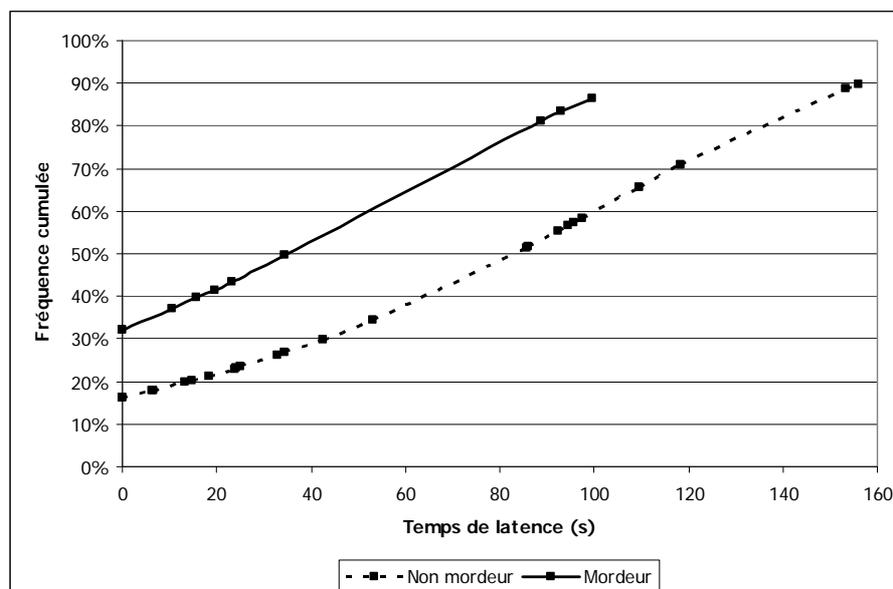


Le temps de latence moyen pour la variable « interposition » est significativement différent entre les 2 groupes ( $P < 0,05$ ). La figure 19 montre que les chiens « mordeurs » sont déjà 30

% à être interposés entre le VTTiste et le troupeau au début de la phase d'observation contre 18 % pour les « non mordeurs » et au terme de 100 sec. d'observation, 90 % des chiens « mordeurs » se sont mis en interposition contre 60 % des chiens « non mordeurs ». Les chiens passent peu de temps proches de l'intrus (c'est à dire à moins de 1,5 m) : à peine 10 % du temps total d'observation pour les « mordeurs » et 1,5 % du temps total pour les « non mordeurs ». Parmi les chiens « non mordeurs », il y a peu d'individus qui viennent chercher le contact de l'Homme, signe d'un bon attachement au troupeau. Les chiens « non mordeurs » se caractérisent donc par une part plus grande de leur temps passé près de l'homme.

Chiens « mordeurs » ou « non mordeurs » ne se distinguent pas par les durées passées à l'intérieur du troupeau ou hors du troupeau. Les 2 groupes passent plus de temps dans le troupeau (environ 50 secondes) que hors du troupeau. Les chiens « non mordeurs » passent 41,71 sec. ( $\pm 4,06$  sec.) hors du troupeau contre 31,29 sec. ( $\pm 7,12$  sec.) pour les « mordeurs » (NS). Lorsqu'ils sont hors du troupeau, les chiens « non mordeurs » se mettent moins en interposition que les « mordeurs » et se retrouvent donc plus souvent derrière le troupeau.

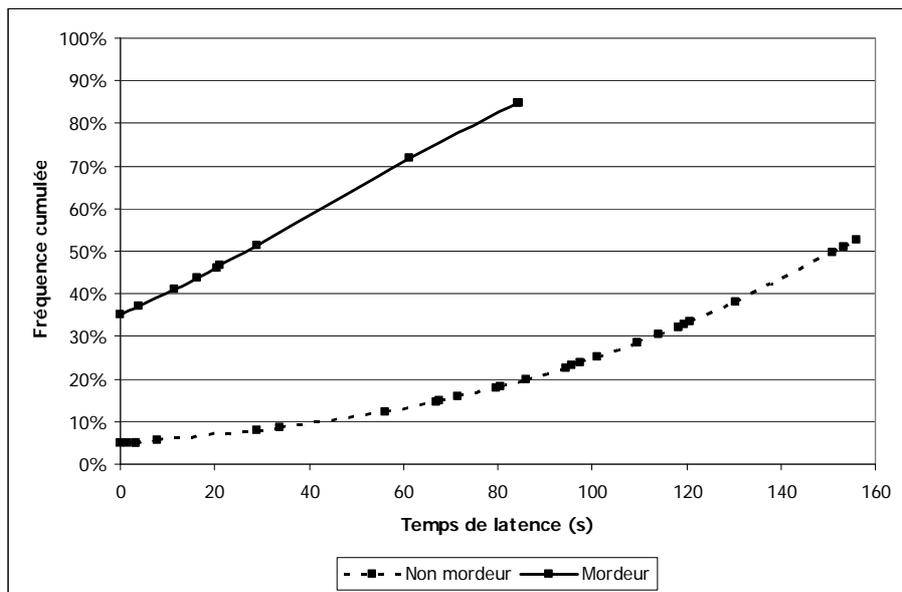
**Figure 19** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « interposition » lors du test du VTTiste ( $P < 0,05$ ).



En terme de port de queue, les chiens « non mordeurs » passent significativement plus de temps la queue basse sans battements : 78,36 sec. ( $\pm 6,73$  sec.) contre 35,11 sec. ( $\pm 12,71$  sec.) pour les chiens « mordeurs » ( $P < 0,003$ ). Cela correspond à 69,25 % du temps total pour les « non mordeurs » contre seulement 31 % du temps total pour les « mordeurs ». Les 2 groupes de chiens passent le même temps la queue haute sans battements. Les chiens « mordeurs » portent significativement plus longtemps la queue en position horizontale : 11,44 sec. ( $\pm 3,35$  sec.) contre 2,71 sec. ( $\pm 1,81$  sec.) pour les « non mordeurs » ( $P < 0,03$ ).

La figure 20 présente la cinétique d'apparition du comportement « queue haute sans battements » pour les 2 groupes de chiens ( $P < 0,0001$ ). Il apparaît clairement que les chiens « mordeurs » présentent ce comportement en nombre (35 % d'entre eux) dès le début de la phase d'observation. Au bout de 60 sec., ils sont 75 % à l'avoir exprimé au moins 1 fois contre seulement 15 % des chiens « non mordeurs ». Ce comportement semble donc spécifique et caractéristique des chiens « mordeurs » tout de suite après le début de la phase d'observation.

**Figure 20** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « queue haute sans battements » lors du test du VTTiste ( $P < 0,0001$ ).



Durant la phase d'observation de ce test, les chiens ne présentent que très peu de comportements de flairage au sol ou en direction de l'homme.

En terme de dénombrements, les chiens « mordeurs » aboient 7,52 fois plus que les chiens « non mordeurs » ( $P < 0,01$ ), soit 15,42 aboiements par minute pour les « mordeurs » contre 2,04 aboiements par minute pour les « non mordeurs ».

Six des 10 chiens « mordeurs » étudiés ont fait au moins 1 rush (durant la phase d'observation) contre 1 seul chien parmi la population des 29 chiens « non mordeurs ». Ce comportement semble donc caractéristique des chiens « mordeurs ». En terme d'occurrences, on atteint 0,42 rush/minute ( $\pm 0,14$ ) pour les « mordeurs » contre 0 pour les « non mordeurs ». Cette différence n'est cependant pas statistiquement significative.

<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	10	29	-
<b>Durées (en sec)</b>			
Corps tendu vers cible	42,35 (± 8,89)	28,57 (± 3,87)	NS
Tête tendue vers cible	59,16 (± 10,06)	48,71 (± 4,36)	NS
Posture debout	44,90 (±11,60)	35,01 (± 3,50)	NS
<b>Posture marche à l'opposé de la source</b>	10,86 (± 2,38)	5,05 (± 1,17)	P<0,03
Posture trotte vers source	3,02 (± 2,58)	5,11 (± 1,42)	NS
Posture court vers source	5,08 (± 2,45)	3,24 (± 1,23)	NS
<b>Posture bondit</b>	4,09 (± 1,69)	0,61 (± 0,94)	P<0,08
Posture assis	2,05 (± 4,99)	5,48 (± 2,35)	NS
<b>Posture couché sur le ventre</b>	8,78 (± 9,20)	47,87 (± 5,33)	P<0,01
<b>Queue basse sans battements</b>	35,11 (±12,71)	78,36 (± 6,73)	P<0,003
Queue haute sans battements	22,88 (±11,33)	22,41 (± 4,03)	NS
<b>Queue horizontale avec battements</b>	11,44 (± 3,35)	2,71 (± 1,81)	P<0,03
Flairage au sol	112,80 (± 1,55)	111,81 (± 0,75)	NS
Dans le troupeau	25,19 (±13,62)	39,81 (± 6,79)	NS
<b>Hors du troupeau</b>	21,68 (± 7,45)	42,54 (± 4,22)	P<0,02
En interposition	40,25 (± 7,62)	32,83 (± 3,83)	NS
Proximité de l'homme < 1,5 m	10,30 (± 5,25)	1,78 (± 3,02)	NS
Proximité de l'homme > 1,5 m	99,82 (±7,08)	112,37 (±3,44)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 60 sec)</b>			
<b>Corps tendu vers la cible</b>	3,80 (± 0,41)	1,51 (± 0,17)	P<0,0001
<b>Tête tendue vers la cible</b>	4,44 (± 0,44)	3,46 (± 0,26)	P<0,06
<b>Posture debout</b>	2,97 (± 0,37)	1,32 (± 0,16)	P<0,0001
<b>Posture marche vers source</b>	2,10 (± 0,31)	0,96 (± 0,13)	P<0,0006
<b>Posture marche opposé de la source</b>	0,98 (± 0,21)	0,51 (± 0,10)	P<0,04
Posture trotte vers source	0,64 (± 0,20)	0,53 (± 0,10)	NS
<b>Posture court vers source</b>	1,65 (± 0,27)	0,23 (± 0,06)	P<0,0001
Posture assis	0,0005 (± 0,10)	0,13 (± 0,05)	NS
Posture couché sur le ventre	0,39 (± 0,13)	0,58 (± 0,10)	NS
<b>Posture bondit</b>	1,96 (± 0,29)	0,08 (± 0,04)	P<0,0001
<b>Queue haute sans battements</b>	1,35 (± 0,24)	0,51 (± 0,10)	P<0,001
<b>Queue horizontale avec battements</b>	1,07 (± 0,21)	0,25 (± 0,07)	P<0,0002
<b>Proximité homme &lt; 1,5 m</b>	0,39 (± 0,13)	0,11 (± 0,04)	P<0,03
Proximité homme > 1,5 m	0,82 (± 0,19)	0,69 (± 0,11)	NS
Dans le troupeau	0,56 (± 0,15)	0,33 (± 0,08)	NS
Hors du troupeau	0,43 (± 0,13)	0,63 (± 0,11)	NS
En interposition	0,56 (± 0,15)	0,54 (± 0,10)	NS
<b>Aboiements</b>	15,42 (± 0,83)	2,04 (± 0,20)	P<0,0001
Rush	0,42 (± 0,14)	0,00009 (± 0,01)	NS

**Tableau 14** : variables de comportements (moyenne ± écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors du test du VTTiste  
NS : différence statistique non significative

### 3.5 - Le test du stimulus sonore

La phase d'observation de ce dernier test dure théoriquement 60 secondes à partir du déclenchement de l'aboïement enregistré. Cependant, certains enregistrements vidéos ont été stoppés avant la fin de ce temps, si bien qu'en moyenne, la durée d'observation pour ce test est de 57,70 sec. ( $\pm 6,69$  sec.), avec un minimum à 31,80 sec. (et un maximum à 60 sec.).

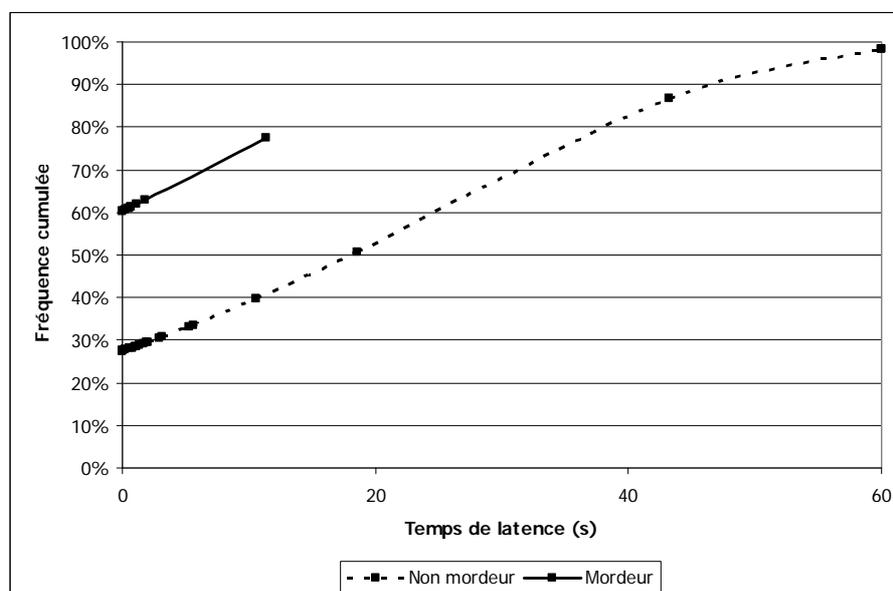
Par rapport aux tests précédents, ce test a la particularité de ne pas faire intervenir de testeur.

Le tableau 15 présente les principaux résultats pour ce test «du stimulus sonore», pour les données de durées et de dénombrements (les variables présentant des différences significatives entre les 2 groupes de chiens figurent en gras). Les données de latence sont présentées graphiquement lorsqu'elles sont significatives. Durant ce test, la cible à laquelle il est fait référence dans le tableau 15 est le haut-parleur diffusant l'aboïement enregistré.

Ce test concerne 10 chiens « mordeurs » et 25 chiens « non mordeurs ».

Les chiens « mordeurs » se discriminent des chiens « non mordeurs » par leur vitesse de réaction au stimulus sonore. Le temps de latence du comportement « tête tendue vers la cible » est illustré par la figure 21. Il apparaît qu'en moins de 5 secondes, 65 % des chiens « mordeurs » ont la tête orientée vers l'origine de l'aboïement enregistré, contre 30 % des chiens « non mordeurs ». Il faut plus de 25 secondes pour que 60 % des chiens « non mordeurs » aient tourné la tête vers le haut-parleur.

Figure 21: comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « tête vers cible » lors du test du stimulus sonore ( $P < 0,005$ ).



Pour autant, les 2 groupes de chiens ne présentent pas de résultats significativement différents lorsqu'on considère le temps total passé la tête tournée vers la cible : 31,26 sec. ( $\pm 2,68$  sec.) pour les « mordeurs » vs. 32,69 sec. ( $\pm 2,50$  sec.) pour les « non mordeurs » (NS), soit la moitié du temps d'observation.

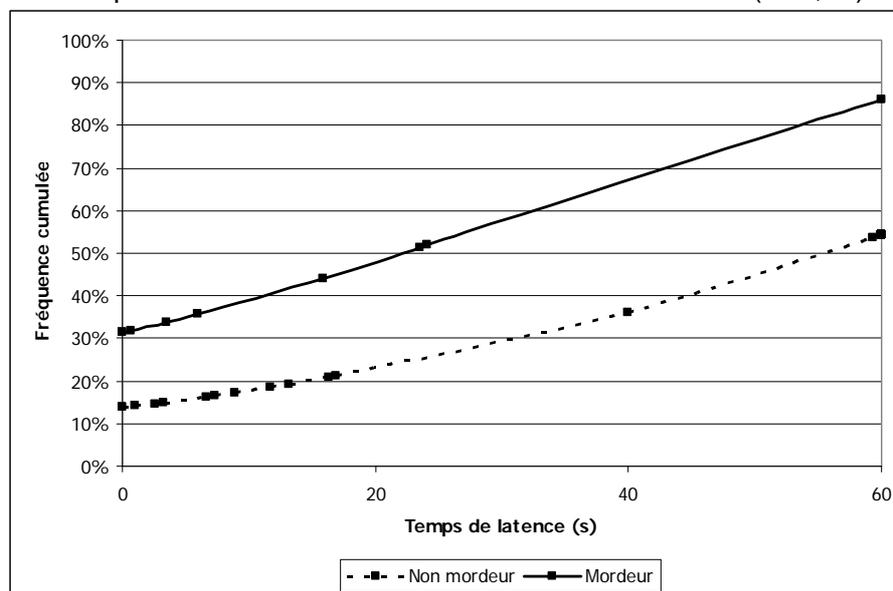
Les 2 groupes de chiens présentent des résultats comparables en ce qui concerne le temps passé le corps tendu vers la cible (environ 26 sec.).

Les chiens « mordeurs » sont également plus prompts et plus nombreux à se mettre en position « debout », comme le montre la figure 22. Tous les chiens « mordeurs » ayant tourné la tête vers la source (8 au total) sont enregistrés en position « debout », dont 7 d'entre eux au bout de 25 sec. d'observation. Ainsi, 70 % des chiens « mordeurs » ont

associé les 2 comportements « tête tendue vers cible » et « posture debout » au bout de 25 sec. de test (et 80 % des chiens « mordeurs » au bout des 60 sec. du test).

Les chiens « non mordeurs » ne sont que 22 % à se mettre en posture « debout » au bout de 20 sec. d'observation et ils ne sont que 50 % au terme des 60 sec. du test. Ainsi, au terme de 25 sec. d'observation, on a au maximum 22 % des chiens « non mordeurs » ayant présenté les 2 comportements « tête tournée vers la cible » et « posture debout ».

**Figure 22** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « posture debout » lors du test du stimulus sonore ( $P < 0,06$ ).

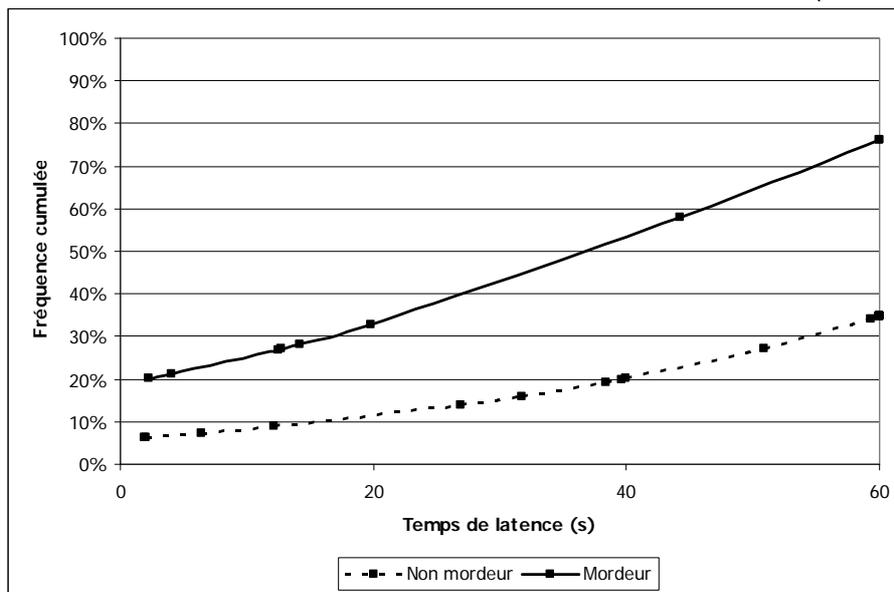


En terme de temps passé en posture « debout », les chiens « mordeurs » restent en moyenne 21,35 sec. ( $\pm 3,70$  sec.) debout et les chiens « non mordeurs » 18,08 sec. ( $\pm 2,11$  sec.) (NS), soit environ 1/3 du temps d'observation.

Les chiens « non mordeurs » occupent 24,71 sec. ( $\pm 4,74$  sec.) en position « couché sur le ventre » contre seulement 11,08 sec. ( $\pm 7,79$  sec.) pour les « mordeurs » mais cette différence de 13,63 sec. n'est pas statistiquement significative. Les chiens « mordeurs » sont plus en mouvement, plus actifs que les chiens « non mordeurs ». Ainsi, ils marchent significativement plus à l'opposé de la source que les chiens « non mordeurs » : pendant 4,12 sec. ( $\pm 1,01$  sec.) vs. 1,51 sec. ( $\pm 0,63$  sec.) ( $P < 0,03$ ). Ils courent plus vers la source (pendant 1,74 sec. vs. 1,04 sec. ; NS).

Ils marchent aussi plus vers la source : pendant 2,99 sec. ( $\pm 1,24$  sec.) vs. 1,82 sec. ( $\pm 0,70$  sec.) pour les « non mordeurs » (NS). Ils sont plus nombreux à marcher vers la source, comme le montre la figure 23 : 75 % des chiens « mordeurs » au terme des 60 sec. de la phase d'observation contre 35 % des chiens « non mordeurs » ( $P < 0,05$ ).

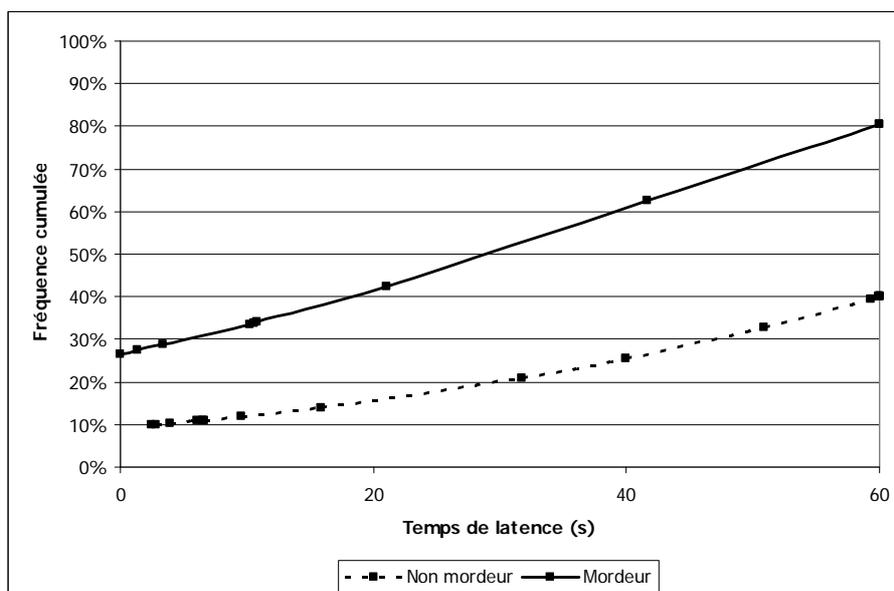
**Figure 23** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « marche vers source » lors du test du stimulus sonore ( $P < 0,05$ ).



Les chiens « mordeurs » se caractérisent par un autre comportement témoignant de leur niveau d'activité et/ou de nervosité : les aboiements. Les chiens « mordeurs » émettent 9,49 ( $\pm 1,01$ ) aboiements/minute durant ce test alors que les chiens « non mordeurs » n'aboient que 2,73 ( $\pm 0,36$ ) fois/minute ( $P < 0,0001$ ).

Les chiens « non mordeurs » passent plus de temps la queue basse que les chiens « mordeurs » : 34,67 sec. ( $\pm 5,02$  sec.) vs. 24,15 sec. ( $\pm 8,04$  sec.) (NS). Les chiens « mordeurs » sont donc plus souvent observés la queue haute (avec ou sans battements associés) (différences non significatives). La figure 24 montre que 80 % des chiens « mordeurs » ont été vu au moins une fois avec la queue haute sans battements alors que ce port de queue n'a concerné que 40 % des chiens « non mordeurs » ( $P < 0,03$ ).

**Figure 24** : comparaison des temps de latence des 2 échantillons de chiens pour la variable de comportement « queue haute sans battements » lors du test du stimulus sonore ( $P < 0,03$ ).



Les chiens « mordeurs » sont les seuls à présenter les comportements « bondit » et « rush ». Deux des 10 chiens « mordeurs » ont bondi et 1 chien « mordeur » a fait un rush durant ce test (NS).

Le temps passé dans le troupeau ou hors du troupeau ainsi que le temps passé en interposition (chien entre le troupeau et la source sonore) ne sont significativement différents entre les 2 groupes de chiens.

<b>Variables de comportements</b>	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>	<b>Proba</b>
Effectif total	10	25	-
<b>Durées (en sec)</b>			
Corps tendu vers la cible	26,85 (± 2,68)	26,38 (± 1,63)	NS
Tête tendue vers la cible	31,26 (± 5,94)	32,69 (± 2,50)	NS
Posture debout	21,35 (± 3,70)	18,08 (± 2,11)	NS
Posture marche vers source	2,99 (± 1,24)	1,82 (± 0,70)	NS
<b>Posture marche à l'opposé de la source</b>	4,12 (± 1,01)	1,51 (± 0,63)	P<0,03
<b>Posture trotte vers la source</b>	2,06 (± 2,27)	8,55 (± 1,23)	P<0,06
Posture trotte à l'opposé de la source	8,84 (± 0,54)	7,21 (± 0,77)	NS
Posture court vers la source	4,90 (± 0,38)	6,00 (± 0,34)	NS
Posture bondit	(0,21)	(0,00)	NS
Posture assis	6,00 (± 11,18)	6,73 (± 4,47)	NS
Posture couché sur le ventre	11,08 (± 7,79)	24,71 (± 4,74)	NS
Queue basse sans battements	24,15 (± 8,04)	34,67 (± 5,02)	NS
Queue haute sans battements	18,54 (± 3,19)	16,33 (± 1,78)	NS
<b>Flairage au sol</b>	1,38 (± 0,46)	0,34 (± 3,32)	P<0,01
Dans le troupeau	18,67 (± 5,40)	18,07 (± 3,34)	NS
Hors du troupeau	16,28 (± 5,36)	15,19 (± 3,31)	NS
En interposition	20,01 (± 1,46)	21,33 (± 0,89)	NS
Proximité de l'homme > 1,5 m	(58,16)	(57,52)	NS
<b>Dénombrements (nbre d'occurrences pendant 60 sec)</b>			
Corps tendu vers cible	0,96 (± 0,33)	0,78 (± 0,18)	NS
Tête tendue vers cible	3,76 (± 0,63)	2,81 (± 0,35)	NS
Tête tendue dans une autre direction	4,21 (± 0,67)	3,05 (± 0,37)	NS
<b>Posture debout</b>	2,04 (± 0,51)	1,17 (± 0,22)	P<0,09
Posture marche vers source	1,25 (± 0,40)	0,66 (± 0,16)	NS
Posture court vers source	0,41 (± 0,20)	0,20 (± 0,09)	NS
Posture déplacement brusque	0,36 (± 0,20)	0,14 (± 0,08)	NS
Posture assis	≈ 0 (± 0,10)	0,32 (± 0,11)	NS
Posture couché sur le ventre	0,59 (± 0,25)	0,91 (± 0,19)	NS
Posture bondit	0,00023 (± 0,14)	≈ 0	NS
Queue basse sans battements	1,14 (± 0,34)	1,34 (± 0,23)	NS
<b>Queue haute sans battements</b>	2,00 (± 0,46)	0,53 (± 0,15)	P<0,0008
Queue horizontale sans battements	0,41 (± 0,20)	0,16 (± 0,09)	NS
Dans le troupeau	0,51 (± 0,23)	0,47 (± 0,14)	NS
Hors troupeau	0,59 (± 0,25)	0,50 (± 0,14)	NS
En interposition	0,41 (± 0,23)	0,50 (± 0,14)	NS
<b>Aboiements</b>	9,49 (± 1,01)	2,73 (± 0,36)	P<0,0001
Rush	0,0002 (± 0,10)	0	NS

Tableau 15 : variables de comportements (moyenne ± écart-type) pour les 2 échantillons de chiens lors du test du stimulus sonore  
NS : différence statistique non significative

## **4 – Discussion des résultats de l'analyse des réponses aux tests pour déterminer les variables discriminant les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs »**

### **4.1 - Difficultés à respecter le protocole expérimental**

#### **4.1.1 - Nombre insuffisant de chiens « mordeurs » évalués**

La mise en oeuvre du protocole expérimental tel que défini en début d'étude a rencontré des difficultés si bien que le protocole n'a pas pu, au final, être respecté dans son ensemble. La double évaluation (hors exploitation et sur exploitation) des chiens « mordeurs » s'est avérée être un obstacle difficile à contourner. Si l'évaluation sur exploitation ne pose pas problème, en revanche l'évaluation hors exploitation est appréhendée et refusée par les éleveurs propriétaires de chiens « mordeurs » du seul fait qu'elle implique un déplacement, parfois long, en voiture. Or les chiens « mordeurs » sont pour la plupart peu sociabilisés et donc non habitués à la voiture et/ou stressés par les voyages.

Face à l'impossibilité de trouver des chiens « mordeurs » susceptibles de faire la double évaluation, il a finalement été décidé de ne tester les chiens « mordeurs » que sur leur exploitation. Malgré cet aménagement du protocole, seuls 10 chiens « mordeurs », sur les 15 prévus initialement, ont été testés. Il s'est en effet avéré difficile de mobiliser les éleveurs propriétaires de chiens « mordeurs » car au même moment, la question des chiens dangereux était débattue à l'Assemblée Nationale et au Sénat et faisait la une de l'actualité.

Les éleveurs propriétaires de chiens « mordeurs » sollicités pour participer à l'expérimentation ont fait part de leurs doutes quant à l'utilisation qui pourrait être faite des résultats de l'évaluation de leur chien et ont aussi exprimé leur malaise par rapport au fait d'être propriétaire et donc selon eux, peut-être en partie responsable, d'un chien dangereux pour l'Homme. Ces sentiments de malaise seront à prendre en considération dans la suite du programme car ils peuvent jouer sur le niveau de mobilisation et d'acceptation du Programme de la part des éleveurs.

Au final, 11 chiens « mordeurs » ont été évalués contre 29 chiens « non mordeurs ». On aboutit donc d'une part à un déséquilibre des effectifs, et d'autre part à un effectif de chiens « mordeurs » inférieur au seuil minimal qui avait été fixé à 15. Les conséquences seront abordées dans le paragraphe 4.2.

#### **4.1.2 - Conditions de réalisation des tests pas toujours idéales**

Le respect du protocole sur plusieurs points n'est pas toujours possible lorsque les tests sont réalisés sur exploitation. Taille et composition du troupeau, taille de la parcelle, topographie (parfois très accidentée ou embroussaillée), routes passagères ou voisinage (notamment présence d'autres chiens) sont autant d'éléments qui sont difficilement maîtrisables par les testeurs mais qui peuvent cependant biaiser les résultats des évaluations.

A l'inverse, le centre de testage, destiné aux évaluations hors exploitation, peut être choisi de telle manière que tous les points spécifiés dans le protocole soient respectés.

#### **4.1.3 - Vidéos difficiles à valoriser pour certaines**

Dans le protocole expérimental, aucune consigne n'est précisée au sujet de l'enregistrement vidéo des tests. En pratique, ce sont les conditions du terrain qui ont dicté l'emplacement de la caméra. Il s'agissait de trouver un endroit permettant de se cacher de la vue du chien, tout en étant suffisamment près pour pouvoir avoir une bonne prise de vue (tout en tenant compte du sens du vent pour ne pas être repéré de manière olfactive par le chien). En pratique, la caméra pouvait tantôt être dans l'axe d'approche du testeur lors de son déplacement en direction du filet, tantôt complètement désaxée. La distance de la caméra au filet a également beaucoup varié d'un test à l'autre et la façon de filmer était différente selon le caméra(wo)man. Tous ces éléments ont conduit à des qualités d'images très variables : plans tournés plus ou moins larges, points de repères différents, distance du troupeau...si bien que 1 vidéo d'un chien « mordeur » n'a pas pu être utilisée (ce qui explique que les

résultats sont basés sur les données de 10 chiens « mordeurs ») et que des phases entières de vidéos ne sont pas exploitables car le chien n'est pas discernable (trop petit ou caché dans le troupeau).

Il serait donc nécessaire de définir des règles précises concernant l'enregistrement des vidéos afin de les standardiser : placement de la caméra, indications vocales à donner, plans à réaliser (faut-il focaliser sur le chien ou avoir sur la même image le chien et le testeur ?) afin que cet outil soit valorisé au mieux.

#### **4.2 - Manque de puissance du dispositif expérimental**

L'analyse des données du catalogue comportemental permet de conclure à un manque de puissance des tests, que l'on peut attribuer au trop faible effectif dans le groupe des chiens « mordeurs ».

Ce manque de puissance se constate pour chacun des tests par le fait que des variables de comportements présentant manifestement des différences importantes entre les deux groupes de chiens s'avèrent finalement non significativement différentes ( $P > 0,10$ ). Dans ce cas, l'écart type associé à la moyenne de la variable (pour l'un ou les 2 groupes de chiens) est élevé, ce qui s'explique par le fait que dans un échantillon à effectif réduit, 1 ou 2 individus aux données extrêmes peuvent tirer le résultat moyen à eux et donc faire gonfler la valeur de l'écart type. C'est le cas par exemple du temps passé par les chiens en posture « debout », lors du test du randonneur (voir tableau 13) : 37,93 sec. en moyenne pour les « non mordeurs » contre 25,39 sec. en moyenne pour les « mordeurs », ce qui laisserait penser que les chiens « mordeurs » sont moins « debout » que les « non mordeurs ». Cependant, sont associés à ces moyennes, des écarts types très différents entre les 2 groupes : 4,06 sec. pour les « non mordeurs » vs. 9,50 sec. pour les « mordeurs ». Ces chiffres indiquent que les chiens « mordeurs » ont une plus grande variabilité dans leur comportement « debout » que le manque d'effectif ne parvient pas à compenser.

Le même raisonnement peut être appliqué à plusieurs variables, listées dans le tableau 16.

Il est également très probable que l'interaction « mordeur x habitué à l'attache » ne ressorte pas significative pour certaines variables de comportement du fait du manque de puissance du dispositif.

Ce manque de puissance du dispositif expérimental se traduit également par le fait que certains comportements qui sont exclusivement présentés par un groupe de chiens ne ressortent pas significatifs. C'est le cas du rush lors du test du randonneur et lors du test du stimulus sonore.

Il apparaît donc nécessaire de procéder à de nouvelles évaluations de chiens « mordeurs » afin de rendre le dispositif expérimental suffisamment puissant, et garantir la validité des résultats obtenus.

Test d'évaluation	Variables pour lesquelles on peut suspecter un effet du manque de puissance du test
Test au piquet – Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « tête tendue vers la cible »</li> <li>• Temps passé « longue tendue »</li> <li>• Temps passé « queue basse avec battements »</li> <li>• Temps passé « queue haute sans battements »</li> <li>• Nombre de fois « longue tendue » (chiens pas habitués à l'attache)</li> </ul>
Test au piquet – Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « debout »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre »</li> </ul>
Test au piquet – Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « corps tendu vers une autre direction »</li> <li>• Temps passé « assis »</li> <li>• Temps passé « queue horizontale avec battements »</li> <li>• Nombre de fois « queue haute avec battements »</li> <li>• Nombre « bâillements »</li> </ul>
Test de la mise au troupeau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « corps tendu vers la cible »</li> <li>• Temps passé « tête tendue vers la cible »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre »</li> <li>• Temps passé « queue basse sans battements »</li> <li>• Temps passé « queue haute sans battements »</li> <li>• Temps passé « queue horizontale avec battements »</li> <li>• Nombre « bâillements »</li> </ul>
Test du randonneur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « tête tendue vers la cible »</li> <li>• Temps passé « debout »</li> <li>• Temps passé « marche vers la source »</li> <li>• Temps passé « assis »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre »</li> <li>• Temps passé « queue haute sans battements »</li> <li>• Temps passé « dans le troupeau »</li> <li>• Temps passé hors du troupeau »</li> <li>• Temps passé en interposition</li> <li>• Nombre de fois « bondit »</li> </ul>
Test du VTTiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « corps tendu vers la cible »</li> <li>• Temps passé « tête tendue vers la cible »</li> <li>• Temps passé « debout »</li> <li>• Temps passé « assis »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre »</li> <li>• Temps passé « dans le troupeau »</li> <li>• Temps passé « en interposition »</li> <li>• Temps passé « proximité de l'homme &lt;1,5 m »</li> <li>• Temps passé « proximité de l'homme &gt; 1,5 m »</li> <li>• Nombre « rush »</li> </ul>
Test du stimulus sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « debout »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre »</li> <li>• Temps passé « queue basse sans battements »</li> </ul>

**Tableau 16** : liste des variables de comportement pour lesquelles est suspecté un effet du manque de puissance du dispositif expérimental

### 4.3 - Les comportements discriminant les chiens « mordeurs » et « non mordeurs »

#### 4.3.1 - Validité des tests d'évaluation retenus

Malgré le manque de puissance du dispositif expérimental, les 2 groupes de chiens peuvent être discriminés grâce à plusieurs variables de comportements, et ce pour chacun des tests (voir tableau 18).

Les tests d'évaluation retenus, bien que ne faisant pas appel à des déclencheurs, permettent donc malgré tout aux chiens « mordeurs » d'exprimer des comportements qui leur sont spécifiques, soit dans leur nature (comportements qui ne sont exprimés que par les chiens « mordeurs »), soit dans leur expression (durée du comportement et/ou temps de latence).

**Ces résultats amènent à conclure sur la validité des tests concernant le volet « agressivité vis à vis de l'homme ».**

#### 4.3.2 - Cohérence des résultats entre tests

Les réponses des chiens, qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs », aux différents stimulus ont été cohérentes entre tests (voir partie 4.3.3). Ce résultat participe à la validation des tests.

#### 4.3.3 - Les variables discriminantes

Le tableau 18 présente les comportements qui discriminent les 2 populations de chiens, pour chaque test. Nous avons regroupé certaines variables par famille de comportements : port de queue, déplacements, postures, orientation du corps et de la tête.

Test d'évaluation	Variables de comportement permettant de discriminer les chiens « mordeurs » et « non mordeurs »
Test au piquet – Phase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « marche » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « recule » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « longe tendue » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « flairage au sol » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « marche » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>
Test au piquet – Phase 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « corps tendu vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « longe tendue » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « queue haute avec battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « corps tendu vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>
Test au piquet – Phase 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « trotte » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « recule » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « queue basse avec battements » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> </ul>
Test de la mise au troupeau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « marche vers la source » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Temps passé « recule » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « corps tendu vers la cible » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « marche vers la source » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue basse avec battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « assis » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>
Test du randonneur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « corps tendu vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « court vers la cible » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Temps passé « bondit » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « proximité de l'homme &lt; 1,5 m » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « corps tendu vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « debout » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « marche vers la source » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue basse sans battements » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue horizontale avec battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « aboiements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>
Test du VTTiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « marche à l'opposé de la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « bondit » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « couché sur le ventre » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Temps passé « queue basse sans battements » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Temps passé « queue horizontale avec battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Temps passé « hors du troupeau » : « non mordeurs » &gt; « mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « corps tendu vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « tête tendue vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « debout » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « marche vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « marche à l'opposé de la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « court vers la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « bondit » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue haute sans battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue horizontale avec battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « proximité de l'homme &lt; 1,5 m » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « aboiements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>
Tests du stimulus sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé « marche à l'opposé de la cible » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « debout » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « queue haute sans battements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> <li>• Nombre de fois « aboiements » : « mordeurs » &gt; « non mordeurs »</li> </ul>

**Tableau 18** : liste des comportements permettant de discriminer significativement les chiens « mordeurs » et « non mordeurs » ( $P < 0,1$ ).

#### 4.3.3.1 - Le port de queue

D'après Coren (2000), l'expression physique de la dominance et de l'agressivité passe par la nécessité pour le chien de paraître plus grand et plus fort. Les chiens « mordeurs » de notre étude présentent des comportements typiques des chiens dominants et/ou agressifs visant à obtenir ce résultat. Il s'agit du port de queue en position haute, position caractéristique de la domination et d'une totale confiance en soi.

En revanche, une queue baissée (lorsqu'elle est à 45 degrés environ) est l'attitude d'un chien décontracté qui n'a pas de motifs d'inquiétude, alors qu'une queue portée basse mais ramenée entre les pattes est le signe que le chien ressent un sentiment de malaise ou de peur. Il n'a pas été jugé possible par les membres du groupe de travail de pouvoir distinguer les ports de queue en position basse dans les conditions de notre étude.

Le port de queue en position horizontale dans la ligne de l'échine avec une certaine raideur est un signal de salutation précautionneux et teinté de défi que le chien adresse à un inconnu qu'il vient de rencontrer.

Le comportement « **queue en position haute** » ne s'exprime pas lors de la phase 1 du test au piquet et lors du test de la mise au troupeau, quand le chien « mordeur » n'a pas d'interaction avec l'homme. Dès lors que le testeur entre en jeu, les chiens expriment leur dominance. Ce comportement est exprimé de manière significativement différente entre les « mordeurs » et les « non mordeurs » (dans le sens d'une plus grande expression par les chiens « mordeurs »), lors de la phase 2 du test au piquet et lors du test du stimulus sonore.

Pour les tests du randonneur et du VTTiste, les données concernant les ports de queue ne sont pas facilement exploitables du fait que l'enregistrement de cette variable n'est pas toujours possible (chien caché dans le troupeau, chien mal positionné pour voir sa queue) : ainsi, pour le test du randonneur, la queue n'est pas visible durant 41 sec. pour les chiens « mordeurs » (et seulement durant 8 sec. pour les « non mordeurs ») (voir tableau 13). Pour le test du VTTiste, la queue n'était pas visible sur les enregistrements vidéo pendant 23 sec. pour les « mordeurs » et 12 sec. pour les « non mordeurs » (voir tableau 14).

Lors du test du VTTiste, 50 % des chiens « mordeurs » ont été observés au moins 1 fois la « queue en position haute sans battements » au bout de 30 secondes d'observation contre moins de 10 % des chiens « non mordeurs » (voir figure 20). Ainsi, un chien qui présenterait le comportement « queue haute sans battements » entre le début du test du VTTiste et 30 sec. d'observation a 1 chance sur 2 d'être un chien « mordeur » alors qu'il n'a que 1 chance sur 10 d'être un chien « non mordeur ».

A l'inverse, le **port de queue en position basse** (sans plus de précision) est plus largement (et significativement) exprimé par les chiens « non mordeurs ». Signe de décontraction (quand inclinée à 45°), de soumission (quand ramenée près des pattes arrière) ou d'appréhension voire de peur (quand ramenée entre les pattes arrière), ce comportement ressort lors de la phase 3 du test au piquet (lorsque le testeur fait son approche), lors du test du randonneur et lors du test du VTTiste.

Les chiens « non mordeurs » passent plus de temps que les chiens « mordeurs » la queue basse lors de la phase 1 du test au piquet et lors du test du stimulus sonore, mais dans ces 2 cas, les différences ne sont pas significatives.

On ne constate pas de différences significatives entre les 2 groupes de chiens concernant cette variable « queue en position basse » pour le test de la mise au troupeau, durant lequel il n'y a pas de stimulus.

Si cette variable « port de queue » semble intéressante pour discriminer les chiens « mordeurs », elle pose toutefois des questions concernant son enregistrement lors des évaluations ou son décryptage lors des analyses de vidéos. En effet, elle mériterait d'être précisée notamment pour le port « queue basse », ce qui permettrait de détecter les chiens peureux et assoiffés.

Il s'agit d'une variable dont l'observation peut être difficile à réaliser, lorsque le chien est au milieu des brebis ou caché, comme on l'a vu dans le cas du test du randonneur. Dans ce

cas, l'indication « queue pas visible » est absolument indispensable pour fiabiliser les conclusions.

Lorsque l'on calcule le rapport « durée passée « queue haute » / durée passée « queue basse » » pour les tests du VTTiste et du stimulus sonore, il apparaît que les chiens « mordeurs » passent plus de 60 % du temps d'observation, la queue en position haute (voir tableau 19), alors que les chiens « non mordeurs » passent moins de 47 % du temps dans cette position. On pourrait donc fixer pour cette variable « % du temps passé la queue haute », un seuil autour de 55 % qui permettrait de classer les chiens dans les catégories « mordeurs » ou « non mordeurs ».

	<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>
Test du VTTiste	<b>65</b>	28
Test du stimulus sonore	67	<b>47</b>

Tableau 19 : temps passé queue en position haute lors des tests du VTTiste et du stimulus sonore pour les groupes « mordeurs » et « non mordeurs » (exprimé en % du temps total de la phase d'observation)

Le **port de queue en position horizontale** dans la ligne de l'échine avec une certaine raideur est un signal de salutation précautionneux et teinté de défi que le chien adresse à un inconnu qu'il vient de rencontrer (Coren, 2000). Ce comportement s'est exprimé significativement plus chez les « mordeurs » durant le test du VTTiste (11,44 sec. vs. 2,71 sec.) et lors du test du randonneur (mais ce dernier résultat est à prendre avec précaution compte tenu de la part importante des données manquantes (queue non visible) pour ce test). Il est à noter que ce port de queue à l'horizontale a été exprimé par tous les chiens qui ont fait un rush dans la suite du test. Cette variable peut donc être très intéressante à retenir pour repérer les chiens « mordeurs ».

#### 4.3.3.2 - Les aboiements

L'aboiement est un signal émis par le chien mais qui ne dit rien sur ses intentions. Son but est d'attirer l'attention. La fréquence de répétition des aboiements et la rapidité du rythme dénotent au contraire le degré d'excitation ou d'urgence ressenti par l'animal (Coren, 2000). Dans le cadre de notre étude, était comptabilisé comme « aboiement », tout aboiement simple mais espacé du suivant par plusieurs secondes ou tout enchaînement rapide de 3 ou 4 aboiements espacés par de brefs silences. Nous n'avons considéré ni le rythme d'aboiements ni leur tonalité qui nous ont semblé d'une part difficiles à discerner, et d'autre part délicats à interpréter.

Les chiens « mordeurs » se sont significativement distingués des chiens « non mordeurs » par leur nombre d'aboiements, lors des tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore. Dans le cas des tests du randonneur et du VTTiste, le nombre d'aboiements moyen à la minute est 8 fois supérieur pour les « mordeurs » : 15 aboiements/minute contre 2 aboiements/minute pour les « non mordeurs » (voir tableau 20). Dans le cas du test du stimulus sonore, les chiens « mordeurs » émettent en moyenne 9,5 aboiements/minute contre 3 pour les « non mordeurs ».

A la lecture du tableau 20, et en considérant les valeurs minimales et maximales de la variable « aboiements » pour les 3 tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore, Il apparaît possible de fixer un seuil d'aboiements/minute permettant de classer les chiens en « mordeurs » ou « non mordeurs ». Le nombre maximum d'aboiements/minute pour les chiens « non mordeurs » est de 3,60 alors que le nombre minimal d'aboiements pour les « mordeurs » est de 7,64. On peut donc fixer un seuil unique pour les 3 tests de « 5 aboiements/minute » : en deçà de ce seuil, les chances d'avoir à faire aux chiens « non mordeurs » sont élevées, et au-delà de ce seuil, les chances que le chien soit « mordeur » est plus grande.

		<b>Moyenne</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Test randonneur	« mordeurs »	15,21	<b>13,55</b>	17,08
	« non mordeurs »	1,86	1,50	<b>2,29</b>
Test VTTiste	« mordeurs »	15,42	<b>13,83</b>	17,21
	« non mordeurs »	2,04	1,68	<b>2,50</b>
Test stimulus sonore	« mordeurs »	9,49	<b>7,64</b>	11,79
	« non mordeurs »	2,73	2,07	<b>3,60</b>

**Tableau 20** : données d'aboiements (moyenne, maximum et minimum) exprimées en aboiements/minute pour les tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore, pour les 2 groupes de chiens.

#### 4.3.3.3 - L'orientation du corps et de la tête

Les chiens « mordeurs » se caractérisent par un temps passé la tête et/ou le corps tendu vers la cible plus important que les chiens « non mordeurs » (voir tableau 21). Les différences sont significatives lors de la phase 2 du test au piquet (pour le corps) et lors du test du randonneur (pour le corps). Les différences sont non significatives mais la tendance est forte lors du test du randonneur (pour la tête) et lors du test du VTTiste (pour la tête et le corps).

Ces comportements pourraient traduire une plus grande vigilance et/ou plus de crainte par rapport aux stimuli en ce qui concerne les chiens « mordeurs » et/ou une confiance en l'Homme plus grande pour les chiens « non mordeurs ».

Lors du test du stimulus sonore, 2 chiens « mordeurs » sur 3 ont eu « la tête tendue vers la cible » en moins de 5 sec. après le début du test contre 1 chien « non mordeur » sur 3 (voir figure 21). Considérer la variable « orientation de la tête » en début du test du stimulus sonore pourrait être intéressante pour distinguer les chiens « mordeurs » des « non mordeurs ».

		<b>Chiens « mordeurs »</b>	<b>Chiens « non mordeurs »</b>
<b>Phase 1 test au piquet</b>	Corps tendu	31,80	36,70
	Tête tendue	36,73	50,76
<b>Phase 2 test au piquet</b>	Corps tendu (P<0,07)	61,80	30,20
	Tête tendue	81,60	79,20
<b>Phase 3 test au piquet</b>	Corps tendu	54,50	52,14
	Tête tendue	71,60	65,10
<b>Test mise au troupeau</b>	Corps tendu	16,28	32,86
	Tête tendue	30,00	37,41
<b>Test du randonneur</b>	Corps tendu (P<0,02)	46,76	28,51
	Tête tendue	58,09	49,78
<b>Test du VTTiste</b>	Corps tendu (NS)	37,43	25,25
	Tête tendue	52,28	43,05
<b>Test du stimulus sonore</b>	Corps tendu	46,53	45,71
	Tête tendu	54,17	56,65

**Tableau 21** : indication du pourcentage de temps total d'observation passé le corps ou la tête tendue vers la cible pour chacun des tests et pour les groupes de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».

#### 4.3.3.4 - Les postures

Parmi les 3 postures retenues dans le catalogue comportemental (debout, assis et couché sur le ventre), la **posture « couché sur le ventre »** permet de discriminer les 2 groupes de chiens (voir tableau 22). La **posture « debout »** semble plus caractéristique des chiens « mordeurs » sans que les résultats soient très flagrants.

Les chiens « non mordeurs » passent entre 33 et 42 % du temps « couchés sur le ventre » lors des tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore. Dans le même temps, les chiens « mordeurs » ne sont « couchés sur le ventre » que pendant 7 % du temps des tests du randonneur et du VTTiste et 19 % du temps du test du stimulus sonore.

Lors des phases 2 et 3 du test au piquet, les chiens « non mordeurs » passent ¼ du temps couchés sur le ventre alors que les chiens « mordeurs » ne le sont pratiquement jamais (1 seul chien « mordeur » s'est couché pendant la Phase 2 du test au piquet).

Cette posture « couché sur le ventre » semble donc pouvoir être associée aux chiens « non mordeurs ».

		Chiens « mordeurs »	Chiens « non mordeurs »
<b>Phase 1 test au piquet</b>	Debout	20,09 (33,48 %)	22,01 (36,68 %)
	Couché sur le ventre	0,45 (0,008 %)	0,80 (0,02 %)
<b>Phase 2 test au piquet</b>	Debout	3,95 (79,00 %)	2,92 (58,40 %)
	Couché sur le ventre	0,30 (6,00 %)	1,29 (25,80 %)
<b>Phase 3 test au piquet</b>	Debout	27,70 (46,66 %)	25,30 (54,22 %)
	Couché sur le ventre	0	12,11 (25,93)
<b>Test mise au troupeau</b>	Debout	21,70 (36,16 %)	20,93 (34,88 %)
	Couché sur le ventre	3,95 (6,58 %)	11,17 (18,61 %)
<b>Test du randonneur</b>	Debout	25,39 (21,33 %)	37,93 (63,21 %)
	Couché sur le ventre	4,29 (7,15 %)	40,25 (33,82 %)
<b>Test du VTTiste</b>	Debout	44,90 (39,68 %)	35,01 (30,94 %)
	Couché sur le ventre (P<0,01)	8,78 (7,76 %)	47,87 (42,31 %)
<b>Test du stimulus sonore</b>	Debout	21,35 (37,00 %)	18,08 (31,33 %)
	Couché sur le ventre	11,08 (19,20 %)	24,71 (42,82 %)

**Tableau 22** : indication du temps passé en postures « debout » et « couché sur le ventre » pour chacun des tests et pour les groupes de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».

Entre parenthèses, le pourcentage de temps passé « debout » et « couché sur le ventre » exprimé par rapport au temps total de la phase d'observation du test.

S'agissant de la posture « **debout** », les chiens « mordeurs » se discriminent des chiens « non mordeurs » par leur temps de latence, et ce pour tous les tests (voir la figure 6 pour la phase 2 du test au piquet, la figure 8 pour la phase 3 du test au piquet, la figure 10 pour le test du randonneur, la figure 15 pour le test du VTTiste et la figure 22 pour le test du stimulus sonore). Pour les 4 premiers tests, les chiens « mordeurs » sont au moins 45 % à être en position « debout » en début de test contre au mieux 20 % des chiens « non mordeurs ». Si on considère un chien en position « debout » en début d'un de ces test, on a une chance sur 2 de se tromper si on le classe en « mordeur » contre 1 chance sur 4 de se tromper si on le classe en « non mordeur ».

Pour le test du stimulus sonore, les écarts sont moins importants puisqu'on constate 30 % de chiens « mordeurs » debout en début de test pour 15 % de chiens « non mordeurs ». Les risques de mal classer les chiens sont donc plus importants : 1 chance sur 3 pour les « mordeurs » contre 1 chance sur 6 pour les « non mordeurs ».

La **posture « assis »** est peu exprimée par les chiens de protection de notre étude, qu'ils soient « mordeurs » ou « non mordeurs » : le temps passé « assis » n'excède jamais 10 % du temps total de la phase d'observation. Elle est donc peu intéressante pour discriminer les chiens sur le caractère « agressivité vis-à-vis de l'homme ».

#### 4.3.3.5 - Les déplacements

Les chiens « mordeurs » présentent un niveau d'activité plus important que les chiens « non mordeurs » qui passent plus de temps « couché sur le ventre » comme le montre le paragraphe précédent. Cette activité se traduit essentiellement par des déplacements, à allure diverse : depuis la marche jusqu'à la course (voir tableau 23). Les chiens « mordeurs » **marchent** plus au piquet (près d'un tiers du temps). Ils **reculent** également significativement plus durant les phases 2 et 3 du piquet, et pendant le test de la mise au troupeau (pendant 20 % du temps). Les chiens « non mordeurs » ne reculent pratiquement pas : sur un effectif de 29 chiens, 4 chiens durant la phase 1 du test au piquet, 6 chiens durant la phase 3 du test au piquet et 7 chiens pendant le test de la mise au troupeau.

Pour les tests du VTTiste et du stimulus sonore, les chiens « mordeurs » **marchent plus à l'opposé de la source** : pratiquement 4 fois plus que les chiens « non mordeurs ». Dans ces deux cas, les chiens « mordeurs » passent plus de temps à marcher à l'opposé de la source que de marcher vers la source.

Lors du test du VTTiste, 80 % des chiens « mordeurs » (8 sur 10) ont présenté le comportement « **court vers la source** » contre seulement 40 % des chiens « non mordeurs » (voir figure 17). La prise en compte de cette information pourrait donc être intéressante pour venir confirmer un classement, les chiens « mordeurs » présentant *quasi* systématiquement ce comportement.

Au terme du test du stimulus sonore, 80% des chiens « mordeurs » (8 sur 10) ont présenté le comportement « **marche vers la source** » contre seulement 40 % des chiens « non mordeurs » (voir figure 24). Dans le cadre d'une procédure de classification des chiens, il pourrait être intéressant de vérifier qu'un chien qu'on aurait classé « mordeur » ait bien présenté le comportement « marche vers la source » lors du test du stimulus sonore.

		Chiens « mordeurs »	Chiens « non mordeurs »
Phase 1 test au piquet	Marche (P<0,08)	<b>8,90 (29,66 %)</b>	4,68 (15,60 %)
	Reculé (P<0,0003) *	<b>2,50 (8,33 %)</b>	0,14 (0,46 %)
Phase 2 test au piquet	Marche	0,73 (14,60 %)	0,34 (6,8 %)
Phase 3 test au piquet	Marche	4,71 (10,09 %)	4,13 (8,85 %)
	Trotte (P<0,0002)	0,71 (1,52 %)	0,23 (0,49)
	Reculé (P<0,009)	<b>4,33 (9,27 %)</b>	0,39 (0,83 %)
Test mise au troupeau	Marche vers source (P<0,05)	1,18 (1,96 %)	<b>5,09 (8,48 %)</b>
	Marche à l'opposé	9,38 (15,63 %)	12,04 (20,06 %)
	Reculé (P<0,005)	<b>11,96 (19,93 %)</b>	1,77 (2,95 %)
Test du randonneur	Marche vers source	13,17 (11,06 %)	10,82 (9,11 %)
	Marche à l'opposé	8,98 (7,54 %)	11,19 (9,40 %)
	Trotte vers source	2,67 (2,24 %)	4,85 (4,07 %)
	Court vers source (P<0,0005)	0,47 (0,39 %)	<b>1,28 (1,07 %)</b>
Test du VTTiste	Marche vers source	14,71 (13,00 %)	7,82 (6,91 %)
	Marche à l'opposé (P<0,03)	<b>10,86 (18,10 %)</b>	5,05 (4,46 %)
	Trotte vers source	3,02 (2,66 %)	5,11 (4,51 %)
	Court vers source	5,08 (4,49 %)	3,24 (2,86 %)
Test du stimulus sonore	Marche vers source	2,99 (5,18 %)	1,82 (3,15 %)
	Marche à l'opposé (P<0,03)	<b>4,12 (7,14 %)</b>	1,51 (2,61 %)
	Trotte vers source	0,44 (0,76 %)	2,06 (3,57 %)

Tableau 23 : indication du temps passé en différents déplacements pour chacun des tests et pour les groupes de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».

Entre parenthèses, le pourcentage de temps passé exprimé par rapport au temps total de la phase d'observation du test.

\* : concerne les seuls chiens habitués à l'attache

#### 4.3.3.6 - Les rushes et bondissements

Le rush est une manifestation claire de l'agressivité d'un chien.

Les résultats obtenus dans le cadre de notre étude sont, à ce sujet, remarquables : en effet, 9 des 10 chiens « mordeurs » ont effectué un **rush** au cours d'au moins un des 3 tests du randonneur, du VTTiste et/ou du stimulus sonore, alors que dans le même temps, 1 seul chien « non mordeur » a fait un rush au cours du test du randonneur et du test du VTTiste (voir tableau 24).

Classer comme « mordeur » un chien ayant fait au moins un rush à l'un des 3 tests du randonneur, du VTTiste ou du stimulus sonore pourrait être considéré comme une règle de décision fiable.

Si l'on considère les **bondissements**, ils concernent au total 8 des 10 chiens « mordeurs » et 5 des 29 chiens « non mordeurs » (voir tableau 24). Au cours du test du randonneur, les chiens « non mordeurs », lorsqu'ils bondissent, ne le font au plus que 2 fois au cours du test alors que 4 des 6 chiens « mordeurs » bondissent au moins 4 fois au cours du test (et jusqu'à 27 fois). On enregistre le même résultat lors du test du VTTiste : les chiens « non

mordeurs » bondissent au plus 2 fois alors que 4 des 5 chiens « mordeurs » bondissent plus de 4 fois.

Ainsi, la réalisation par un chien de nombreux bonds (au moins 4) au cours du test du randonneur ou du VTTiste pourrait être considéré comme un comportement à associer aux « chiens mordeurs ».

Bien que ne ressortant pas statistiquement significatives (du fait d'un manque de puissance du dispositif expérimental), nous avons toutefois décidé de conserver ces 2 variables « rush » et « bondit » pour discriminer les 2 groupes de chiens car elles sont toutes les 2 caractéristiques des chiens « mordeurs ».

		Chiens « mordeurs » (effectif : 10)	Chiens « non mordeurs » (effectif : 29)
<b>Test du randonneur</b>	Rush	7	1
	Bondissement	6	5
<b>Test du VTTiste</b>	Rush	6	1
	Bondissements	5	4
<b>Test stimulus sonore</b>	Rush	1	0
	Bondissements	2	0

Tableau 24 : nombre de chiens ayant réalisé des rushes et des bondissements lors des 3 tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore, pour les groupes de chiens « mordeurs » et « non mordeurs ».

#### 4.3.3.7 - Les flairages

Les chiens n'ont présenté de comportements de flairage importants que lors du test au piquet et notamment lors de la phase 1. Ainsi, 6 des 7 chiens « mordeurs » et 17 des 29 chiens « non mordeurs » ont flairé. Les chiens « mordeurs » ont également flairé pendant plus longtemps que les chiens « non mordeurs ». Tous les chiens « mordeurs » ayant flairé l'ont fait pendant plus de 2 secondes alors que 15 des 17 chiens « non mordeurs » qui ont flairé ne l'ont pas fait pendant plus de 2 secondes. Le flairage au sol, visant à explorer l'environnement, est considéré comme une expression de la nervosité d'un chien.

#### 4.3.3.8 - La proximité du chien par rapport à l'homme

Pour les 2 tests du randonneur et du VTTiste, le comportement consistant à s'approcher de l'homme à une distance inférieure à 1,5 m permet de discriminer les 2 groupes de chiens. Dans les 2 cas, les chiens « mordeurs » passent plus de temps près de l'homme comme l'indique le tableau 25.

		Moyenne	Minimum	Maximum
Test randonneur	« mordeurs »	13,99	8,62	19,37
	« non mordeurs »	3,08	0,37	5,79
Test VTTiste	« mordeurs »	10,30	0	21,00
	« non mordeurs »	1,78	0	7,93

Tableau 25 : Données de temps passé par le chien à moins de 1,5 m du testeur (moyenne, maximum et minimum) exprimées en secondes pour les tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore, pour les 2 groupes de chiens.

## 4.4 - Les tests d'évaluation à privilégier pour tester l'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme

Le test de la mise au troupeau ne permet pas de faire ressortir des variables discriminant les chiens de protection par rapport à leur risque d'agressivité vis à vis de l'homme, ce qui est assez logique compte tenu du fait que ce test ne fait pas intervenir de testeur.

Les autres tests proposés dans le cadre du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux » permettent tous aux chiens « mordeurs » d'exprimer leur caractère, par le biais de comportements différents d'un test à l'autre. C'est particulièrement vrai pour la Phase 1 du test au piquet au cours de laquelle les chiens ne sont pas en interaction avec le testeur, et pendant laquelle les chiens « mordeurs » expriment plus leur niveau d'activité et d'exploration du territoire. Les tests du randonneur, du VTTiste et du stimulus sonore permettent aux chiens « mordeurs » d'exprimer pleinement leur agressivité (rush, bondissements, mouvements vers le testeur), ce que permet moins le test au piquet à cause notamment de l'effet significatif de l'habitude (ou non) à l'attache. L'interprétation des résultats du test au piquet est à faire relativement à la variable « habitué à l'attache ». Ce test est tout particulièrement intéressant pour les chiens habitués à l'attache. Pour la population de chiens non habitués à l'attache, il ne permet pas de discriminer les chiens « mordeurs » des « non mordeurs » (car on constate une inhibition des chiens).

Les 2 tests du randonneur et du VTTiste sont intéressants car ils permettent de provoquer des comportements spécifiques aux chiens « mordeurs », comportements qui ont été caractérisés par le groupe de travail restreint comme étant des comportements d'agression : il s'agit des rushes et des bondissements. Le test du stimulus sonore a également généré ces comportements mais dans des proportions bien moindres. Le test du stimulus sonore ne provoque aucun comportement qui n'ait été déjà exprimé lors des tests précédents excepté le comportement « marche vers source » et permet de ne proposer qu'une seule règle de décision pour classer les chiens selon les classes « mordeurs » ou « non mordeurs » (au moins 1 comportement « marche vers la cible »).

En revanche, les 2 tests du randonneur et du VTTiste sont tous les 2 intéressants car ils participent au classement des chiens par le biais de règles de décision différentes et complémentaires.

## 5 - Elaboration d'un modèle de décision pour classer les chiens de protection selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme

### 5.1 - Objectifs

Il s'agit d'élaborer un système d'aide à la décision permettant le classement des chiens de protection des troupeaux selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme.

Cet outil d'aide à la décision est basé sur un modèle probabiliste qui classe les chiens selon deux catégories : catégorie « chien mordeur » et catégorie « chien non mordeur » à partir de leurs résultats aux tests de comportement.

Pour être acceptable, compte-tenu du contexte réglementaire et de la demande des utilisateurs des espaces pastoraux, ce modèle de décision doit limiter au maximum les erreurs de classement qui conduiraient à classer comme « non mordeur » un chien qui l'est en réalité (faux négatif). La **sensibilité** du modèle (ou capacité du modèle à bien classer les chiens « mordeurs »), estimée par la proportion de chiens classés correctement comme « mordeurs », doit donc être maximisée tout en conservant au modèle une valeur de **spécificité** (estimée par la proportion de chiens « non mordeurs » bien classés) acceptable (voir tableau 26).

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	a vrais positifs	b faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	c faux négatifs	d vrais négatifs

$$\text{Sensibilité du modèle} = (a / (a+c)) \times 100$$

$$\text{Spécificité du modèle} = (d / (b+d)) \times 100$$

Tableau 26 : calcul de la sensibilité et de la spécificité du modèle de décision

## **5.2 - Matériel et méthodes**

### **5.2.1 - Variables utilisées pour l'élaboration des modèles de décision**

Les variables de comportement qui ont servi au calcul des modèles sont toutes celles qui ont été identifiées individuellement comme potentiellement discriminantes de l'agressivité des chiens dans les résultats des analyses discriminantes réalisées pour les 7 phases d'observation des chiens (3 phases d'observation pour le Test 1 « au piquet » et 1 phase d'observation pour les 4 autres tests « Mise au troupeau », « Randonneur », « VTT » et « Stimulus sonore »). Elles sont présentées dans le tableau 27.

### **5.2.2 - Méthodes d'analyses statistiques des données**

L'élaboration du modèle de décision s'est faite en deux étapes :

- Etape 1 : pour chacune des 7 phases d'observation, un modèle de décision a été calculé de manière à bien identifier les variables de comportement les plus discriminantes des 2 groupes de chiens, en tenant compte à ce stade de la structure de corrélation entre les variables de comportement.

Cette étape permet de trier les tests selon leurs pouvoirs discriminants vis-à-vis des deux groupes de chiens.

- Etape 2 : un modèle de décision global a été établi à partir de toutes les variables de comportement discriminantes des 5 tests identifiées à l'étape 1.

Une fonction linéaire discriminante est définie à partir d'une sélection optimale de ces variables de comportement. Elle permet d'obtenir une fonction de score.

La méthodologie retenue pour l'établissement de chacun des modèles (modèles par phase de test et modèle global) a été la suivante, réalisée en deux étapes :

- En premier lieu, une analyse discriminante STEPWISE a été réalisée (Procédure STEPDISC sous SAS). Elle a sélectionné le sous-ensemble de variables qui discrimine le mieux les deux modalités « Mordeur » et « Non mordeur » dans un ordre pré-établi (la première variable introduite dans le modèle est la plus discriminante et ainsi de suite).

Les seuils de signification à l'entrée et à la sortie du modèle des variables retenues a été fixé à 15 %, étant donné le caractère exploratoire de ces analyses.

Le pouvoir discriminant de la fonction linéaire discriminante est évalué à l'aide du « Average Squared Canonical Coefficient », assimilable lorsqu'il n'y a que deux classes à discriminer à un  $R^2$ .

Dans la partie « Résultats », les valeurs de pouvoir discriminant des variables de comportement qui sont données correspondent à des  $R^2$  partiels : le  $R^2$  d'une variable donnée est alors ajusté par rapport aux variables entrées dans le modèle avant elle.

- Dans un second temps, une fonction de score a été établie qui classe les chiens en « mordeurs » et « non mordeurs » en fonction de leurs valeurs sur la fonction linéaire discriminante (Procédure DISCRIM sous SAS). L'estimation du taux de chiens mal classés a été réalisée par cross-validation.

La fonction score a été calculée sans tenir compte de l'importance relative des deux populations de chiens.

Le score de chaque chien est comparé à zéro. Si le score attribué à un chien par le modèle est positif, le chien est alors classé dans la catégorie « mordeur ». Si le score est négatif, le chien est classé dans la catégorie « non mordeur ».

Dans le modèle, une variable affectée d'un coefficient positif tire les chiens vers la catégorie des chiens « mordeurs » (et ce d'autant plus que le coefficient est élevé), tandis qu'une variable affectée d'un coefficient négatif tire les chiens vers la catégorie « non mordeurs ».

A la suite de l'analyse discriminante, une analyse de segmentation a été réalisée, n'intégrant que les variables de comportement sélectionnées par l'analyse discriminante. Les résultats obtenus par cette analyse n'améliorant pas les performances du modèle de décision, ils n'ont pas été retenus et ne seront donc pas présentés dans la partie 5.3 « Résultats ».

Phase de test	Données de durée de comportement	Données de nombre d'occurrences	Données de temps de latence
<b>Au piquet phase 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture marche</li> <li>• Posture recule</li> <li>• Flairage au sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longe tendue</li> <li>• Posture marche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longe tendue</li> <li>• Posture recule</li> </ul>
<b>Au piquet phase 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Longe souple</li> <li>• Longe tendue</li> <li>• Queue haute avec battements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers la cible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers la cible</li> <li>• Posture debout</li> </ul>
<b>Au piquet phase 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture trotte</li> <li>• Posture recule</li> <li>• Queue basse avec battements</li> <li>• Queue haute avec battements</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers la cible</li> <li>• Posture debout</li> </ul>
<b>Mise au troupeau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture marche vers source</li> <li>• Posture recule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Posture marche vers la source</li> <li>• Queue basse avec battements</li> <li>• Posture assis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Posture marche vers la source</li> <li>• Tête tendue vers la cible</li> </ul>
<b>Randonneur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers la cible</li> <li>• Posture court vers source</li> <li>• Posture bondit</li> <li>• Queue basse sans battements</li> <li>• Queue haute avec battements</li> <li>• Proximité homme &lt; 1,5 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Posture debout</li> <li>• Posture marche vers source</li> <li>• Queue haute sans battements</li> <li>• Queue horizontale avec battements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Posture couché sur le ventre</li> <li>• Posture debout</li> <li>• Posture marche opposé à la source</li> <li>• Queue basse sans battements</li> <li>• Queue haute avec battements</li> <li>• Queue haute sans battements</li> </ul>
<b>VTTiste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture marche à l'opposé de la source</li> <li>• Posture bondit</li> <li>• Posture couché sur le ventre</li> <li>• Queue basse sans battements</li> <li>• Queue horizontale avec battements</li> <li>• Hors troupeau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Tête tendue vers cible</li> <li>• Posture debout</li> <li>• Posture marche vers la source</li> <li>• Posture marche opposé à la source</li> <li>• Posture court vers source</li> <li>• Posture bondit</li> <li>• Queue haute sans battements</li> <li>• Queue horizontale avec battements</li> <li>• Proximité homme &lt; 1,5 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps tendu vers cible</li> <li>• Dans troupeau</li> <li>• Interposition</li> <li>• Posture bondit</li> <li>• Posture couché sur le ventre</li> <li>• Posture court vers la source</li> <li>• Posture debout</li> <li>• Proximité homme &lt; 1,5 m</li> <li>• Queue haute sans battements</li> <li>• Tête tendue vers cible</li> </ul>
<b>Stimulus sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture marche à l'opposé de la source</li> <li>• Posture trotte vers la source</li> <li>• Flairage au sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture debout</li> <li>• Queue haute sans battements</li> <li>• Aboiement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture debout</li> <li>• Posture marche vers la source</li> <li>• Queue haute sans battements</li> <li>• Tête vers la cible</li> </ul>

**Tableau 27** : liste des variables de comportement discriminant les chiens « mordeurs » et « non mordeurs »

## 5.3 - Résultats

### 5.3.1 - Les modèles de décision pour chacune des 7 phases d'observation

#### 5.3.1.1 - Test 1 « Au piquet » - Phase d'observation 1

- Modèle de décision retenu

Modèle « Test 1 – Phase 1 » = - 4,35  
 + 0,466 Temps passé flairage au sol  
 + 1,458 Temps passé posture Recule  
 + 0,081 Temps de latence Longe tendue

$R^2 = 0,34$

Le modèle de décision proposé pour cette phase d'observation comporte 3 variables (2 variables de durée et 1 variable de temps de latence) et n'explique qu'un peu plus d'1/3 de la variabilité entre les 2 groupes de chiens ( $R^2 = 0,34$ ).

La variable « Temps passé à flairer au sol » explique à elle seule 19,8 % de la variabilité totale entre les 2 groupes de chiens. Ce comportement est associé à un coefficient positif (+ 0,466) indiquant que plus un chien passe de temps à flairer le sol, plus il a de chance d'être « Mordeur ».

Ce comportement s'exprime tout particulièrement quand un chien cherche à explorer son environnement et est principalement le fait de chiens nerveux ou stressés. Or, la peur peut déclencher l'agressivité.

La deuxième variable, qui est le temps passé à reculer, est également associée à un coefficient positif (+ 1,458) : ainsi, plus un chien passe de temps à reculer plus il a de chance d'être « Mordeur ». Cette variable prise isolément explique 6,19 % de la variabilité totale entre les 2 groupes. Ce mouvement de recul peut exprimer le malaise ou le stress que ressent le chien à être dans cette situation : il cherche à la fuir.

Enfin, la dernière variable qui est le temps de latence avant que la longe soit tendue indique que plus un chien met de temps pour tendre sa longe, plus il a de chance d'être « Mordeur ». Cette variable explique 2,74 % de la variabilité totale. Ce résultat est à mettre en parallèle avec la première variable du modèle. Les chiens craintifs, stressés, peureux explorent leur environnement (notamment par des flairages au sol) pour accumuler des informations leur permettant de faire le point sur la situation. Si le résultat de cette exploration ne convient pas au chien (lieu inconnu, odeurs désagréables..) alors le chien cherche à fuir et tire sur sa longe.

- Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	3 vrais positifs	3 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	4 faux négatifs	26 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 42,9 %

Spécificité du modèle = 89,7 %

**Tableau 28 :** sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test 1 – Phase 1 d'observation

➤ Sensibilité : 4 chiens « mordeurs » sur 7 sont classés en « non mordeurs » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 57,1 %.

La sensibilité du modèle est donc de 42,9 %.

➤ Spécificité : 3 chiens « non mordeurs » sur 29 sont classés en « mordeurs » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 10,3 %.  
La spécificité du modèle est donc de 89,7 %.

Le modèle de décision calculé pour cette phase d'observation n'est pas sensible et conduit à classer plus de la moitié des chiens connus comme étant agressifs vis-à-vis de l'homme dans la catégorie « Non mordeurs ».

La spécificité de ce modèle atteint en revanche un bon niveau avec une valeur de 89,7 %.

### 5.3.1.2 - Test 1 « Au piquet » - Phase d'observation 2

#### • Modèle de décision retenu

Modèle « Test 1 – Phase 2 » = 10,84  
 + 2,147 Nombre Corps tendu vers la cible  
 + 1,7056 Temps passé Queue haute avec battements  
 – 2,7545 Temps passé Longe souple  
R<sup>2</sup> = 0,43

Le modèle de décision retenu pour cette 2<sup>ème</sup> phase d'observation du Test 1 intègre 3 variables (1 variable de dénombrement et 2 variables de durée) et explique près de 44 % de la variabilité totale entre les 2 groupes de chiens.

La variable « Nombre d'occurrences Corps tendu vers la cible » explique à elle seule 19,8 % de la variabilité totale. Avec un coefficient de + 2,147, elle indique que plus un chien tend souvent son corps vers le testeur, plus il a de chance d'être « Mordeur ».

La variable « Temps passé Queue haute avec battements » qui, prise isolément, explique 18,3 % de la variabilité totale, est également associée à un coefficient positif et donc à la classe des chiens « Mordeurs ».

Ces deux premiers comportements peuvent être interprétés comme des signes de forte réactivité de la part des chiens, les chiens « Mordeurs » réagissant plus fortement à l'approche d'une personne inconnue.

La 3<sup>ème</sup> variable, qui est le temps passé la longe souple, est au contraire associée aux chiens « Non mordeurs » (coefficient = - 2,7545). Prise isolément, elle explique 15,8 % de la variabilité totale. Elle pourrait traduire le fait que les chiens « Non mordeurs » soient plus détendus à l'approche d'un humain inconnu et acceptent mieux la contrainte que constitue l'attache.

#### • Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	3 vrais positifs	1 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	4 faux négatifs	26 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 42,9 %  
 Spécificité du modèle = 96,3 %

**Tableau 29:** sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test 1 – Phase 2 d'observation

➤ Sensibilité : 4 chiens « mordeurs » sur 7 sont classés en « non mordeurs » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 57,1 %.  
La sensibilité du modèle est donc de 42,9 %.

➤ Spécificité : 1 chien « non mordeur » sur 27 est classé en « mordeur » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 3,7 %.  
La spécificité du modèle est donc de 96,3 %.

### 5.3.1.3 - Test 1 « Au piquet » - Phase d'observation 3

• Modèle de décision retenu

Modèle « Test 1 – Phase 3 » = - 3,0652  
+ 1,582 Temps passé Posture Trotte  
+ 0,288 Temps passé Queue haute avec battements  
R<sup>2</sup> = 0,47

Le modèle de décision proposé pour la phase 3 d'observation du Test 1 comprend 2 variables de durée. Il explique 47 % de la variabilité totale existant entre les 2 groupes de chiens. La première variable, qui explique à elle seule 21,9 % de la variabilité totale, concerne le temps passé par le chien à trotter. La seconde, qui prise isolément explique 21,5 % de la variabilité totale, est le temps passé par les chiens la queue haute. Ces 2 variables sont précédées de coefficients positifs, indiquant que ces comportements sont plus particulièrement associés aux chiens « Mordeurs ». Ces 2 comportements peuvent traduire un état de nervosité plus grand chez les chiens « mordeurs » à l'approche du testeur, résultat déjà obtenu lors des phases 1 et 2 d'observation de ce test. Ainsi, les chiens « mordeurs » seraient plus nerveux, ou seraient plus stressés par cette mise en situation inédite que les chiens « non mordeurs ».

• Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	4 vrais positifs	1 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	2 faux négatifs	26 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 66,7 %

Spécificité du modèle = 96,3 %

Tableau 30 : sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test 1 – Phase 3 d'observation

➤ Sensibilité : 2 chiens « mordeurs » sur 6 sont classés en « non mordeurs » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 33,3 %.  
La sensibilité du modèle est donc de 66,7 %.

➤ Spécificité : 1 chien « non mordeur » sur 27 est classé en « mordeur » soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 3,7 %.  
La spécificité du modèle est donc de 96,3 %.

Ce modèle permet d'atteindre une spécificité de plus de 96 %. La sensibilité est moyenne (égale à 66,7 %), ce qui indique que ce modèle est très imprécis pour classer les chiens « Mordeurs ».

### 5.3.1.4 - Test 2 « Mise au troupeau »

Ce test est le seul durant lequel le chien n'est pas soumis à un stimulus (humain ou sonore). Il n'a pas pour objectif de mettre en évidence l'agressivité des chiens vis-à-vis de l'homme

mais vise à voir l'intérêt du chien pour les animaux et sa facilité d'intégration dans le troupeau.

- Modèle de décision retenu

$$\begin{aligned} \text{Modèle « Test mise au troupeau »} &= 0,285 \\ &+ 0,0959 \text{ Temps passé Posture Recule} \\ &- 0,749 \text{ Nombre Posture Marche vers la source} \\ &R^2 = 0,24 \end{aligned}$$

Le modèle de décision associé à ce test comporte 2 variables (1 variable de durée et 1 variable de dénombrement). Il ne permet d'expliquer que 24,18 % de la variabilité totale entre les 2 groupes de chiens.

La première variable, qui explique 14,65 % de la variabilité totale, concerne le temps que passent les chiens à reculer. Le coefficient qui accompagne cette variable est positif : plus un chien passe du temps à reculer (notamment par rapport au troupeau), plus il a de chance d'être un chien « Mordeur ». La seconde variable (qui prise isolément explique 13,10 % de la variabilité totale), du fait du coefficient négatif auquel elle est associée, indique que plus un chien marche souvent vers la source (la source étant dans ce cas, le maître ou le point de disparition du maître), plus il a de chance d'être « Non mordeur ».

Ces résultats sont difficilement interprétables ; ceci est peut-être dû au fait que dans cette situation de test, les chiens n'ont pas lieu d'exprimer leur agressivité vis-à-vis de l'homme puisqu'il n'y a pas d'intervention du testeur.

- Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	6 vrais positifs	5 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	4 faux négatifs	24 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 60,0 %

Spécificité du modèle = 82,8 %

Tableau 31 : sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test « Mise au troupeau »

➤ Sensibilité : 4 chiens « mordeurs » sur 10 sont classés en « non mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 40 %.

La sensibilité du modèle est donc de 60 %.

➤ Spécificité : 5 chiens « non mordeurs » sur 29 sont classés en « mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 17,2 %.

La spécificité du modèle est donc de 82,8 %.

Les performances du modèle de décision retenu pour le test « Mise au troupeau » sont très moyennes, puisque 9 chiens sur 29 sont mal classés. La sensibilité n'est que de 60 % et la spécificité de 82,8 %.

Ce test n'étant pas destiné à évaluer l'agressivité des chiens, ces résultats moyens sont assez cohérents.

### 5.3.1.5 - Test 3 « Randonneur »

- Modèle de décision retenu

Modèle « Test du randonneur » = - 1,894  
 + 0,228 Nombre Aboiements  
 - 0,162 Temps passé Queue haute avec battements  
 + 0,082 Temps de Latence Posture Marche à l'opposé de la source  
 - 0,12 Temps de Latence Posture Debout

$R^2 = 0,56$

Le modèle de décision rattaché au test du randonneur fait appel à 4 variables : 1 variable de dénombrement, 1 variable de durée et 2 variables de temps de latence. Ce modèle plus complexe que les précédents explique aussi une part plus importante de la variabilité totale entre les 2 groupes : près de 56 %.

La variable « nombre d'aboiements » explique à elle seule 35,39 % de la variabilité totale. Plus un chien aboie, plus il a de chance d'être « Mordeur ». Ce résultat semble cohérent : en effet, l'aboiement, en fonction de sa fréquence de répétition et de la rapidité de son rythme peut dénoter le degré d'excitation ou d'urgence ressenti par l'animal (Coren,2000).

La seconde variable, qui est le temps passé la queue haute avec battements, prise isolément explique 7,9 % de la variabilité totale. Le signe négatif du coefficient qui lui est associé indique que plus un chien passe de temps la queue haute avec battements, plus il a de chance d'être « non mordeur ». Le port de queue haut avec battements peut traduire le contentement du chien, en l'occurrence dans le cadre de ce test, le contentement que les chiens « non agressifs » ont à voir s'approcher le testeur. Il est probable que les chiens « non mordeurs » sont plutôt mieux sociabilisés à l'humain que les chiens « mordeurs » et qu'ils sont donc moins nerveux à l'approche du testeur.

Les 2 dernières variables sont des temps de latence. Le temps de latence avant que le chien se mette à marcher à l'opposé de la source (la source étant dans ce cas le randonneur) explique 7,19 % de la variabilité totale prise isolément. Plus ce temps de latence est long, plus le chien a une chance d'être « Mordeur ».

Le temps de latence avant que le chien se mette debout, pris isolément, explique 15,09 % de la variabilité totale. Plus ce temps de latence est court, plus le chien a des chances d'être « Mordeur ». Ce résultat semble indiquer que les chiens « mordeurs » sont plus réactifs à l'approche de l'intrus, ce que pourrait expliquer plus de nervosité de la part de ces chiens ou de la dominance (la position debout permettant d'affirmer son autorité ; Coren, 2000).

- Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	8 vrais positifs	2 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	2 faux négatifs	27 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 80,0 %

Spécificité du modèle = 93,1 %

**Tableau 32 :** sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test « Randonneur »

➤ Sensibilité : 2 chiens « mordeurs » sur 10 sont classés en « non mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 20 %.

La sensibilité du modèle est donc de 80 %.

➤ Spécificité : 2 chiens « non mordeurs » sur 29 sont classés en « mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 6,9 %.  
La spécificité du modèle est donc de 93,1 %.

Les performances du modèle calculé pour le test « Randonneur » sont bonnes, puisqu'au final on enregistre seulement 4 chiens mal classés sur 29. Les chiens « Mordeurs » sont 80 % à être bien classés et les chiens « Non mordeurs » 93,1 %.

#### 5.3.1.6 - Test 4 « VTT »

• Modèle de décision retenu

Modèle « Test VTT » = - 4,8528  
+ 1,054 Nombre Aboiements  
+ 1,034 Temps passé Posture Marche opposé à la source  
- 6,326 Nombre occurrences Queue horizontale avec battements  
- 0,358 Temps de latence Queue haute sans battements  
- 6,188 Nombre occurrences Queue haute sans battements  
+ 0,246 Temps de latence Posture Bondit  
+ 5,933 Nombre Rushes

$R^2 = 0,78$

Ce modèle intègre 7 variables dont 4 variables de dénombrement, 1 variable de durée et 2 variables de temps de latence. Ces 7 variables expliquent ensemble 78 % de la variabilité totale existant entre les 2 groupes de chiens.

Le nombre d'aboiements favorise le classement des chiens en « Mordeurs » : plus un chien aboie, plus il a de chances d'être « Mordeur ». Cette variable explique à elle seule 30,89 % de la variabilité totale. Ce résultat est cohérent, les aboiements pouvant témoigner de l'état d'excitation ou de nervosité du chien (Coren, 2000).

La seconde variable, qui est le temps passé à marcher à l'opposé du VTT, est également liée positivement avec le caractère « Mordeur ». Prise isolément, elle explique 16,97 % de la variabilité totale. Ce résultat semble lui aussi cohérent : en effet, nombre de chiens « mordeurs » n'attaquent pas de face mais contournent l'adversaire. Le temps passé à marcher à l'opposé du VTT serait en fait le temps que passent les chiens « mordeurs » à contourner l'intrus avant de passer à l'attaque.

Les trois variables suivantes concernent le port de queue. Le nombre de fois où le chien est observé la queue horizontale avec battements est associé à un coefficient négatif, ce qui indique que plus un chien présente ce comportement, plus il a de chance d'être « non mordeur ». Cette variable prise isolément explique 16,45 % de la variabilité totale. Ce résultat est cohérent : ce comportement est une des façons qu'a un chien sociable, donc « non mordeur », d'exprimer son contentement (Coren, 2000).

Le temps de latence avant que le chien porte la queue haute sans battements explique, pris isolément, 15,47 % de la variabilité totale. Plus ce temps de latence est court, plus le chien a de chance d'être « mordeur ». Ce résultat est lui aussi cohérent puisqu'un port de queue haute exprime la dominance et l'agressivité d'un chien posté dans une attitude offensive (Coren, 2000).

La variable « Nombre d'occurrences Queue haute sans battements » est associée à un coefficient négatif, ce qui traduit le fait que plus souvent un chien est observé la queue en position haute sans battements, plus ce chien a des chances d'être « non mordeur ». Ce résultat traduit un nombre plus important de changements de port de queue chez les chiens « non mordeurs » alors que les chiens « mordeurs » garderaient leur queue en position haute plus longuement (témoignant de leur dominance ; Coren, 2000).

Le temps de latence avant que le chien bondisse, pris isolément, explique 13,8 % de la variabilité. Le coefficient positif qui est associé à cette variable indique que plus un chien met de temps à bondir, plus il a de chance d'être « mordeur ». En effet, comme expliqué ci-avant,

les chiens « mordeurs » contournent l'intrus pour attaquer à revers (l'attaque comprenant des bondissements). Ce mouvement de contournement demande du temps, ce qui expliquerait que les bondissements soient exprimés plus tardivement par les chiens « mordeurs ».

La dernière variable constitutive de ce modèle est le nombre de rushes réalisés par le chien, qui, prise isolément, explique 12,14 % de la variabilité totale. Avec un coefficient positif, plus le nombre de rushes effectués est important, plus la probabilité que le chien soit « mordeur » est grande. Le rush ayant été défini par le group de travail restreint comme une expression de l'agressivité chez le chien de protection, ce résultat est parfaitement cohérent.

- Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	9 vrais positifs	1 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	1 faux négatifs	28 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 90,0 %

Spécificité du modèle = 96,6 %

**Tableau 33** : sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test « VTT »

➤ Sensibilité : 1 chien « mordeur » sur 10 est classé en « non mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 10 %.

La sensibilité du modèle est donc de 90 %.

➤ Spécificité : 1 chien « non mordeur » sur 29 est classé en « mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 3,4 %.

La spécificité du modèle est donc de 96,6 %.

Plus encore que le modèle de décision du test du randonneur, ce modèle lié au test du VTT permet d'atteindre de très bons niveaux de spécificité (96,6 %) mais aussi de sensibilité (90 %). Au total, seuls 2 chiens sur 29 sont mal classés par ce modèle (6,9 % des chiens).

### 5.3.1.7 - Test 5 « Stimulus sonore »

- Modèle de décision retenu

$$\begin{aligned}
 \text{Modèle « Test stimulus sonore »} = & - 2,864 \\
 & + 0,834 \text{ Nombre occurrences Queue haute sans batt.} \\
 & - 0,028 \text{ Temps de latence Tête tournée vers cible} \\
 & + 0,18 \text{ Temps passé Marche à l'opposé de la cible} \\
 & + 0,099 \text{ Nombre Aboiements} \\
 & + 0,0249 \text{ Temps de latence Posture Debout} \\
 & R^2 = 0,87
 \end{aligned}$$

Le modèle de décision associé au test du stimulus intègre 5 variables (2 variables de nombre d'occurrences, 2 variables de temps de latence et 1 variable de durée), qui expliquent près de 87 % de la variabilité totale entre les 2 groupes de chiens.

La première variable explicatrice est le nombre d'occurrences « Queue haute sans battements » qui explique à elle seule 15,55 % de la variabilité totale. Plus un chien présente ce comportement, plus il a de chance d'être « mordeur » (coefficient de + 0,834). Ce résultat est cohérent, un port de queue haut exprimant la dominance et l'agressivité (Coren, 2000).

La seconde variable est le temps de latence avant que le chien tourne la tête vers la cible (dans ce test, la cible est le haut-parleur diffusant les aboiements). Plus ce temps est court,

plus la probabilité que le chien soit « mordeur » est grande. Cette variable prise isolément explique 37,33 % de la variabilité totale. Les chiens « mordeurs » seraient ainsi plus réactifs, plus sur le qui-vive au déclenchement du stimulus sonore que les chiens « non mordeurs ». Or, la peur ou le stress peuvent déclencher l'agressivité (Pageat, 1988).

La variable suivante est le temps passé par le chien à marcher à l'opposé de la cible ; prise isolément, elle explique 23,4 % de la variabilité totale. Plus ce temps est important, plus le chien a des chances d'être « mordeur ». On retrouve pour ce test le résultat déjà constaté pour le test « VTT », à savoir que les chiens « mordeurs », parce qu'ils contournent l'intrus afin d'attaquer à revers, passent plus de temps à marcher à l'opposé de cet intrus.

Un nombre plus important d'aboiements est également associé aux chiens « mordeurs ». Cette variable, prise isolément explique 29,66 % de la variabilité totale. Ce résultat est cohérent, les aboiements pouvant traduire de l'agressivité (Coren, 2000).

Enfin, le temps de latence avant que le chien se mette « Debout » intervient dans le modèle et, pris isolément, explique 34,96 % de la variabilité totale. Plus ce temps de latence est long, plus la probabilité que le chien soit « mordeur » est élevée.

• Performances du modèle

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	5 vrais positifs	2 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	5 faux négatifs	23 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 50,0 %

Spécificité du modèle = 92,0 %

**Tableau 34** : sensibilité et spécificité du modèle de décision calculé pour le Test « Stimulus sonore »

➤ Sensibilité : 5 chiens « mordeurs » sur 10 sont classés en « non mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 50 %. La sensibilité du modèle est donc de 50 %.

➤ Spécificité : 2 chiens « non mordeurs » sur 25 sont classés en « mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 8 %. La spécificité du modèle est donc de 92 %.

Le modèle de décision associé au test du stimulus sonore présente des performances de sensibilité moyennes avec seulement 50 % des chiens « mordeurs » bien classés. La spécificité est meilleure : 92 %.

*5.3.1.8 - Conclusions concernant les modèles de décision des 7 phases d'observation des tests*

Les meilleurs résultats de sensibilité sont obtenus par les modèles de décision élaborés pour les tests « Randonneur » et « VTT », avec des valeurs de 80 et 90 % respectivement. Les autres modèles atteignent au mieux 66,7 % (test au piquet, phase 3), ce qui est trop peu au regard du risque qu'il y a à mal classer un chien « mordeur » (risque de morsure plus ou moins grave, amende et peine de prison pour le propriétaire d'un chien ayant mordu).

**5.3.2 - Le modèle de décision général**

La sensibilité étant la dimension à maximiser dans le cadre de cette étude, il a été décidé, pour le calcul du modèle de décision général, de ne retenir que les variables de comportement des tests « Randonneur » et « VTT », après avoir vérifié qu'intégrer à la

procédure de calcul les variables de comportement des autres tests (« au piquet », « mise au troupeau » et « stimulus sonore »), n'améliorait pas sensiblement les résultats du modèle. De même, parce que les rushes sont des comportements spécifiques des chiens « mordeurs », les variables « nombre de rush » des tests « Randonneur » et « VTTiste » ont été imposées dans le modèle.

- Modèle de décision retenu

Modèle de décision général = - 9,072  
 - 0,0923 Temps de Latence Queue haute sans battements (VTT)  
 + 0,62522 Temps passé Posture Marche à l'opposé de la cible (VTT)  
 + 13,078 Nombre Rushes (Randonneur)  
 + 6,998 Nombre Rushes (VTT)  
 + 0,1325 Temps de Latence Posture Bondit (VTT)

R<sup>2</sup> = 0,65

Le modèle de décision général comporte 5 variables : 2 variables de dénombrement, 2 variables de temps de latence et 1 variable de durée. La part de variabilité totale expliquée par ce modèle atteint 65 %. Quatre de ces variables sont des variables observées au cours du test « VTT » et la dernière au cours du test « Randonneur ». Les 4 variables liées au test « VTT » font partie de celles qui constituent le modèle de décision « VTT » (cf. paragraphe 5.3.1.6).

La première variable, observée au cours du test « VTT », est le temps de latence avant que le chien porte sa queue en position « Haute sans battements ». Plus ce temps est court, plus la probabilité que le chien soit « mordeur » est élevée. Cette variable explique à elle seule 28,98 % de la variabilité totale.

La seconde variable, également observée lors du test « VTT », est le temps passé par le chien à marcher à l'opposé de la cible (la cible étant le VTT). Plus ce temps est important, plus le chien a de chance d'être « mordeur ».

Les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> variables sont le nombre de rushes réalisés respectivement lors des tests « Randonneur » et « VTT ». Pour les 2 variables, les chiens « mordeurs » sont associés à des rushes plus nombreux (coefficients de + 13,078 et + 6,998). La part de variabilité totale expliquée par ces 2 variables, lorsqu'elles sont prises isolément, est de 19,56 % et 11 % respectivement.

Enfin, la dernière variable à considérer pour le classement des chiens est le temps de latence avant que le chien ne bondisse, lors du test « VTT ». Plus ce temps est long, plus le chien a de chance d'être « mordeur » (coefficient + 0,1325). Cette dernière variable, prise isolément, explique 16 % de la variabilité totale.

Toutes ces variables sont cohérentes.

- Performances du modèle de décision général

		Comportement réellement observé	
		Chien « mordeur »	Chien «non mordeur»
Classement établi par le modèle	Chien classé « mordeur »	8 vrais positifs	3 faux positifs
	Chien classé «non mordeur»	2 faux négatifs	26 vrais négatifs

Sensibilité du modèle = 80,0 %

Spécificité du modèle = 89,7 %

Tableau 35: sensibilité et spécificité du modèle de décision général

➤ Sensibilité : 2 chiens « mordeurs » sur 10 sont classés en « non mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « mordeurs » de 20 %.  
La sensibilité du modèle est donc de 80%.

➤ Spécificité : 3 chiens « non mordeurs » sur 29 sont classés en « mordeurs », soit un taux de mal classés dans la population de chiens « non mordeurs » de 10,3%.  
La spécificité du modèle est donc de 89,7 %.

Les performances du modèle de décision général atteignent près de 90 % pour la spécificité (soit seulement 10 % de chiens « non mordeurs » classés à tort en chiens « mordeurs ») et 80 % pour la sensibilité (soit 20 % de chiens « mordeurs » mal classés).

Au total, 5 chiens sur 29 sont classés à tort par le modèle, soit un taux moyen d'individus mal classés de 17,2 %.

## **5.4 - Discussion**

### **5.4.1 - Choix du vocabulaire**

Nota : dans ce rapport d'étude, nous avons utilisé les dénominations « mordeurs » et « non mordeurs » qui étaient avant tout pratiques et tenaient compte des caractéristiques des chiens utilisés pour la validation de la méthode. Cependant, dans une finalité de promotion de la méthode auprès des éleveurs, il nous semblerait plus judicieux et adapté d'utiliser les termes « chiens à risque d'agressivité » et « chiens non à risque d'agressivité » qui traduisent bien le fait que le résultat du test reste entaché d'une certaine incertitude.

### **5.4.2 - Le modèle de décision retenu pour le classement des chiens de protection des troupeaux**

Les modèles de décision calculés pour chacune des 7 phases d'observation des tests donnent des résultats de sensibilité variables :

- sensibilité moyenne voire mauvaise (inférieure ou égale à 60 %) pour les tests « au piquet », « mise au troupeau » et « stimulus sonore » ;
- sensibilité bonne pour le test « randonneur » (égale à 80 %) ;
- sensibilité très bonne pour le test « VTT » (égale à 90 %).

Dans le même temps, les résultats de spécificité des modèles sont d'au moins 80 %.

C'est le modèle de décision calculé pour le test « VTT » qui aboutit aux meilleurs classements, avec une sensibilité de 90 % et une spécificité de 96,6 %.

Parallèlement, le modèle de décision global, calculé à partir des variables de comportement discriminantes des tests « Randonneur » et « VTT », présente une sensibilité de 80 % et une spécificité de 89,7 %. Ces résultats impliquent que 2 chiens « mordeurs » sur 10 sont classés à tort en chiens « non mordeurs » par le modèle général et 3 chiens « non mordeurs » sur 29 sont classés à tort « mordeurs ». Ces résultats sont sensiblement moins bons que ceux du modèle de décision calculé pour le test « VTT ». Sur les 5 variables que comporte ce modèle de décision général, 4 concernent des comportements à observer durant le test du VTT (et 1 seule variable est associée au test « Randonneur »), démontrant le poids du test « VTT » pour discriminer les 2 groupes de chiens. La seule variable issue du test « Randonneur » entrant dans le calcul du modèle de décision général est le nombre de rushes effectués par le chien, qui a été forcée pour être retenue dans le modèle. Ce comportement est effectivement spécifique aux chiens « Mordeurs » (9 chiens « Mordeurs » sur 10 ont fait au moins 1 rush au cours de leur évaluation alors que seul 1 chien « Non mordeur » sur 29 a présenté ce comportement), c'est pourquoi il est important de le considérer.

Les seuls résultats de sensibilité et spécificité de ces deux modèles devraient nous amener à préconiser de retenir le modèle de décision calculé pour le test « VTT » pour classer les chiens de protection des troupeaux selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme, et

donc de ne mettre en place que le test VTT pour évaluer les chiens sur leur potentiel d'agressivité.

Cependant, on peut légitimement penser que le comportement exprimé par les chiens lors du test du VTT est la résultante de tous les stimuli vécus et subis par les chiens depuis leur mise dans le troupeau (début du test « Mise au troupeau »). Si on ne met en place que le test du VTT, il est possible que les réponses des chiens à ce test unique soient différentes de celles qu'ils auraient exprimées si, avant d'être soumis au test du VTT, ils avaient eu à vivre le test du « Randonneur ». Il nous semble donc plus qu'opportun de conserver les deux tests « Randonneurs » et « VTT », de manière à capter le maximum de réactions des chiens. Par ailleurs, sur le terrain, tout VTTiste est un randonneur potentiel (en cas de difficulté pour pédaler, d'incident technique, etc.). Il est donc important dans le cadre de notre étude de tester les chiens non seulement sur le VTTiste mais aussi sur le randonneur.

Par ailleurs, d'un point de vue méthodologique, une seule condition expérimentale (un seul test) peut entraîner des prises de décision douteuses tandis que la prise en compte de plusieurs conditions expérimentales permet d'asseoir la décision (Deputte, communication personnelle).

**C'est pour ces trois raisons que nous préconisons de retenir le modèle de décision général qui permet d'obtenir de bons résultats de sensibilité et de spécificité pour classer les chiens de protection selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme.**

#### ***5.4.3 – Le protocole de tests à mettre en oeuvre pour évaluer l'agressivité des chiens de protection et les variables à observer et à enregistrer***

Le protocole de test à mettre en oeuvre pour évaluer le risque d'agressivité des chiens de protection se déroule en trois temps :

- 1) la mise du chien dans le troupeau (comme défini dans le paragraphe 2.1.6.5 de ce chapitre) ;
- 2) la réalisation du test du randonneur ;
- 3) la réalisation du test du VTT.

Les variables de comportements nécessaires pour calculer le risque d'agressivité du chien ne sont à observer qu'au cours des tests du randonneur et du VTTiste. Au cours du test du randonneur, le chien est à observer depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à 15 sec après la fin du 2<sup>ème</sup> arrêt près du filet. Au cours du test du VTTiste, la phase d'observation dure depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à la disparition du VTT après que celui-ci ait fait le tour du filet.

Les variables à enregistrer lors de ces 2 tests et à intégrer dans le modèle pour le calcul du score sont :

- le nombre de rush au cours du test du randonneur ;
- le temps passé à marcher à l'opposé du VTT au cours du test du VTTiste ;
- le temps de latence avant d'observer le chien la queue haute sans battements au cours du test du VTTiste ;
- le temps de latence avant d'observer le chien bondir au cours du test du VTTiste ;
- le nombre de rushes effectués par le chien au cours du test du VTTiste.

Ces 5 variables nécessaires au calcul du score ne nécessitent pas d'avoir recours à la vidéo et la collecte de l'ensemble des informations nécessaires peut être réalisée par un seul notateur. Cependant la présence de deux notateurs, se partageant les variables à observer, garantirait une meilleure fiabilité des observations.

Les 2 temps de latence (« Queue haute sans battement » et « Posture Bondit ») ne sont que deux temps à noter (lus sur un chronomètre qui aura été déclenché au début du test, au moment du coup de sifflet du testeur).

Les 2 nombres de rushes réalisés par le chien sont faciles à enregistrer (en cochant à chaque survenue de l'événement).

Enfin, l'enregistrement de la variable « Temps passé à marcher à l'opposé du VTT » nécessite un second chronomètre qui enregistrera le cumul des temps passés par le chien à présenter ce comportement.

En annexe 4, est proposée une grille d'enregistrement des variables à observer et à intégrer au modèle de décision permettant de classer les chiens selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme.

L'enregistrement des données nécessaires au modèle de décision ne nécessite pas de filmer les tests. On peut tout de même se poser la question de savoir s'il ne serait pas utile de conserver la vidéo, au moins dans les premiers temps de mise en œuvre sur le terrain des tests d'évaluation, pour convaincre, *via* les images, les propriétaires sceptiques ou en désaccord avec le classement de leur chien.

#### **5.4.4 – Les résultats de sensibilité du modèle**

Mal classer un chien « mordeur » peut avoir des conséquences graves. C'est pourquoi l'objectif poursuivi dans cette étude était de maximiser la sensibilité du modèle de décision retenu.

Ne pas pouvoir classer correctement un chien « mordeur » peut avoir des conséquences graves mais difficilement chiffrables. En effet, ce chien « mordeur » non détecté par le modèle peut être amené à mordre à la suite du test. La morsure appliquée peut être plus ou moins grave pour la victime. En ce qui concerne le propriétaire du chiens mordeur, la loi « Chiens dangereux » de juin 2008 prévoit des peines d'emprisonnement allant de 2 à 7 ans, et une amende pouvant aller de 30 000 à 100 000 €. A ce jour, aucun éleveur propriétaire d'un chien de protection ayant mordu n'a été jugé depuis la parution de cette loi. Il est donc difficile aujourd'hui de savoir quelles peines les juges vont réellement appliquer...et de connaître le coût réel du mauvais classement d'un chien « Mordeur ».

C'est à la lumière du coût réel de ce mauvais classement (lorsque nous aurons suffisamment de recul par rapport à l'application de la loi « Chiens dangereux ») que l'on pourra vraiment déterminer si les performances du modèle de décision retenu sont acceptables et si une sensibilité de 80 % est suffisante.

Les performances du modèle de décision général nous apparaissent très acceptables, avec un résultat de sensibilité de 80 %. Le tableau 36 présente, pour les 39 chiens ayant participé à l'étude, le score que le modèle de décision leur a attribué ainsi que la valeur du Odds ratio associé à ce score. Le Odds ratio, également désigné comme rapport des chances ou risque relatif rapproché, se définit comme le rapport entre la probabilité que le chien soit « mordeur » et la probabilité que le chien soit « non modeur ».

Si la probabilité pour un chien d'être « mordeur » est  $p$  et  $q$  la probabilité pour un chien d'être « non mordeur », le rapport des chances (ou Odds ratio) est :

$$\frac{p/(1-p)}{q/(1-q)} = \frac{p(1-q)}{q(1-p)}$$

Un Odds ratio est toujours supérieur ou égal à zéro. S'il est de proche de 1, le risque de morsure est indépendant du groupe de chiens et il est alors très difficile de classer le chien en « mordeur » ou « non mordeur ». En revanche, si le Odds ratio est supérieur à 1 (voire très supérieur à 1), le chien a plus de chance d'être « mordeur », tandis que s'il tend vers zéro, le chien a plus de chance d'être « non mordeur ».

Dans le tableau 36, on constate que 32 des 39 chiens « non mordeurs », bien classés par le modèle de décision, présentent des scores franchement négatifs ( $< - 2$ ) et des valeurs de Odds ratio proches de 0 ( $0 < \text{Odds ratio} < 0,08$ ). A l'inverse, les 3 chiens « non mordeurs » classés à tort « mordeurs » par le modèle de décision (chiens n°3, 16 et 21) affichent des scores positifs, mais toutefois proches de 0 pour 2 d'entre eux (score de 0,30 pour le chien n°3 et score de 0,48 pour le chien n°16) et des valeurs de Odds ratio supérieures à 1 sans

être très élevées (respectivement 3,52 et 4,62). Quatre chiens « non mordeurs » bien classés par le modèle (chiens n° 2, 8, 13 et 27) présentent des scores négatifs pas très élevés (compris entre -1,19 et -1,97) ainsi que des valeurs de Odds ratio inférieures à 1 mais franchement supérieures à 0 (entre 0,19 et 0,60).

Le tableau 36 indique que les scores de 7 des 8 chiens « mordeurs » bien classés par le modèle sont franchement positifs (compris entre 2,66 et 10,9) et que leurs valeurs de Odds ratio sont très supérieures à 1 (comprises entre 5,06 et  $+\infty$ ). Les 2 chiens (n° 32 et 35) « mordeurs » classés à tort « non mordeurs » par le modèle présentent des scores négatifs proches de zéro (-0,87 et -1,23) et des valeurs de Odds ratio positives inférieures à 1.

Ainsi donc, le score des 2 chiens « mordeurs » mal classés (chiens n° 32 et n°35) ainsi que le score de 2 des 3 chiens « non mordeurs » classés à tort « mordeurs » (chiens n° 3 et n°16) sont tous les quatre très proches de 0, qui est la limite entre les 2 classes de chiens, alors que pour les autres chiens qui ont été bien classés par le modèle de décision, le score qui leur est attribué est largement supérieur à 0 pour les chiens « mordeurs » (scores compris entre 1,18 et 10,9) et très inférieur à 0 pour les chiens « non mordeurs » (scores compris entre - 1,81 et - 6,62). Seul le score du chien n°21 « non mordeur » classé à tort « mordeur » est très supérieur à 0 (score égal à 2,3).

Ainsi, il convient d'être particulièrement vigilant et prudent à la lecture des scores lorsque ceux-ci sont proches de 0.

A la lumière de ces résultats, nous proposons les règles de décision suivantes :

<b>Valeur du score</b>	<b>Valeur du Odds ratio</b>	<b>Classement proposé</b>
Score très inférieur à 0	Odds ratio proche de 0	Chien « non mordeur »
Score négatif proche de 0	Odds ratio inférieur à 1	Chien « non mordeur »
Score très supérieur à 0	Odds ratio supérieur à 1	Chien « mordeur »
Score positif proche de 0	Odds ratio supérieur à 1	Expertise
Score négatif proche de 0	Odds ratio inférieur à 1	Expertise

Dans les 2 derniers cas, le classement du chien donné par le modèle doit être validé *in fine* par un jugement humain afin de le sécuriser. Le testeur et/ou le notateur nous semble évidemment être les personnes les mieux placées pour émettre ce jugement. En conséquence, il nous semble indispensable que les personnes chargées de réaliser les tests aient un minimum de connaissances cynophiles pour pouvoir apprécier la justesse du classement effectué par le modèle au regard de ce qu'ils auront vu durant le test.

Chien	Statut réel du chien (mordeur ou non mordeur)	Score attribué par le modèle de décision	Odds ratio : probabilité d'être « mordeur » / probabilité d'être « non mordeur »	Probabilité d'être « mordeur » (%)
1	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
2	Non mordeur	- 1,19	0,60	37,5
3	Non mordeur	<b>0,30</b>	<b>3,52</b>	<b>77,9</b>
4	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
5	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
6	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
7	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
8	Non mordeur	- 1,81	0,25	20,3
9	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
10	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
11	Non mordeur	- 5,88	0,0033	0,33
12	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
13	Non mordeur	- 1,97	0,19	15,7
14	Non mordeur	- 2,67	0,08	7,1
15	Non mordeur	- 4,26	0,028	2,7
16	Non mordeur	<b>0,48</b>	<b>4,62</b>	<b>82,2</b>
17	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
18	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
19	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
20	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
21	Non mordeur	<b>2,30</b>	<b>63,52</b>	<b>98,45</b>
22	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
23	Non mordeur	- 2,94	0,063	5,9
24	Non mordeur	- 3,36	0,068	6,4
25	Non mordeur	- 5,86	0,0032	0,32
26	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
27	Non mordeur	- 1,95	0,19	15,98
28	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
29	Non mordeur	- 6,62	0,0015	0,15
30	Mordeur	1,18	1,10	52,5
31	Mordeur	10,62	+ ∞	100
32	Mordeur	<b>- 0,87</b>	<b>0,44</b>	<b>30,6</b>
33	Mordeur	5,65	141,8	99,3
34	Mordeur	4,01	5,06	83,5
35	Mordeur	<b>- 1,23</b>	<b>0,074</b>	<b>6,9</b>
36	Mordeur	4,89	51,6	98,1
37	Mordeur	10,90	+ ∞	100
38	Mordeur	7,25	499	99,8
39	Mordeur	2,66	5,8	85,3

Tableau 36 : score attribué aux 39 chiens par le modèle de décision « agressivité vis-à-vis de l'homme » et valeur du Odds ratio associé.

#### 5.4.5 – Les tests permettent d'évaluer le risque d'agressivité mais n'expliquent pas l'agressivité

Les tests proposés par le Programme National permettent de détecter les chiens potentiellement agressifs vis-à-vis de l'homme. De nombreuses variables discriminent significativement les chiens « mordeurs » des « chiens non mordeurs ». Ces variables de comportement laissent à penser que les chiens « mordeurs » peuvent être aussi bien des

chiens peureux, craintifs et stressés (abolements, signes de vigilance, flairage au sol, posture Recule...) que des chiens dominants, ayant une attitude offensive (port de queue haute, posture debout). Ainsi les tests ne permettent pas d'expliquer la forme de l'agressivité exprimée par les chiens : agressivité par peur, agressivité territoriale, agressivité prédatrice, agressivité hiérarchique. Pourtant la connaissance de cette information pourrait être utile pour envisager des solutions au problème ou pour raisonner le remplacement du chien dans un autre contexte que la protection des troupeaux.

Pour cela, il serait nécessaire de tester, en plus des comportements des chiens, le tempérament de ceux-ci afin d'avoir un éclairage plus précis sur leur agressivité.

#### **5.4.6 – Nécessité de valider le modèle de décision pour classer les chiens de protection selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme**

Le calcul des performances du modèle de décision retenu a été réalisé à partir des mêmes données qui ont servi à élaborer le modèle lui-même. Par le nombre de chiens « mordeurs » est limité. Une validation complémentaire du modèle de décision, avec un nouveau jeu de données issues des tests de nouveaux chiens, serait nécessaire à réaliser.

Il serait particulièrement intéressant de faire passer les tests à de nouveaux chiens de protection connus comme étant « mordeurs ».

## **6 - Conclusion**

Les tests de comportement élaborés dans le cadre du Programme National « Chiens de protection des troupeaux » et mis en œuvre pour évaluer les chiens de protection sur le risque qu'ils présentent d'agressivité vis-à-vis de l'homme permettent bien de discriminer les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs ». Plusieurs variables de comportement affichent des valeurs significativement différentes selon que l'on considère l'une ou l'autre des 2 catégories de chiens. Les tests d'évaluation proposés par le Programme National pour détecter les chiens agressifs vis-à-vis de l'homme sont donc valides.

Le modèle de décision pour classer les chiens de protection selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme que le Programme National propose implique de faire passer aux chiens les test du randonneur et du VTT. Les performances atteintes par ce modèle (que déterminent les taux de chiens « mordeurs » et « non mordeurs » mal classés) sont jugées très bonnes (Au moins 80 % de chiens bien classés dans les 2 catégories de chiens). Cependant, ce modèle mériterait d'être validé au travers de nouvelles données provenant de nouveaux chiens (« mordeurs » et « non mordeurs ») testés selon le même protocole que celui appliqué aux premiers chiens.

L'intérêt du modèle de décision proposé, outre sa relative simplicité de mise en œuvre et d'enregistrement des données nécessaires à son déroulement, est qu'il permet d'avoir le classement du chien aussitôt l'évaluation terminée.

Cette étude pourrait être complétée par l'élaboration d'un test spécifique visant à évaluer l'aptitude à la protection des chiens de protection et par une appréciation du tempérament des chiens qui pourraient apporter des informations importantes sur la nature de l'agressivité exprimée par les chiens « mordeurs ».

Le modèle de décision « agressivité vis-à-vis de l'homme », élaboré dans le cadre du Programme National semble répondre aux attentes exprimées par le Comité de Suivi : en effet, il constitue un véritable outil d'aide à la décision, utile aux éleveurs et aux techniciens, très pratique, assez simple à mettre en œuvre et performant. De plus, le fait qu'il permette de classer les chiens *a priori* (avant même qu'une morsure n'ait été donnée) rend cet outil complètement inédit et innovant.

## **PARTIE 2**

# **EVALUATION DE LA QUALITE PASTORALE DES CHIENS DE PROTECTION**

L'objectif de ce volet « qualité pastorale » des chiens de protection des troupeaux est d'élaborer un outil qui permette d'attribuer une note (sur une échelle de 0 à 10) exprimant la valeur pastorale qu'un chien aura montré lors des tests de comportement.

### **1 - Calcul d'un score synthétique de qualité pastorale**

#### **1.1 – Les caractéristiques d'un chien de protection : définitions**

La valeur pastorale des chiens de protection des troupeaux peut être appréhendée au travers de **4 caractéristiques comportementales** qui sont :

- 1) l'intérêt du chien pour le troupeau (ou attention) : le chien doit rester en permanence avec le troupeau qu'il a à protéger et ne pas être détourné de cette mission par quelque sollicitation que ce soit (action de chasse, recherche de contacts avec les hommes, ...). Le chien doit en outre suivre les mouvements du troupeau (Lorenz et Coppinger, 1986).
- 2) l'intégration du chien au troupeau : le chien doit être accepté par les animaux du troupeau et ne pas être repoussé en dehors du troupeau.
- 3) le respect des animaux du troupeau par le chien (ou loyauté) : le chien de protection ne doit en aucun cas et dans aucune circonstance présenter un comportement de prédation envers les animaux du troupeau et gêner ou interrompre leur activité en cours (de repos, d'ingestion,...) (Rousselot et Pitt, 1999). Les chiens de protection doivent présenter des comportements de soumission et d'investigation qui n'effraient pas les animaux du troupeau, comme par exemple approcher du troupeau avec les oreilles basses et un regard de côté (comportements de soumission) ou flairer la tête ou la partie anale des animaux (comportements d'investigation) (Lorenz et Coppinger, 1986).
- 4) l'aptitude à la protection du troupeau : le chien de protection doit réagir et prendre des initiatives dès lors que le troupeau est dérangé ou qu'un événement qui sort de la routine intervient. Il doit être en mesure de dissuader un intrus (humain ou animal) d'approcher des animaux. Le chien met alors en œuvre une méthode d'intimidation qui consiste en un déplacement rapide en direction du « danger » potentiel accompagné de puissants aboiements.

En général, un chien attentif, proche du troupeau et qui réagit lorsqu'un événement inhabituel ou anormal survient près du troupeau est aussi protecteur. C'est donc l'intérêt que porte le chien au troupeau qui est la clé du succès (Rousselot et Pitt, 1999 ; Lorenz et Coppinger, 1986).

#### **1.2 – Méthode retenue pour déterminer la qualité pastorale des chiens**

Afin de déterminer si les « bons » chiens de protection (*i.e.* les chiens montrant de bonnes qualités pastorales, comme défini dans le paragraphe précédent) présentent des comportements caractéristiques que ne présentent pas les « mauvais » chiens de protection, et afin de vérifier si les « mauvais » chiens de protection peuvent être associés à des comportements qui leur sont spécifiques, il s'est avéré nécessaire dans un premier temps de qualifier la valeur pastorale des 39 chiens testés sur leur exploitation habituelle.

Pour cela, 2 experts cynophiles (membres du groupe de travail restreint de l'Action 2 du Programme National) ont été sollicités afin qu'ils élaborent une méthode d'évaluation de la qualité pastorale des chiens permettant d'attribuer une note aux chiens.

Pour cette étude, les experts ont pris en considération les 3 premières caractéristiques comportementales présentées au paragraphe précédent, à savoir l'intérêt pour le troupeau,

l'intégration dans le troupeau et le respect des animaux du troupeau mais n'ont pas tenu compte de l'aptitude à la protection (caractéristique comportementale n°4), car il n'a pas été possible de la modéliser et donc de la mettre en évidence au travers d'un test de comportement. Aux 3 premières caractéristiques comportementales, les experts en ont ajouté une 4ème qui est le tempérament du chien.

Pour chacune des 4 caractéristiques comportementales retenues par les experts, ces derniers ont défini différentes réponses comportementales débouchant sur autant de types de chiens auxquels ils ont attribué une note ; la note 1 étant la meilleure note et correspondant donc au type recherché pour un chien de protection, alors que la note la plus élevée correspond au type à éviter chez un chien de protection.

Les types de chiens et les notes associées pour les 4 caractéristiques comportementales retenues par les experts sont présentés ci-après par les figures 25 à 28.

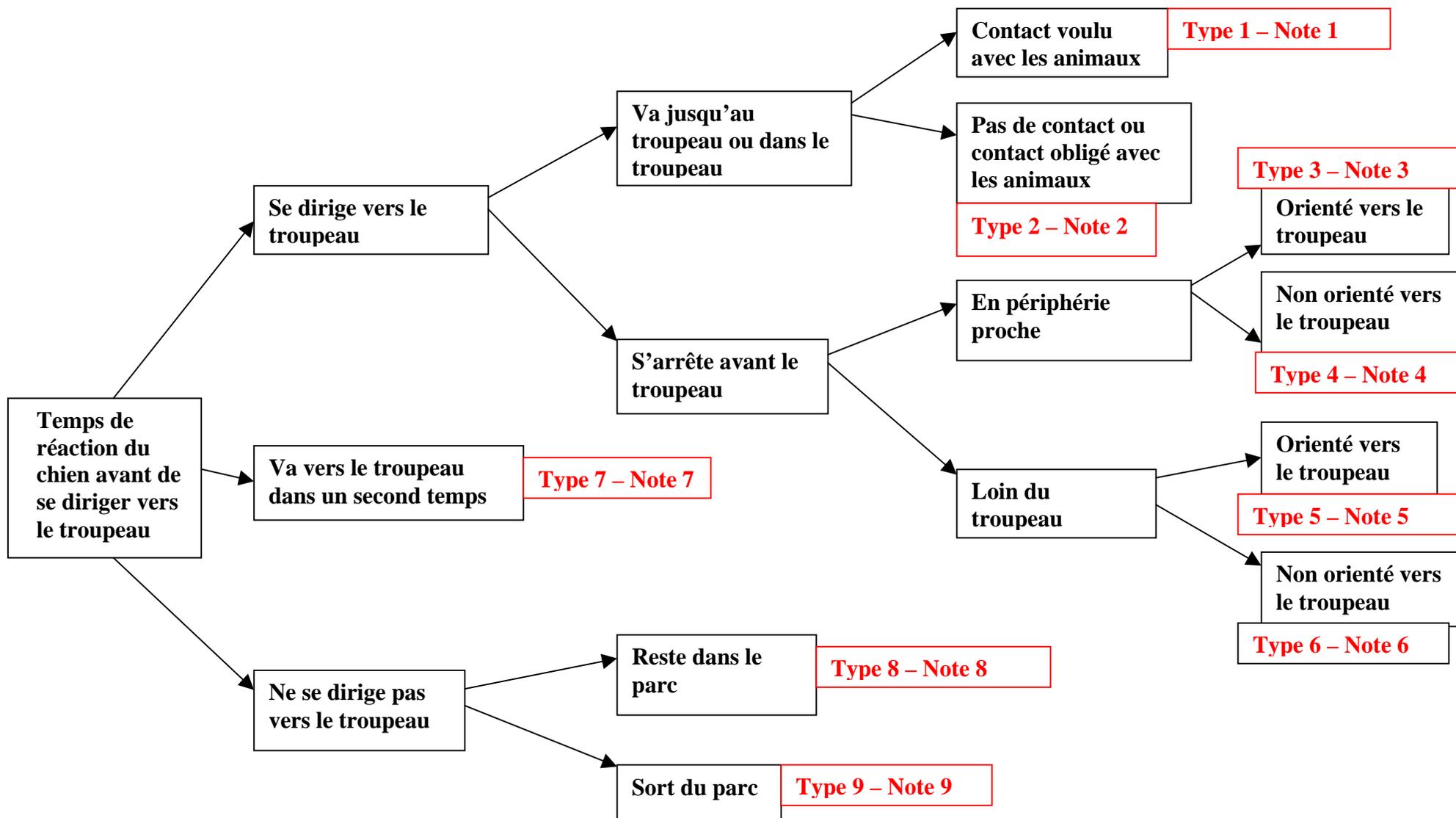
### **1.2.1 - Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intérêt du chien pour le troupeau »**

Les experts ont décidé que pour déterminer si un chien a de l'intérêt pour le troupeau, il est nécessaire d'observer, durant le test « Mise au troupeau » :

- s'il se dirige ou non vers le troupeau dès lors qu'il est lâché dans le filet ;
- son temps de réaction avant de se diriger vers le troupeau ;
- sa vitesse d'approche du troupeau ;
- sa distance d'arrêt par rapport au troupeau ;
- s'il cherche ou non à entrer en contact physique avec les animaux du troupeau ;
- ses activités annexes (miction, flairages...).

Neuf types de chiens associés à 9 notes ont pu être distingués (cf. figure 25). Le type 1 correspond au chien de protection à rechercher, le type 9 au chien à éviter.

Figure 25 : les 9 types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intérêt du chien pour le troupeau »



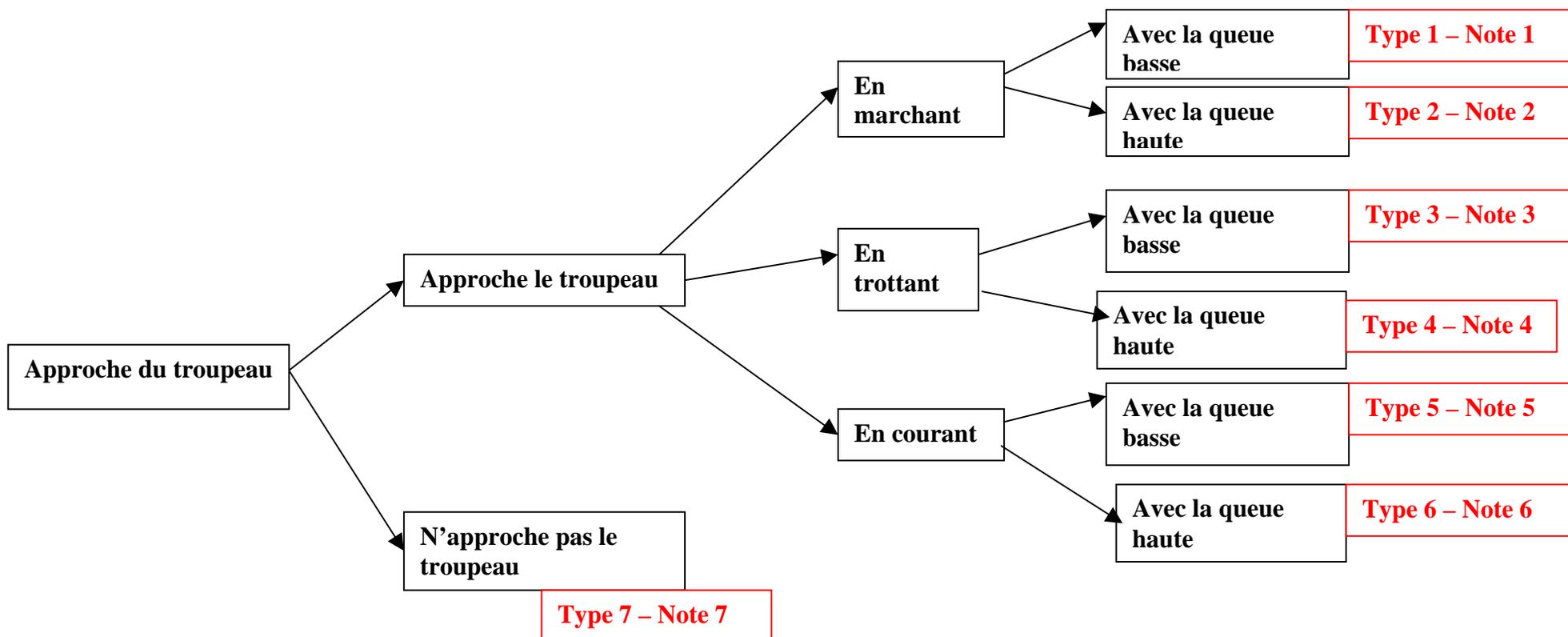
### 1.2.2 – Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intégration du chien au troupeau »

Pour déterminer si un chien est intégré au troupeau, les experts ont considéré qu'il fallait observer, durant le test « Mise au troupeau » :

- s'il approche ou non du troupeau ;
- son allure lorsqu'il approche le troupeau ;
- son port de queue.

Sept types de chiens ont pu être distingués, associés à 7 notes (cf. figure 26).

Figure 26 : les 7 types de chiens associés à la caractéristique comportementale « intégration du chien au troupeau »



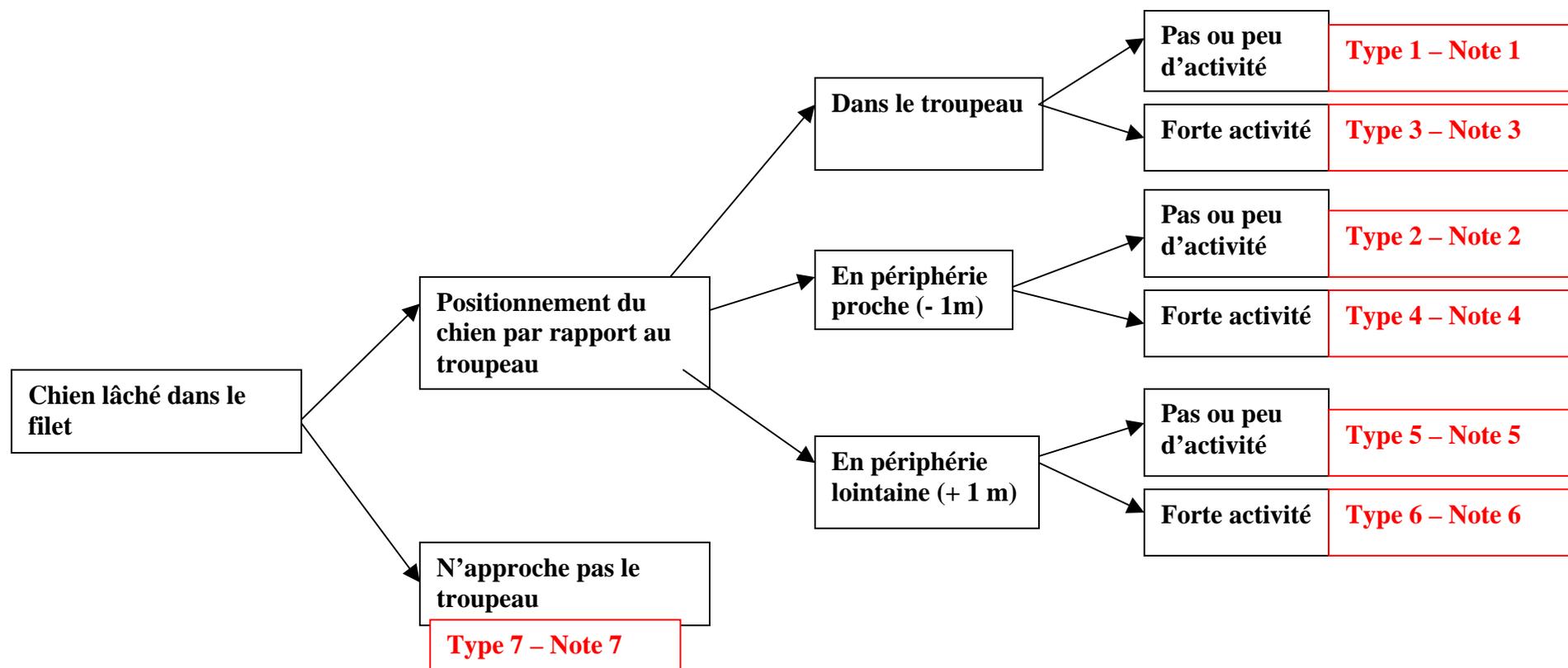
### 1.2.3 – Les différents types de chiens associés à la caractéristique comportementale « respect des animaux du troupeau par le chien »

Pour déterminer si un chien respecte les animaux du troupeau, les experts ont estimé qu'il fallait observer, lorsqu'il est proche ou dans le troupeau, durant le test « Mise au troupeau » :

- son niveau d'activité ;
- sa position par rapport aux animaux du troupeau.

Sept types de chiens ont pu être distingués, associés à 7 notes (cf. figure 27).

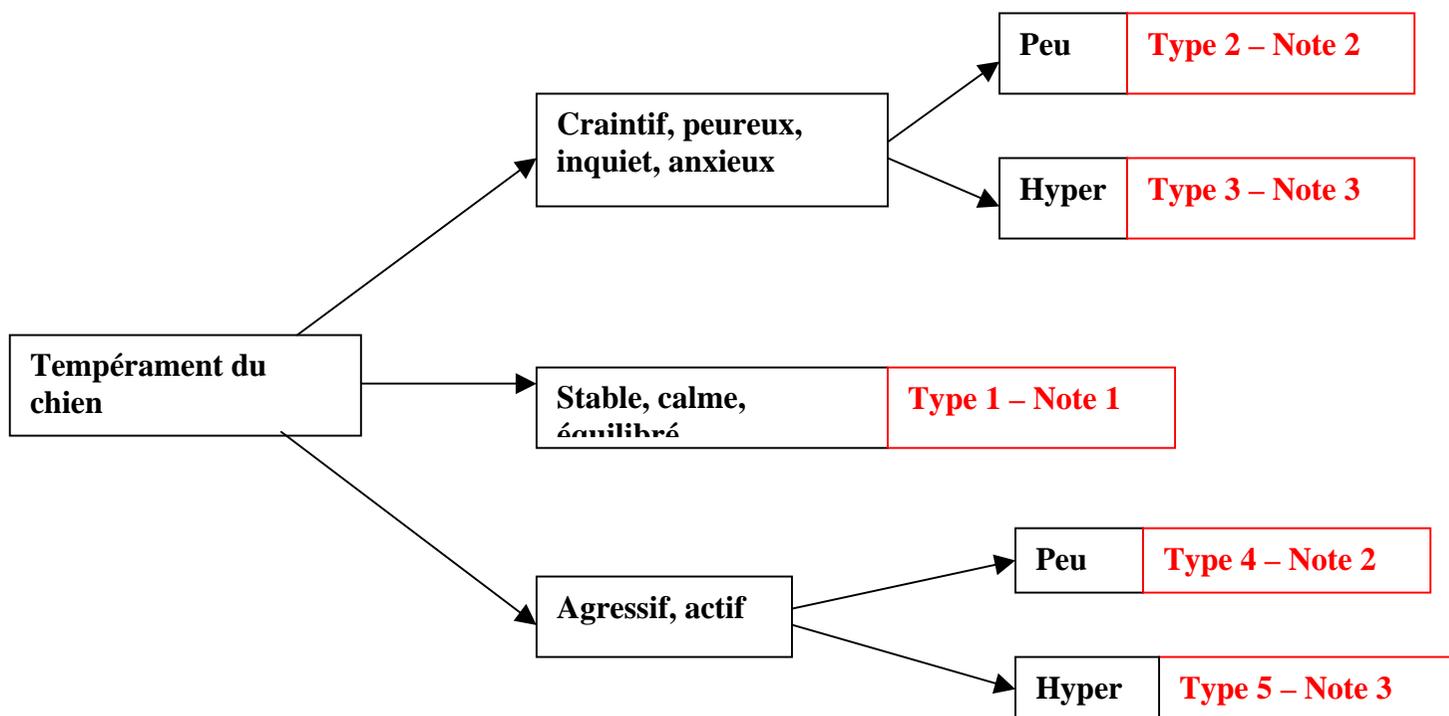
Figure 27 : les 7 types de chiens associés à la caractéristique comportementale « respect des animaux du troupeau »



### 1.2.4 – Les différents types de chien associés à la caractéristique comportementale « tempérament du chien »

Les experts ont déterminé le tempérament du chien comme étant la réaction qu'un chien présente lorsqu'il se retrouve face à un stress. Cette caractéristique comportementale peut être observée lors du test « Mise au troupeau », et si besoin, lors du test « au piquet ». Cinq types de chiens ont pu être distingués, associés à 3 notes (cf. figure 28).

Figure 28 : les 5 types de chiens associés à la caractéristique comportementale « tempérament du chien »



### 1.3 – Evaluation de la qualité pastorale des chiens testés

Les 2 experts ont évalué la qualité pastorale des 39 chiens testés sur leur exploitation habituelle en leur attribuant une note pour les 4 caractéristiques comportementales considérées. Pour cela, les experts ont visionné les vidéos réalisées lors des tests.

Les experts ont procédé à leurs évaluations, chacun séparément. Les évaluations des 2 experts ont ensuite été comparées. S'avérant identiques pour les 2 experts, elles ont donc été validées.

Dans le cadre de cette évaluation de la qualité pastorale, chaque chien se voit donc attribuer 4 notes, une note pour chacune des caractéristiques comportementales retenues.

La combinaison des 4 notes aboutit, pour les 39 chiens évalués, à 26 profils différents de chiens (avec un maximum de 3 chiens par profil).

Le tableau 37 indique que pour la caractéristique comportementale 1 « Intérêt du chien pour le troupeau », 23 des 39 chiens évalués ont reçu la note 2 (soit près de 59 % de l'échantillon). Les autres notes ne concernent au mieux que 4 chiens, et au pire 1 chien.

Pour la caractéristique comportementale 2 « intégration du chien dans le troupeau », la note 1 (correspondant au type de chien à rechercher) concerne 17 chiens sur les 39 évalués (soit près de 44 % de l'échantillon). Les autres chiens se répartissent sur les autres notes, à raison de 2 à 5 chiens par note selon les notes.

Pour la caractéristique comportementale 3 « respect des animaux par le chien », la note 1 (à rechercher pour un chien de protection) rassemble 21 des 39 chiens évalués (soit près de 54 % de l'échantillon). La note 2 concerne 9 chiens et la note 7 (la note la moins bonne), 5 chiens.

Enfin, sur la caractéristique comportementale 4 « tempérament du chien », les chiens se répartissent plus équitablement selon les 3 notes, avec 19 chiens notés 1 (soit près de 49 % de l'échantillon) et 12 chiens notés 3.

Caractéristiques comportementales	Nombre de chiens ayant obtenu la note								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Intérêt pour le troupeau	3	23	4	1	1	1	1	1	4
2. Intégration dans le troupeau	17	2	4	4	3	3	5		
3. Respect des animaux	21	9	1	0	1	2	5		
4. Tempérament du chien	19	8	12						

**Tableau 37** : répartition des chiens selon les notes attribuées aux 4 caractéristiques comportementales retenues pour définir la qualité pastorale d'un chien de protection

### 1.4 – Méthode de calcul d'une note synthétique de la qualité pastorale

De 4 notes par chien, on souhaite passer à une note synthétique, qu'on appellera « score de qualité pastorale » (SQP), plus simple à appréhender et à traiter d'un point de vue statistique.

Pour cela, une Analyse en Composantes Principales (ACP) non normée (afin de tenir compte des différences d'amplitude des notes entre les 4 caractéristiques comportementales) est appliquée aux notes attribuées aux chiens, par le biais de la procédure PRINCOMP de SAS. Pour cette analyse, seules les données de 38 chiens ont été utilisables car un chien n'a pu être noté sur la caractéristique comportementale 2 « intégration au troupeau » (chien pas visible sur la vidéo, caché dans le troupeau).

Les résultats de l'ACP montrent que le premier axe factoriel permet d'expliquer 75 % de l'inertie totale du nuage de points (l'axe 2 expliquant 14,5 % de l'inertie, l'axe 3, 6,5 % et l'axe 4, 4 %).

Le tableau 39 donne les composantes des vecteurs propres des 4 caractéristiques comportementales de la qualité pastorale sur les 4 axes de l'ACP. L'axe 1 de l'ACP est déterminé par l'intérêt pour le troupeau (+ 0,631) puis par le respect des animaux (+ 0,568) et enfin par l'intégration au troupeau (+ 0,526), la note de tempérament n'ayant qu'un faible

poids (+ 0,025). Toutes les composantes ont des coefficients positifs : ce résultat indique qu'elles sont positivement corrélées entre elles, comme le montre clairement la figure 29.

L'axe 2, qui explique 14,5% de l'inertie totale, oppose la dimension « intérêt pour le troupeau » à la dimension « intégration au troupeau ».

L'axe 3 (6,45 % de l'inertie) est surtout déterminé par la caractéristique comportementale « respect des animaux » et oppose cette caractéristique comportementale aux 3 autres. Enfin l'axe 4 (4,1 % de l'inertie) correspond à la caractéristique comportementale « tempérament du chien ».

Ainsi, la caractéristique comportementale « tempérament du chien » pèse très peu dans l'élaboration de qualité pastorale, ce qui est logique, cette dimension ne rentrant pas dans la définition des caractéristiques d'un chien de protection.

Les 3 autres caractéristiques comportementales sont très liées positivement entre elles, ce qui indique que si un chien obtient une bonne note à la caractéristique comportementale « intérêt pour le troupeau », ses notes aux caractéristiques comportementales « intégration au troupeau » et « respect des animaux » seront également bonnes. Au contraire, une mauvaise note obtenue pour la caractéristique comportementale « intérêt pour le troupeau » induira que le chien ne sera pas bien intégré au troupeau et ne respectera pas les animaux.

Vecteurs propres					
		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
Caractéristique comportementale 1	Intérêt pour le troupeau	0.631026	-.596141	0.437832	-.233936
Caractéristique comportementale 2	Intégration au troupeau	0.526999	0.796180	0.290283	-.064077
Caractéristique comportementale 3	Respect des animaux	0.568724	-.073083	-.770709	0.277884
Caractéristique comportementale 4	Tempérament du chien	0.025120	-.073302	0.360621	0.929488

Tableau 39 : composantes des vecteurs propres des 4 caractéristiques comportementales de la qualité pastorale sur les 4 axes de l'ACP.

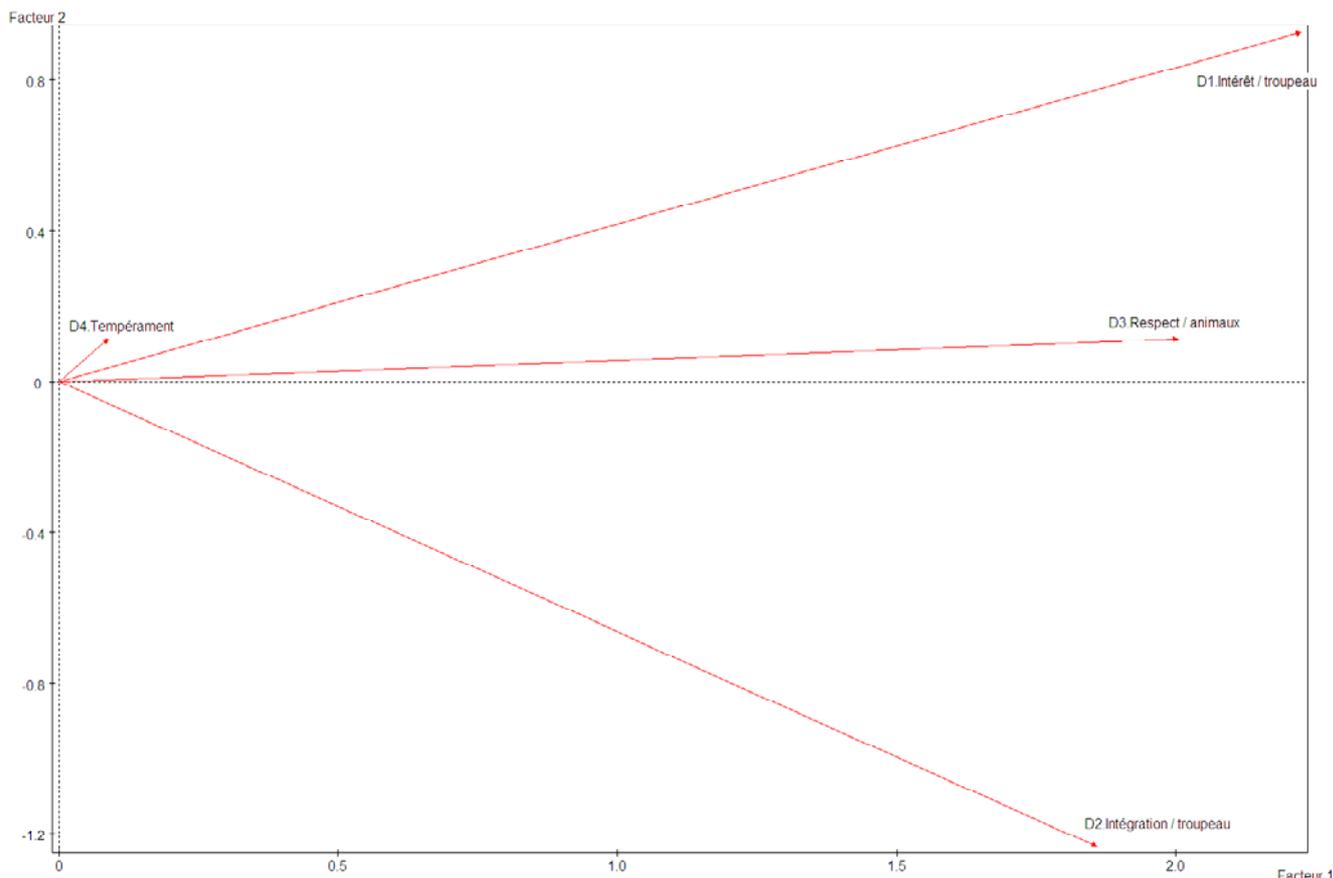


Figure 29 : projection des 4 caractéristiques comportementales de la qualité pastorale dans le plan factoriel 1 – 2 de l'ACP (facteur 1 = Axe 1 et facteur 2 = Axe 2)

L'axe 1 piège 75 % de l'inertie totale du nuage de points, ce qui est un bon résultat. En conséquence, les coordonnées des chiens sur ce premier axe factoriel peuvent être utilisées comme valeur du score synthétique de qualité pastorale. Ainsi, pour un chien ayant le profil de notes ( $n_1, n_2, n_3, n_4$ ) ( $n_1$  étant la note obtenue par le chien pour la caractéristique comportementale 1 « intérêt pour le troupeau »,  $n_2$  la note obtenue par le chien pour la caractéristique comportementale 2 « intégration au troupeau » etc...), on va calculer la coordonnée sur l'axe 1 (ou score synthétique de qualité pastorale) selon la formule :

$$C_1 = - 5,135 + 0,631 \times n_1 + 0,527 \times n_2 + 0,569 \times n_3 + 0,025 \times n_4$$

Pour ramener le score synthétique de Qualité Pastorale sur une échelle de 0 à 10, où 10 est la note attribuée à un chien ayant la meilleure qualité pastorale et 0 la note du plus mauvais chien de protection, on applique la formule :

$$SQP = [(8,29 - C_1) / (8,29 + 3,38)] \times 10$$

(où 8,29 est la plus haute valeur de  $C_1$  obtenue par un chien et 3,38 la plus faible)

Grâce à cette formule, chaque chien se voit attribuer une seule note globale SQP, correspondant à sa valeur pastorale (englobant les 4 caractéristiques comportementales initialement retenues par les experts). Plus cette note est proche de 10, plus la valeur pastorale du chien est forte. A l'inverse, une note proche de 0 indique que le chien n'a pas de bonnes aptitudes pour la protection des troupeaux.

La figure 30 présente la répartition des 38 chiens de protection étudiés selon leur score de qualité pastorale (SQP). Il apparaît que 31 chiens (81 % de l'effectif) présentent un SQP supérieur à 5 et que 13 des 38 chiens étudiés (34 % de l'effectif) ont un score supérieur à 9. Parallèlement, 9 des 10 chiens « mordeurs » présentent un SQP supérieur à 7 et la moitié des chiens mordeurs a un SQP supérieur à 9. Un seul chien mordeur a un SQP faible (inférieur à 1). Dans le même temps, 17 des 28 chiens « non mordeurs » ont un SQP supérieur à 7 alors que 4 chiens « non mordeurs » ont un SQP inférieur à 1. Une analyse de variance (procédure MIXED de SAS) indique que le caractère « mordeur » n'a pas d'effet significatif sur le Score de qualité Pastorale ( $P=0,2835$ ) : les chiens « mordeurs » ont un SQP moyen de  $7,95 (\pm 0,92)$  alors que les chiens « non mordeurs » ont un SQP moyen de  $6,76 (\pm 0,59)$ .

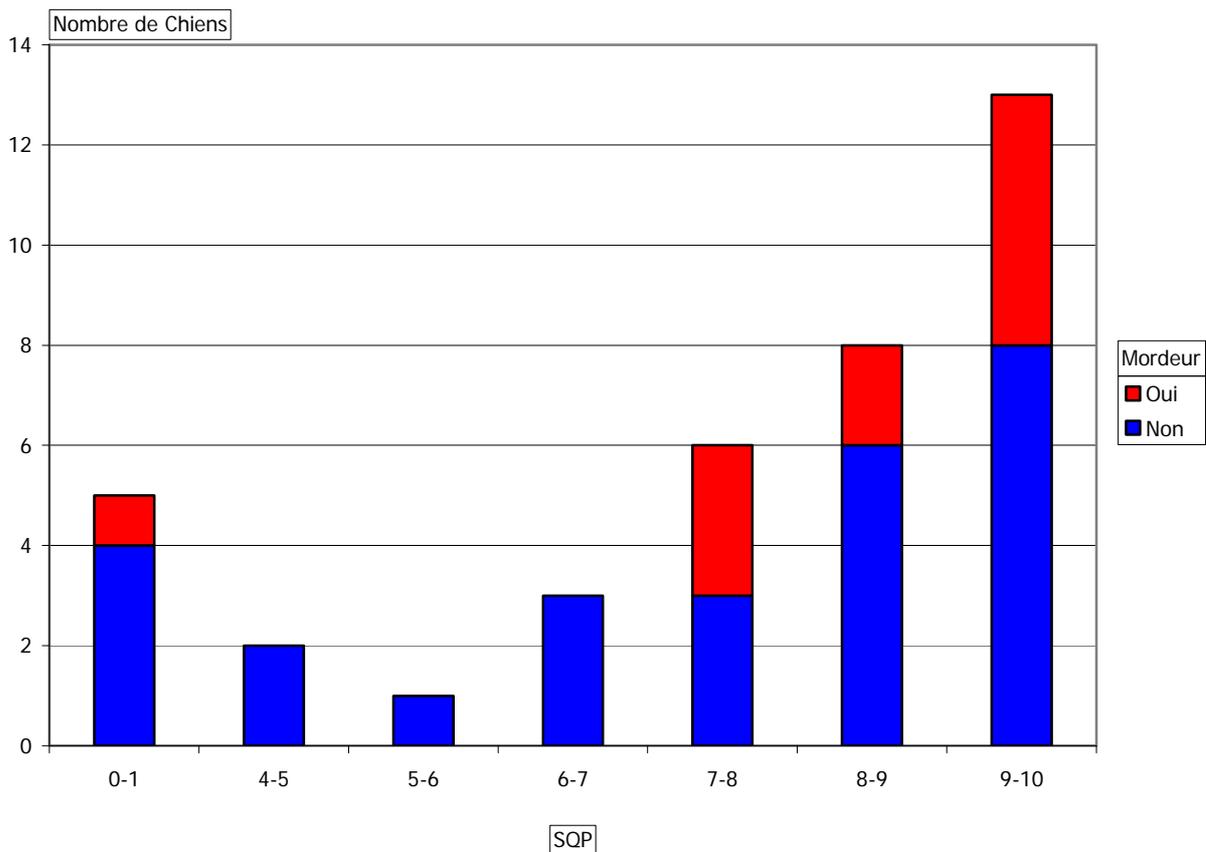


Figure 30 : histogramme de répartition des 38 chiens de protection étudiés selon leur Score de Qualité Pastorale (SQP)

## 2 - Relations entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement mesurées au cours des tests

### 2.1 - Objectif

Cette seconde partie de l'étude a pour objectif d'identifier les variables de comportement qui distinguent les chiens ayant un fort Score de Qualité Pastorale des chiens ayant un SQP faible, et ce pour chacun des 5 tests étudiés dans le cadre du Programme National. Rappelons que plus le SQP est élevé (sur une échelle de 0 à 10), plus la qualité pastorale du chien est élevée.

## 2.2 - Matériel et méthodes

La mise en évidence des comportements caractéristiques des chiens à fort ou faible SQP se fait en étudiant les corrélations des différentes variables de comportement avec le SQP, à l'aide de la procédure CORR de SAS. Le seuil de significatif est fixé à 10 %.

On rappelle que chaque variable de comportement se caractérise, pour chaque test, par :

- un nombre d'occurrences au cours de la phase d'observation définie pour chaque test ;
- un temps de latence (durée avant que le chien n'exprime le comportement étudié) ;
- une durée totale d'expression du comportement étudié (certaines variables de comportement ne sont pas concernées par cette donnée de durée totale : aboiement, bâillement, rush, ...).

Pour les tests à durée fixe pour tous les chiens, les corrélations sont calculées entre le SQP et la mesure telle que mesurée et enregistrée. En revanche, pour les tests à durée variable selon les chiens, les corrélations sont calculées après que la mesure ait été standardisée à 60 secondes.

En ce qui concerne les temps de latence, la règle suivante a été appliquée : pour un chien pour lequel tel comportement n'a pas été observé durant la durée du test, le temps de latence a été défini comme étant la durée du test (éventuellement standardisée) + 1 seconde.

## 2.3 – Résultats des calculs de corrélation entre le SQP et les variables de comportement étudiées

### 2.3.1 – Résultats de la phase d'observation 1 du test 1 « au piquet »

Cette première phase d'observation correspond aux 30 secondes qui suivent le départ du maître après que ce dernier ait attaché son chien au piquet. Ce test est à durée fixe pour tous les chiens.

Le tableau 40 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de cette phase d'observation au cours de laquelle 34 chiens ont été observés. Les corrélations significatives apparaissent en gras.

Pour cette première phase d'observation, 5 variables de comportement présentent des résultats de corrélation significatifs.

La première variable significative est le temps de latence des aboiements : la valeur de corrélation associée à cette variable de comportement est de + 0,296, ce qui indique que les chiens à fort Score de Qualité Pastorale commencent à aboyer significativement plus tardivement que les chiens à faible SQP.

Les deux variables suivantes qui ressortent significatives concernent les postures « couché sur le dos » et « couché sur le ventre ». Elles présentent toutes deux des corrélations significatives pour le nombre d'occurrences et la durée de ce comportement mais aussi pour le temps de latence en ce qui concerne la posture « couché sur le dos ». Les corrélations concernant le nombre d'occurrences et la durée sont comprises entre 0,38 et 0,33 et sont associées à un signe négatif, indiquant que les chiens à faible SQP se couchent plus souvent (sur le dos et sur le ventre) et passent plus de temps couchés (sur le dos et sur le ventre) que les chiens à fort SQP. Le signe positif associé au chiffre de corrélation du temps de latence « couché sur le dos » indique que les chiens à faible SQP présentent plus rapidement ce comportement que les chiens à fort SQP.

Les chiens à faible SQP se caractérisent également par un nombre significativement plus important de déplacements brusques lorsqu'ils sont à l'attache (corrélation de - 0,31).

Enfin, les corrélations sont significatives pour le nombre d'occurrences de la posture « Recule » et le temps de latence associé à ce comportement « Recule ». Le SQP est corrélé négativement avec le nombre d'occurrences : les chiens à faible SQP reculent donc plus souvent que les chiens à fort SQP.

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Tps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
<b>Aboiements</b>	-0.25666	0.1428	.	.	<b>0.29604</b>	0.0891
Bâillements	0.06864	0.6997	.	.	-0.06864	0.6997
Corps vers autre direction	-0.05146	0.7726	0.09059	0.6104	-0.02229	0.9004
Corps vers cible (maître)	-0.01435	0.9358	-0.09059	0.6104	0.01741	0.9222
Tête vers autre direction	-0.18907	0.2842	-0.05271	0.7672	0.06904	0.6980
Tête vers cible (maître)	0.00114	0.9949	0.05271	0.7672	0.09573	0.5902
Pas de flairage	0.08602	0.6286	-0.00676	0.9697	-0.01648	0.9263
Flairage au sol	0.04481	0.8013	0.00676	0.9697	0.04853	0.7852
Gratte le sol	0.04362	0.8065	.	.	-0.04362	0.8065
Longe à-coups	0.08059	0.6505	.	.	-0.04684	0.7925
Longe souple	-0.00923	0.9587	-0.06174	0.7287	-0.02573	0.8851
Longe tendue	0.02514	0.8877	0.07569	0.6705	-0.08916	0.6161
Miction	0.11990	0.4994	.	.	-0.11990	0.4994
Posture assis	-0.12576	0.4785	0.04981	0.7797	-0.02563	0.8856
<b>Posture couché sur le dos</b>	<b>-0.38540</b>	0.0244	<b>-0.38540</b>	0.0244	<b>0.38540</b>	0.0244
<b>Posture couché sur ventre</b>	<b>-0.33102</b>	0.0558	<b>-0.35072</b>	0.0420	0.19164	0.2776
Posture debout	-0.14406	0.4163	0.06450	0.7171	0.15978	0.3667
<b>Déplacements brusques</b>	<b>-0.31206</b>	0.0724	.	.	0.19026	0.2811
Posture marche	0.10005	0.5735	0.14935	0.3992	-0.15591	0.3786
<b>Posture recule</b>	<b>-0.32011</b>	0.0649	-0.21172	0.2293	<b>0.41859</b>	0.0137
Posture trotte	-0.02716	0.8788	-0.05705	0.7486	0.01462	0.9346
Queue basse avec battement	-0.10222	0.5651	-0.08147	0.6469	-0.03114	0.8612
Queue basse sans battement	-0.18949	0.2831	-0.03056	0.8638	0.15595	0.3785
Queue horiz avec battement	-0.09460	0.5946	-0.10848	0.5414	0.06749	0.7045
Queue haute avec battement	-0.07850	0.6590	0.10954	0.5374	0.03980	0.8232
Queue haute sans battement	0.06752	0.7044	0.11008	0.5354	-0.10080	0.5706

Tableau 40 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors de la phase 1 d'observation du test 1 « au piquet »

### 2.3.2 – Résultats de la phase d'observation 2 du test 1 « au piquet »

Cette seconde phase d'observation correspond aux 5 secondes qui suivent le coup de sifflet du testeur. Ce test est à durée fixe pour tous les chiens.

Le tableau 41 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de cette phase d'observation au cours de laquelle 33 chiens ont été observés. Les corrélations significatives sont indiquées en gras.

La corrélation entre le SQP et le temps de latence de la variable « corps tendu vers une autre direction » (que le testeur) est significative et de signe positif (+ 0,338) : ce résultat indique que les chiens à faible SQP tournent plus rapidement leur corps dans une autre direction que le testeur que les chiens à fort SQP.

La variable durée « pas de flairage au sol » est corrélée positivement avec le SQP (+ 0,42), ce qui indique que plus les chiens ont un SQP élevé moins ils passent de temps à flairer le sol, ce résultat étant confirmé par la corrélation significative négative liant le SQP et la variable durée « flairage au sol » (- 0,42). De plus, plus les chiens ont un SQP faible, plus vite ils flairent le sol (corrélation significative de + 0,42 entre SQP et temps de latence « flairage au sol »).

La tension de la longe à l'approche du testeur discrimine également les chiens à fort SQP des chiens à faible SQP : plus les chiens ont un SQP fort, plus ils passent de temps la longe souple (corrélation = + 0,41 entre SQP et durée « longe souple ») alors que plus les chiens

ont un faible SQP, plus vite ils tendent leur longe (corrélation = + 0,389 entre SQP et temps de latence « longue tendue »).

Une corrélation significative d'une valeur de - 0,29 lie le SQP et le temps passé par les chiens « queue basse sans battement » : plus les chiens ont un SQP élevé moins ils passent de temps la queue position basse sans battement.

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
Aboiements	0.25730	0.1483	.	.	-0.20288	0.2575
<b>Corps vers autre direction</b>	<b>-0.23441</b>	0.1892	<b>-0.28122</b>	0.1129	<b>0.33888</b>	0.0537
Corps vers cible (testeur)	0.13446	0.4556	0.28122	0.1129	-0.25805	0.1471
<b>Tête vers autre direction</b>	<b>-0.33457</b>	0.0570	-0.05979	0.7410	0.27637	0.1195
<b>Tête vers cible (testeur)</b>	<b>-0.01465</b>	0.9355	0.05979	0.7410	0.04035	0.8236
<b>Pas de flairage</b>	.	.	<b>0.42215</b>	0.0144	<b>-0.42215</b>	0.0144
<b>Flairage au sol</b>	<b>-0.42215</b>	0.0144	<b>-0.42215</b>	0.0144	<b>0.42215</b>	0.0144
<b>Longe souple</b>	0.03521	0.8457	<b>0.41189</b>	0.0172	<b>-0.42215</b>	0.0144
<b>Longe tendue</b>	<b>-0.27798</b>	0.1173	<b>-0.41189</b>	0.0172	<b>0.38916</b>	0.0252
Posture assis	-0.05697	0.7528	-0.14346	0.4258	0.05697	0.7528
Posture couché sur le ventre	0.10297	0.5685	0.10912	0.5455	-0.10297	0.5685
Posture debout	-0.06461	0.7209	0.02946	0.8707	-0.02906	0.8724
Posture marche	-0.19508	0.2766	-0.12540	0.4869	0.14161	0.4318
Posture recule	-0.04849	0.7887	-0.04849	0.7887	0.04849	0.7887
Queue basse avec battement	0.03201	0.8596	0.08724	0.6293	-0.07411	0.6819
<b>Queue basse sans battement</b>	<b>-0.04497</b>	0.8037	<b>-0.29242</b>	0.0987	0.19539	0.2759
Queue horiz avec battement	0.16009	0.3735	0.11341	0.5297	-0.17111	0.3410
Queue horiz sans battement	0.19843	0.2683	0.14324	0.4265	-0.20407	0.2546
Queue haute avec battement	0.19446	0.2782	0.15812	0.3795	-0.19446	0.2782
Queue haute sans battement	0.16447	0.3604	0.14946	0.4064	-0.13707	0.4469

Tableau 41 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors de la phase 2 d'observation du test 1 « au piquet »

### 2.3.3 – Résultats de la phase d'observation 3 du test 1 « au piquet »

Cette dernière phase d'observation du test 1 dure depuis l'arrêt du testeur au 1<sup>er</sup> piquet jusqu'à 10 secondes après le redémarrage du testeur du 2<sup>ème</sup> piquet. Ce test n'est pas à durée fixe pour tous les chiens et à donc été standardisé à une durée de 60 secondes.

Le tableau 42 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de cette phase d'observation au cours de laquelle 32 chiens ont été observés. Les corrélations significatives apparaissent en gras.

Pour cette phase d'observation, seules 3 variables de durée présentent un résultat de corrélation significatif avec le SQP. Il s'agit du temps passé « longe souple » (+ 0,464), du temps passé « longe tendue (- 0,46) et du temps passé la tête tournée vers le testeur (+ 0,305). Plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils passent de temps la longe souple et la tête tournée vers l'intrus alors que les chiens à faible SQP passent plus de temps à tirer sur leur longe et sont moins fixés sur le testeur.

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
Aboiements	-0.03700	0.8407	.	.	-0.11705	0.5235
Bâillements	0.04028	0.8267	.	.	-0.01138	0.9507
Corps vers autre direction	0.06288	0.7324	0.13828	0.4504	0.09993	0.5863
Corps vers cible (testeur)	0.08154	0.6573	-0.13828	0.4504	0.12494	0.4957
Tête autre direction	-0.09995	0.5863	-0.16327	0.3719	0.25758	0.1547
<b>Tête vers cible (testeur)</b>	<b>-0.08287</b>	<b>0.6521</b>	<b>0.30589</b>	0.0886	-0.20016	0.2720
Demi-tour	0.11208	0.5414	.	.	-0.11208	0.5414
Pas de flairage	-0.04416	0.8103	0.09145	0.6186	.	.
Flairage au sol	-0.06586	0.7203	-0.09145	0.6186	0.09389	0.6092
Longe à-coups	-0.25685	0.1559	.	.	0.02623	0.8867
<b>Longe souple</b>	<b>-0.23478</b>	<b>0.1959</b>	<b>0.46441</b>	0.0074	.	.
<b>Longe tendue</b>	<b>-0.25329</b>	<b>0.1619</b>	<b>-0.46000</b>	0.0081	0.18439	0.3124
Posture aplati	-0.04449	0.8090	-0.04449	0.8090	0.04812	0.7937
Posture assis	-0.10506	0.5672	-0.28464	0.1143	0.23272	0.1999
Posture court	0.08578	0.6407	0.05662	0.7582	-0.12800	0.4851
Posture couché sur le ventre	0.18577	0.3087	0.25941	0.1516	-0.22217	0.2217
Posture debout	0.02844	0.8772	-0.04063	0.8253	0.07325	0.6903
Posture marche	-0.03428	0.8522	-0.12191	0.5063	0.12733	0.4874
Posture recule	-0.08147	0.6576	-0.15630	0.3930	0.14949	0.4142
Posture bondit	-0.18128	0.3207	-0.25914	0.1521	-0.05760	0.7542
Posture trotte	0.06345	0.7301	0.04844	0.7923	-0.06598	0.7198
Queue basse avec battement	-0.01936	0.9162	0.08734	0.6345	-0.01061	0.9540
Queue basse sans battement	0.04592	0.8029	-0.08133	0.6581	0.22657	0.2124
Queue horiz avec battement	0.01168	0.9494	-0.08774	0.6330	0.04146	0.8217
Queue horiz sans battement	0.14003	0.4446	0.14307	0.4347	-0.14171	0.4391
Queue haute avec battement	0.22270	0.2205	0.18380	0.3140	-0.22107	0.2240
Queue haute sans battement	0.18568	0.3089	0.19873	0.2755	-0.15840	0.3866
Rush	.	.	.	.	0.11208	0.5414

Tableau 42 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors de la phase 3 d'observation du test 1 « au piquet »

### 2.3.4 – Résultats du test de « Mise au troupeau »

Ce test dure 60 secondes à partir de l'instant où le chien est lâché par son maître dans le filet. Ce test est à durée fixe pour tous les chiens.

Le tableau 43 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de ce test au cours duquel 37 chiens ont été observés.

Pour ce test, on enregistre de fortes valeurs de corrélations significatives (entre 0,41 et 0,586) entre le SQP et les données d'orientation du corps et de la tête du chien par rapport au maître et au point de disparition du maître (4 données de durées). Plus les chiens ont un SQP élevé, moins ils passent de temps le corps et la tête orientés vers leur maître (le point de disparition du maître se retrouvant souvent lors des tests à l'opposé du troupeau) : les corrélations sont respectivement de  $-0,418$  et  $-0,586$ . Logiquement, plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils passent de temps la tête et le corps tournés dans une autre direction que leur maître, notamment en direction du troupeau : les corrélations sont respectivement de  $+0,583$  et  $+0,41$ .

Les chiens à faible SQP sont associés à des temps de latence avant de tourner la tête et le corps vers le maître plus faibles. Les corrélations significatives entre le SQP et le temps de latence avant de tourner la tête et le corps vers le maître sont respectivement de  $+0,305$  et  $+0,283$ .

Plus les chiens ont un SQP, plus ils passent de temps dans le troupeau (corr = 0,402) et moins ils mettent de temps pour se retrouver dans le troupeau (corrélation entre SQP et le temps de latence de la variable « Dans le troupeau » = - 0,362). A l'inverse, plus les chiens ont un SQP faible, plus ils passent de temps hors du troupeau (corr = - 0,402).

La variable temps passé couché sur le ventre présente une corrélation significative de - 0,30 avec le SQP, indiquant que plus les chiens ont un SQP élevé, moins ils passent de temps couchés.

Une corrélation élevée (+ 0,454) relie le SQP et le temps passé à marcher à l'opposé du maître, ce qui, dans la plupart des configurations de tests, correspond à marcher vers le troupeau. Ainsi, plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils passent de temps à marcher vers le troupeau.

Concernant le port de queue des chiens, 2 variables apparaissent significatives :

- le temps passé queue basse sans battement qui est corrélé négativement avec le SQP (corr = - 0,282), ce qui veut dire que plus un chien a un SQP faible, plus il présente ce comportement ;
- le temps de latence avant que le chien ne soit observé queue haute sans battement ; la corrélation est alors de - 0,319, indiquant que plus un chien a un SQP élevé, plus vite il va avoir un port de queue haut sans battement.

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
Aboiements	0.10501	0.5362	.	.	-0.10501	0.5362
Bâillements	0.21088	0.2102	.	.	-0.16035	0.3431
<b>Corps autre direction</b>	-0.00899	0.9579	<b>0.41028</b>	0.0117	0.13255	0.4342
<b>Corps vers source *</b>	-0.08228	0.6283	<b>-0.41853</b>	0.0099	<b>0.28379</b>	0.0887
<b>Tête vers autre direction</b>	-0.16767	0.3212	<b>0.58390</b>	0.0001	0.15171	0.3701
<b>Tête vers source *</b>	-0.15583	0.3571	<b>-0.58693</b>	0.0001	<b>0.30593</b>	0.0656
<b>Dans le troupeau</b>	<b>0.34988</b>	0.0338	<b>0.40234</b>	0.0136	<b>-0.36257</b>	0.0274
<b>Hors du troupeau</b>	-0.12475	0.4619	<b>-0.40231</b>	0.0136	.	.
Flairage des ovins	0.10697	0.5286	0.10697	0.5286	-0.10697	0.5286
Pas de flairage	0.19441	0.2489	-0.24944	0.1365	.	.
Flairage au sol	0.19104	0.2574	0.24852	0.1380	-0.01081	0.9494
Posture court opposé source*	-0.12913	0.4462	-0.06251	0.7132	0.14599	0.3886
Posture court vers source*	0.03050	0.8578	0.03050	0.8578	-0.03050	0.8578
<b>Posture couché sur le ventre</b>	-0.10579	0.5332	<b>-0.30096</b>	0.0703	0.24134	0.1502
Posture debout	-0.01031	0.9517	0.01488	0.9304	0.22495	0.1807
Posture déplacement brusque	0.10152	0.5499	.	.	-0.09772	0.5650
<b>Posture marche opposé source</b>	0.24682	0.1408	<b>0.45448</b>	0.0047	-0.01222	0.9428
Posture marche vers source*	-0.14155	0.4033	-0.02565	0.8802	0.15101	0.3723
Posture recule	-0.03794	0.8236	-0.21695	0.1971	0.18309	0.2781
Posture bondit	0.03090	0.8559	0.03090	0.8559	-0.03090	0.8559
Posture trotte opposé source*	0.06514	0.7017	0.14550	0.3902	-0.13448	0.4275
Posture trotte vers source*	0.02897	0.8648	0.07635	0.6533	-0.01677	0.9215
Queue basse avec battement	0.02742	0.8720	0.14935	0.3776	-0.05352	0.7531
<b>Queue basse sans battement</b>	-0.03215	0.8502	<b>-0.33257</b>	0.0443	0.10826	0.5236
Queue horiz avec battement	-0.12909	0.4464	0.06929	0.6836	0.05003	0.7687
Queue horiz sans battement	-0.25055	0.1347	-0.06856	0.6868	0.06755	0.6912
Queue haute avec battement	0.08659	0.6103	0.07634	0.6534	-0.07833	0.6449
<b>Queue haute sans battement</b>	0.24963	0.1362	0.22886	0.1731	<b>-0.31944</b>	0.0540

\* Source : maître puis point de disparition du maître

Tableau 43 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors du test 2 de « la mise au troupeau »

### **2.3.5 – Résultats du test du « Randonneur »**

Ce test dure depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à 15 secondes après la fin du 2<sup>ème</sup> arrêt près du filet. Ce test n'est donc pas à durée fixe pour tous les chiens et a donc été standardisé à 60 secondes.

Le tableau 37 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de ce test du « randonneur » au cours duquel 37 chiens ont été observés. Les corrélations significatives apparaissent en gras dans le tableau.

Les chiens à faible ou fort SQP se distinguent entre eux par l'orientation de leur corps et de leur tête à l'approche du randonneur. On enregistre une corrélation significative de  $-0,362$  entre le temps passé corps tendu vers une autre direction que le randonneur et le SQP. Ce résultat indique que plus les chiens ont un faible SQP plus ils passent de temps le corps orienté dans une autre direction que le randonneur. Le temps de latence associé à cette même variable « corps tendu vers une autre direction » présente également une corrélation significative avec le SQP de  $+0,277$ , traduisant le fait que plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils tardent à orienter leur corps vers une autre direction que le randonneur.

Concernant le positionnement des chiens par rapport au troupeau, on enregistre des corrélations fortes et significatives entre le SQP et les variables « temps passé dans le troupeau » et « temps passé hors du troupeau » de respectivement  $+0,531$  et  $-0,654$ . Plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils passent de temps « Dans le troupeau » alors que les chiens à faible SQP passent plus de temps « Hors du troupeau ». Aux corrélations associées aux durées passées hors ou dans le troupeau s'ajoutent les corrélations significatives et fortes entre le SQP et les temps de latence des variables « Dans le troupeau » et « Hors du troupeau ». Plus le SQP est élevé, moins les chiens mettent de temps avant de se retrouver « Dans le troupeau » (corr =  $-0,523$ ).

Plus les chiens présentent un SQP élevé, plus ils passent du temps « Debout » durant le test du randonneur : la corrélation entre ces deux variables est de  $+0,362$ . Les chiens à fort SQP se mettent en position « Debout » plus vite que les chiens à faible SQP : en effet la corrélation entre le SQP et le temps de latence associé à la variable « Debout » est de  $-0,323$ .

Une corrélation significative de  $-0,375$  relie le SQP au temps passé par les chiens « Couché sur le ventre ». Les chiens à SQP faible passent ainsi plus de temps « couché sur le ventre » que les chiens ayant un bon SQP.

Enfin, une corrélation de  $-0,282$  relie le SQP avec le temps passé « Queue basse sans battement ». Ce résultat indique que ce port de queue est plus fréquent chez les chiens à faible SQP.

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
Aboiements	0.06460	0.7041	.	.	-0.16439	0.3309
<b>Corps vers autre direction</b>	0.05648	0.7399	<b>-0.36244</b>	0.0275	<b>0.27735</b>	0.0965
Corps vers testeur	0.10596	0.5325	0.14997	0.3756	-0.22380	0.1830
<b>Tête vers autre direction</b>	0.00406	0.9810	0.00128	0.9940	<b>0.36996</b>	0.0242
Tête vers testeur	0.03311	0.8458	-0.22310	0.1844	0.09321	0.5832
<b>Dans le troupeau</b>	<b>0.40058</b>	0.0140	<b>0.53163</b>	0.0007	<b>-0.52387</b>	0.0009
<b>Hors du troupeau</b>	-0.20663	0.2198	<b>-0.65485</b>	<.0001	<b>0.46494</b>	0.0037
Pas de flairage	0.04603	0.7868	-0.06802	0.6891	.	.
Flairage au sol	0.08662	0.6102	0.06802	0.6891	-0.13607	0.4220
Interposition	0.04195	0.8053	-0.03337	0.8446	-0.00571	0.9733
Proximité/homme >1,5m	-0.06272	0.7123	-0.00233	0.9891	.	.
Proximité/homme <1,5m	-0.02084	0.9025	0.00233	0.9891	0.00673	0.9685
Posture assis	0.08244	0.6276	-0.15374	0.3636	-0.11468	0.4991
Posture court vers le testeur	0.13905	0.4118	0.12971	0.4442	-0.13086	0.4401
<b>Posture couché sur ventre</b>	-0.03697	0.8280	<b>-0.37555</b>	0.0220	0.08320	0.6244
<b>Posture debout</b>	0.25152	0.1332	<b>0.36273</b>	0.0274	<b>-0.32305</b>	0.0512
Posture déplacement brusque	-0.25444	0.1286	.	.	0.18454	0.2742
Posture marche opposé testeur	0.15179	0.3698	0.21382	0.2038	-0.16044	0.3428
Posture marche vers testeur	0.19644	0.2439	0.14827	0.3812	-0.16968	0.3154
Posture recule opposé testeur	0.05520	0.7455	0.05520	0.7455	-0.05773	0.7343
Posture bondit	0.07927	0.6409	0.08387	0.6216	-0.12271	0.4693
Posture trotte opposé testeur	-0.16582	0.3267	-0.12382	0.4653	0.15257	0.3673
Posture trotte vers le testeur	0.08234	0.6281	0.00667	0.9688	-0.15502	0.3596
Queue basse avec battement	-0.12543	0.4595	0.01231	0.9423	0.22031	0.1901
<b>Queue basse sans battement</b>	0.03026	0.8589	<b>-0.28297</b>	0.0897	-0.04405	0.7958
Queue horiz avec battement	0.07635	0.6533	-0.02643	0.8766	-0.05070	0.7657
Queue horiz sans battement	-0.11876	0.4839	-0.13365	0.4303	0.07851	0.6442
Queue haute avec battement	0.10120	0.5512	0.11791	0.4870	-0.11153	0.5111
Queue haute sans battement	0.12244	0.4703	0.15561	0.3578	-0.10948	0.5189
Rush	0.15407	0.3626	.	.	-0.15386	0.3633

Tableau 44 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors du test 3 du « Randonneur »

### 2.3.6 – Résultats du test du « VTTiste »

La phase d'observation de ce test s'étend depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à la disparition du VTTiste. Ce test n'est donc pas à durée fixe pour tous les chiens et a donc été standardisé à 60 secondes.

Le tableau 45 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de ce test du « VTTiste » au cours duquel 37 chiens ont été observés. Les corrélations significatives apparaissent en gras.

Pour ce test du VTTiste, les plus fortes corrélations avec le SQP sont constatées pour les variables de positionnement des chiens par rapport au troupeau (« Dans le troupeau » et « Hors du troupeau »). Les forts SQP sont corrélés positivement avec le temps passé « Dans le troupeau » (corr = + 0, 438). De même, plus les chiens présentent un SQP élevé, plus leur temps de latence avant de se retrouver « Dans le troupeau » est court (corr = - 0, 377). Les chiens à faible SQP sont plus fréquemment (corr = - 0,368), plus longtemps (corr = - 0,562) et plus rapidement (corr = + 0,459) en dehors du troupeau.

Plus les chiens ont un SQP élevé, plus le temps de latence avant qu'ils émettent leur premier aboiement est court (corr = - 0,303 ; P = 0,06). Ces chiens à fort SQP sont aussi plus rapidement le corps tendu vers le VTTiste que les chiens à faible SQP (corr = - 0,296 ; P = 0,07).

Les chiens à faible SQP sont pour leur part plus rapidement en posture « Assis » (corr = - 0,281) et observés un nombre de fois plus grand dans cette position « Assis » (corr = - 0,399) que les chiens à fort SQP. Plus les chiens ont un SQP faible, plus ils passent de temps à reculer à l'opposé de l'intrus (corr = -0,292). Leur temps de latence avant de présenter ce comportement de recul à l'opposé du VTT est également plus court par rapport à celui des chiens à fort SQP (corr = + 0,293).

Le SQP est corrélé négativement avec le port de queue basse (avec ou sans battements). Les chiens à faible SQP présentent plus fréquemment ce port de queue que les chiens à fort SQP (corr = - 0,276 pour le port de queue basse avec battement et corr = - 0,359 pour le port de queue basse sans battement).

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
<b>Aboiements</b>	0.23088	0.1692	.	.	<b>-0.30338</b>	0.0680
Bâillements	0.00384	0.9820	.	.	-0.01701	0.9204
Corps vers autre direction	0.02327	0.8913	-0.22588	0.1789	0.10035	0.5546
<b>Corps tendu vers VTTiste</b>	0.06004	0.7241	0.22187	0.1869	<b>-0.29685</b>	0.0744
Tête vers autre direction	-0.17081	0.3121	0.00434	0.9797	0.06564	0.6995
Tête tendue vers VTTiste	-0.16095	0.3413	-0.01807	0.9155	0.13989	0.4089
<b>Dans le troupeau</b>	0.13132	0.4385	<b>0.43878</b>	0.0066	<b>-0.37794</b>	0.0211
<b>Hors du troupeau</b>	<b>-0.36823</b>	0.0249	<b>-0.56299</b>	0.0003	<b>0.45982</b>	0.0042
Pas de flairage	0.02557	0.8806	0.01050	0.9508	0.10501	0.5362
Flairage du sol	0.12070	0.4767	-0.01050	0.9508	-0.05411	0.7504
Interposition	-0.16435	0.3310	0.11844	0.4851	-0.01333	0.9376
Proximité/homme >1,5m	-0.18153	0.2822	-0.15869	0.3482	.	.
Proximité/homme <1,5m	-0.09395	0.5802	0.15869	0.3482	-0.05362	0.7526
<b>Posture assis</b>	<b>-0.39998</b>	0.0142	-0.18249	0.2797	<b>0.28149</b>	0.0915
Posture court opposé VTTiste	0.12417	0.4640	0.11230	0.5081	-0.06339	0.7094
Posture court vers VTTiste	0.16053	0.3426	0.11184	0.5099	-0.26959	0.1066
Posture couché sur ventre	0.07766	0.6478	0.09058	0.5939	-0.10926	0.5198
Posture debout	0.01358	0.9364	-0.14780	0.3827	0.05569	0.7434
Posture déplacement brusque	-0.11624	0.4933	.	.	0.06396	0.7069
Posture marche opposé VTTiste	0.09129	0.5910	-0.02525	0.8821	-0.10081	0.5527
Posture marche vers VTTiste	0.02236	0.8955	0.18217	0.2805	-0.04210	0.8046
<b>Posture recule opposé VTTiste</b>	<b>-0.27347</b>	0.1015	<b>-0.29211</b>	0.0794	<b>0.29371</b>	0.0777
Posture bondit	0.12197	0.4721	0.13724	0.4180	-0.11154	0.5110
Posture trotte opposé VTTiste	-0.10666	0.5298	-0.19212	0.2546	0.09445	0.5782
Posture trotte vers VTTiste	0.09359	0.5816	0.02987	0.8607	0.13071	0.4407
<b>Queue basse avec battement</b>	<b>-0.27649</b>	0.0976	-0.15081	0.3730	0.05314	0.7548
<b>Queue basse sans battement</b>	<b>-0.35935</b>	0.0289	-0.20492	0.2237	0.08268	0.6266
Queue horiz avec battement	0.07375	0.6644	0.09653	0.5698	-0.11076	0.5140
Queue horiz sans battement	-0.02594	0.8789	0.06981	0.6814	0.10416	0.5396
Queue haute avec battement	0.23725	0.1574	0.13890	0.4123	0.01860	0.9130
Queue haute sans battement	0.18173	0.2817	0.17052	0.3130	-0.16426	0.3313
Rush	0.10643	0.5307	.	.	-0.17090	0.3119

Tableau 45 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors du test 4 du « VTTiste »

### 2.3.7 – Résultats du test du « stimulus sonore »

La phase d'observation de ce test s'étend depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à la disparition du VTTiste. Ce test n'est donc pas à durée fixe pour tous les chiens et a donc été standardisé à 60 secondes.

Le tableau 46 présente les résultats de corrélations entre le SQP et les variables de comportement étudiées lors de ce test du « Stimulus sonore » au cours duquel 33 chiens ont été observés. Les corrélations significatives apparaissent en gras dans le tableau.

Pour ce test du « stimulus sonore », seules les variables de positionnement du chien par rapport au troupeau présentent des corrélations significatives avec le SQP. Ainsi, plus les chiens ont un SQP élevé, plus ils passent de temps « Dans le troupeau » (corr = 0,462) et plus vite ils se retrouvent « Dans le troupeau » (corr = - 0,506). A l'opposé, les SQP faibles sont associés à des temps plus longs passés « Hors du troupeau » (corr = - 0,553) et à des temps de latence plus courts (corr = + 0,534).

Variables de comportement	Nb d'occurrences		Durées		Temps de latence	
	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba	Corrélation	Proba
Aboiements	0.15336	0.3942	.	.	-0.16888	0.3475
Corps vers autre direction	-0.00348	0.9847	-0.08198	0.6502	0.08286	0.6466
Corps vers le haut-parleur	0.09329	0.6056	0.01556	0.9315	-0.04818	0.7900
Tête autre direction	-0.03715	0.8374	-0.11500	0.5240	0.26209	0.1406
Tête vers le haut-parleur	0.01087	0.9521	-0.01925	0.9153	0.01380	0.9392
<b>Dans le troupeau</b>	<b>0.49881</b>	0.0031	<b>0.46283</b>	0.0067	<b>-0.50673</b>	0.0026
<b>Hors du troupeau</b>	<b>-0.28843</b>	0.1036	<b>-0.55370</b>	0.0008	<b>0.53474</b>	0.0013
Pas de flairage	0.15375	0.3930	-0.09295	0.6069	0.11045	0.5406
Flairage au sol	0.11674	0.5176	0.09295	0.6069	-0.10853	0.5477
Interposition	0.06476	0.7203	-0.01455	0.9359	-0.01709	0.9248
Posture assis	-0.18241	0.3096	-0.28015	0.1143	0.21035	0.2400
Posture court opposé ht-parleur	0.08440	0.6405	0.11050	0.5404	-0.06576	0.7162
Posture court vers ht-parleur	0.20961	0.2417	0.16929	0.3463	-0.19547	0.2757
Posture couché sur ventre	-0.13745	0.4456	-0.09173	0.6117	0.00916	0.9597
Posture debout	0.17978	0.3168	0.21011	0.2406	-0.08376	0.6431
Posture déplacement brusque	0.19393	0.2795	.	.	-0.19448	0.2781
Posture marche opposé ht-parleur	0.04421	0.8070	0.10595	0.5573	-0.03956	0.8270
Posture marche vers ht-parleur	0.22669	0.2046	0.22361	0.2110	-0.24694	0.1659
Posture bondit	0.12385	0.4923	0.14275	0.4281	-0.13826	0.4429
Posture trotte opposé ht-parleur	0.02996	0.8685	0.02478	0.8911	0.01197	0.9473
Posture trotte vers ht-parleur	0.02797	0.8772	-0.19722	0.2713	0.02613	0.8852
Queue basse avec battement	0.16029	0.3729	0.14985	0.4052	-0.14981	0.4053
Queue basse sans battement	-0.03892	0.8297	-0.17010	0.3439	0.06770	0.7082
Queue horiz avec battement	0.03180	0.8605	-0.06755	0.7088	-0.01704	0.9250
Queue horiz sans battement	0.11484	0.5245	-0.06010	0.7397	-0.17128	0.3406
Queue haute avec battement	0.10527	0.5599	-0.12135	0.5011	-0.03002	0.8683
Queue haute sans battement	0.17460	0.3311	0.20633	0.2493	-0.09268	0.6080
Rush	0.13770	0.4448	.	.	-0.13054	0.4690

Tableau 46 : résultats de corrélation entre le Score de Qualité Pastorale et les variables de comportement étudiées lors du test 5 du « Stimulus sonore »

## 2.4 – Discussion

Le tableau 47 récapitule, pour les 7 phases d'observation des tests, l'ensemble des variables de comportement significativement corrélées avec le Score de Qualité Pastorale.

Pour chacune des 7 phases d'observation de tests, plusieurs variables de comportement ressortent comme étant corrélées significativement avec le Score de Qualité Pastorale. Le nombre de ces variables diffère d'un test à l'autre. Les 2 phases de test « Au piquet – phase 3 » et « Stimulus sonore » ne comptent respectivement que 3 et 5 corrélations alors que ce nombre varie entre 9 et 14 pour les 5 autres phases d'observation.

Pour les 4 tests durant lesquels les chiens sont en présence du troupeau, les variables corrélées au SQP peuvent se regrouper en 5 grandes catégories :

- catégorie 1 : les variables de positionnement du chien par rapport au troupeau ;
- catégorie 2 : les variables de posture du chien (assis, couché...) ;
- catégorie 3 : les variables d'orientation du chien par rapport à l'homme (tête et corps tournés vers l'homme ou vers une autre direction) ;
- catégorie 4 : les variables de port de queue (haute, basse, horizontale) ;
- catégorie 5 : les aboiements et autres activités.

#### **2.4.1 – Les variables de positionnement du chien de protection par rapport au troupeau**

Si l'on considère les variables de la catégorie 1 (position du chien par rapport au troupeau), il apparaît qu'elles ressortent corrélées au SQP dans les 4 derniers tests, que les données soient de type « nombre d'occurrences », « durée » ou « temps de latence ». Pour les 4 tests, les signes des corrélations entre une variable donnée et le SQP sont identiques, montrant une cohérence entre les résultats.

Tous les résultats indiquent que les chiens à fort SQP (*ie* les chiens montrant de bonnes aptitudes pastorales) sont plus fréquemment, plus longtemps et plus tôt dans le troupeau que les chiens qui ont un faible SQP (*ie* les chiens montrant de faibles aptitudes pastorales). A l'inverse, les chiens à faible SQP sont observés plus fréquemment hors du troupeau.

Ces données montrent que lors du test « Mise au troupeau », les « bons » chiens de protection (ceux ayant un SQP élevé) vont plus directement vers le troupeau et y restent plus longtemps que les « mauvais » chiens de protection. Ce déplacement direct jusque dans le troupeau est le signe que les chiens à fort SQP portent de l'intérêt au troupeau et sont attachés aux animaux qui le constituent. Le fait que les chiens restent au milieu des animaux montre aussi que ces chiens sont parfaitement intégrés au troupeau. Coppinger et Coppinger (1978) soulignent que ce comportement (qu'ils nomment "following instinct") est la composante principale d'un chien de protection et qu'elle est donc indispensable. Selon eux, un bon chien de protection doit rester « collé » au troupeau.

Lors des 3 derniers tests « Randonneur », « VTTiste » et « Stimulus sonore », les chiens à fort SQP vont, plus que les chiens à faible SQP, retourner dans le troupeau (ou y rester s'ils étaient déjà au milieu des brebis) à l'approche de l'intrus. Ce résultat est cohérent avec la définition donnée par Lorenz et Coppinger (1986) du chien de protection. Selon eux, un chien qui retourne dans le troupeau à l'approche d'un étranger montre de bons signes d'attention et d'intérêt pour le troupeau.

C'est avec ces variables de catégorie 1 de position du chien par rapport au troupeau que l'on obtient les plus fortes valeurs de corrélations avec le SQP (entre 0,362 et 0,654), montrant ainsi que ces variables sont importantes à considérer lorsqu'on s'intéresse à la qualité pastorale des chiens de protection.

#### **2.4.2 – Les variables de posture du chien de protection**

Des variables de posture sont significativement corrélées au SQP dans les tests « Mise au troupeau », « Randonneur » et « VTTiste ».

La variable « temps passé couché sur le ventre » est négativement corrélée au SPQ pour les tests « Mise au troupeau » et « Randonneur ». Les chiens à SQP faible sont plus fréquemment observés en posture « Assis » durant le test du « VTTiste », ce qui indique chez ces chiens une instabilité dans les postures et une grande activité (ces chiens changent

beaucoup de postures). Or, les bons chiens de protection, respectant les animaux, ne présentent pas d'hyper activité car celle-ci dérange les animaux du troupeau (Rousselot et Pitt, 1999).

Dans le même temps, la variable « temps passé debout » est corrélée positivement avec le SQP pour le test « Randonneur ». Ce dernier résultat indiquerait que les « bons » chiens de protection se tiendraient plus longtemps « debout » que les « mauvais » chiens de protection, notamment à l'approche de l'intrus « randonneur ». On peut interpréter cette posture « Debout » comme étant le résultat d'une réaction de vigilance de la part du chien à l'approche d'un intrus. Cette hypothèse est étayée par la corrélation significative montrant que les « bons » chiens de protection se mettent « Debout » plus rapidement que les « mauvais » chiens lors du test du « Randonneur ».

Se mettre en position « Debout » est aussi une manière pour le « bon » chien de protection, qui se trouve parfois « noyé » dans le troupeau, de bien se faire repérer par l'intrus, mais aussi pour lui de mieux surveiller ce qui se passe.

Les « mauvais » chiens de protection qui passent plus de temps « couché sur le ventre », notamment à l'approche d'un intrus, seraient donc plus passifs à l'approche d'un inconnu et moins réactifs. S'ils sont moins attachés au troupeau, ils auront moins développé d'instinct pour les protéger, ce qui expliquerait cette certaine passivité.

La corrélation positive entre le SQP et le temps passé à marcher à l'opposé du maître puis du point de disparition du maître, dans le cadre du test « Mise au troupeau » confirme que les « bons » chiens de protection marchent plus vers le troupeau que les « mauvais » chiens (après avoir lâché son chien dans le filet contenant le troupeau, le maître repartait dos au filet, le chien se retrouvant alors entre son maître et le troupeau). Les « bons » chiens de protection sont plus attirés par les animaux du troupeau que par les humains.

Dans le cadre du test du « VTTiste », les chiens à faible SQP passent plus de temps à reculer à l'opposé du VTTiste que les chiens à fort SQP. Ce mouvement de recul des « mauvais » chiens devant l'intrus témoigne d'une mauvaise aptitude à la protection car lorsqu'il y a danger, un chien de protection va venir s'interposer entre le troupeau et le danger potentiel et mettre en place une méthode d'intimidation pour le faire s'éloigner du troupeau (Rousselot et Pitt, 1999).

#### **2.4.3 – Les variables d'orientation de la tête et du corps du chien de protection**

Dans le test de « Mise au troupeau », les chiens à SQP élevé ont le corps et la tête orientés plus longtemps vers autre chose que le maître ou le point de disparition du maître (on peut supposer qu'ils sont orientés vers le troupeau) que les chiens à faible SQP qui passent plus de temps la tête et le corps orientés vers le maître. Ces résultats montrent le manque d'intérêt des « mauvais » chiens pour les animaux du troupeau alors que les « bons » chiens portent plus d'attention au troupeau.

Lors du test du « Randonneur » qui met en scène un intrus, les chiens à faible SQP passent plus de temps le corps orienté dans une autre direction que le randonneur, ce qui pourrait témoigner d'un manque de vigilance de la part de ces chiens vis-à-vis d'un risque potentiel pour le troupeau. Parallèlement, les chiens à fort SQP mettent plus de temps (temps de latence plus long) avant de détourner leur tête et leur corps de l'intrus ; ils suivent donc les déplacements de l'intrus plus longtemps que les chiens à faible SQP. Ce résultat est confirmé par le test du « VTTiste » au cours duquel les chiens à SQP élevé sont plus rapides à orienter leur corps vers le VTT.

#### **2.4.4 – Les variables de port de queue**

Le port de queue apparaît corrélé au SQP pour les 3 tests « Mise au troupeau », « Randonneur » et « VTTiste ». Dans ces 3 cas, les chiens à faible SQP sont plus souvent (test du « VTTiste ») et plus longtemps (tests « Mise au troupeau » et « Randonneur »)

observés la queue basse sans battement que les chiens à SQP élevé. Ce port de queue bas sans battement peut traduire chez le chien une certaine peur ou un certain inconfort par rapport à la situation vécue. Les « mauvais » chiens de protection seraient ainsi plus mal à l'aise à l'approche d'un intrus que les « bons » chiens (cas des tests « Randonneur » et « VTTiste ») mais seraient aussi plus mal à l'aise en présence du troupeau (cas du test « Mise au troupeau »). Ce dernier point pourrait s'expliquer par un manque d'attachement du chien aux animaux du troupeau, qui est la clé de la réussite de cette technique de protection (Coppinger *et al.*, 1988) tandis que la réaction face à un intrus pourrait traduire le fait que les chiens sont plutôt craintifs voire peureux.

#### **2.4.5 – Les aboiements**

Les aboiements ne ressortent corrélés au SQP qu'une seule fois, lors du test du VTTiste. Les chiens à SQP élevé aboient alors plus rapidement suite à l'approche de l'intrus que les chiens à SQP faible. Ce résultat est cohérent ; en effet, l'aptitude à la protection est basée sur la capacité du chien à réagir à des situations qui sortent de sa routine, la réaction la plus courante étant pour le chien d'avancer vers l'intrus en aboyant (Lorenz et Coppinger, 1986).

#### **2.4.6 – Les résultats obtenus lors du Test 1 « au piquet »**

Les résultats obtenus lors de ce test « Au piquet », pendant lequel le chien n'est pas en présence du troupeau, montrent que les chiens ayant un SQP faible sont plus craintifs et peureux à l'approche du testeur que les chiens à SQP élevé qui semblent être plus stables de caractère.

Ainsi, l'activité de flairage au sol est plus associée aux chiens à faible SQP, tandis que les chiens à SQP élevé se caractérisent par une absence d'expression de ce comportement. Or, Schoening (2006) décrit ce comportement comme un comportement de panique, spécifique aux chiens qui cherchent à prendre la fuite.

De même, les « bons » chiens de protection sont plus longtemps et plus rapidement observés avec la longe souple alors que les « mauvais » chiens de protection sont plus longtemps et plus rapidement en bout de longe (longe tendue) à l'approche du testeur. Ce résultat montrerait que les « mauvais » chiens de protection supportent mal l'approche d'un intrus. Ceci serait confirmé par un autre comportement qui ressort significativement corrélé : l'orientation du chien par rapport à l'intrus. Les « bons » chiens de protection sont observés plus longtemps la tête et le corps orientés vers l'intrus alors que les « mauvais » chiens détournent leur tête plus fréquemment.

Lors de la première phase d'observation de ce test, lorsque le chien se retrouve seul à l'attache, les « mauvais » chiens de protection présentent plus souvent et plus longtemps des comportements de fuite (déplacements brusques et mouvements de recul par rapport au piquet d'attache) et de panique (posture « couché sur le dos »). Ce sont aussi ces « mauvais » chiens qui aboient le plus tôt après le départ de leur maître. Ces chiens apparaissent donc plus agités que les « bons » chiens de protection qui semblent mieux accepter cette situation et la contrainte de l'attache.

#### **2.4.7 – L'évaluation du tempérament insuffisamment objective**

Le tempérament a été retenu par les experts chargés d'élaborer une méthodologie visant à l'évaluation de la qualité pastorale des chiens comme l'une des 4 caractéristiques comportementales composant la valeur pastorale d'un chien (*cf.* figure 28). Or, selon Deputte (2009, communication personnelle), l'évaluation qui a été faite de cette caractéristique comportementale est trop subjective, au contraire des 3 autres caractéristiques comportementales qui ont été parfaitement objectivées. Le tempérament, qui se décline classiquement depuis l'état de « timide » jusqu'à l'état d' « intrépide », peut s'évaluer par le biais de tests de tempérament (plusieurs protocoles de tests sont disponibles). Cette évaluation insatisfaisante du tempérament peut peut-être expliquer pourquoi le tempérament pèse peu dans les résultats de l'ACP.

### **2.4.8 – Conclusions**

Les résultats obtenus montrent que :

1) les variables de comportement qui permettent de discriminer significativement les chiens à SQP élevé des chiens à SQP faible sont bien l'expression de qualités recherchées chez un bon chien de protection, à savoir :

- l'intérêt pour les animaux du troupeau (avec les variables de positionnement du chien par rapport au troupeau) ;
- la loyauté du chien vis-à-vis des animaux du troupeau (positionnement du chien par rapport au troupeau) ;
- la vigilance et la réactivité du chien à l'approche d'un intrus (posture « Debout », l'orientation du corps et de la tête du chien par rapport à l'intrus, les aboiements, le port de queue, les mouvements de recul à l'approche de l'intrus).

Ces résultats vont dans le sens de l'expression par les « bons » chiens de protection d'un meilleur attachement social pour les animaux de leur troupeau, et que de ce point essentiel, découlent la vigilance et l'aptitude à la protection du troupeau à l'approche d'un intrus.

2) les « mauvais » chiens de protection apparaissent plus craintifs et peureux et moins stables de caractère que les « bons » chiens de protection. Ce sont des chiens qui paraissent moins bien supporter la pression et les situations sortant de leur routine (attache au piquet, approche d'un intrus...).

3) que la méthodologie employée par les experts pour évaluer la qualité pastorale des chiens est perfectible, en objectivant l'évaluation du tempérament, retenu comme l'une des 4 caractéristiques comportementales composant la valeur pastorale des chiens (réalisation de tests de tempérament).

Phase de test	Nombre d'occurrences	Durée de comportement	Temps de latence
<b>Au piquet phase 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture couché sur le dos (-0,385)</li> <li>• Posture couché sur ventre (-0,331)</li> <li>• Déplacement brusque (-0,312)</li> <li>• Posture recule (-0,32)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posture couché sur le dos (-0,385)</li> <li>• Posture couché sur le ventre (-0,35)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aboiements (+0,296)</li> <li>• Posture couché sur le dos (+0,385)</li> <li>• Posture recule (+0,418)</li> </ul>
<b>Au piquet phase 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flairage au sol (-0,422)</li> <li>• Tête vers autre direction (-0,334)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de flairage (+0,422)</li> <li>• Flairage au sol (-0,422)</li> <li>• Longe souple (+ 0,411)</li> <li>• Longe tendue (-0,411)</li> <li>• Queue basse sans battement (-0,292)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps vers autre direction (+0,338)</li> <li>• Pas de flairage (-0,422)</li> <li>• Flairage au sol (+0,422)</li> <li>• Longe souple (-0,422)</li> <li>• Longe tendue (+0,389)</li> </ul>
<b>Au piquet phase 3</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longe souple (+0,464)</li> <li>• Longe tendue (-0,46)</li> <li>• Tête vers cible (+0,305)</li> </ul>	
<b>Mise au Troupeau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (+0,349)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps vers autre direction (+0,41)</li> <li>• Corps vers cible (-0,418)</li> <li>• Tête vers autre direction (+0,583)</li> <li>• Tête vers cible (-0,586)</li> <li>• Dans le troupeau (+0,402)</li> <li>• Hors du troupeau (-0,402)</li> <li>• Posture couché sur le ventre (-0,30)</li> <li>• Posture marche opposé source (+0,454)</li> <li>• Queue basse sans battement (-0,332)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps vers cible (+0,283)</li> <li>• Tête vers cible (+0,305)</li> <li>• Dans le troupeau (-0,362)</li> <li>• Queue haute sans battement (-0,319)</li> </ul>
<b>Randonneur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (+0,40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps vers autre direction (-0,362)</li> <li>• Dans le troupeau (+0,531)</li> <li>• Hors du troupeau (-0,654)</li> <li>• Posture couché sur le ventre (-0,375)</li> <li>• Posture debout (+0,362)</li> <li>• Queue basse sans battement (-0,282)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps vers autre direction (+0,277)</li> <li>• Tête vers autre direction (+0,369)</li> <li>• Dans le troupeau (-0,523)</li> <li>• Hors du troupeau (+0,464)</li> <li>• Posture debout (-0,323)</li> </ul>
<b>VTTiste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hors du troupeau (-0,368)</li> <li>• Posture assis (-0,399)</li> <li>• Queue basse avec battement (-0,276)</li> <li>• Queue basse sans battement (-0,359)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (+0,438)</li> <li>• Hors du troupeau (-0,562)</li> <li>• Posture recule opposé source (-0,292)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aboiements (-0,303)</li> <li>• Corps vers cible (-0,296)</li> <li>• Dans le troupeau (-0,377)</li> <li>• Hors du troupeau (+0,459)</li> <li>• Posture assis (+0,281)</li> <li>• Posture recule opposé source (+0,293)</li> </ul>
<b>Stimulus Sonore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (+0,498)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (+0,462)</li> <li>• Hors du troupeau (-0,553)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le troupeau (-0,506)</li> <li>• Hors du troupeau (+0,534)</li> </ul>

Tableau 47 : récapitulatif de toutes les variables de comportement présentant une corrélation significative avec le Score de Qualité Pastorale

### 3 - Elaboration d'un modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale des chiens de protection des troupeaux

#### 3.1 - Objectifs

L'aboutissement de cette étude est de construire un modèle mathématique qui permette d'attribuer un score à un chien sur une échelle de 0 à 10, ce score reflétant le mieux possible la qualité pastorale du chien étudié. Le score 0 est associé aux « mauvais » chiens de protection alors que le score 10 est attribué aux « bons » chiens de protection.

#### 3.2 - Matériel et méthodes

Les variables de comportement utilisées pour l'élaboration de ce modèle de prévision du « Score de Qualité Pastorale » sont toutes celles qui présentent une corrélation significative avec le SQP. Ces variables sont regroupées dans le tableau 47.

La procédure REG sous SAS, avec la méthode pas à pas STEPWISE pour la sélection des variables, a été appliquée aux données.

Le seuil de signification des variables retenues pour entrer dans le modèle a été fixé à 10 %.

#### 3.3 – Modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale

##### 3.3.1 – *Modèle de prévision proposé*

Le modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale obtenu est le suivant :

$$\begin{aligned} \text{Score de Qualité Pastorale} = & + 5,24 \\ & - 0,082 \text{ Temps passé Hors troupeau (Randonneur)} \\ & + 0,084 \text{ Temps passé Tête autre direction (Mise au troupeau)} \\ & - 1,877 \text{ Nombre Assis (VTT)} \\ & + 1,403 \text{ Nombre Dans le troupeau (Randonneur)} \end{aligned} \quad R^2 = 0,729$$

Ce modèle explique près de 73 % de la variabilité totale, ce qui est un bon résultat.

Il comporte 4 variables, dont 2 observées au cours du test « Randonneur », 1 au cours du test « Mise au troupeau » et 1 au cours du test « VTTiste ».

Ce modèle ne fait donc pas appel aux tests « Au piquet » et « Stimulus sonore ».

La première variable à observer est le temps passé par le chien hors du troupeau au cours du test du randonneur. Plus ce temps est long, plus le Score de Qualité Pastorale est affecté. Ce résultat est en accord avec les résultats obtenus dans la Partie 2 ; à savoir que le SQP est corrélé négativement avec le temps passé hors du troupeau.

La seconde variable, à observer lors du test « Mise au troupeau » est le temps passé par le chien la tête orientée dans une autre direction que le maître ou le point de disparition du maître. En règle générale, le chien regarde en direction du troupeau. Plus ce temps passé à regarder le troupeau est important, plus le Score de Qualité Pastorale est élevé (signe associé positif). Ce résultat est cohérent avec les résultats de la Partie 2.

La 3<sup>ème</sup> variable à considérer est le nombre de fois où le chien est observé en position Assis lors du test du VTT. Un nombre important d'occurrences pénalise le Score de Qualité Pastorale. Dans le paragraphe 2.3.6, nous avons enregistré une corrélation négative entre le SQP et le nombre de postures « Assis », expliquant que ce résultat indiquait un nombre important de changements de postures (transitions) témoignant d'un fort niveau d'activité de la part du chien à l'approche d'un intrus.

La dernière variable est le nombre de fois où le chien est observé « dans le troupeau » au cours du test du randonneur. Le signe positif associé à cette variable indique que plus le nombre d'occurrences sera élevé plus le Score de Qualité Pastorale sera fort, en accord avec les résultats obtenus dans le paragraphe 2.3.5 de cette étude.

Les variables constituant ce modèle de prévision traduisent :

- pour 2 d'entre elles, l'attachement du chien pour le troupeau (position du chien par rapport au troupeau au cours du test « Randonneur ») ; la valeur des corrélations associées à ces variables de positionnement par rapport au troupeau montraient déjà dans le paragraphe 2.3.5 l'importance à accorder à ces données.
- l'intérêt du chien pour le troupeau (orientation de la tête lors du test « Mise au troupeau ») ;
- le niveau fort d'activité du chien à l'approche d'un intrus (posture Assis au cours du test « VTTiste »).

### 3.3.2 – Performances du modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale

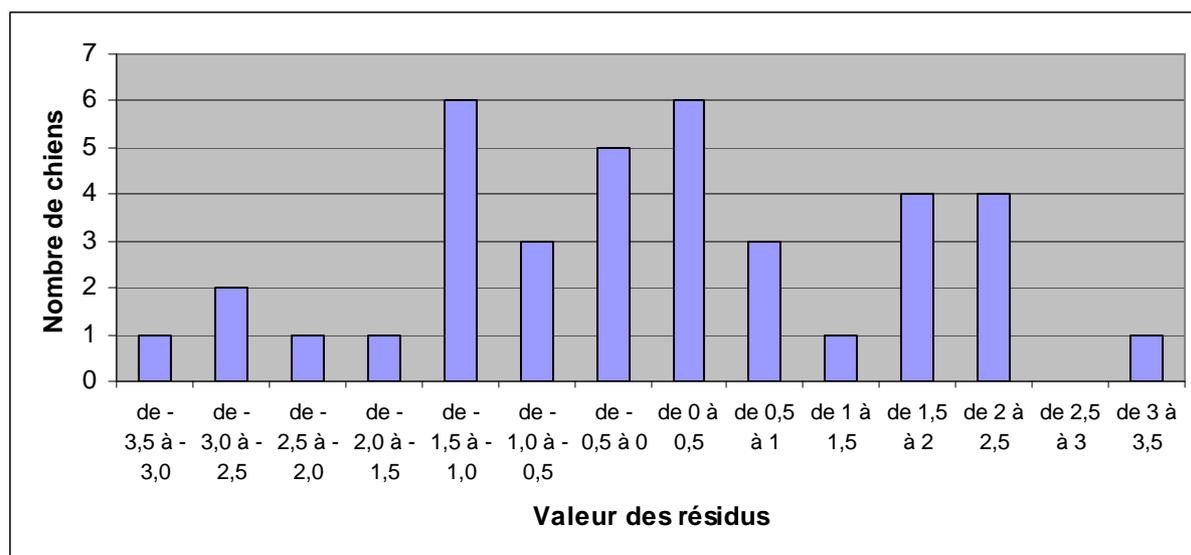
Le tableau 48 présente, pour les 38 chiens étudiés, les notes de qualités pastorales attribuées par les experts (pour les 4 caractéristiques comportementales retenues), le SQP établi à partir des résultats de l'ACP (en gras), la prédiction du SQP obtenu en appliquant le modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale (en gras italique) et les résidus (écarts) entre le SQP établi par l'ACP et le SQP prédit par le modèle. On note que trois chiens présentent des valeurs de SQP prédit par le modèle en dehors des bornes fixées entre 0 et 10 : le chien n°17 à un SQP prédit de  $-0,331$ , le chien n°9 un SQP prédit de  $10,4649$  et le chien n°18 un SQP prédit de  $10,5833$ . Ces résultats s'expliquent par le fait que le SQP prédit n'a pas été borné et ne portent pas trop à conséquence puisqu'ils concernent des individus dont la valeur du SQP par ACP est proche des bornes : le chien n°9 a un SQP par ACP de 10, le chien n°18 un SQP par ACP de  $9,4594$  et le chien n°17 un SQP par ACP de  $0,02152$ . On peut donc ramener les scores prédits par le modèle qui sortent des bornes à la valeur des bornes : soit 10 pour les chiens n°9 et 18 et 0 pour le chien n°17.

La figure 31 montre la répartition des résidus entre les valeurs des SQP établis par l'ACP et les valeurs de SQP prédits par le modèle. Pour 63 % des chiens étudiés (soit 24 chiens), l'écart entre le SQP et le SQP prédit par le modèle est inférieur à 1,5 points (résidus compris entre  $-1,5$  et  $1,5$  sur la figure 31), ce qui constitue un écart tout à fait acceptable.

Pour les autres chiens, le modèle aurait tendance à surestimer le SQP : 9 chiens ont en effet des SQP prédits supérieurs de plus de 1,5 points par rapport à leur SQP alors que seuls 5 chiens ont des SQP prédits inférieurs (de plus de 1,5 points) à leur SQP.

Au pire, l'écart entre les SQP et les SQP prédits par le modèle est de  $+3,38$  et  $-3,12$ .

Figure 31 : répartition des résidus du modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale.



Chien	Sexe	Mordeur	Note Dim 1	Note Dim 2	Note Dim 3	Note Dim 4	SQP par ACP	SQP prédit Par modèle	Résidu
1	F	NON	2	1	1	2	9.43788	7.9220	1.51589
2	M	OUI	2	5	2	3	7.12324	8.0930	-0.96979
3	M	NON	2	4	2	1	7.61775	8.0863	-0.46857
4	F	NON	2	6	3	1	6.22758	9.0487	-2.82113
5	M	NON	2	1	1	2	9.43788	7.0143	2.42358
6	M	OUI	2	1	1	3	9.41636	9.3314	0.08498
7	M	OUI	2	1	1	3	9.41636	9.0324	0.38392
8	F	OUI	2	1	1	1	9.45940	9.2642	0.19519
9	F	NON	1	1	1	1	10.0000	10.4649	-0.46491
10	M	OUI	2	1	2	1	8.97218	9.5619	-0.58975
11	F	NON	1	3	1	2	9.07553	6.9502	2.12528
12	M	NON	1	6	6	1	5.30651	6.3766	-1.07013
13	M	NON	9	7	7	3	0.00000	2.6398	-2.63978
14	M	NON	9	7	7	2	0.02152	1.4139	-1.39235
15	F	OUI	2	1	1	3	9.41636	7.7793	1.63704
16	F	NON	2	1	2	1	8.97218	8.3184	0.65381
17	F	OUI	9	7	7	2	0.02152	-0.3310	0.35248
18	F	NON	2	1	1	1	9.45940	10.5833	-1.12392
19	M	NON	9	7	7	1	0.04304	3.1717	-3.12867
20	M	NON	3	1	2	1	8.43159	8.7970	-0.36537
21	F	NON	2	4	1	3	8.06193	8.9161	-0.85418
22	M	NON	2	2	1	1	9.00793	8.0292	0.97872
23	M	NON	2	4	1	3	8.06193	9.4516	-1.38966
24	M	NON	2	2	1	1	9.00793	6.5274	2.48049
25	F	NON	4	1	5	3	6.38628	2.9970	3.38924
26	M	OUI	2	1	1	1	9.45940	8.1313	1.32809
27	M	NON	2	3	1	1	8.55645	9.5667	-1.01022
28	M	NON	8	7	7	1	0.58364	2.4641	-1.88048
29	F	OUI	2	5	1	3	7.61046	7.8488	-0.23839
30	M	NON	3	3	2	1	7.52863	7.2844	0.24422
31	F	NON	2	6	1	1	7.20202	8.5151	-1.31312
32	M	OUI	2	4	2	1	7.61775	5.3435	2.27425
33	F	NON	6	5	2	3	4.96085	5.1922	-0.23130
34	F	NON	3	1	2	1	8.43159	6.4674	1.96415
35	F	NON	7	1	1	2	6.73490	5.1456	1.58929
36	F	NON	5	3	6	3	4.45551	6.7717	-2.31618
37	F	NON	2	1	1	2	9.43788	8.8439	0.59394
38	M	OUI	3	1	1	2	8.89729	8.8439	0.05334

Tableau 48 : valeurs de SQP suite à l'ACP et valeurs de SQP données par le modèle de prévision retenu pour les 38 chiens ayant participé à l'étude.

### 3.4 – Les tests à réaliser pour évaluer la qualité pastorale des chiens de protection des troupeaux

Le modèle de prévision de la qualité pastorale obtenu implique de réaliser 3 tests :

- le test de la mise au troupeau ;
- le test du randonneur ;
- le test du VTTiste.

Les 4 variables à enregistrer lors de ces tests sont :

- lors du test de la mise au troupeau :
  - le temps passé la tête orientée dans une autre direction que le maître ou le point de disparition du maître, durant les 60 secondes qui suivent le lâcher du chien par son maître dans le filet ;
- lors du test du randonneur :
  - le temps passé hors du troupeau, depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à 15 secondes après la fin du 2<sup>ème</sup> arrêt près du filet ;
  - le nombre de fois où le chien est observé dans le troupeau, depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à 15 secondes après la fin du 2<sup>ème</sup> arrêt près du filet ;
- lors du test du VTT :
  - le nombre de postures « Assis », depuis le coup de sifflet du testeur jusqu'à la disparition complète du VTT.

L'enregistrement de ces 4 variables ne nécessite pas d'avoir recours à la vidéo. En effet, lors du test de la mise au troupeau, le notateur doit uniquement chronométrer le temps d'expression du comportement « orientation de la tête dans une autre direction que le maître ». Lors du test du randonneur, il doit chronométrer le temps d'expression d'un comportement (« Hors du troupeau ») et pointer un nombre d'occurrences (« Dans le troupeau »), ce qui est tout à fait envisageable. Enfin, pour le test du VTTiste, le notateur n'a qu'à pointer un nouveau nombre d'occurrences (« Posture Assis »).

Un modèle de grille d'enregistrement des variables à observer dans le cadre de l'évaluation de la qualité pastorale des chiens de protection est proposé en annexe 5.

#### **4 – Etude de faisabilité de la double évaluation de l'agressivité des chiens vis-à-vis de l'homme et de la qualité pastorale des chiens par le biais des mêmes tests de comportement**

Les tests de comportement du Programme National ont pour objectif d'évaluer à la fois l'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme et les qualités pastorales de ces mêmes chiens. Les études, menées séparément, de ces deux problématiques ont abouti à l'élaboration de 2 modèles de décision qui nécessitent chacun d'observer des variables de comportements au cours de différents tests. Le tableau 49 récapitule l'ensemble de ces variables. Au total, 9 variables sont à observer au cours des 3 tests de « Mise au troupeau », « Randonneur » et « VTT ».

Pour chacun des tests, l'enregistrement des variables à observer est réalisable, sans avoir recours à la vidéo, par une seule personne. En effet, pour chaque test, le notateur a au plus une seule variable de durée à enregistrer (ce type de variable étant le plus délicat à mesurer). Cependant, la présence de 2 notateurs pourrait augmenter la fiabilité de l'enregistrement des données en réduisant le risque d'erreurs d'observations.

Du point de vue matériel, la réalisation de ces 3 tests nécessite l'équipement suivant :

- 4 filets + matériel d'électrification ;
- 1 sac à dos + 1 bâton de randonneur ;
- 1 VTT ;
- 1 sifflet ;
- 2 chronomètres ;
- 1 tente de camouflage.

	<b>Modèle de décision pour classer les chiens selon leur risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme</b>	<b>Modèle de prévision du Score de Qualité Pastorale des chiens de protection</b>
<b>Test de la mise au troupeau</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé la tête orientée dans une autre direction que le maître (sec)</li> </ul>
<b>Test du randonneur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de rushes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps passé hors du troupeau (sec)</li> <li>• Nombre de fois « Dans le troupeau »</li> </ul>
<b>Test du VTT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de rushes</li> <li>• Latence « Queue haute sans battement » (sec)</li> <li>• Latence « Posture Bondit » (sec)</li> <li>• Temps passé à marcher à l'opposé du VTT (sec)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de fois « Posture Assis »</li> </ul>

Tableau 49 : récapitulatif des variables de comportement à observer lors des tests d'évaluation des chiens de protection des troupeaux pour alimenter les modèles de décision (agressivité vis-à-vis de l'homme) et de prévision (qualité pastorale)

# **PARTIE 3**

## **ETUDE DU LIEU DE REALISATION DES TESTS : HORS EXPLOITATION OU SUR EXPLOITATION**

### **1 - Objectifs de l'étude**

Il s'agit de définir quel est le lieu le mieux adapté pour la réalisation des tests d'évaluation des chiens de protection des troupeaux. Deux options sont possibles :

- soit sur l'exploitation habituelle du chien avec le troupeau habitué au chien (option notifiée « sur exploitation » dans la suite de ce rapport) ;
- soit « hors exploitation », dans un lieu et sur un troupeau inconnus du chien.

L'hypothèse de travail retenue par le groupe de travail restreint est que réaliser les tests « Hors exploitation » permet de s'affranchir de l'effet « milieu » et de mettre ainsi mieux en lumière les qualités pastorales des chiens de protection. Il a donc été décidé de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse en menant une étude ayant pour but de vérifier si les chiens expriment les mêmes comportements lorsqu'ils sont évalués par le biais des mêmes tests « hors exploitation » ou « sur exploitation » ou si, au contraire, le lieu de réalisation des tests induit des différences de réponse aux tests.

Concrètement et pratiquement, la réalisation des tests « hors exploitation » se fait sur une exploitation agricole donnée, choisie par les techniciens : plusieurs chiens sont alors testés le même jour, sur cette exploitation, à l'aide du même dispositif de test (mêmes parcelles, même troupeau habitué au chien de protection). L'exploitation où a lieu l'évaluation s'apparente à un centre de testage : les éleveurs propriétaires des chiens à tester transportent leur chien jusqu'au lieu de test. Au plus, 8 chiens sont évalués au cours d'une journée de test « hors exploitation ».

Lorsque les tests sont faits « sur exploitation », ce sont les équipes de testeurs qui se déplacent dans les exploitations où un chien est à tester. Le dispositif de testage est installé dans chaque exploitation visitée. La mise en place du dispositif de test, l'évaluation du chien puis la désinstallation du dispositif demandent en moyenne 2 heures 30. Ainsi, au cours d'une journée, une équipe de testeurs peut visiter, au plus, 3 exploitations, en fonction des durées de déplacements entre exploitations.

### **2 - Matériel et méthodes**

#### **2.1 - Matériel**

Dans le cadre du Programme National « Chiens de protection des troupeaux », 29 chiens ont été testés une première fois « hors exploitation » puis une seconde fois, au minimum 10 jours plus tard, « sur exploitation » selon le même protocole de test. Ces 29 chiens sont tous « non mordeurs » (au moment de leur évaluation, ils n'avaient jamais mordu ou pincé un être humain).

Les chiens ont été testés « hors exploitation » sur 1 site dans les Alpes et sur 1 site dans les Pyrénées. Dans les 2 sites, les chiens ont été évalués par une seule équipe de testeurs.

En revanche, différentes équipes de testeurs-notateurs ont réalisé les tests « sur exploitation ».

#### **2.2 – Méthode**

Dans cette étude, on compare, pour chacune des 7 phases d'observation des tests, pour une même variable de comportement donnée, les réponses obtenues « Hors exploitation » aux réponses enregistrées « Sur exploitation ».

Dans les traitements statistiques effectués sous SAS, chaque individu-chien est randomisé.

Les variables de dénombrement (nombre d'occurrences) sont analysées à l'aide de la procédure GLIMMIX de SAS. Le seul facteur de variation pris en compte est le lieu de réalisation du test (« Hors exploitation » ou « Sur exploitation »). Pour les tests à durée variable d'un chien à l'autre, la durée du test est prise en compte dans les modèles d'analyse à l'aide de l'option OFFSET.

Les variables de durée de comportement sont analysées à l'aide de la procédure MIXED de SAS. Pour les tests à durée variable, la durée du test est prise en compte en tant que covariable dans les modèles d'analyse, ainsi que l'interaction « lieu du test x durée du test ». Pour les variables de temps de latence, l'analyse consiste en la comparaison des taux de censure (nombre de chiens n'ayant pas exprimé le comportement étudié au cours de la phase d'observation) pour les 2 lieux de test, à l'aide de la procédure FREQ de SAS, avec test exact de Fisher pour vérifier s'il y a ou non indépendance entre « taux de censure » et « lieu de test ».

Pour toutes les variables, le seuil de signification est fixé à 10 %.

### 3 - Résultats

#### 3.1 – Résultats de comparaison des taux de censure entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »

Le tableau 50 présente les comparaisons des taux de censure entre les 2 lieux de réalisation des tests ; seules les variables présentant des probabilités significatives sont renseignées.

Les résultats du tableau 50 indiquent que 14 variables présentent des taux de censure différents selon le lieu de réalisation des tests : les différences significatives concernent 4 variables pour le test « Stimulus sonore », 3 variables pour les tests « Au piquet » et « Mise au troupeau » et 2 variables pour les tests « Randonneur » et « VTTiste ». Pour 11 des 14 variables étudiées, le taux de censure est plus élevé quand les tests sont réalisés « Hors exploitation ».

Si l'on considère la variable de positionnement « Dans le troupeau », il ressort que les chiens sont plus nombreux à ne pas exprimer ce comportement lorsqu'ils sont testés « Hors exploitation », que ce soit lors du test « Mise au troupeau » ou lors des tests « Randonneur » et « Stimulus sonore ». Ainsi, une partie des chiens (entre 30 et 40 %) qui va « Dans le troupeau » lorsque l'évaluation se fait « Sur exploitation » n'exprime plus ce comportement lorsque les tests ont lieu « Hors exploitation ».

On enregistre les mêmes résultats pour la variable de posture « Couché sur le ventre » lors des tests « Au piquet – phase 2 », « Mise au troupeau », « Randonneur » et « VTTiste » : les chiens sont plus nombreux, de 21 à 26 % selon les tests, à ne pas exprimer le comportement « Couché sur le ventre » lorsque l'évaluation est réalisée « Hors exploitation ».

En ce qui concerne la variable « Flairage au sol », elle ressort significative lors des tests « Au Piquet – phase 2 » et « Mise au troupeau ». Les chiens sont plus nombreux à exprimer ce comportement lorsque les tests se font « Hors exploitation », notamment lors du test de la « Mise au troupeau » (+ 39 % de chiens qui flairent le sol lorsqu'ils sont « Hors exploitation »).

Lors du test du VTTiste, 21 % des chiens testés se sont assis lorsque les tests étaient réalisés « Sur exploitation » alors qu'aucun chien n'a présenté ce comportement lorsque les tests ont été effectués « Hors exploitation ».

Lors du « Stimulus sonore », les chiens sont 56 % à ne pas aboyer lorsque le test est réalisé « Sur exploitation » et sont 94 % lorsque le test a lieu « Hors exploitation ».

Lors du test « Stimulus sonore », aucun des chiens testés n'a couru ou trotté en direction de la source sonore lorsque les tests ont été réalisés « Hors exploitation » alors qu'ils ont été respectivement 20 et 28 % à avoir couru et trotté lorsque les tests ont été réalisés « Sur exploitation ».

<b>Variables de comportement</b>	<b>Tests réalisés « Hors exploitation »</b>	<b>Tests réalisés « Sur exploitation »</b>	<b>Proba</b>
<b>• Test « Au piquet » - Phase 1</b> Queue horizontale sans battement	83 %	100 %	0,03
<b>• Test « Au piquet » - Phase 2</b> Flairage au sol	87 %	100 %	0,09
Posture « Couché sur le ventre »	91 %	70 %	0,08
<b>• Test « Mise au troupeau »</b> Position « Dans le troupeau »	71 %	41 %	0,04
Flairage au sol	33 %	72 %	0,009
Posture « Couché sur le ventre »	81 %	55 %	0,07
<b>• Test « du Randonneur »</b> Position « Dans le troupeau »	72 %	31 %	0,008
Posture « Couché sur le ventre »	39 %	14 %	0,07
<b>• Test « du VTTiste »</b>			
Posture « Assis »	100 %	79 %	0,06
Posture « Couché sur le ventre »	44 %	21 %	0,1
<b>• Test « du stimulus sonore »</b> Aboiements	94 %	56 %	0,006
Position « Dans le troupeau »	83 %	52 %	0,05
Posture « Court vers la cible »	100 %	80 %	0,06
Posture « Trotte vers la cible »	100 %	72 %	0,03

**Tableau 50** : comparaison des taux de censure entre les 2 lieux de réalisation des tests (« Hors exploitation » vs. « Sur exploitation ») pour les seules variables de comportement présentant des probabilités significatives, lors des 7 phases d'observation des tests.

### **3.2 – Résultats de comparaison des occurrences des comportements entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »**

Le tableau 51 présente les résultats d'occurrences pour les seules variables de comportement présentant des valeurs significativement différentes selon que les tests aient été faits « Hors exploitation » ou « Sur exploitation ».

On enregistre des différences significatives pour les 7 phases d'observation de test. Les tests « Au piquet », « Mise au troupeau » et « Stimulus sonore » sont ceux pour lesquels le nombre de variables présentant des écarts significatifs entre les 2 lieux de réalisation des tests est le plus grand : respectivement 8, 6 et 8 variables. En revanche, pour les tests « Randonneur » et « VTTiste », on enregistre respectivement que 3 et 1 variables significativement différentes.

Les chiens sont observés « Dans le troupeau » un nombre de fois plus important lorsque les tests sont réalisés « sur exploitation », que ce soit lors du test de la « Mise au troupeau », du test du « Randonneur » et du test du « Stimulus sonore ». Ainsi, lors du test du « Randonneur », les chiens sont observés en moyenne 0,51 fois/minute « Dans le troupeau » lors des tests « sur exploitation » contre seulement 0,17 fois/minute lors des tests « hors exploitation » (P = 0,02).

Les activités de flairage au sol sont plus fréquentes lorsque les évaluations sont réalisées « hors exploitation » notamment pour les tests de la « Mise au troupeau », du test du « Randonneur » et du test du « Stimulus sonore ». Ainsi, lors du test de la « Mise au troupeau », le nombre de flairages au sol est en moyenne de 1,53/minute lors des tests « hors exploitation » et de seulement 0,55 fois/minute lors des tests « sur exploitation » ( $P = 0,02$ ).

Les chiens sont observés plus fréquemment la queue basse lorsque les évaluations sont faites « hors exploitation » (lors des tests « Mise au troupeau » et « Randonneur ») et plus fréquemment la queue haute lorsque les tests sont réalisés « sur exploitation » (test du « Stimulus sonore »). Un port de queue bas peut traduire une certaine peur ou un certain inconfort par rapport à la situation vécue par le chien.

Lors du test « Au piquet », les comportements traduisant le niveau d'activité du chien sont plus nombreux lorsque les évaluations sont réalisées « hors exploitation » : c'est le cas des postures « Marche », et « Debout » lors de la Phase 1 d'observation, de la posture « Debout » lors de la Phase 2 d'observation. De plus, les chiens sont observés plus fréquemment « couchés sur le ventre » lors des tests « sur exploitation » (Phase 2 d'observation) : 3,55 fois/minute vs. 1,03 fois/minute lors des évaluations « hors exploitation » ( $P = 0,08$ ).

La longe est plus fréquemment « souple » lors des évaluations faites « sur exploitation » (2,34 fois/minute vs. 1,50 fois/minute ;  $P = 0,02$ ).

Variables de comportement	Tests réalisés « Hors exploitation »	Tests réalisés « Sur exploitation »	Proba
<b>• Test « Au piquet - Phase 1 »</b>			
Posture « Debout »	5,93 (± 0,62)	4,89 (± 0,53)	0,05
Posture « Marche »	5,57 (± 0,79)	4,13 (± 0,65)	0,01
<b>• Test « Au piquet - Phase 2 »</b>			
Posture « Couché sur le ventre »	1,03 (± 0,67)	3,55 (± 1,14)	0,08
Posture « Debout »	10,56 (± 1,35)	7,11 (± 1,03)	0,02
<b>• Test « Au piquet - Phase 3 »</b>			
Aboiements	0,68 (± 0,62)	2,39 (± 1,13)	0,07
Corps orienté vers une autre direction	1,52 (± 0,30)	2,30 (± 0,36)	0,04
Corps orienté vers la cible	1,12 (± 0,28)	1,86 (± 0,34)	0,05
Longe souple	1,50 (± 0,22)	2,34 (± 0,25)	0,02
<b>• Tests de la « Mise au troupeau »</b>			
Position « Dans le troupeau »	0,32 (± 0,10)	0,62 (± 0,12)	0,08
Flairage au sol	1,53 (± 0,40)	0,55 (± 0,20)	0,02
Posture « Trotte à l'opposé de cible »	1,38 (± 0,23)	0,89 (± 0,16)	0,07
Queue basse avec battement	0,76 (± 0,20)	0,37 (± 0,12)	0,07
Queue basse sans battement	2,09 (± 0,21)	1,62 (± 0,15)	0,09
Queue horizontale sans battement	0,49 (± 0,16)	0,10 (± 0,06)	0,05
<b>• Test du « Randonneur »</b>			
Position « Dans le troupeau »	0,17 (± 0,06)	0,51 (± 0,09)	0,02
Flairage au sol	0,76 (± 0,23)	0,22 (± 0,10)	0,04
Queue basse sans battement	1,14 (± 0,14)	0,86 (± 0,09)	0,09
<b>• Test du « VTTiste »</b>			
Posture « Couché sur le ventre »	0,37 (± 0,08)	0,59 (± 0,07)	0,09
<b>• Test du « Stimulus sonore »</b>			
Position « Dans le troupeau »	0,17 (± 0,08)	0,51 (± 0,12)	0,05
Position « En dehors du troupeau »	0,84 (± 0,18)	0,51 (± 0,12)	0,06
Flairage au sol	0,56 (± 0,22)	0,04 (± 0,05)	0,06
Posture « Assis »	0,08 (± 0,10)	0,59 (± 0,25)	0,03
Posture « Marche à l'opposé cible »	0,98 (± 0,29)	0,38 (± 0,16)	0,07
Queue haute avec battement	0,09 (± 0,08)	0,36 (± 0,14)	0,07
Queue haute sans battement	0,25 (± 0,12)	0,55 (± 0,17)	0,09
Tête orientée vers une autre direction	4,33 (± 0,52)	3,30 (± 0,39)	0,08

Tableau 51 : comparaison des occurrences des comportements selon que les tests soient faits « hors exploitation » ou « sur exploitation »

### 3.3 – Résultats de comparaison des durées d'expression des comportements entre les tests réalisés « Hors exploitation » et les tests faits « Sur exploitation »

Le tableau 52 présente les durées d'expression de plusieurs comportements selon que les tests aient été faits « hors exploitation » ou « sur exploitation ». Ne figurent dans le tableau 52 que les variables de comportement pour lesquelles les différences de durée d'expression entre les 2 lieux de réalisation de tests sont significativement différentes.

Pour ces données de durée, on compte au total, tous tests confondus, 30 variables présentant des écarts significatifs entre les 2 lieux de réalisation des tests. Les 2 tests « Au

piquet » et « Mise au troupeau » sont les plus concernés avec respectivement 8 et 10 variables.

Le temps passé par les chiens « Dans le troupeau » est significativement plus important lorsque les tests sont réalisés « sur exploitation » et ce pour les tests « Mise au troupeau », « Randonneur », « VTTiste » et « Stimulus sonore ». Ces résultats sont cohérents avec ceux enregistrés pour les données d'occurrences des comportements (*cf.* paragraphe précédent). Ainsi, lors du test du « Randonneur », les chiens passent en moyenne 41,31 secondes positionnés « Dans le troupeau » alors que lorsque les tests sont faits « hors exploitation », les chiens ne passent plus que 18,53 secondes au milieu des animaux ( $P = 0,09$ ).

Le lieu de réalisation du test a également une influence sur le temps passé à flairer le sol, lors de tous les tests : « Hors exploitation », les chiens passent significativement plus de temps à flairer le sol que lorsqu'ils sont testés « sur exploitation ». Ainsi, lors du test « Au piquet - Phase 1 », les chiens passent en moyenne 6,42 secondes à flairer le sol lorsqu'ils sont « Hors exploitation » contre seulement 1,85 secondes lorsqu'ils sont « sur exploitation ».

L'orientation de la tête et du corps du chien par rapport à l'intrus (testeur) diffèrent significativement selon le lieu de réalisation des tests. Les chiens passent plus de temps la tête et le corps orientés vers la cible lorsqu'ils sont testés « hors exploitation ». Ainsi, lors du test du « Randonneur », les chiens passent en moyenne 54,92 secondes le corps orienté vers le testeur lorsqu'ils sont « hors exploitation » contre 31,64 secondes lorsqu'ils sont testés « sur exploitation » ( $P = 0,005$ ). Lors du test du VTTiste, les chiens testés « hors exploitation » passent en moyenne 58,10 secondes la tête tournée vers le testeur contre 44,97 secondes pour les chiens testés « sur exploitation » ( $P = 0,08$ ).

Lors des tests « Au piquet » et « Mise au troupeau », les chiens testés « hors exploitation » passent moins de temps la tête et le corps orientés vers leur maître que lorsque les chiens sont testés « sur exploitation », comme si les chiens se concentraient à découvrir leur nouvel environnement lorsqu'ils sont « hors exploitation ».

Le test des chiens « hors exploitation », dans un environnement inconnu peut conduire les chiens à présenter des comportements plus prononcés visant à l'exploration de l'environnement.

<b>Variables de comportement</b>	<b>Tests réalisés « Hors exploitation »</b>	<b>Tests réalisés « Sur exploitation »</b>	<b>Proba</b>
<b>• Test « Au piquet - Phase 1 »</b>			
Absence de flairage	23,57 (± 1,34)	28,14 (± 1,22)	0,009
Flairage sol	6,42 (± 1,34)	1,85 (± 1,22)	0,009
Tête orientée vers une autre direction	18,54 (± 1,47)	14,88 (± 1,34)	0,06
Tête orientée vers le maître	11,45 (± 1,47)	15,11 (± 1,34)	0,06
<b>• Test « Au piquet - Phase 2 »</b>			
Posture « Debout »	3,85 (± 0,45)	2,69 (± 0,42)	0,04
Queue basse sans battement	4,32 (± 0,34)	3,55 (± 0,32)	0,02
<b>• Test « Au piquet - Phase 3 »</b>			
Absence de flairage	47,73 (± 2,43)	59,43 (± 2,11)	0,001
Flairage au sol	12,26 (± 2,43)	0,56 (± 2,11)	0,001
<b>• Test de la « Mise au troupeau »</b>			
Corps orienté vers le maître	9,71 (± 3,65)	19,47 (± 3,11)	0,06
Position « Dans le troupeau »	6,20 (± 4,41)	19,68 (± 3,76)	0,03
Position « En dehors du troupeau »	50,77 (± 4,62)	38,88 (± 3,93)	0,07
Absence de flairage	53,32 (± 1,61)	58,05 (± 1,37)	0,03
Flairage au sol	4,81 (± 1,07)	1,91 (± 0,92)	0,02
Trotte à l'opposé de la cible	8,73 (± 1,32)	4,97 (± 1,13)	0,03
Posture « Couché sur le ventre »	3,30 (± 3,39)	11,40 (± 2,97)	0,03
Queue horizontale sans battement	2,07 (± 0,63)	0,22 (± 0,54)	0,04
Tête orientée vers une autre direction	42,07 (± 3,43)	34,34 (± 3,00)	0,04
Tête orientée vers le maître	12,01 (± 2,95)	22,43 (± 2,53)	0,006
<b>• Test du « Randonneur »</b>			
Position « Dans le troupeau »	18,53 (± 9,61)	41,31 (± 7,58)	0,09
Absence de flairage	109,49 (± 2,92)	116,20 (± 2,30)	0,09
Queue basse sans battement	93,38 (± 9,44)	73,92 (± 7,46)	0,1
Corps orienté vers une autre direction	54,05 (± 7,62)	74,00 (± 6,01)	0,06
Corps orienté vers la cible	54,92 (± 6,04)	31,64 (± 4,78)	0,005
<b>• Test du « VTTiste »</b>			
Position « Dans le troupeau »	5,12 (± 8,61)	29,40 (± 6,77)	0,02
Absence de flairage	97,37 (± 1,30)	99,83 (± 1,08)	0,06
Flairage au sol	3,60 (± 1,30)	1,14 (± 1,08)	0,06
Tête tournée vers la cible	58,10 (± 5,30)	44,97 (± 4,11)	0,08
<b>• Test du « Stimulus sonore »</b>			
Position « En dehors du troupeau »	35,96 (± 5,99)	14,77 (± 5,11)	0,01
Absence de flairage	54,28 (± 1,30)	57,54 (± 1,10)	0,07
Flairage au sol	3,59 (± 1,30)	0,33 (± 1,10)	0,07

Tableau 52 : comparaison des durées d'observation des comportements selon que les tests soient faits « hors exploitation » ou « sur exploitation »

#### 4 - Discussion

Cette étude fait apparaître des différences significatives entre les comportements exprimés par les chiens « hors exploitation » ou « sur exploitation ». Le lieu de réalisation des tests a donc un effet significatif sur les réponses des chiens aux tests d'évaluation. Les 5 tests sont

concernés par cet effet « lieu de réalisation des tests » et les différences significatives enregistrées sont cohérentes entre tests (nature des variables et sens de la variation).

La réalisation des tests « hors exploitation » pourrait induire de l'inconfort, de la nervosité, du stress voire de la peur, chez certains chiens. En témoignent :

- les activités de flairage plus fréquentes, plus longues et concernant plus de chiens lorsque les tests sont « hors exploitation ». Les activités de flairage sont caractéristiques des chiens qui ne sont pas à l'aise dans un milieu inconnu et sont considérées dans la bibliographie comme des signes témoignant de la panique, spécifiques aux chiens qui cherchent à prendre la fuite (Schoening, 2006)
- le port de queue bas, plus fréquent et plus long « hors exploitation », considéré comme l'expression du mal-être d'un chien ;
- les différents comportements témoignant de l'activité (voire de l'hyper-activité) du chien lors du test « Au piquet » :
  - la posture « Debout » plus fréquente lors des tests « hors exploitation et parallèlement la posture « Couché sur le ventre » plus fréquemment exprimée (en terme d'occurrences et de taux de censure) lors des tests « sur exploitation » ;
  - la posture « Marche » plus fréquente « hors exploitation ».

Ainsi, le fait de se retrouver dans un environnement inconnu peut amener les chiens à ressentir et exprimer de la nervosité, voire de la peur.

La réalisation des tests « hors exploitation » semble inhiber, chez les chiens, leur comportement pastoral et leurs réactions aux stimuli extérieurs. En effet, les chiens expriment moins de comportements traduisant les qualités pastorales (cas des variables de position par rapport au troupeau, d'aboiements et des postures « Trotter », « Courir en direction du stimulus sonore » et « Assis ») ou les exacerbent (cas des variables d'orientation du corps et de la tête par rapport à un intrus) :

- les chiens testés « hors exploitation » sont observés moins longtemps « Dans le troupeau » et ils sont plus nombreux à ne pas exprimer du tout ce comportement quand ils sont évalués « hors exploitation » (taux de censure plus élevé).
- les chiens n'aboient pratiquement pas (94 % des chiens testés) lorsque les tests sont faits « hors exploitation » alors qu'ils sont 44 % à aboyer lorsque l'évaluation est faite « sur exploitation ».
- Aucun chien n'a trotté ou couru vers la source sonore lors du tests « Stimulus sonore » lorsque celui-ci a été réalisé « hors exploitation » alors qu'ils ont été entre 20 et 28 % à exprimer ce comportement lorsque le test a été fait « sur exploitation ». De même, la posture « Assis » n'a été exprimée par les chiens lors du test du « VTTiste » que lorsque les chiens étaient « sur exploitation ».
- les chiens passent plus de temps fixés sur l'intrus lorsqu'ils sont testés « hors exploitation ». Ces chiens potentiellement mal à l'aise à se retrouver dans un environnement inconnu, semblent ainsi présenter plus d'appréhension ou de peur à l'approche d'un intrus.

Ces résultats semblent indiquer que lorsque les chiens de protection sont sortis de leur contexte habituel, soit l'intérêt des chiens pour le troupeau (inconnu) n'est pas fort, soit l'intégration au troupeau n'est pas facile à atteindre dans les conditions de tests appliquées (lors du test « Mise au troupeau », 10 minutes sont laissées aux chiens pour intégrer le troupeau).

Les comportements qui apparaissent fortement inhibés voire inexistants lorsque les évaluations sont faites « hors exploitation » (à savoir le positionnement « Dans le troupeau », les postures « Couché sur le ventre » et « Assis », les aboiements et les postures « Trotte ou Court vers la cible » sont par ailleurs tous ressortis, lors de l'étude de l'évaluation des qualités pastorales, comme étant associés aux chiens à fort Score de Qualité Pastorale.

Avec le test du « Randonneur », le test « Au piquet » est celui pour lequel le nombre de variables présentant des écarts significatifs entre les 2 lieux de réalisation des tests est le plus important ; on compte 3 données de taux de censure, 8 données d'occurrences et 8 données de durée. C'est pour ce test que l'effet du lieu de réalisation des tests est le plus fort. Les résultats semblent indiquer que la réalisation de ce test « Au piquet » en dehors de l'exploitation du chien permet de mettre particulièrement en évidence les chiens peureux, craintifs et stressés, puisque c'est lors de ce test que les comportements témoignant de la nervosité du chien sont le plus exprimés.

## **5 - Conclusion : recommandation concernant le lieu de réalisation de l'évaluation des chiens de protection des troupeaux et aspects pratiques**

Le lieu de réalisation de l'évaluation des chiens de protection a des effets significatifs sur différents comportements des chiens, et ce pour les 5 tests.

La réalisation des tests « hors exploitation », parce qu'elle entraîne ou accentue chez certains chiens un sentiment de mal-être ou de peur (engendrant plus de comportements de flairage au sol, et de port de queue bas) pourrait permettre de repérer les chiens au tempérament instable (chiens craintifs, peureux...). Mais dans le même temps, tester les chiens « hors exploitation » semble inhiber l'expression de comportements spécifiques témoignant de la qualité pastorale des chiens, notamment la position « Dans le troupeau ». Ce résultat concluant à un effet inhibiteur de la délocalisation des chiens « hors exploitation » n'est pas favorable pour retenir cette option de lieu de réalisation des tests.

Par ailleurs, la prise en compte des résultats des taux de censure amène à considérer que la réalisation des évaluations doit préférentiellement se faire « sur exploitation ». En effet, le fait qu'environ 1/3 des chiens n'aille pas jusque « Dans le troupeau » lors des tests « Hors exploitation » est très pénalisant pour ces chiens car cette variable de positionnement « Dans le troupeau » est à la base de l'évaluation de la qualité pastorale des chiens et est l'une des 4 variables entrant dans le modèle de prévision de la valeur pastorale des chiens de protection.

De plus, lors de la réalisation pratique des tests, nous avons pu constater combien il peut être difficile pour de nombreux éleveurs de déplacer leur chien de protection en voiture car ceux-ci sont peu (voire pas du tout) habitués à être transportés. Aussi, opter pour une évaluation « hors exploitation » serait un réel frein à la mise en place et au développement des tests proposés par le Programme National.

**Sur la base de ces résultats et de ce constat, nous recommandons de réaliser les tests d'évaluation des chiens de protection des troupeaux « Sur exploitation ».**

D'un point de vue pratique, réaliser les évaluations « hors exploitation » implique de former plusieurs équipes de testeur-notateur pour chacun des massifs (Alpes et Pyrénées) et de fournir à chaque équipe l'équipement nécessaire à la réalisation des tests.

## CONCLUSION

Cinq tests de comportement ont été proposés par le Programme National « Chiens de protection des troupeaux » pour réaliser l'évaluation des aptitudes pastorales et les défauts rédhibitoires des chiens de protection (agressivité à l'égard des humains) (test au piquet, test mise au troupeau, test randonneur, test VTT et test stimulus sonore).

Ces tests ont fait l'objet d'une étude de validation. Le protocole expérimental de cette étude de validation, déterminé *a priori* n'a pas pu être respecté dans son intégralité ; le nombre de chiens « mordeurs » prévu initialement n'ayant pu être atteint. Aussi, au final, 39 chiens ont été testés, dont 29 chiens « non mordeurs » et 10 chiens « mordeurs ». Les chiens « non mordeurs » ont été testés sur leur exploitation et une seconde fois en dehors de leur exploitation dans le cadre d'une autre étude visant à déterminer le lieu le plus adapté pour la réalisation des tests.

L'étude expérimentale a consisté à comparer les réponses aux 5 tests d'évaluation, par le biais de variables de comportement constituant le catalogue comportemental des chiens de protection :

- des 10 chiens « mordeurs » vs. des 29 chiens « non mordeurs », dans le cadre du volet « agressivité vis-à-vis de l'homme » ;
- des chiens présentant une forte qualité pastorale vs. des chiens de mauvaise qualité pastorale, dans le cadre du volet « qualité pastorale ».

Les principaux résultats de cette étude montrent que :

- le dispositif expérimental mis en place manque de puissance pour l'étude « agressivité vis-à-vis de l'homme ». Le nombre de chiens « mordeurs » évalués est insuffisant pour valider statistiquement certaines différences constatées entre les 2 groupes de chiens.

- malgré le manque de puissance du dispositif expérimental, 4 des 5 tests discriminent les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs », par le biais de variables de comportement différentes d'un test à l'autre. Ce résultat indique que les tests d'évaluation retenus par le Programme National sont valides pour évaluer l'agressivité des chiens de protection vis-à-vis de l'homme.

Les principales variables qui discriminent les chiens « mordeurs » des chiens « non mordeurs » sont le port de queue (en position haute pour les « mordeurs »), les aboiements (plus nombreux pour les « mordeurs »), les rushs et les bondissements (quasi exclusifs des chiens « mordeurs »), l'orientation du corps par rapport au testeur, la proximité du chien par rapport à l'homme, le niveau d'activité (temps passé debout plus important pour les chiens « mordeurs » et temps passé couché sur le ventre plus élevé pour les chiens « non mordeurs »), les déplacements (les chiens « mordeurs » marchent, trottent et courent plus que les « non mordeurs »).

Les tests proposés permettent de discriminer les chiens sur leur valeur pastorale, à partir de nombreuses variables. Ces tests peuvent donc être considérés comme valides pour évaluer la qualité pastorale des chiens. Les principales variables qui discriminent les chiens de bonne qualité pastorale des chiens de mauvaise qualité pastorale sont la position du chien par rapport au troupeau (les « bons » chiens sont dans le troupeau), les variables de posture (les « bons » chiens sont plus souvent couchés), l'orientation du chien par rapport à un intrus (les « bons » sont plus « fixés » sur l'intrus), le port de queue et enfin les aboiements (plus nombreux pour les « bons » chiens).

En considérant les variables discriminant le mieux les chiens, deux modèles de décision ont été calculés :

- le premier permet de classer les chiens selon le risque qu'ils présentent d'agressivité vis-à-vis de l'homme. Ce modèle qui intègre 5 variables attribue un score aux chiens : si ce score est supérieur à 0, le chien est classé « à risque ». Les performances de ce modèle sont bonnes, avec 80 % de chiens « mordeurs » bien classés. Ce modèle implique de ne faire

passer aux chiens que les 2 tests du randonneur et du VTT et ne nécessite pas de filmer les évaluations.

- le second modèle permet d'attribuer une note aux chiens allant de 0 et 10 qualifiant leur valeur pastorale. Ce modèle intègre 4 variables (ne nécessitant pas la vidéo) et demande à ce que les chiens subissent les tests de la mise au troupeau, du randonneur et du VTTiste. Pour ces 2 modèles, le résultat obtenu par le chien peut être connu immédiatement par l'éleveur.

Au final, le dispositif d'évaluation des chiens de protection sur les volets « agressivité vis-à-vis de l'homme » et « qualité pastorale » est simplifié pour ne retenir que 3 des 5 tests initialement proposés : le test au piquet, le test du randonneur et le test du VTTiste. L'étude des effets du lieu de réalisation des tests sur les réponses des chiens aux tests conclue au fait que tester les chiens en dehors de leur exploitation entraîne ou accentue un sentiment de mal-être ou de peur qui inhibe l'expression de comportements spécifiques témoignant de la qualité pastorale des chiens (notamment la position du chien par rapport au troupeau). Les évaluations des chiens doivent donc être faites sur l'exploitations habituelle, ce qui implique que les équipes de testeurs auront à se déplacer de chien en chien.

Cette étude de validation des tests a permis d'obtenir des résultats très satisfaisants, qui valident totalement les choix de tests faits par le Programme National : privilégier des tests qui ne provoquent pas les chiens et qui retranscrivent les situations qui peuvent être vécues par les chiens de protection dans leur cadre de travail. Les modèles de décision élaborés, très pratiques et simples d'utilisation, pourront constituer de bons outils d'aide à la décision pour les éleveurs et les techniciens pastoraux. En effet, l'intérêt majeur présenté par ces tests est qu'ils constituent un ensemble qui permet d'évaluer la valeur pastorale des chiens de protection dans leur contexte de travail (en présence d'animaux et à partir de stimuli que les chiens sont amenés à rencontrer dans leur environnement) mais également leur risque d'agressivité vis à vis de l'homme *a priori*, avant même qu'un incident (pincement, morsure) ne soit survenu.

Cependant, afin de consolider les résultats obtenus, il nous semblerait souhaitable de tester de nouveaux chiens, notamment des chiens « mordeurs », afin de rendre le dispositif expérimental plus puissant et valider les résultats.

## Action 3

# La formation des éleveurs et l'information des usagers des espaces pastoraux

### 1 - Objectifs

L'introduction du chien de protection dans le troupeau et son suivi jusqu'à l'âge adulte pour corriger ses fautes sont des éléments essentiels de réussite de cette technique de protection. En effet, l'efficacité d'un chien de protection dépend pour une très large part de son attachement aux animaux du troupeau qui se joue principalement entre les 8<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> semaines d'âge du chiot, lorsque celui-ci est placé, après avoir été sevré, dans son troupeau. Il est donc capital que les éleveurs désireux de s'équiper d'un chien de protection soient informés des comportements à adopter pour réussir cette phase d'introduction qui aura des répercussions sur le fonctionnement du chien à l'âge adulte.

Par ailleurs, les incidents qui interviennent sur le terrain entre les chiens de protection et les autres usagers des espaces pastoraux (voisinage, randonneurs, chasseurs...) peuvent pour beaucoup être attribués à une méconnaissance de la part de ces derniers du rôle et du fonctionnement de ces chiens et des comportements à adopter et des erreurs à ne pas commettre lorsqu'on se retrouve face à eux. Si les usagers des espaces pastoraux étaient bien informés et respectaient les consignes données par les professionnels de l'élevage et les techniciens cynophiles, de nombreux incidents voire accidents pourraient être évités.

L'Action 3 du Programme National s'attache à aborder ces deux points charnières de la réussite et de l'acceptation des chiens de protection que sont :

- la formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau d'une part ;
- et l'information des usagers des espaces pastoraux à propos de cette technique de protection d'autre part.

### 2 – Matériel et Méthode

Pour parvenir aux objectifs fixés, deux enquêtes ont été menées.

- Une première enquête a été conduite auprès des partenaires du Programme National *via* un questionnaire, visant à recueillir des informations sur les programmes et outils existants en matière de formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau et à mieux connaître les attentes et besoins des éleveurs, par le biais de la connaissance qu'en ont les partenaires du programme, chacun dans son domaine de compétence. Le questionnaire d'enquête, présenté en annexe 6, a été envoyé à tous les techniciens « prévention des prédatons » des Alpes et techniciens « Chiens de protection » de la Pastorale Pyrénéenne, ainsi qu'aux membres du groupe de travail restreint de l'Action 2 du Programme National.

Les réponses au questionnaire nous sont parvenues des techniciens « prévention des prédatons » des Alpes et des techniciens « chiens de protection » des Pyrénées.

Cette enquête a été complétée par une recherche bibliographique, concernant les outils de formation disponibles dans des pays étrangers présentant des problématiques similaires à celle rencontrée en France.

- Une seconde enquête a été menée auprès d'éleveurs, en priorité confrontés à la présence de grands prédateurs, *via* un questionnaire visant à connaître leurs expériences, besoins et contraintes en matière de formation d'une part, ainsi que les difficultés ou points positifs dans le cadre des interactions éventuelles avec le grand public vis-à-vis de la présence de chiens de protection d'autre part (ceci afin, notamment, de mieux évaluer et caractériser les comportements à risque des usagers des espaces pastoraux pour mieux cibler les documents de communication).

Le questionnaire d'enquête « éleveurs » est présenté en annexe 7. Il a été adressé par courrier (contenant une enveloppe-réponse pré-timbrée) à 100 éleveurs tirés au sort parmi la liste des 503 éleveurs référencés dans la base de données « Chiens de protection » de la SCC et habitant dans les départements couverts par les techniciens « prévention des prédateurs » dans les Alpes et par les techniciens « chiens de protection » dans les Pyrénées, à savoir les départements 04, 05, 06, 07, 09, 11, 13, 26, 31, 38, 64, 65, 66, 73, 83 et 84. La répartition des 100 éleveurs enquêtés selon ces départements respecte le poids de chacun de ces départements dans la base de données SCC.

Le tableau 52 présente le nombre de questionnaires envoyés par département ainsi que le nombre de réponses reçues. Sur les 100 questionnaires envoyés, 38 sont revenus complétés. Les taux de réponse sont très variables d'un départements à l'autre, allant de 0 à 100 %. Il n'y a pas de sur-représentation d'un massif par rapport à l'autre (les taux de réponse des massifs alpin et pyrénéen sont respectivement de 37 et 40 %).

Les données ont été saisies dans un tableur Excel et traitées (tris simples et croisés).

Département	Questionnaires envoyés	Questionnaires complétés	Taux de réponse
04	13	6	46 %
05	16	9	56 %
06	7	2	29 %
09	1	0	0 %
11	5	2	40 %
13	2	2	100 %
26	5	1	20 %
30	7	2	29 %
31	5	0	0 %
38	4	0	0 %
64	13	5	38 %
65	5	4	80 %
66	2	1	50 %
73	9	2	22 %
83	5	2	40 %
84	1	1	100 %
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>39 %</b>

Tableau 52 : taux de réponse de l'enquête réalisée auprès des éleveurs

### 3 – Résultats : état des lieux de l'existant en matière de formation des éleveurs et d'information des autres usagers de l'espace pastoral

#### 3.1 – Outils de formation des éleveurs

L'enquête menée auprès des partenaires du Programme National et la recherche bibliographique complémentaire associée ont permis de rassembler un ensemble conséquent de références concernant les formations et outils de formations à destination des éleveurs souhaitant acquérir un chien de protection.

Les outils de formation mis à la disposition des éleveurs se présentent sous différentes formes.

##### 3.1.1 – Plaquettes de présentation des chiens de protection des troupeaux

Ces plaquettes ont pour objet de présenter la technique de protection « Chien de protection », notamment son efficacité et les points-clé pour optimiser son efficacité (choix du chiot, mise en place...). Il s'agit de plaquettes de vulgarisation et non de documents techniques. Elles sont destinées à être distribuées lors de manifestations agricoles ou de rencontres environnementales sur les grands prédateurs.

Titre	Rédaction / Edition	Remarques
Le Chien Patou <i>France</i>	Editée par l'Ours des Pyrénées (2008)	
Le chien de protection. Une aide efficace <i>France</i>	LIFE COEX (2008)	Disponible sur le site Internet de Life Coex

##### 3.1.2 - Sites Internet francophones

Les sites Internet traitant des chiens de protection sont nombreux mais peu sont destinés à informer les éleveurs. Les 2 sites présentés ci-après sont pratiques.

Nom du site	Adresse Internet	Informations données
Le chien de protection. Comment ça marche ? <i>France</i>	<a href="http://www.paysdelours.com/fr/ours/la-cohabitation-homme-ours/le-chien-de-protection">http://www.paysdelours.com/fr/ours/la-cohabitation-homme-ours/le-chien-de-protection</a>	Fonctionnement, efficacité, limites et optimisation du chien de protection
Protection de troupeaux <i>Suisse</i>	<a href="http://www.herdenschutzschweiz.ch/qf_d-fr.htm">http://www.herdenschutzschweiz.ch/qf_d-fr.htm</a>	Procédure à suivre par l'éleveur en cas de morsure par le chien de protection

### 3.1.3 – Guides pratiques francophones

Les guides pratiques francophones référencés ci-dessous sont tous rédigés selon le même plan : Présentation des chiens de protection / Méthode d'introduction du chiot dans le troupeau / Suivi du chiot jusqu'à l'âge adulte / Questions diverses. Certains sont disponibles gratuitement depuis un site Internet, d'autres sont édités et payants.

Titre	Référence - Prix
Le chien de protection sur troupeau ovin. Utilisation et méthode de mise en place <i>France</i>	Wick Pascal, 1998. Ed. Artus : 30 pages  <i>Imprimable gratuitement depuis le site internet de Life</i>
Guide pratique – Le chien de protection des troupeaux <i>France</i>	Rousselot Marie-Catherine et Pitt Joël, 1999. Ed. Institut de l'Élevage : 66 pages  <i>Vendu 15 € par Technipel - 149, rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12</i>
Guide pour l'acquisition, la mise en place et l'utilisation d'un chien de protection <i>France</i>	Cacheux Pascal, 2008. Ed. La Pastorale Pyrénéenne  <i>Vendu 5 € par la Pastorale Pyrénéenne - Maison des Associations - 09220 Vicdessos</i>
Protection des troupeaux : mémento pour les éleveurs de petits animaux de rente <i>Suisse</i>	Lüthi Peter, 2005. WWF Suisse : 18 pages.  <i>Imprimable gratuitement depuis le site Internet WWF Suisse</i>
Guide pour l'élevage, la détention et l'utilisation des chiens de protection des troupeaux <i>Suisse</i>	Mettler Daniel et Lüthi Riccarda, juillet 2008. Agridea : 13 pages.  <i>Imprimable gratuitement depuis le site Internet d'Agridea</i>

### 3.1.4 – Formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau

Plusieurs formations destinées aux éleveurs sont proposées, dans les Alpes et dans les Pyrénées. Leur programme détaillé sont présentés en annexes.

Titre	Formateur / Organisme de formation	Remarques
Mise en place et utilisation du chien de protection  <i>France</i>	Technicien « chien de protection » / La Pastorale Pyrénéenne	Durée : 3 jours (également possible : formation de 1 jour pour sensibiliser les éleveurs) Prix : 380 € (gratuite sur le massif pyrénéen) Outil de formation : diaporama, DVD Documents distribués : copie du diaporama, guide pratique, plaquette d'info randonneur, articles Programme présenté en annexe 8
Education du chien de protection	Jean-Marc Landry / CFPPA Vallée de la	Durée : 2 jours

<i>France</i>	Drôme – Diois – Vercors ou DDAF 38	Prix : 18 à 20 €/jour Outil de formation : diaporama Documents distribués : dossier technique chiens
Chiens de protection des troupeaux <i>France</i>	Chambre d'Agriculture des Alpes de Haute-Provence	Durée : 2 jours Prix : 30 € Outil de formation : diaporama, vidéo Documents distribués : classeur avec fiches

### 3.1.5 – DVD et Cassettes vidéo

Les éleveurs peuvent se familiariser avec les chiens de protection et se former à leur mise en place dans le troupeau par le biais de documents vidéos. Les deux premières vidéos présentées dans le tableau ci-dessous ont des fins pédagogiques tandis que les 2 suivantes visent surtout à montrer l'intérêt et l'efficacité des chiens de protection des troupeaux.

Titre	Auteur / Editeur	Contenu - Remarques
Le Patou Chien de protection <i>France</i>	Association pour la Cohabitation Pastorale Michel Tonelli	Durée : 40 minutes Depuis l'introduction du chien dans le troupeau jusqu'aux estives : éducation, premières sorties, relations avec les chiens de conduite et les promeneurs... En vente auprès de la Pastorale Pyrénéenne et de Technipel
Le Chien de protection (cassette vidéo) <i>France</i>	Pascal Wick	
Partageons l'espace avec les bergers <i>France</i>	La Charte Ovins Pyrénées-Roussillon	
Entre chiens et loups <i>France</i>	Parc National du Mercantour Sylvain Menoud	

### 3.1.6 – Articles

Titre de l'article	Auteur	Revue
La protection des troupeaux est-elle instinctive ? <i>France</i>	Zaire Cyprien	La Revue de la RACP, octobre 2008 : p 76-77

### 3. 2 – Outils d’information des autres usagers de l’espace pastoral

Les outils d’information sur les chiens de protection mis à la disposition des non-professionnels, potentiellement usagers des espaces pastoraux où sont placés des chiens de protection, sont très nombreux et pour la plupart bien conçus. Ceux qui sont conçus par des organismes en lien avec le monde agricole ou par des organisations écologiques sont pratiques : A quoi servent les chiens de protection ? Comment fonctionnent les chiens de protection ? Comment se comporter quand on se retrouve face à un chien de protection ? En revanche, les outils réalisés par des associations de randonneurs, VTTistes, etc...ont tendance à fustiger les chiens de protection, qui sont présentés comme dangereux.

#### 3.2.1 – Sites Internet francophones

Site Internet	Adresse Internet	Information
Le Pays de Maurienne vous informe - <i>France</i>	<a href="http://www.maurienne.fr/economie-agriculture-comportement.asp">http://www.maurienne.fr/economie-agriculture-comportement.asp</a>	Comportement à adopter face à un chien de protection
Le web de La Terre <i>France</i>	<a href="http://www.laterre.fr/article.php3?id_article=483">http://www.laterre.fr/article.php3?id_article=483</a>	Comportement à adopter face à un chien de protection. Responsabilité / Assurance
La buvette des alpages <i>France</i>	<a href="http://www.buvettesalpages.be/2005/05/promeneurs_alpa.html">http://www.buvettesalpages.be/2005/05/promeneurs_alpa.html</a>	Guide des promeneurs en alpage
Life Coex <i>France</i>	Life-coex.net	Méthodes de prévention : présentation rapide des clôtures et des chiens de protection
Protection des troupeaux <i>Suisse</i>	<a href="http://www.herdenschutzweiz.ch/qf_e_fr.htm">http://www.herdenschutzweiz.ch/qf_e_fr.htm</a>	Cartes localisant les alpages suisses sur lesquels sont présents des chiens de protection
Protection des troupeaux <i>Suisse</i>	<a href="http://www.herdenschutzweiz.ch/qf_c_fr.htm">http://www.herdenschutzweiz.ch/qf_c_fr.htm</a>	Comportement à adopter face à un chien de protection
Randonnée pédestre / Raquettes en traversée - <i>Suisse</i>	<a href="http://www.randonnee-pedestre.ch">http://www.randonnee-pedestre.ch</a>	Chiens de protection des troupeaux : comment se comporter ? et les éviter !

#### 3.2.2 – Plaquettes d’information / dépliants

Titre	Rédaction / Edition	Remarques
Promeneurs ! Pour respecter le travail des bergers, merci de ne pas traverser les troupeaux. - <i>France</i>	France Nature Environnement – Association des Bergers des Hautes Alpes	Dépliant disponible dans les Offices du Tourisme, Syndicats d’initiative, hôtels, gîtes...
Face aux chiens de protection, quelques réflexes à adopter <i>France</i>	DDEA O4 (juin 2008)	Sous forme d’une bande dessinée. <i>Imprimable gratuitement depuis le site Internet du Parc du Mercantour</i>

Promeneurs – Randonneurs. Tout au long de vos promenades vous pouvez rencontrer des chiens de protection - <i>France</i>	Programme L'Ours Pyrénées (2008)	Dépliant disponible en 3 langues (français, anglais, espagnol) dans les Offices du Tourisme, Syndicats d'initiative, hôtels, gîte
Promeneurs, randonneurs. Tout au long de vos promenades, vous pouvez rencontrer des chiens de protection - <i>France</i>	Programme Life et Parc naturel régional du Queyras (mai 2002)	Dépliant disponible en 4 langues (français, anglais, espagnol, italien) dans les Offices du Tourisme, Syndicats d'initiative, hôtels, gîtes
Le chien de protection <i>Suisse</i>	ASEPP / SRVA « Protection des troupeaux »	Imprimable gratuitement depuis le site Internet de SRVA. Disponible en 4 langues (français, anglais, allemand, italien)
Les chiens de protection protègent moutons et chèvres face au loup, au lynx et au renard, mais aussi contre les rapaces et les chiens errants - <i>Suisse</i>	Agridéa	Imprimable gratuitement depuis le site Internet d'Agridéa . Disponible en 4 langues (français, anglais, allemand, italien)
Conseils pour les randonneurs et les cyclistes. Chiens de berger en action - <i>Suisse</i>	WWF Suisse (2005)	

### 3.2.3 - Panonceaux

Les éleveurs propriétaires de chiens de protection sont nombreux à apposer sur les clôtures de leurs parcelles ou aux abords des estives des panonceaux annonçant la présence de chiens de protection. Plusieurs modèles de panonceaux sont disponibles.

Libellé du panonceau	Edition	Remarques
Amis promeneurs ! Ensemble, préservons les espaces naturels, respectons les élevages.	DDAF de la Savoie / Life	
Bonjour, je suis un chien « Montagne des Pyrénées » dit « Patou » Partageons la montagne	La Pastorale Pyrénéenne	Panonceau grand format destiné aux entrées d'estive
Attention ! Patou et troupeau. Merci de contourner le troupeau et de garder votre chien en laisse	La Pastorale Pyrénéenne / Actiforest	Panonceau petit format destiné aux clôtures
Panonceau « Zone pastorale »	Chambre d'Agriculture des Pyrénées Orientales	

### 3.2.4 – DVD

Titre	Editeur	Remarques
Eleveurs et bergers face au loup	Sylvain Menoud	Double DVD

### 3.2.5 - Articles

Titre	Auteur	Revue
Le chien de protection et les randonneurs : quelques éléments pour aider à se comprendre	Zaïre Cyprien	La gazette des grands prédateurs, n° 16, juillet 2005 Imprimable gratuitement depuis le site Internet <a href="http://ours-loup-lynx.info/spip.php?article418">http://ours-loup-lynx.info/spip.php?article418</a>

### 3.2.6 - Expositions

Titre	Conception / Edition	Remarque
Exposition-poster sur le loup	AVES France (mai 2007)	Mallette pédagogique contenant une planche sur les chiens de protection
Exposition sur le chien de protection	DDAF 05	Panneaux sur bâches (pour manifestations / expositions)

### 3.3 – La démonstration de chiens de protection : un outil mixte destiné aux éleveurs et au grand public

Lors de journées professionnelles (salons agricoles comme notamment le salon ovin Tech'Ovin) ou de fêtes de transhumance, une mise en situation de chiens de protection est l'occasion d'expliquer aux éleveurs et au public le rôle, le fonctionnement et l'efficacité des chiens de protection...et de donner les consignes à respecter lorsqu'on approche d'un troupeau protégé par un chien.

### 3. 4 – Les outils disponibles dans les autres pays d'Europe non francophones

De nombreux pays d'Europe non francophones sont confrontés aux mêmes difficultés que celles rencontrées en France ou en Suisse. Sont présentés ci-dessous les outils qui ont été élaboré pour répondre aux questions posées.

Pays	Type d'outil	Titre et références
Portugal	DVD	« Cao de Castro Laboreiro – Cao de gado por natureza » Life Coex - Grupo Lobo (2008)
Portugal	Guide pratique pour les éleveurs	O cao de Gado. Um ajudante eficaz. Life Coex, Grupo Lobo, 2008. 14 pages
Italie	Plaquette pour les éleveurs	Prima I predatori e poi l'uomo ? No ! Convivere è possibile WWF – Projet LIFE co-op “Carnivori e zootecnia : strumenti per la prevenzione del danno” (2002)
Italie	Guide pratique pour les éleveurs	Sistemi di prevenzione dei danni al bestiame domestico. Il cane da difesa. Life Coex, 2008. 14 pages.
Pologne	Guide pratique pour les éleveurs	Guidebook for livestock protection against wolf attacks. Nowak Sabina et Mystajek Robert, 2006. Stowarzyszenie dla Natury WILK.
Suède	Guide pratique pour les éleveurs	Protecting livestock from large carnivores : livestock guarding dogs. Viltskade Center, 2005 : 41 pages.
Norvège	Revue scientifique	Carnivores and sheep farming in Norway – 4. Strategies for the reduction of carnivore –

		livestock conflicts : a review. Linnell John, Smith Martin, Odden John, Kaczensky Petra et Swenson Jon, 1996. NINA Oppdragsmelding (Norwegian institute for nature research), 443 : 1-116.
Norvège	Guide pratique pour les éleveurs	Guarding dog manual : a users guide to using livestock guarding dogs to protect livestock from carnivore depredation. Hansen Inger, Christansen Frank, Linnel John et Andersen Reidar, 2002. Ed. Norsk institutt for planteforskning.
Espagne	Guide pratique pour les éleveurs	El mastin. Un fiel ayudante. Life Coex, 2008. 14 pages.
Croatie	Plaquette pour les éleveurs	Introducing the Croatian Tornjaci livestock guarding dog and how to use it to protect livestock. Ministry of Environment and University of Zagreb.

### **3.5 – Propositions de travaux à mener en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public**

Selon les partenaires du Programme National ayant répondu à l'enquête, plusieurs travaux et études pourraient répondre aux besoins et attentes qui se font sentir en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public.

#### **3.5.1 – Les besoins et attentes en matière de formation des éleveurs**

En ce qui concerne la formation des éleveurs à l'introduction d'un chien dans le troupeau, 5 pistes de travail sont proposées :

- la réalisation d'un DVD permettant de bien visualiser les choses à faire et les erreurs à ne surtout pas commettre lors de l'introduction d'un chien dans le troupeau. Cette vidéo serait aussi un excellent moyen pour bien faire visualiser aux éleveurs les comportements-type attendus chez un chien de protection, qui sont donc à encourager, et les comportements non recherchés, qui sont à corriger.
- l'individualisation de la formation des éleveurs, notamment pour pouvoir gérer *in situ* les problèmes de chaque chiot. La première journée de la formation à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau, au cours de laquelle sont surtout abordés des aspects théoriques serait collective, tandis que les journées suivantes, abordant les difficultés rencontrées par les éleveurs seraient individuelle, le formateur se déplaçant chez l'éleveur pour mieux appréhender la situation. La durée de la formation pourrait être variable selon l'importance des problèmes à résoudre.
- la rédaction d'un mémento, pour les éleveurs ayant suivi une formation « chien de protection », contenant des repères simples sur les thèmes de la mise en place du chiot dans le troupeau, l'éducation des chiots (puis des chiens adultes), du suivi sanitaire (vaccinations, risques sanitaires...), de l'alimentation (produits et prix), de la reproduction et de l'élevage.
- la mise en place de formations « chiens de protection » dans les lycées agricoles et les CFPPA pour sensibiliser les futurs éleveurs, bergers et techniciens agricoles à cette technique de protection.
- la réalisation d'une vidéo présentant les autres techniques de protection venant en complément du chien de protection (clôtures, gardiennage, parcs de nuit...). La mise en œuvre de plusieurs mesures de protection sur un même troupeau est souvent gage d'une meilleure efficacité dans la lutte contre les prédateurs.

#### **3.5.2 – Les besoins et attentes en matière d'information des usagers des espaces pastoraux**

Concernant l'information du grand public, et plus particulièrement les utilisateurs des espaces pastoraux (randonneurs, VTTistes...), 4 pistes de travail sont proposées :

- le développement de la diffusion des panneaux de prévention et d'information sur la présence d'un troupeau gardé par un chien de protection déjà existants.
- la diffusion plus large et plus conséquente des plaquettes d'information déjà existantes, aux offices du tourisme, aux clubs de randonnée, aux refuges CAF, aux hôtels et campings, aux accompagnateurs de montagne...
- la réalisation de campagnes d'information télévisée avant les saisons de randonnée, sous forme de spots publicitaires (par le biais de petits films très informatifs et pratiques) ou sous forme de reportages diffusés au cours d'émissions animalières ou d'informations.
- la rédaction d'articles-reportages chez des éleveurs propriétaires de chiens de protection, à faire paraître dans des magazines animaliers (30 millions d'amis, Chiens magazine...), dans les magazines de randonnées et dans les magazines régionaux (Alpes magazine, Provence magazine...).

## **4 – La formation à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau vue par les éleveurs : résultats d'enquêtes**

### **4.1 – Description de la population enquêtée**

La localisation géographique des 39 éleveurs ayant répondu au questionnaire d'enquête (présenté en annexe 2) sur la formation à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau est présentée dans le tableau 1. Ces 39 éleveurs représentent 7,8 % des 503 éleveurs alpins et pyrénéens référencés dans la base de données SCC.

Quinze des 39 éleveurs enquêtés possèdent 1 seul chien, 16 ont 2 chiens. Les exploitations comptant 3 chiens sont au nombre de 4, idem pour les élevages ayant 4 chiens. Au total, notre échantillon compte donc 75 chiens qui sont tous de race Montagne des Pyrénées sauf 1 Berger d'Anatolie.

Douze des 39 éleveurs étudiés ont suivi une formation spécifique « Chien de protection », soit 31 % de l'échantillon. Trois d'entre eux ont suivi plusieurs formations (1 formation à chaque acquisition d'un chien).

Les éleveurs ont acquis à 49 % leur premier chien (ou leur chien le plus âgé en activité au moment de l'enquête) auprès d'une connaissance, à 41 % avec l'aide d'un technicien et à 10 % en prenant un chiot d'une portée née sur leur propre exploitation. Les chiens suivants, lorsque l'éleveur décide d'en utiliser plusieurs dans son troupeau, proviennent pour 1/3 d'une portée née sur l'exploitation, pour 22 % sont achetés avec le conseil d'un technicien et enfin sont à 41 % obtenus par le truchement d'une connaissance. Au total, les 75 chiens de notre échantillon sont à 45,3 % des chiens acquis auprès d'une connaissance, à 32 % avec le conseil d'un technicien, et à 18,7 % issus de l'exploitation.

### **4.2 – L'introduction du chien dans le troupeau : une période-clé bien vécue par les éleveurs**

L'introduction du chiot dans le troupeau s'est :

- très bien passée pour 56 chiens (soit 74,7 % de l'échantillon) ,
- plutôt bien passée pour 17 chiens (soit 22,7 % de l'échantillon) ,
- plutôt mal passée pour 2 chiens.

Ainsi donc cette phase délicate de la mise au troupeau ne constitue pas un problème majeur pour une très large majorité des éleveurs.

Les problèmes rencontrés lors de l'introduction du chiot dans le troupeau sont :

- « le chiot joue avec les animaux du troupeau » pour 14 chiots ;
- « le chiot ne reste pas avec les animaux » pour 5 chiots ;
- « le chiot est repoussé par les animaux » pour 3 chiots ;
- « le chiot est agressif » pour 2 chiots ;
- « le chiot est peureux » pour 1 chiot ;
- « le chiot est trop socialisé à l'Homme » pour 1 chiot.

Le problème le plus fréquemment rencontré (« chiot qui joue avec les animaux ») est un problème qui se résout assez facilement, ce qui pourrait expliquer pourquoi les éleveurs ne l'ont pas retenu comme pénalisant (cf. paragraphe précédent sur l'appréciation des éleveurs sur la qualité de l'introduction du chiot dans leur troupeau).

Concernant l'introduction du chiot dans le troupeau, les éleveurs :

- « ont bénéficié des conseils et du suivi d'un technicien » pour 24 chiens ;
- « se sont débrouillés seuls » pour 40 chiens ;
- « ont suivi une formation Chiens de protection » pour 17 chiens ;
- « ont bénéficié des conseils de l'éleveur-naisseur du chiot » pour 7 chiens ;
- « se sont documentés (DVD, guides...) » pour 7 chiens.

La moitié des éleveurs gère par eux-mêmes (réponses « se sont débrouillés seuls » et « se sont documentés ») l'introduction du chiot dans le troupeau (47 des 95 réponses données – la question était à choix multiples). Les autres éleveurs bénéficient des conseils de leur technicien, avec en plus, pour 17 chiens, le suivi d'une formation spécifique « Chiens de protection ». A mesure que les éleveurs acquièrent de l'expérience (plusieurs chiens de protection sur l'exploitation), moins ils ont recours aux conseils extérieurs : à partir du 2<sup>ème</sup> chien, ils sont 71 % à « se débrouiller seuls » et au 3<sup>ème</sup> chien, 80 %.

Ainsi, les éleveurs restent encore nombreux à ne pas bénéficier d'un encadrement technique pour le placement de leur(s) chien(s) de protection.

Treize éleveurs sur les 39 enquêtés reconnaissent avoir commis des erreurs lors de l'introduction du chiot dans le troupeau :

- pour 8 d'entre eux, le chiot a eu trop de contacts avec les humains, ce qui ne permet pas au chien de se lier aux animaux du troupeau ;
- pour 2 d'entre eux, ils n'ont pas assez surveillé le chiot et corrigé ses « erreurs » ;
- pour 2 d'entre eux, ils n'ont pas choisi un bon chiot (mauvaise lignée et chiot peureux) ;
- enfin, 1 éleveur a laissé le chiot avec sa mère, ce qui ne permet pas au chiot de s'attacher aux animaux du troupeau.

Les éleveurs enquêtés pensent que certains points sont indispensables à connaître pour réussir l'introduction d'un chiot dans un troupeau. Il s'agit :

- de la nécessité de corriger le chiot au moment où il fait des erreurs (mordiller la queue ou les oreilles des animaux, faire la course avec les animaux...) et donc de la nécessité de surveiller le chiot (réponse donnée par 20 éleveurs) ;
- d'éduquer *a minima* le chien de protection : connaissance du nom, retour au pied du maître, montée en voiture, marche en laisse, retour dans le troupeau, respect des interdits (« Non »)...(réponse donnée par 17 éleveurs) ;
- de bien connaître à l'avance les comportements du chien de protection pour pouvoir juger si le chien s'intègre bien au troupeau et ne pas le corriger à mauvais escient (réponse donnée par 16 éleveurs) ;
- d'aménager un refuge pour le chiot dans la bergerie avant son arrivée dans le troupeau (réponse donnée par 14 éleveurs) ;
- de savoir comment bien se comporter en tant que maître (quels contacts avec le chiot ? ...) (réponse donnée par 12 éleveurs) ;
- de ne pas mettre le chiot en compagnie d'autres chiens tant qu'il n'est pas attaché aux animaux du troupeau (réponse donnée par 2 éleveurs).

Ces 6 points indispensables à connaître sont tous abordés au cours des formations « Chiens de protection ».

#### **4.3 – L'avis des éleveurs sur la formation « Chiens de protection des troupeaux »**

Parmi notre échantillon de 39 éleveurs, 12 ont suivi une formation spécifique « Chiens de protection » : 6 d'entre eux sont du département 04, 1 du département 05, 2 du département 09, 1 du département 13, 1 du département 26 et 2 du département 73.

Les 27 autres éleveurs n'ont pas suivi de formation « Chiens de protection » parce que :

- ils étaient conseillés par ailleurs (par leur technicien notamment) (pour 12 d'entre eux) ;
- ils n'ont jamais eu connaissance d'une telle formation (pour 6 d'entre eux) ;
- ils manquaient de temps pour la suivre (pour 6 d'entre eux) ;
- ils estimaient ne pas en avoir besoin (pour 2 d'entre eux) ;
- la formation était trop éloignée de leur domicile (pour 1 d'entre eux).

La promotion de la formation « Chiens de protection » auprès des éleveurs est une action à mener à grande échelle pour inciter les éleveurs à y participer.

Les formations ont toutes été organisées par les organismes chargés de la mise en place et du suivi des mesures de protection des troupeaux : DDAF dans les Alpes et Pastorale Pyrénéenne dans les Pyrénées.

La durée de la formation est variable : de 1 jour pour 5 éleveurs, de 2 jours pour 1 éleveur, de 3 jours pour 4 éleveurs et de 4 jours pour 2 éleveurs. Il est bien évident que l'individualisation de la formation (permettant d'aborder les problèmes concrets rencontrés par les éleveurs participant à la formation) n'est pas possible lors des formations d'une durée de 1 jour. Or ces formations de sensibilisation, d'approche théorique, représentent la moitié des formations mises en place sur le terrain.

L'avis des éleveurs sur la formation est partagé : ils sont 6 à répondre que la formation qu'ils ont suivie les a beaucoup aidés, 1 à penser que la formation l'a plutôt aidé, 2 que la formation les a un peu aidés et 3 que la formation ne les a pas aidés du tout. On peut expliquer l'avis de ces 3 derniers éleveurs par le fait qu'ils se définissent comme des éleveurs cynophiles et que leur connaissance des chiens de protection, avant de participer à la formation, était déjà importante.

Parce qu'elle est considérée, par 50 % des éleveurs, comme étant pédagogique (les éleveurs apprennent à comprendre comment fonctionne un chien de protection), et par 41 %, comme étant pratique (les éleveurs apprennent à bien se comporter avec un chien de protection), la formation est au final jugée « utile » par les 2/3 des éleveurs et même « indispensable » pour le dernier tiers.

Parmi les sujets que les éleveurs ont jugés particulièrement utiles à aborder lors d'une formation, on retrouve :

- la description des comportements d'un chien de protection (avec les animaux du troupeau, avec les humains...);
- les comportements que l'éleveur doit adopter avec son chien de protection, notamment la façon d'intervenir pour corriger les fautes du chien ;
- l'éducation de base à apporter au chien de protection pour trouver le juste équilibre entre l'attachement au troupeau et la socialisation à l'Homme ;
- le choix du chiot ;
- l'alimentation du chiot ;
- les aménagements à prévoir dans la bergerie pour bien accueillir le chiot ;
- la gestion de la première sortie du chien de la bergerie.

Parmi les points que les éleveurs auraient aimé voir abordés au cours de la formation, on peut citer :

- l'introduction du chiot ou du chien dans le troupeau en estive ;
- les tests des chiots et les tests d'évaluation des chiens adultes ;
- la gestion de la reproduction des chiens de protection ;
- les soins vétérinaires (dont la stérilisation) ;
- un point sur la réglementation concernant les chiens de protection ;
- la communication avec les autres usagers des espaces pastoraux.

Ainsi, la formation spécifique « Chiens de protection » est bien appréciée par les éleveurs qui la suivent. Le programme de formation semble répondre aux attentes des éleveurs, les points d'amélioration suggérés par les éleveurs étant peu nombreux.

## **5 – Les interactions avec les autres usagers de l'espace pastoral : résultats d'enquêtes**

### **5.1 - Nombre d'interactions et comportement des chiens**

Les 75 chiens appartenant aux 39 éleveurs enquêtés sont en contact avec les autres usagers de l'espace pastoral :

- souvent (au moins 1 fois par jour) pour 9 d'entre eux (soit 23 % des chiens) ;
- assez souvent (plusieurs fois par semaine) pour 14 d'entre eux (soit 36 % des chiens) ;
- quelquefois (plusieurs fois par mois) pour 9 d'entre eux (soit 23 % des chiens) ;
- rarement (1 fois par mois ou moins) pour 7 d'entre eux (soit 18 % des chiens).

Ainsi près de 60 % des chiens étudiés sont fréquemment au contact des autres usagers de l'espace pastoral.

Les relations avec les autres usagers de l'espace pastoral sont jugées bonnes et plutôt bonnes pour respectivement 19 et 16 éleveurs, et plutôt mauvaises et mauvaises pour respectivement 3 et 1 éleveurs. Ainsi, dans notre échantillon, seuls 10 % des éleveurs ont des rapports tendus voire mauvais avec les autres usagers des espaces pastoraux.

Lorsqu'une (ou des) personne(s) approche(nt) du troupeau protégé par le chien, celui-ci :

- observe et s'interpose entre le troupeau et l'intrus (cas de 27 chiens ; 36 % de la population étudiée) ;
- observe l'intrus sans réaction particulière (cas de 13 chiens ; 17 % de la population étudiée) ;
- approche et vient chercher un contact amical (cas de 8 chiens ; 11 % de la population étudiée) ;
- aboie, grogne ou approche de manière menaçante (cas de 8 chiens ; 11 % de la population étudiée) ;
- aboie en restant près du troupeau (cas de 7 chiens ; 9 % de la population étudiée) ;
- recule dans le troupeau (cas de 3 chiens ; 4 % de la population étudiée).

Ainsi 64 % des chiens présentent des comportements à l'approche de personne(s) inconnue(s) que l'on peut qualifier comme « non menaçants » (3 premières réponses) alors que 20 % des chiens sont « menaçants » (4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> réponses).

## **5.2 - Les incidents avec les autres usagers des espaces pastoraux**

Le tableau 54 présente la répartition des chiens étudiés en fonction des interactions négatives qu'ils ont provoquées avec les autres usagers de l'espace pastoral. Les chiens qui ont effrayé au moins 1 fois une personne sont nombreux (35 au total) et représentent près de la moitié de l'échantillon. C'est l'interaction négative la plus fréquemment citée par les éleveurs, sachant que les personnes peuvent parfois être apeurées sans pour autant avoir été « menacées » par le chien. Le nombre de personnes apeurées par les chiens de protection pourrait vraisemblablement être abaissé si les usagers des espaces pastoraux étaient mieux informés sur le rôle et le fonctionnement de ces chiens et sur les bons comportements à adopter quand on se retrouve face à eux.

Poursuivre les VTT concerne 15 chiens, soit 20 % de l'échantillon. Là encore, ces incidents pourraient être évités si les VTTistes appliquaient la règle simple consistant à descendre du vélo à l'approche d'un troupeau gardé par un chien.

Douze chiens ont mordu au moins 1 fois un chien appartenant à un autre usager de l'espace pastoral (soit 16 % de l'échantillon). Souvent non tenus en laisse, ces chiens s'approchent parfois trop près du troupeau...et le chien de protection réagit à cette intrusion.

Sur les 75 chiens étudiés, 4 ont mordu et 1 a pincé une personne adulte, soit 5,3 % de l'échantillon étudié, ce qui légèrement inférieur au chiffre des chiens « mordeurs » de la base de données « Chiens de protection » de la SCC. Deux de ces morsures sont imputables, selon les éleveurs, au tempérament agressif de leur chien.

Pour 92 % des cas cités dans le tableau 54, les éleveurs expliquent que ces incidents ont eu lieu à cause d'un mauvais comportement des personnes qui ont soit dérangé le troupeau, soit surpris le chien, ou encore provoqué le chien (cris, grands gestes, fuite en courant...) et que le chien n'a fait que réagir pour protéger le troupeau ou exprimer son malaise face à un comportement provocateur.

Pour seulement 6 cas d'incidents, les éleveurs incriminent le tempérament agressif du chien.

Type d'interaction négative	Jamais	1 fois	Plus d'une fois
Effrayer une personne	40	8	27
Poursuivre une personne	70	2	3
Poursuivre un VTT	60	6	9
Pincer ou mordre un adulte	71	3	2
Pincer ou mordre un enfant	0	0	0
Pincer ou mordre un chien	63	4	8

**Tableau 54** : répartition des chiens en fonction des interactions négatives vécues avec les autres usagers de l'espace pastoral

Selon les éleveurs enquêtés, les comportements des autres usagers de l'espace pastoral qui font réagir leur(s) chien(s), et qui sont donc à éviter, sont :

- s'approcher trop près du troupeau ou le traverser (cité par 36 éleveurs) ;
- crier, courir, avoir des gestes brusques, passer près du troupeau en VTT (cité par 26 éleveurs) ;
- jeter des pierres (ou d'autres projectiles) au chien, brandir un bâton au-dessus de la tête (cité par 24 éleveurs) ;
- laisser son chien, non tenu en laisse, s'approcher trop près du troupeau (cité par 23 éleveurs) ;
- franchir les clôtures (cité par 17 éleveurs) ;
- essayer de s'approcher du chien pour le caresser (cité par 11 éleveurs) ;
- proposer de la nourriture au chien (cité par 5 éleveurs) ;
- s'abriter sous un parapluie, porter des vêtements très voyants et bruyants (type Kway) (cité par 3 éleveurs).

### **5.3 - L'information à destination des autres usagers des espaces pastoraux**

Afin de prévenir ces incidents, les éleveurs sont 77 % à mettre des panonceaux sur les clôtures ou aux entrées des estives et les jugent utiles. Les 9 éleveurs n'utilisant pas de panonceaux les jugent inutiles (pour 6 d'entre eux) ou ne savent pas où se les procurer (3 d'entre eux).

Les éleveurs sont 46 % à penser qu'une large majorité des autres usagers des espaces pastoraux savent à quoi servent les chiens de protection. Les autres éleveurs pensent que seule une minorité connaît le rôle des chiens de protection. Il y a donc, selon eux, un important travail de communication à mettre en place pour mieux faire connaître les chiens. D'ailleurs, dès qu'ils le peuvent, 38 des 39 éleveurs enquêtés prennent du temps pour expliquer aux promeneurs le rôle des chiens de protection (souvent pour 53 % d'entre eux, quelquefois pour 44 autres %).

Les moyens que suggèrent les éleveurs pour assurer l'information du grand public sont les suivants :

- Placer plus de panneaux sur les estives ;
- Mettre à disposition des dépliants d'information dans les Offices du Tourisme, les mairies, les Syndicats d'Initiative, les hôtels, les gîtes, les maisons des Parcs Naturels...
- Insérer une information dans les livrets de randonnées et les magazines de randonnées ;
- Réaliser des reportages (émissions animalières ou d'information) et des spots télévisés ;
- Réaliser un DVD spécial grand public ;
- Former les personnels de mairie, Syndicat d'Initiative, Office de Tourisme ainsi que les accompagnateurs de randonnées ;

- Organiser des réunions d'information en mairie durant la pleine période de randonnée ;
- Organiser des démonstrations mettant les chiens de protection en situation, sur les grands sites touristiques ou lors de grande manifestation touristique ;
- Insérer dans la formation des chasseurs une partie sur les chiens de protection ;
- Proposer des itinéraires de randonnée qui évitent au maximum les estives.

Parmi les conseils à donner au grand public, les éleveurs soulignent particulièrement l'importance de ceux présentés ci-après :

- Contourner largement le troupeau, en faisant le moins de bruit possible pour ne pas effrayer les animaux et provoquer le chien ;
- Respecter les avertissements et menaces lancés par le chien ; n'essayer pas de forcer le passage si le chien est menaçant. Au contraire, reculez-vous doucement ;
- Ne pas crier, courir car ces comportements excitent le chien ; au contraire, rester calme et parler doucement au chien ;
- Ne pas brandir de bâton au-dessus de la tête, ne pas lancer de pierres au chien, ne pas faire de gestes brusques ;
- A l'approche d'un troupeau gardé, tenir son chien en laisse ;
- Si le chien de protection est aversif vis-à-vis de votre chien, ne pas le prendre dans les bras et au contraire le détacher ;
- A vélo, à l'approche d'un troupeau gardé, descendre de la machine et réaliser le contournement du troupeau à pied ;
- Ne pas essayer de caresser le chien de protection ;
- Si le troupeau bloque le seul passage, ne pas essayer de passer au travers pour continuer la marche, mais attendre que le troupeau bouge et libère le passage.

## Conclusion

La formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau et l'information des autres usagers des espaces pastoraux sur le rôle de ces chiens et sur les comportements à adopter quand on se retrouve face à eux sont deux éléments essentiels qui participent pleinement à la réussite et à la crédibilité de cette technique de protection, aux yeux des éleveurs, des élus et du grand public.

Le recensement qui a été fait de l'existant en matière d'outils de formation des éleveurs et d'information du grand public montre que de nombreux moyens sont d'ores et déjà disponibles pour assurer ces deux missions. Ce sont plus l'organisation et la mise en œuvre de ces moyens qui semblent être les éléments qui font défaut pour atteindre de bons résultats. Des améliorations ou de nouvelles pistes de travail sont proposées par les partenaires du Programme National : elles visent à rendre la formation des éleveurs plus pratique (réalisation de documents techniques), prônent l'individualisation de la formation pour répondre au mieux aux problèmes des éleveurs et encouragent à former, dans les lycées agricoles, les futurs éleveurs et bergers. L'information du grand public doit être améliorée : il s'agit de la rendre plus efficace en la faisant plus visible : plus de diffusion des plaquettes sur le terrain, diffusion de spots télévisés, articles dans les magazines ciblés « randonnée » et « animaux ».

Une enquête réalisée auprès de 39 éleveurs des Alpes et des Pyrénées montre qu'une grande majorité d'éleveurs ne rencontre pas de problèmes particuliers lors de la phase-clé de l'introduction du chiot dans le troupeau. Parmi eux, douze ont suivi une formation spécifique « Chiens de protection des troupeaux ». Les autres se sont débrouillés seuls (46 % de l'échantillon) ou ont bénéficié des conseils des techniciens « prévention des prédateurs » des Alpes et des techniciens « chiens de protection » des Pyrénées (32 % de l'échantillon). Ainsi, les éleveurs restent encore nombreux à ne pas bénéficier d'un encadrement technique pour réussir l'introduction de leur(s) chien(s) de protection dans leur troupeau. La promotion de la formation « Chiens de protection » est donc à assurer à une plus grande échelle auprès des éleveurs. D'autant que les 12 éleveurs enquêtés qui l'ont

suivie la jugent très utile car elle aborde tous les points indispensables à connaître pour réussir la mise en place du chiot.

Les chiens de protection des troupeaux sont parfois décriés à cause des interactions négatives qu'ils peuvent avoir avec les autres usagers des espaces pastoraux. Ces incidents demeurent peu nombreux et sont souvent sans conséquences graves. Les 2/3 des chiens ont des comportements « non menaçants » à l'approche d'un intrus et seuls 20 % sont vraiment « menaçants ». Selon les éleveurs enquêtés, de nombreux incidents pourraient être évités si les autres usagers de l'espace pastoral connaissaient mieux le rôle et le fonctionnement de ces chiens et s'ils adoptaient des comportements adaptés. En cela, l'information du grand public est capitale : une liste des erreurs à ne pas commettre et des comportements à adopter en face d'un chien de protection est proposée dans ce rapport. Elle pourrait constituer un excellent point de départ pour l'élaboration de nouveaux outils d'information du grand public.

## CONCLUSION GENERALE

Initié en décembre 2006, le Programme National « Chiens de protection des troupeaux » présente, au terme de 2 ans ½ de travaux et d'études, un bilan positif puisqu'il a répondu globalement aux objectifs qui lui avait été fixés.

**L'Action 1**, visant au recensement des chiens de protection au travail en France, a mobilisé de nombreux acteurs au travers de la mise en place de 3 dispositifs complémentaires censés permettre d'atteindre un résultat *quasi* exhaustif. Au final, 819 chiens ont été recensés (sur les 1500 présents en France, estimés à dire d'experts) dont 735 (soit 90 % de la population recensés) localisés dans les départements des Alpes et des Pyrénées. Le dispositif s'appuyant sur les techniciens « prévention des prédations » des Alpes et sur les techniciens « chiens de protection » des Pyrénées a bien fonctionné puisque la majorité des chiens suivis par ces techniciens a pu être répertoriée. En revanche, les 2 autres dispositifs, s'appuyant sur les DDAF et la FNO, chargés du recensement des chiens dans les autres départements, n'ont pas été efficaces du fait qu'ils n'ont pas trouvé de relais motivés et/ou disponibles au niveau local. En conséquence, les chiens de protection au travail dans les départements du Puy de Dôme, de la Lozère et de l'Ardèche notamment n'ont pas été recensés, bien que l'on sache qu'ils soient assez nombreux (environ 150).

Les informations concernant les 819 chiens répertoriés, collectées par le biais des fiches de recensement, ont été saisies dans une base de données créée et gérée par la Société Centrale Canine et spécialement dédiée au Programme National. Cette base de données, accessible aux partenaires du Programme National, permet, à partir de requêtes simples ou multiples, de rechercher un chien donné ou une liste de chiens répondant à des critères spécifiés par l'utilisateur. L'ensemble des informations caractérisant le chien est alors consultable (identification, propriétaire, conditions de travail, généalogie, résultats aux tests d'agressivité vis-à-vis de l'homme et de qualité pastorale...). La base de données propose également des statistiques sur la population totale recensée. Cet outil est très fonctionnel et riche d'informations utiles pour les éleveurs et les techniciens. Il apportera une aide certaine lors du raisonnement des accouplements ou lors de l'étude de lignée(s).

Cependant, cette base de données, aussi réussie qu'elle soit, ne peut être utile que si elle s'enrichit de nouvelles données et que si elle est mise à jour régulièrement. Se pose donc dès à présent l'incontournable question du dispositif à mettre en place pour assurer l'indispensable pérennité du recensement des chiens de protection.

Les objectifs fixés à l'**Action 2** ont été atteints. Les tests de comportement proposés par le groupe de travail :

- ont été reconnus valides pour évaluer l'agressivité des chiens vis-à-vis de l'homme d'une part et la qualité pastorale de ces chiens d'autre part, au terme d'une expérimentation au cours de laquelle 39 chiens (répartis en 10 chiens « mordeurs » et 29 chiens « non mordeurs ») ont été évalués par le biais des tests proposés et leurs réponses aux tests analysées pour vérifier qu'elles permettent de discriminer significativement les différentes catégories de chiens (chiens « mordeurs » vs. chiens « non mordeurs » et chiens de bonne qualité pastorale vs. chiens de mauvaise qualité pastorale).
- sont simples à mettre en œuvre sur le terrain (et à enregistrer, sans avoir recours à la vidéo), les tests devant être réalisés sur l'exploitation habituelle du chien (et non dans un lieu et sur un troupeau inconnu du chien, cette situation inhibant les comportements de certains chiens).
- permettent d'évaluer les chiens *a priori*, avant que le chien n'ait présenté des signes d'agressivité à l'égard d'humains, ce qui est inédit.

Deux modèles de décision ont été élaborés. Le premier permet de classer les chiens selon le risque qu'ils présentent d'agressivité vis-à-vis de l'homme (chien « à risque » ou chien « non à risque ») ; le second attribue une note aux chiens en fonction de leur qualité pastorale. Ces

deux modèles, qui sont basés sur les réponses des chiens aux 3 tests « Mise au troupeau », « Randonneur » et « VTTiste », sont performants et permettent donc de caractériser le chien sur les 2 aspects « agressivité vis-à-vis de l'homme » et « qualité pastorale ».

La mise en œuvre effective de ces tests sur le terrain nécessite à présent de former des équipes de testeurs (minimum 1 testeur + 1 notateur mais la présence de 2 notateurs permettrait de fiabiliser les enregistrements des résultats).

Il serait également nécessaire de valider les résultats obtenus dans le cadre de cette étude par de nouvelles données, en procédant au test de nouveaux chiens (et notamment de nouveaux chiens « mordeurs ») et de compléter les 3 tests retenus (mise au troupeau, randonneur et VTTiste) par des tests évaluant l'aptitude à la protection et le tempérament des chiens de protection.

L'**Action 3** a permis de répertorier les moyens d'ores et déjà disponibles (programmes de formations, documents techniques, dépliants, sites Internet, panneaux...) en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public sur le rôle des chiens de protection et sur les « bons » réflexes à adopter quand on se retrouve face à eux. Ces outils sont nombreux mais nécessitent des mises à jour (pour certains) ou de nouvelles mises en forme et surtout une meilleure promotion pour être vraiment efficaces sur le terrain.

Les résultats obtenus dans le cadre du Programme National « Chiens de protection des troupeaux » devraient réellement permettre de progresser dans le travail d'amélioration de l'efficacité des chiens de protection des troupeaux.

## Références bibliographiques

- Académie Vétérinaire de France, 2007.** Prévention des accidents par morsures canines. Rapport de la Commission « Bientraitance et Bien-être animal », janvier : 8 pages.
- Andelt W. F., 1992.** Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildl. Soc. Bull.*, 20 : 55 – 62.
- Arpaillange C., 2007.** Agressivité chez le chien : diagnostic et évaluation. *Bull. Acad. Vét. France*, tome 160, n°5 : 359 – 367.
- Badino P., Bergamosco L., Francone P., Girardi C., 2004.** Modifications of serotonic and adrenergic receptor concentrations in the brain of aggressive *Canis familiaris*. In: [www.elsevier.com/locate/cbpa](http://www.elsevier.com/locate/cbpa), 8 p.
- Béata C., 2007.** Evaluation du danger (proposition de grilles). In : *Le Risque*, Lille, 10-13 mai : 45 – 51.
- Beerda B., Bosch G., Hendriks W.H., Van der Poel A.F.B., Verstegen M.W.A, 2007.** Impact of nutrition on canine behaviour : current status and possible mechanisms. *Nutrition Research Reviews*, 20 : 180 – 194.
- Birdane F.M, Civelek T., Demirkan I., Turan M.K., 2007.** Serum lipid concentrations in military patrol dogs trained for controlled aggression. *Revue Méd. Vét.*, 158 : 7 – 12.
- Blanchet M., Durand C., Le Pape G., 2001.** Interactions entre les promeneurs et les chiens de protection de troupeaux ovins dans le massif du Queyras : 39 p. + annexes
- Cakiroglu D., Cifti G., Meral Y., Sancak A.A., 2007.** Relation between the serum concentrations of serotonin and lipids and aggression in dogs. *The Veterinary Record*, July 14 : 59 – 61.
- Coppinger R., Coppinger L., 1978.** Livestock guarding dogs. *Livestock dog project*. Hampshire College, Amherst MA : 25 p.
- Coppinger R., Coppinger L., Langeloh G., Gettler L., Lorenz J., 1988.** A decade of use of livestock guarding dogs. *Proceedings Vertebr. Pest Conference (A.C. Crabb and R.E. Marsh, Ed.)*, University of California, Davis, 13 : 209-214.
- Coren S., 2000.** Comment parler chien. Ed. Petite Bibliothèque Payot, Paris : 406 p.
- Dehasse J., 2002.** Le chien agressif. Editions Publibook, Paris : 348 pages.
- Deputte B., 2007.** Comportements d'agression chez les vertébrés supérieurs, notamment chez le chien domestique. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 5 (160) : 70 p.
- Durand C., Le Pape G., 1998.** Interactions entre les promeneurs et les chiens de protection de troupeaux dans le massif du Mercantour : 31 p. + annexes
- Gosling S.D., 2001.** From mice to men : what can we learn about personality from animal research ? *Psychol. Bull.*, 127 : 45-86.

- Hansen I., Bakken M., 1999.** Livestock guarding dogs in Norway. Part I : interactions. *Journal of Range Management*, 52 (1) : 2 – 6.
- Jones, A. C., Gosling, S. D., 2005.** Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*) : A review and evaluation of past research. *Applied Animal Behaviour Science*, 95 : 1 - 53.
- Green, J.S., Woodruff, R. A. 1988.** Breed comparisons and characteristics of use of livestock guarding dogs. *Journal of Range Management* 41: 249–251.
- ISTAV, 2005.** Le pitbull dans les cités. In : *Animal en ville, Agir autrement pour mieux réussir*. <http://www.istav.net/documentation/pitbullcites.htm>
- Landry J.-M., 2004.** Chiens de protection des troupeaux et randonneurs en Bas-Valais (Suisse). IPRA : 54 p. + annexes.
- Landsberg G., 2003.** Canine aggression behavior problems of the dog and cat. Ed. Saunders, Edinburgh : 345 – 426.
- Lapeyronie P., Moret A., 2003.** Chiens de troupeaux dans le parc national du Mercantour. Etude comportementale, impact sur la faune sauvage des estives. *Compte-rendu d'étude SupAgro Montpellier, Parc national du Mercantour et Office National des la Chasse et de la Faune Sauvage* : 126 p.
- Lorenz J.R., Coppinger L., 1986.** Raising and training a livestock-guarding dog. Extension Circular 1238/April. Oregon State University Extension Service : 8 p.
- Manteca X., Deag J.M., 1993.** Individual differences in temperament of domestic animals : a review of methodology. *Animal Welfare*, 2 : 247-268
- Marler P., Hamilton W.J., 1966.** *Mechanisms of animal Behavior*, New York : 783 p.
- Martin P., Bateson P., 1993.** *Measuring behaviour : an introductory guide*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mège C., Beaumont-Graff E., Béata C., Diaz C., Habran T., Marlois M., Muller G., 2003.** *Pathologie comportementale du chien*. Ed : Masson-AFVAC, Paris : 328 p.
- Mettler D., 2005.** The institutionalisation of livestock protection in the Alps with respect of the small scale agriculture of Switzerland. *Carnivore Damage Prevention News*, 9 : 36 – 38.
- Mills D.S., Levine E., 2006.** The need for a co-ordinated scientific approach to the investigation of dog bite injuries. *The Veterinary Journal*, 172 : 398-399.
- Moyer K.E., 1968.** Kinds of aggression and their physiological basis. *Communications in Behavioral Biology*, 2A : 65-87.
- Netto W.J., Planta D.J.U., 1997.** Behavioural testing for aggression in the domestic dog. *Applied Animal Behaviour Science*, Vol. 52 (issues 3-4) : 243 – 263.
- Pageat P., 1988.** *Pathologie du comportement du chien*. Editions du Point Vétérinaires, Maisons-Alfort : 367 p.

- Poulle M.-L., Dahier T., de Beaufort R., Durand C., 2000.** Conservation du loup en France. Programme Life-Nature, rapport final 1997 – 1999. 93 p.
- Ribeiro S., Petrucci-Fonseca F., 2005.** The Use of Livestock Guarding Dogs in Portugal. Carnivore Damage Prevention News, 9 : 27 – 33.
- Rousselot M.-C., Pitt, J., 1999.** Guide pratique Les chiens de protection des troupeaux. Ed. Institut de l'Elevage, Paris : 66 p.
- Sarre G., 1998.** Rapport sur les dispositions restant en discussion du projet de loi relatif aux animaux dangereux et errants et à la protection des animaux. Document n°1199 enregistré à l'Assemblée Nationale le 17 novembre 1998.
- SAS Institute, Inc., 1987.** SAS/STAT Guide for Personal Computer Version 6 Edition Cary N.C.
- Schoening B., 2006.** Evaluation and prediction of agonistic behaviour in the domestic dog. University of Bristol, Department of Clinical Veterinary Science : 346 p.
- Sims D.E., Dawydiak, 1990.** Livestock Protection Dogs : selection, care and training. OTR Publications, Alabama : 153 p.
- Svartberg K., 2005.** A comparison of behaviour in test and in everyday life : evidence of three consistent boldness-related personality traits in dogs. Applied Animal Behaviour Science, 91 : 103-128.
- Vieira I., 2007.** Etiologie et traitement de l'agressivité pathologique du chien. Dans : Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France : 5, Tome 160. : 70 p.
- Wick P., 1996.** Chiens de protection sur troupeau ovin : Utilisation et méthode de mise en place. Ed. Artus : 17 p.



**Programme National "Chiens de Protection des Troupeaux"**  
**Document de recensement des chiens de protection**

Date :  /  / **► Le propriétaire du chien de protection**Nom : Prénom : Adresse : Code Postal :  Ville : N° téléphone :  Mobile : **► Le chien de protection****LE CHIEN**Nom : n° identification (tatouage ou microchip) : n° LOF :  Race : Sexe :  Mâle  Femelle cocher si chien(ne) castré(e) : 

(Choisir parmi la liste des races proposées au bas de cette page, le code de la race correspondant à la race de votre chien.)

Date de naissance :  /  / **► Le travail du chien de protection**Utilisation pour :  garder habitations, bâtiments, cour de ferme protéger le(s) troupeau(x) : ovinstaille du troupeau :  caprinstaille du troupeau :  bovinstaille du troupeau :  porcinsnombre de porcs :  volaillesnombre de volailles : Chien :  Actuellement en activité  Inactif - Plus utilisé pour la protection

Protection contre :

 loup ours lynx renard  sanglier  autres petites faunes sauvages chiens divagants vol Autres 

Conditions de travail :

 en parc travaille seul en gardiennage travaille en groupe, avec d'autres chiens de protection en libre

Périodes d'utilisation du chien au cours de l'année

(cocher les mois pendant lesquels le chien est utilisé dans sa fonction de protection)

janv	fév	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	oct	nov	déc
<input type="checkbox"/>											

Le troupeau a-t-il subi des prédateurs :

 avant l'arrivée du chien ? après l'arrivée du chien ?

Votre chien a-t-il déjà mordu quelqu'un ?

 jamais une seule fois plusieurs fois

Races :

Codes :

Montagne des Pyrénées (Patou)

01

Berger d'Anatolie

Codes :

06

Dogue du Tibet

Codes :

11

Maremme-Abruzzes

02

Sarplaninac

07

Croisé

12

Serra de Estrela

03

Akbash

08

Autre

13

Rafeiro de Alentejo

04

Kuvasz

09

Mâtin espagnol des Pyrénées

05

Komondor

10

## Les origines du chien de protection

PÈRE DU CHIEN	MÈRE DU CHIEN
Nom : <input type="text"/>	Nom : <input type="text"/>
n° identification : <input type="text"/>	n° identification : <input type="text"/>
n° LOF : <input type="text"/>	n° LOF : <input type="text"/>
Date de naissance : <input type="text"/>	Date de naissance : <input type="text"/>
Propriétaire : <input type="text"/>	Propriétaire : <input type="text"/>
Adresse : <input type="text"/>	Adresse : <input type="text"/>
CP : <input type="text"/>	CP : <input type="text"/>
Ville <input type="text"/>	Ville <input type="text"/>

GRAND-PÈRE PATERNEL DU CHIEN	GRAND-PÈRE MATERNEL DU CHIEN
Nom : <input type="text"/>	Nom : <input type="text"/>
n° identification : <input type="text"/>	n° identification : <input type="text"/>
n° LOF : <input type="text"/>	n° LOF : <input type="text"/>
Date de naissance : <input type="text"/>	Date de naissance : <input type="text"/>
Propriétaire : <input type="text"/>	Propriétaire : <input type="text"/>
Adresse : <input type="text"/>	Adresse : <input type="text"/>
CP : <input type="text"/>	CP : <input type="text"/>
Ville <input type="text"/>	Ville <input type="text"/>

GRAND-MÈRE PATERNELLE DU CHIEN	GRAND-MÈRE MATERNELLE DU CHIEN
Nom : <input type="text"/>	Nom : <input type="text"/>
n° identification : <input type="text"/>	n° identification : <input type="text"/>
n° LOF : <input type="text"/>	n° LOF : <input type="text"/>
Date de naissance : <input type="text"/>	Date de naissance : <input type="text"/>
Propriétaire : <input type="text"/>	Propriétaire : <input type="text"/>
Adresse : <input type="text"/>	Adresse : <input type="text"/>
CP : <input type="text"/>	CP : <input type="text"/>
Ville <input type="text"/>	Ville <input type="text"/>



**Votre correspondante : Marie-Catherine LECLERC**  
**Institut de l'Élevage**  
**Animatrice du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux »**  
 149, Rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12  
 Tel : 01 40 04 49 81  
 Fax : 01 40 04 49 60  
 Email : marie-catherine.leclerc@inst-elevage.asso.fr

Paris, le 15 juin 2007

Madame, Monsieur,

Nous vous sollicitons directement en tant qu'éleveur, et au cas où vous seriez propriétaire ou détenteur d'un ou de plusieurs chiens de protection des troupeaux, pour participer à une action de **recensement des chiens de protection des troupeaux** au travail en France.

Pour ce faire, nous vous demandons de **renseigner la fiche-document de recensement** jointe à cet envoi. Pour vous y aider, vous trouverez une notice explicative au verso de ce courrier.

Cette action de recensement s'inscrit dans un programme national, placé sous l'égide du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, visant à améliorer la qualité des chiens de protection proposés aux éleveurs confrontés aux attaques de prédateurs en tous genres. Vous trouverez ci-joint un document vous présentant plus en détail ce **Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux »**.

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à contacter Marie-Catherine LECLERC, votre correspondante sur ce dossier.

La réussite de ce programme national dépend de la participation active de chacun. Nous vous remercions vivement pour l'intérêt que vous lui porterez, et pour les quelques minutes que vous voudrez bien lui consacrer.

Veillez recevoir, Madame, Monsieur, mes plus sincères salutations.

**Frank DIENY**

***Éleveur ovin - FNO***

***Pièces jointes :***

- 1 document de présentation du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux ».
- 2 fiches-documents de recensement des chiens de protection.
- 1 notice explicative pour renseigner les fiches-documents de recensement des chiens de protection.



## **PROGRAMME NATIONAL « CHIENS DE PROTECTION DES TROUPEAUX »**

### **NOTICE EXPLICATIVE pour renseigner le document de recensement des chiens de protection**

Le document de recensement des chiens de protection se présente sous la forme d'une fiche recto-verso :

- le recto concerne le propriétaire du chien (nom et coordonnées) ainsi que le chien de protection lui-même (son identification et son travail) ;
- le verso concerne la généalogie du chien.

#### **► Une fiche de recensement / chien de protection**

Une fiche doit être remplie pour chaque chien de protection en activité sur votre exploitation. Vous avez été destinataire de 2 fiches de recensement. Si vous détenez plus de 2 chiens de protection, contactez Marie LECLERC (aux coordonnées figurant au bas de ce document) pour recevoir des fiches complémentaires.

#### **► Quelques consignes pour remplir les fiches de recensement**

- Ecrire lisiblement avec un stylo-bille (pour faciliter la saisie informatique).
- Répondre au maximum de questions. Cependant si une question vous pose problème parce que vous ne connaissez pas la réponse (par exemple, les demandes d'informations concernant la généalogie de votre chien), vous pouvez parfaitement ne pas la renseigner.
- Les questions de la rubrique « Le travail du chien de protection » sont à choix multiple.

#### **► Renvoi des fiches dûment remplies à l'Institut de l'Élevage**

Les fiches dûment remplies sont à renvoyer **au plus vite dès réception** à :

**Marie LECLERC**  
**Institut de l'Élevage –149, Rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12**  
**Tel : 01 40 04 49 81**

*Le fichier de données constitué des informations collectées auprès des éleveurs sera enregistré à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) et le traitement des données se fera de manière totalement anonyme.*



## Programme National



### « Chiens de Protection des Troupeaux »

#### ► Le chien de protection des troupeaux : une technique en plein développement...

Depuis une quinzaine d'années, le chien de protection des troupeaux connaît un fort développement et représente désormais le moyen de protection privilégié dans les zones où la pression de prédation est forte. Cela est vrai aussi bien dans l'arc alpin et dans les Pyrénées (où sévissent respectivement loups et ours) que dans toutes autres zones moutonnières de France, confrontées aux attaques de chiens errants, de lynx, de renards, de sangliers, de corbeaux.... On estime ainsi à environ 1500 le nombre de chiens actuellement en activité contre 150 en 1990.

Dans les Alpes et les Pyrénées, des dispositifs d'encadrement et d'appui aux éleveurs ont été récemment mis en place, sous la forme de techniciens chargés de la « Prévention des prédateurs ». Financés par les Ministères de l'Agriculture et de l'Ecologie, ils ont pour objectif d'accompagner la mise en place chez les éleveurs qui le souhaitent des chiens de protection afin qu'elle se réalise dans de bonnes conditions. Cependant, en dehors des zones d'action des techniciens, les éleveurs qui souhaitent s'équiper d'un chien de protection évoluent en dehors de tout encadrement technique.

#### ►...qui nécessite un encadrement et une gestion à l'échelle nationale

Si l'efficacité des chiens de protection a été largement démontrée, ce moyen de protection présente néanmoins des risques tant pour son utilisateur (éleveur) et son troupeau que pour les usagers des espaces pastoraux (promeneurs, chasseurs, VTTistes...). Sa fiabilité dépend en grande partie de la qualité génétique du chiot placé et des conditions de son introduction dans le troupeau.

Face à l'explosion du nombre de ces chiens et la nécessité de voir le développement de cet « outil » rester entre les mains de la profession agricole, le Ministère de l'Agriculture et les responsables professionnels de l'élevage, notamment ovin (FNO), ont considéré que la gestion à l'échelle nationale de la population des chiens de protection et l'accompagnement technique raisonné des éleveurs intéressés par ce moyen de protection, était une priorité, afin de garantir à cette technique une totale fiabilité.

En conséquence, le Ministère de l'Agriculture a chargé l'Institut de l'Élevage, en collaboration avec la Société Centrale Canine (SCC), de conduire un programme de travail visant à

garantir au mieux la qualité des chiens utilisés et à assurer la maîtrise par les éleveurs de la technique d'introduction de ces chiens dans les troupeaux.

### ► Les objectifs du Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux »

Ce programme, prévu sur une durée de 2 ans, comprend trois actions complémentaires :

#### ✓ Action 1 : le recensement des chiens de protection au travail en France.

Ce recensement permettra de dénombrer le plus exhaustivement possible et de localiser les chiens de protection au travail en France (toutes races confondues), de les identifier et de les caractériser (sexe, âge, race...), de connaître leurs origines et liens de parenté, de repérer les lignées, de connaître contre quel(s) type(s) de prédateur(s) ils sont utilisés.

Les données de recensement seront centralisées dans un fichier généalogie géré par la SCC.

#### ✓ Action 2 : l'évaluation des chiens de protection.

Il s'agira de mettre au point des tests simples visant à évaluer le caractère et les comportements « troupeau » recherchés chez un chien de protection (attachement aux animaux, loyauté, aptitude à la protection) et à mettre en évidence les défauts rédhibitoires.

Cette évaluation permettra à terme d'attribuer aux chiens évalués un « indice de performance », témoin de leur efficacité, qui sera intégré au fichier « généalogie » créé dans le cadre de l'Action 1. Cet indice de performance permettra d'orienter le choix des reproducteurs, de mieux connaître les points forts et faibles des lignées, de faciliter le choix des chiots.

#### ✓ Action 3 : la formation des éleveurs et l'information des autres usagers des espaces pastoraux.

Il s'agira d'une part de transmettre aux éleveurs intéressés par cette technique de protection, toute l'information nécessaire à sa bonne mise en place (choix du chiot, conditions d'introduction du chiot dans le troupeau, bases de dressage, points à surveiller et comportements à corriger) par le biais de formations et de documents techniques et, d'autre part, d'élaborer une communication vers tous les acteurs et usagers des espaces pastoraux sur les comportements à adopter face aux chiens de protection présents dans les troupeaux.

### ► Les partenaires associés et financeurs

Outre l'Institut de l'Élevage qui en assure l'animation et le pilotage, et la Société Centrale Canine, ce programme national rassemble le Ministère de l'Agriculture, le Ministère de l'Écologie, les techniciens chargés de la « Prévention des prédatons » des Alpes et des Pyrénées. Il associe également à ses réflexions des représentants français et étrangers de la recherche scientifique et de l'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire, des associations nationales d'utilisateurs de chiens de troupeaux et des clubs de race.

Le programme est présidé par un éleveur ovin, représentant FNO en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : Mr Frank DIENY.

Ce programme est financé par le Ministère de l'Agriculture, l'Office de l'Élevage et le Casdar.

### ► Les échéances

Lancé en décembre 2006, le programme, prévu sur 2 ans, doit s'achever fin 2008.

**Pour plus de renseignements**, vous pouvez contacter : Marie-Catherine LECLERC  
Institut de l'Élevage - 149, Rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12  
Tel : 01 40 04 49 81 / Fax : 01 40 04 49 60 / [marie-catherine.leclerc@inst-elevage.asso.fr](mailto:marie-catherine.leclerc@inst-elevage.asso.fr)





## Tests d'évaluation des chiens de protection des troupeaux

### Grille d'enregistrement des variables

#### Volet « Agressivité vis-à-vis de l'homme »

<b>Date de l'évaluation</b>	
<b>Lieu de l'évaluation</b>	
<b>Nom du testeur</b>	
<b>Nom du notateur</b>	

<b>Propriétaire du chien</b>	
<b>Adresse du propriétaire</b>	
<b>Nom du chien</b>	
<b>Date de naissance</b>	
<b>N° tatouage</b>	
<b>Race</b>	
<b>Sexe</b>	

<b>Test du Randonneur</b>	Nombre de rushes	
---------------------------	------------------	--

<b>Test du VTT</b>	Nombre de rushes	
	Latence « Queue haute sans battements » (en s)	
	Latence « Posture Bondit » (en s)	
	Temps passé à marcher à l'opposé du VTT (en s)	

<b>Remarques et impressions</b>	
---------------------------------	--



## Tests d'évaluation des chiens de protection des troupeaux

### Grille d'enregistrement des variables

#### Volet « Qualités Pastorales »

<b>Date de l'évaluation</b>	
<b>Lieu de l'évaluation</b>	
<b>Nom du testeur</b>	
<b>Nom du notateur</b>	

<b>Propriétaire du chien</b>	
<b>Adresse du propriétaire</b>	
<b>Nom du chien</b>	
<b>Date de naissance</b>	
<b>N° tatouage</b>	
<b>Race</b>	
<b>Sexe</b>	

<b>Test de la mise au troupeau</b>	Temps passé la tête orientée dans une autre direction que le point de disparition du maître (en sec)	
<b>Test du randonneur</b>	Temps passé hors du troupeau (en sec)	
	Nombre de fois où le chien est observé entrant dans le troupeau	
<b>Test du VTT</b>	Nombre de fois « Assis »	

<b>Remarques et impressions</b>	
---------------------------------	--



**Programme National « Chiens de Protection des Troupeaux »**

**AXE 3**

**La formation des éleveurs et l'information des usagers des espaces  
pastoraux**

**Questionnaire d'enquête**

**Inventaire de l'existant et des besoins en matière  
de programmes et outils de formation des éleveurs  
et de documents et outils de communication voués à  
l'information des usagers des espaces pastoraux**

Vos nom et prénom :

Votre organisme :

Votre adresse :

Tel :

email :

## Partie 1 : la formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau

### A – Les formations des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau

Compléter le tableau ci-dessous pour chacune des formations aux éleveurs dont vous avez connaissance (formation que vous animez vous-même, à laquelle vous avez participé en tant qu'organisateur ou stagiaire, ou dont vous avez entendu parler...).

Vous pouvez dupliquer le tableau ci-dessous autant que de besoin.

<b>Intitulé de la formation</b>	
Organisme ou personne assurant la formation	
Durée de la formation (jours)	
Prix de la formation (€/personne)	
Préciser le programme de la formation (ou fournir une copie du programme de la formation)	
Outils de formation utilisés (diaporama, vidéo,...)	
Documents distribués (copie du diaporama, guide pratique...)	

**B – Les outils de formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau**

Compléter le tableau ci-dessous pour chacun des outils de formation des éleveurs dont vous avez connaissance (autres que la formation) : il peut s'agir de guides pratiques, de fiches techniques, de livres, de DVD, de site Internet...

<b>Type d'outil de formation (guide pratique, fiches techniques, livre, DVD, site Internet)</b>	<b>Titre et référence de l'outil de formation</b>

**C – Les besoins et attentes en terme de formation des éleveurs à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau**

Selon vous, quels sont les besoins et attentes des éleveurs en matière de formation à l'introduction d'un chien de protection dans le troupeau ? Et quels seraient, en conséquence, les outils de formation à développer ?

<b>Attentes et besoins des éleveurs en matière de formation</b>	<b>Outils de formation à développer</b>

## Partie 2 : l'information des usagers des espaces pastoraux à propos des chiens de protection

### A – Les documents et outils de communication existants voués à l'information des usagers des espaces pastoraux

Compléter le tableau ci-dessous pour chacun des documents et outils de communication à destination des usagers des espaces pastoraux dont vous avez connaissance : il peut s'agir de panneaux, de dépliants, de DVD, d'ouvrages, de sites Internet...expliquant les comportements à avoir face à un chien de protection ou le fonctionnement d'un chien de protection.

Type de document ou outil de communication (panneau, dépliant, DVD...)	Titre et référence du document ou de l'outil de communication	Lieu de diffusion (Office du tourisme, hôtel, club de randonnée...)

**C – Les besoins et attentes en terme d’information des usagers des espaces pastoraux à propos des chiens de protection**

Selon vous, quels sont les besoins et attentes en matière d’information des usagers des espaces pastoraux ? et quels seraient, en conséquence, les outils d’information à développer ?

<b>Attentes et besoins en matière d’information des usagers des espaces pastoraux</b>	<b>Outils d’information à développer</b>

Merci d’avoir répondu à ce questionnaire.



## Questionnaire d'enquête

### Formation des éleveurs à la mise en place d'un chien de protection des troupeaux et interactions avec le grand public

- Vos nom et prénom :
- Votre adresse :
- Code postal : Bureau distributeur :
- Votre numéro de téléphone :

#### **Partie 1 : le(s) chien(s) de protection présent(s) sur votre exploitation**

1 - Renseigner le tableau ci-dessous pour tous les chiens de protection présents sur votre exploitation.

Nom du chien	Sexe	Race	Date de naissance	Date arrivée sur exploit.	Suivi d'une formation « chien de protection »	
1 -					<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
2 -					<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
3 -					<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
4 -					<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

#### **Partie 2 : la mise en place du (ou des) chien(s) de protection dans le troupeau**

2 - Comment avez-vous trouvé votre chiot de protection ?

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Il est né sur votre exploitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Par le biais des petites annonces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il a été cédé ou vendu par un voisin ou des connaissances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Par le biais d'un technicien « Prévention des prédations »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre (préciser) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 – L'introduction du chiot dans le troupeau et son suivi jusqu'à l'âge adulte se sont-ils bien passés ?

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Oui, très bien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plutôt bien : vous avez eu quelques problèmes à régler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plutôt mal : vous avez eu beaucoup de problèmes à régler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Non, pas du tout : vous avez été obligé de retirer le chien du troupeau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 – Quels problèmes avez-vous eu à gérer depuis l'introduction du chiot dans le troupeau jusqu'à maintenant ?

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Aucun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le chien ne reste pas dans le troupeau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le chien «joue» avec les animaux (morsures, courses)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le chien se fait repousser par certains animaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le chien est craintif voire agressif vis-à-vis de vous			
Autre (préciser) :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 – Pour l'introduction du chiot dans votre troupeau et son suivi jusqu'à l'âge adulte :

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Vous avez bénéficié des conseils et du suivi de l'éleveur – naisseur qui vous a fourni le chiot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous avez suivi une formation spécifique « Chien de protection des troupeaux » après l'achat du chiot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au cours de votre cursus scolaire ou professionnel, vous avez eu une formation « Chiens de protection des troupeaux »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous vous êtes documenté (guides, DVD...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous avez bénéficié des conseils et du suivi d'un technicien « prévention des prédateurs »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous vous êtes débrouillé seul	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Si vous avez suivi une formation spécifique « Chien de protection des troupeaux », merci de répondre aux questions n°6 à 14, puis aux questions n°19 à 31.**

**Si vous n'avez pas suivi de formation spécifique « Chiens de protection des troupeaux », merci de répondre aux question n°15 à 31.**

## Si vous avez suivi une formation spécifique « Chiens de protection des troupeaux »

6 – Par qui a été organisée et animée la formation « Chiens de protection des troupeaux » à laquelle vous avez assisté ?

Organisateur :

Animateur :

7 - Quelle a été la durée de cette formation ?

1 journée

plusieurs jours (préciser) : \_\_\_\_\_ jours

plusieurs jours consécutifs

plusieurs jours espacés de plusieurs semaines les uns des autres

8 – Comment l'avez-vous connue ?

par une annonce dans le journal

par le biais du technicien « prévention des prédateurs » qui intervient dans votre secteur

autre (préciser) :

9 – Cette formation vous a-t-elle aidé pour l'introduction de votre chien dans votre troupeau et son suivi jusqu'à l'âge adulte ?

Oui, beaucoup

Oui, plutôt

Un peu

Non

Si Oui, pourquoi ?

Elle a abordé les problèmes que vous avez eu à affronter et vous a donné les solutions pour les surmonter

Elle vous a appris beaucoup de choses sur les chiens de protection

Autre (préciser) :

Si Non, pourquoi ?

Elle n'a pas abordé vos problèmes et ne vous a pas apporté de solutions pour les surmonter (pas assez pratique)

Vous n'avez pas pu la suivre dans son intégralité

Autre (préciser) :

10 – Vous diriez que la formation « Chiens de protection » que vous avez suivie :

est indispensable pour réussir la mise en place d'un chien de protection dans le troupeau

est utile pour réussir la mise en place d'un chien de protection dans le troupeau

n'est pas utile pour réussir la mise en place d'un chien de protection dans le troupeau.

11 – Selon vous, quels points abordés lors de cette formation sont les plus utiles pour aider un éleveur à la mise en place d'un chien de protection ?

<p><b>Apports théoriques</b> (alimentation, soins, logement, connaissance du comportement du chien de protection...)</p>	
<p><b>Apports pratiques</b> (comment intervenir quand le chiot perturbe les animaux, quand le chiot se fait repousser par les animaux, le dressage de base...)</p>	

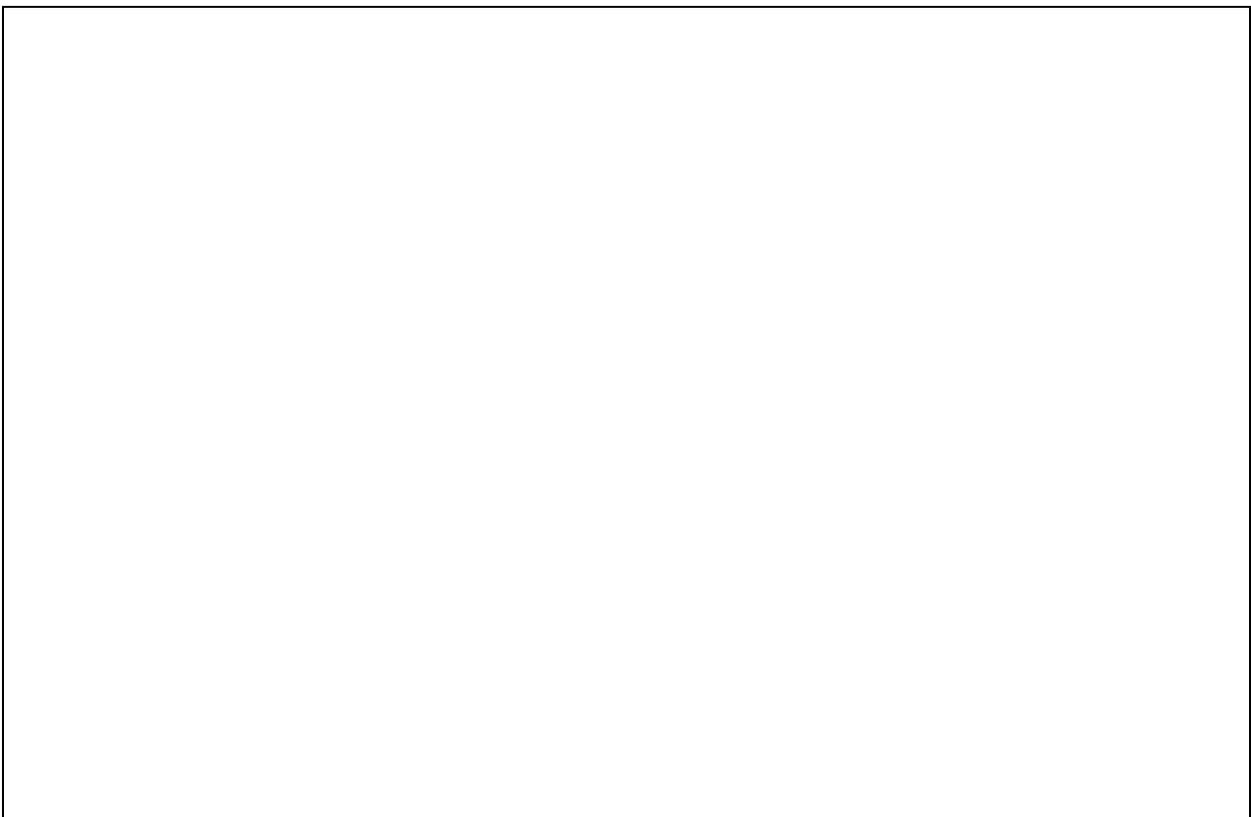
12 – Quels points auriez-vous aimé voir abordés (ou développés) lors de cette formation ?

<p><b>Apports théoriques</b> (alimentation, soins, logement, comportement du chien de protection...)</p>	
<p><b>Apports pratiques</b> (comment intervenir quand le chiot perturbe les animaux, quand le chiot se fait repousser par les animaux, le dressage de base...)</p>	

13 – Lors de l'introduction de votre chiot dans le troupeau et pendant son suivi jusqu'à l'âge adulte, quels problèmes avez-vous eu à gérer qui n'avaient pas été abordés au cours de la formation « Chiens de protection des troupeaux » que vous avez suivie ?



14 – Quelles améliorations pouvez-vous suggérer concernant la formation « Chiens de protection des troupeaux » que vous avez suivie ? Quels sont vos besoins et attentes en matière de formation à l'introduction d'un chien de protection dans un troupeau ?



## Si vous n'avez pas suivi une formation spécifique « Chiens de protection des troupeaux »

15 – Pourquoi n'avez-vous pas suivi une formation à l'introduction du chien de protection dans un troupeau ?

- Vous n'en avez pas eu connaissance, on ne vous l'a pas proposée
- Par manque de temps
- La formation proposée était trop éloignée de votre domicile (            km)
- La formation proposée était trop chère (            €)
- Vous avez été conseillé par ailleurs
- Vous estimez ne pas en avoir besoin

16 – Personnellement, quelles erreurs pensez-vous avoir commises lors de l'introduction de votre chiot dans votre troupeau ?

- Aucune
- Le chiot a eu trop de contacts avec des humains (vous, des membres de votre famille)
- Vous ne l'avez pas assez surveillé et corrigé lorsqu'il a fait des bêtises (morsures, courses, jeux avec les animaux)
- Il a séjourné à la maison avec la famille avant d'être introduit dans le troupeau
- Vous n'avez pas choisi un bon chien : mauvaise lignée ou chien au tempérament extrême (craintif ou agressif-dominant)
- Autre (préciser) :

17 – Selon vous, quels sont les points qui sont indispensables à connaître pour un éleveur qui introduit pour la première fois un chien de protection dans un troupeau ?

- le comportement attendu du chien avec les animaux (fort attachement, respect)
- la nécessité de corriger immédiatement toutes les fautes du chiot
- les aménagements à faire dans la bergerie pour bien accueillir le chiot
- le comportement à avoir avec un jeune chien de protection (relations à minima avec les humains)
- la nécessité d'éloigner les autres chiens du jeune chiot
- l'éducation de base à apporter (rappel, marche en laisse, montée en voiture, retour au troupeau)
- autre (préciser) :

18 – Si vous deviez suivre une formation « Chiens de protection des troupeaux », quels seraient les points que vous souhaiteriez voir abordés ?

### Partie 3 - Interactions entre le chien et les autres utilisateurs de l'espace

19 – Votre chien (ou vos chiens) est (sont) :

- souvent en contact avec les autres utilisateurs de l'espace pastoral (au moins 1 fois par jour)
- assez souvent en contact avec les autres utilisateurs de l'espace pastoral (plusieurs fois par semaine)
- quelquefois en contact avec les autres utilisateurs de l'espace pastoral (plusieurs fois par mois)
- rarement voire jamais en contact avec les autres utilisateurs de l'espace pastoral (moins de 1 fois par mois)

20 – En règle générale, lorsqu'une (ou des) personne(s) se trouve(nt) près du troupeau gardé par votre chien, celui-ci :

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Observe sans réaction particulière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Approche et vient chercher un contact amical	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reculé dans le troupeau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observe et s'interpose entre l'intrus et le troupeau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aboie en restant près du troupeau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aboie, grogne et/ou approche de manière menaçante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21 – Avez-vous déjà eu à gérer des problèmes avec les autres utilisateurs de l'espace pastoral (voisins, randonneurs, éleveurs...) à cause de votre chien de protection (plainte en justice, mécontentements...) ?

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Oui, 1 seule fois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oui, plusieurs fois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Non, jamais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si oui, pour quels types de problèmes :

	Chien n°1	Chien n°2	Chien n°3
Pincement, morsure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vêtement déchiré			
Personnes apeurées			
Chiens de promeneurs mordus			
Chien empêchant les promeneurs de passer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22 – Avez-vous déjà envisagé de vous séparer de votre (vos) chien(s) de protection à cause des problèmes qu'il(s) vous cause(nt) vis-à-vis des autres usagers de l'espace pastoral ?

- Oui, je l'ai déjà envisagé mais je ne l'ai pas encore fait
- Oui, je l'ai déjà envisagé et je l'ai fait
- Non, je ne l'ai jamais envisagé.

23 – Les chiens de protection sont-ils interdits sur votre commune de domicile ou d'estive (par arrêtés préfectoraux ou municipaux) ?

	Commune de domicile	Commune d'estive
Oui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Non	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24 - Votre chien (ou l'un de vos chiens) a t'il (ont-ils) déjà :

Effrayé une (ou des) personne(s)	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
Poursuivi une (ou des) personnes	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
Poursuivi un VTT	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
Pincé ou mordu un (ou des) adulte(s)	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
Pincé ou mordu un (ou des) enfant(s)	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP
Pincé ou mordu un autre chien	<input type="checkbox"/> Oui 1 fois	<input type="checkbox"/> Plus + d'1 fois	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> NSP

Si Oui, pourquoi votre chien s'est-il comporté ainsi ?

- à cause d'un mauvais comportement de la personne
- le chien a protégé le troupeau dérangé par l'intrus
- c'est dans le tempérament du chien
- autre (préciser) :

25 – En règle générale, vous diriez que les relations que vous avez avec les autres usagers de l'espace pastoral, pour tout ce qui à rapport avec votre chien de protection, se passent :

- bien
- plutôt bien
- plutôt mal
- mal

Préciser votre réponse :

26 – Sur votre exploitation, ou sur l'estive que fréquente votre troupeau, avez-vous mis en place des panonceaux à l'entrée des parcelles indiquant la présence d'un chien de protection ?

- Oui
- Oui, mais pas suffisamment
- Non

Si Non, pourquoi ?

- Ce n'est pas utile sur votre exploitation (pas de chemins de randonnée, troupeau dans des parcelles bien clôturées...)
- Vous ne savez pas où vous procurer ces panonceaux
- Vous n'avez pas connaissance de ces panonceaux
- Ils ne sont pas utiles
- Autre (préciser) :

Si Oui, pensez-vous que ces panonceaux soient utiles ?

- Oui
- Non

27 – Selon vous, les autres usagers de l'espace pastoral savent-ils à quoi servent les chiens de protection ?

- Oui, pour une grande majorité
- Oui, mais seulement pour une minorité
- Non, dans la plupart des cas

28 – Selon vous, que faudrait-il faire pour mieux informer les autres usagers de l'espace pastoral du rôle des chiens de protection des troupeaux ?

29 – Vous arrive t'il, vous-même, de prendre du temps pour expliquer aux autres usagers de l'espace pastoral le rôle des chiens de protection ?

- Oui, vous essayez de le faire le plus souvent possible
- Oui, vous le faites quelquefois
- Non, vous ne le faites jamais.

30 – Quels sont, selon vous, les comportements des autres usagers de l'espace pastoral qui font réagir votre (vos) chien(s) ?

- Lorsqu'ils s'approchent trop près du troupeau ou le traversent et ne respectent pas les « avertissements » de votre (vos) chien(s)
- Lorsqu'ils crient, courent...
- Lorsqu'ils jettent des pierres (ou autres projectiles) en direction du (des) chien(s)
- Lorsqu'ils franchissent les clôtures
- Lorsqu'ils essaient de caresser votre (vos) chien(s)
- Lorsqu'ils proposent de la nourriture à votre (vos) chien(s)
- Lorsque leur(s) chien(s), non tenu(s) en laisse, s'approche(nt) trop près du troupeau
- Lorsqu'ils s'abritent sous un parapluie ou portent des vêtements voyants et bruyants
- Autre (préciser) :

31 – Quels sont, selon vous, les conseils à donner aux autres usagers de l'espace pastoral lorsqu'ils approchent d'un troupeau gardé par un chien de protection ?

32 - Autres commentaires

Merci d'avoir répondu à ce questionnaire, à renvoyer à :  
Marie LECLERC – Institut de l'Élevage – 149, Rue de Bercy – 75595 Paris cedex 12



# FORMATION

## MISE EN PLACE ET UTILISATION DU CHIEN DE PROTECTION

Une formation proposée et animée par  
l'Association pour la Cohabitation Pastorale

09220 Siguer  
Tel. : 05 61 05 83 73  
[berger.cep@infonie.fr](mailto:berger.cep@infonie.fr)

## OBJECTIFS

La formation proposée par l'ACP a pour objectif de transmettre aux éleveurs-stagiaires une méthode simple, efficace et reconnue concernant la mise en place, l'éducation et l'utilisation du chien de protection.

Elle permet un suivi individualisé pendant les 8 à 10 mois qui durent la formation. Pour se faire la taille des groupes ne doit pas dépasser 12 personnes. La formation repose également pour partie sur la dynamique de groupe.

## DÉROULEMENT DE LA FORMATION

La formation se déroule sur 3 jours et doit débiter à l'automne ou en hiver (période la plus favorable pour le placement d'un chiot).

Un délai d'environ deux mois est laissé entre la journée I et la journée II. Ce délai est nécessaire dans la mesure où les participants à la journée I viennent juste d'acquiescer ou vont acquiescer dans les jours suivants (situation idéale) un chiot. Le laps de temps laissé entre les deux premières journées laisse apparaître certains problèmes qui peuvent être discutés/observés/solutionnés en deuxième journée. La deuxième journée ne doit pas intervenir au-delà de deux mois, dans la mesure où le bon démarrage du chiot est essentiel (phase de socialisation). La journée III doit se dérouler en avril/mai/juin.

Dans tous les cas, les journées doivent être programmées de la façon suivante :

Journée I (mise en place du chiot non effectuée ou chiots âgés de 2 - 3 mois)

Journée II (âge des chiots 3 - 5 mois)

Journée III (âge des jeunes chiens 6 - 9 mois ou 9 - 12 mois)

Le point commun à ces trois journées est qu'elles présentent toutes trois parties, l'une théorique, la deuxième d'échange et la troisième d'observation et d'interprétation sur le terrain. Les journées II et III s'adaptent en fonction des demandes des éleveurs afin de leur apporter un maximum de réponses et solutions concrètes.

## METHODES PEDAGOGIQUES

Diaporamas

Echanges et analyses de cas concrets

Présentation de K7 vidéo

## DOCUMENTS MIS A DISPOSITION

Photocopies des diaporamas

Guide pratique « Utilisation et méthode de mise en place »

Plaquettes d'information « Promeneurs, randonneurs »

# PROGRAMME DE LA FORMATION

## *Journée 1*

### I - Généralités

Développement comportemental du chien – de la naissance à la socialisation  
Le chien de protection est un chien comme les autres  
Comment pense un chien ?  
La hiérarchie – notions  
Les qualités du maître

### II - Présentation générale

Constat de la prédation en France  
Identification des responsables  
Historique de l'utilisation du chien de protection en France  
Qu'est ce qu'un chien de protection  
Les races de protection

### III - Structuration de l'exploitation et conduite de l'élevage associés

Clôtures  
Gardiennage  
Environnement

### IV - La mise en place du chien

Le choix du chien – les critères, les adresses  
La mise au troupeau – conditions idéales  
La socialisation, la base de tout  
Inhibition de l'instinct de prédation  
Comportements attendus du chien  
Problèmes fréquemment rencontrés  
Les sanctions

### V - L'éducation du chien de protection

La relation maître/chien  
Les ordres de base  
Utilisation du chien de conduite  
Première sortie au pâturage  
Comportements attendus du chien adulte

### VI - Les aspects sanitaires

Alimentation et utilisation de nourrisseur  
Vaccination  
Vermifugation  
Stérilisation

### VII - Les aspects financiers

### VIII - Observation de chiens sur le terrain et interprétations des comportements

## *Journée II*

Confrontation des expériences, réponses aux questions  
Rappel de la journée I

Développement comportemental du chiot ~ de la socialisation du chiot à l'âge adulte

Différences entre sexes

Introduction d'un secouru chiot

Introduction d'un chien adulte

Combien de chiens utilisés ? -- gestion/complémentarité/stratégie

Reproduction

Gestion des chaleurs

Sélection génétique

Observation et interprétation des comportements

## *Journée III*

Confrontation des expériences, réponses aux questions  
Rappel des journées II et III

Utilisation du chien en estive

Collaboration entre berger et éleveur

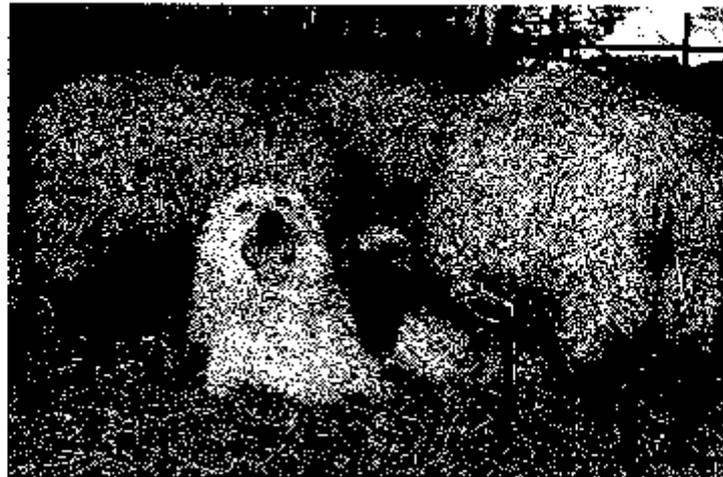
Intégration du chien parmi des brebis non habituées

L'alimentation en estive

Impact du chien de protection sur la faune sauvage

Chien de protection et tourisme

Observation et interprétation des comportements



## Programme National "Chiens de Protection des Troupeaux" pour réaliser le recensement et l'évaluation de l'efficacité des chiens de protection des troupeaux et faciliter leur introduction par les éleveurs dans leur troupeau - Rapport final

Le Programme National "Chiens de Protection des Troupeaux" a été initié en décembre 2006 à l'instigation d'un ensemble de partenaires, associant des praticiens, des techniciens pastoraux des Alpes et des Pyrénées, des scientifiques comportementalistes et la Société Centrale Canine (SCC), dans un objectif global d'améliorer l'efficacité des chiens de protection des troupeaux tant sur le plan de leur qualité pastorale que sur le plan de la maîtrise des risques d'incidents qu'ils peuvent faire encourir aux autres usagers des espaces pastoraux. Soutenu financièrement par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et par l'Office de l'Élevage, présidé par la FNO et animé par l'Institut de l'Élevage, ce Programme National comprend 3 actions complémentaires : le recensement des chiens de protection, l'évaluation des chiens de protection par le biais de tests de comportements simples et l'inventaire des outils existants en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public.

Au terme de 2 ans ½ de travaux et d'études, les objectifs fixés par le Programme National ont été atteints. Les principaux résultats obtenus pour chacune des actions sont :

- en ce qui concerne l'action 1 : la mise en oeuvre sur l'ensemble du territoire français de 3 dispositifs de recensement des chiens qui ont permis de récolter 819 fiches individuelles et la constitution d'une base de données contenant les informations des chiens recensés, gérée par la SCC.

- pour ce qui est de l'action 2 : a) l'élaboration de tests simples de comportement, qui ont été scientifiquement validés et qui permettent de discriminer d'une part les chiens ayant une bonne valeur pastorale des chiens de mauvaise qualité pastorale et d'autre part les chiens "mordeurs" des chiens "non mordeurs" (ne présentant pas de comportements d'agressivité vis-à-vis de l'homme) ; b) la constitution de deux modèles de décision qui, à partir des résultats obtenus par un chien aux tests de comportement, permettent pour l'un d'attribuer une note (entre 0 et 10) de qualité pastorale au chien et pour l'autre de classer le chien selon le risque d'agressivité vis-à-vis de l'homme qu'il présente (classe "à risque" ou classe "non à risque").

- dans le cadre de l'action 3, est répertorié l'ensemble des moyens d'ores et déjà disponibles (formations, documents techniques, dépliants, sites Internet...) en matière de formation des éleveurs et d'information du grand public et on conclut à une nécessaire organisation et une vraie promotion pour les diffuser. Sont aussi listés les points techniques qu'un éleveur doit maîtriser pour réussir l'introduction de son chien dans le troupeau et liste les comportements à adopter et à éviter lorsqu'on est en présence d'un chien de protection.

collection résultats



OFFICE DE L'ÉLEVAGE

Office de l'Élevage  
12 rue Rol-Tanguy  
93555 Montreuil-sous-Bois Cedex



SOCIÉTÉ CENTRALE CANINE

Société Centrale Canine  
155, avenue Jean Jaurès  
93535 Aubervilliers cedex



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE

Ministère de l'Agriculture - DGFAR  
251, Rue de Vaugirard  
75732 Paris cedex 15



INSTITUT DE L'ÉLEVAGE

Institut de l'Élevage  
149, rue de Bercy  
75595 Paris CEDEX 12  
[www.inst-elevage.asso.fr](http://www.inst-elevage.asso.fr)