



HAL
open science

Bien-être physique et mental des chiens militaires : évaluation et propositions d'amélioration

Lucie Palumbo

► **To cite this version:**

Lucie Palumbo. Bien-être physique et mental des chiens militaires : évaluation et propositions d'amélioration. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04300434

HAL Id: dumas-04300434

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04300434v1>

Submitted on 22 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

Année 2023

**BIEN-ÊTRE PHYSIQUE ET MENTAL DES CHIENS
MILITAIRES : ÉVALUATION ET PROPOSITIONS
D'AMÉLIORATION**

THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
présentée et soutenue publiquement devant
la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)
le 31 août 2023

par

Lucie, Mariette, Charlotte GARNIER PALUMBO

sous la direction de
Caroline GILBERT

JURY

Présidente du jury :	Mme Céline ROBERT	Professeure à l'EnvA
Directrice de thèse :	Mme Caroline GILBERT	Professeure à l'EnvA
Examinatrice :	Mme Fanny PILOT-STORCK	Professeure à l'EnvA
Membre invité :	M. Grégory TROMBINI	Vétérinaire en chef, Service de Santé des Armées

Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire



version juin 2023

Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Professeur	DSBP
M	Blot	Stéphane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Federighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédictte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Professeur	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences HDR	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guénec	Christelle	Professeur	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barbarino	Alix	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Benckekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guilbert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Coudry	Virginie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
M	Crozet	Guillaume	Maître de conférences	DPASP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Denis	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guérin	Virginie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Guélin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Kurtz	Maxime	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Dudal	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
M	Mammeri	Mohamed	Maître de conférences	DSBP
Mme	Manguin	Estelle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
Mme	Marotto	Stéphanie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Maurice	Emeline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mespouilles-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mtmet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Quére	Émilie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Ravary-Plumioën	Bérandère	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP
M	Tanquerel	Ludovic	Maître de conférences	DEPEC

Remerciements

À la Présidente du Jury de cette thèse, Professeure à l'EnvA, qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,
Hommage respectueux.

À Mme Caroline GILBERT, Professeure à l'EnvA, qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse,
Pour m'avoir guidée et conseillée dans toutes les étapes de mon étude,
Mes remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

À Mme Fanny PILOT-STORCK, Professeure à l'EnvA, qui a accepté d'être mon examinatrice avec enthousiasme et encouragement,
Sincères remerciements.

À M. le vétérinaire en chef Grégory TROMBINI, responsable du 26^e Groupe Vétérinaire,
Pour m'avoir proposé ce sujet et accompagnée dans toutes les démarches militaires,
Mes remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

À M. le colonel Vincent DESPRES, commandant le 132^e Régiment d'Infanterie Cynotechnique,
Pour m'avoir autorisée à conduire la partie expérimentale de cette étude au sein de son régiment.
Sincères remerciements.

Au capitaine Jean-François SICARD, officier cynotechnique du 132^e Régiment d'Infanterie Cynotechnique,
Pour avoir répondu à toutes mes questions relatives à la cynotechnie,
Sincères remerciements.

À Mme la médecin générale inspectrice Nathalie KOULMANN, directrice de la formation, de la recherche et de l'innovation du Service de Santé des Armées,
Pour avoir autorisé le projet de recherche clinique.
Sincères remerciements.

À M. le médecin général inspecteur BOIN, directeur de la médecine des forces,
Pour avoir autorisé le projet de recherche clinique.
Sincères remerciements.

À l'ensemble des vétérinaires militaires du 132^e Régiment d'Infanterie Cynotechnique,
Pour avoir toujours été disponibles pour répondre à mes questions et pour votre accueil des plus généreux au 24^e GV,
Mes remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

Aux maîtres-chiens qui ont participé à mon étude expérimentale,
Pour le temps que vous avez passé à répondre à mon questionnaire interminable,
Pour votre enthousiasme, votre passion et votre engagement auprès de vos chiens,
Mes remerciements les plus respectueux et les plus sincères.

À l'ensemble des maîtres-chiens avec qui j'ai échangé au cours de mon étude,
Pour m'avoir ouvert les portes de la cynotechnie militaire,
Mes remerciements les plus sincères.

À ma famille,
Papa, Maman, Clavie et Kiki, qui sont venus me montrer leur soutien jusque dans la salle de ma soutenance,
Mamie, Papy Charles, avec qui je trinquerai sans faute après cet oral,
Tonton Stéphane, qui, selon le décalage horaire, a peut-être réussi à me suivre en visioconférence,
Sans oublier les grands absents, Papy Pierre et Mamine, qui boivent sans doute une coupe de champagne à ma santé depuis là-haut,
Je vous dois une grande partie de ma réussite.
Merci pour votre soutien sans faille et votre amour inconditionnel.
Je vous aime de tout mon cœur, pour toujours.

À Loulou,
Pour m'avoir rappelé à chaque instant que j'aurais dû m'y prendre plus tôt alors que c'est toi qui m'as appris que l'on ne travaille jamais mieux que dans l'urgence,
Merci pour ton enthousiasme permanent,
Merci pour les fermenteurs dans notre salon et les bouteilles dans notre cave,
Merci de partager ton quotidien avec Ulysse et moi,
Merci pour toutes les fois où tu me fais rire,
Merci pour ta bonne humeur et la joie que tu m'apportes chaque jour,
Je t'aime.

Aux ami(e)s qui m'entourent depuis si longtemps,
Sarah, Hélène, Lucille, Maud, Julie, Blandine, Florian, Amaury, Camille,
Merci pour votre amitié qui m'est si chère.

Table des matières

Liste des figures.....	5
Liste des tableaux	9
Liste des abréviations.....	11
Introduction	13
Première partie : étude bibliographique	15
1. Le chien militaire : historique et actualité	15
A. Utilisations du chien par l'Homme dans l'histoire	15
a. Différentes utilisations du chien.....	15
b. Le chien militaire dans l'histoire	15
B. Le chien militaire au sein des équipes cynotechniques actuelles	18
a. Définition et spécificités du chien militaire	18
b. Formation du cynotechnicien	18
c. Formation et vie du chien militaire.....	19
• Les races sélectionnées.....	19
• Recrutement des chiens militaires	19
• Formation initiale des chiens militaires	20
• Spécialités du chien militaire	20
• Vie du chien militaire au quotidien	22
• Réforme des chiens militaires	23
d. Cas particulier d'un régiment cynotechnique : le 132 ^e RIC	23
• Histoire du régiment	23
• Organisation du 132 ^e RIC	25
• Missions du régiment	25
• Vie des chiens au 132 ^e RIC	26
2. Enjeux du respect du bien-être des chiens militaires.....	28
A. Définition du bien-être	28
B. Indicateurs de mal-être chez le chien.....	30
a. Santé physique et indicateurs de mal-être des chiens militaires.....	30
• Indicateurs physiologiques et sanitaires de mal-être	30
• Santé physique des chiens militaires	31
b. Indicateurs comportementaux de mal-être mental chez les chiens militaires	34
• Indicateurs comportementaux de mal-être.....	35
□ Comportements liés à un mal-être	35
□ Comportements répétitifs anormaux	36
□ Comportements révélateurs de mal-être chez les chiens militaires	40
• Évaluation du mal-être mental des chiens militaires	44
□ A l'échelle individuelle	44
□ A l'échelle du chenil.....	44
c. Lien entre mal-être physique et mal-être mental.....	45
3. Propositions d'enrichissement chez le chien militaire.....	46
A. Définition de l'enrichissement.....	46
B. Stratégies d'enrichissement du milieu du chien militaire	48
a. Enrichissement interspécifique : relation entre un maître et son chien	48
• Amélioration des interactions interspécifiques : le temps consacré à la relation	48
• Amélioration des interactions interspécifiques : la qualité des interactions	51
b. Enrichissement intraspécifique.....	52
c. Enrichissement inanimé à l'aide de jouets	54
d. Enrichissement inanimé alimentaire.....	54
e. Enrichissement inanimé physique des chenils.....	55

•	Espace au sol.....	56
•	Structure tridimensionnelle.....	56
f.	Enrichissement inanimé sensoriel.....	58
•	Enrichissement visuel.....	58
•	Enrichissement auditif.....	58
•	Enrichissement olfactif.....	59
g.	Contrôlabilité et prédictibilité des mesures d'enrichissement.....	61
	Deuxième partie : étude expérimentale.....	63
1.	Plaies de fouet et de coussinets : état des lieux et association à des facteurs environnementaux.....	63
A.	<i>Matériels et méthodes</i>	64
a.	Description de l'échantillon.....	64
b.	Description du questionnaire.....	64
•	Informations sur le maître et sur le chien.....	65
•	Partie 1 : Comportement et tempérament du chien.....	65
•	Partie 2 : Activités et budget-temps.....	66
•	Partie 3 : Relation Homme-animal.....	66
•	Partie 4 : Comportement et vie en courette.....	66
•	Parties 5 et 6 : Plaies de fouet et de coussinet.....	67
•	Partie 7 : Votre avis sur la prévention.....	67
c.	Analyses statistiques.....	67
•	Critères d'exclusion.....	67
•	Constitution de deux groupes de chiens.....	67
•	Calcul de scores.....	68
•	Tests statistiques.....	70
B.	<i>Résultats</i>	71
a.	Caractéristiques générales.....	71
b.	Comportement et tempérament des chiens.....	72
c.	Activités et budget-temps.....	72
d.	Relation Homme-animal.....	73
e.	Comportement et vie en courette.....	75
•	Score de comportement.....	75
•	Perception des cynotechniciens.....	75
f.	Plaies de fouet et de coussinets.....	76
g.	Avis des cynotechniciens pour la prévention des plaies de fouet et de coussinets.....	81
C.	<i>Discussion</i>	82
a.	Rappel des principaux résultats.....	82
b.	Limites de l'étude et biais potentiels.....	83
c.	Point fort de l'étude : un questionnaire largement distribué au sein du 132 ^e RIC.....	83
d.	Inférence statistique.....	83
e.	Confrontation à la bibliographie.....	84
•	Traits de tempérament des chiens militaires français associés au développement de plaies de fouet et de coussinets.....	84
•	Actualités sur la relation Homme-animal dans l'armée française.....	84
•	Comportement et vie en courette au 132 ^e RIC.....	84
•	Description des plaies de fouet et de coussinets des chiens militaires français.....	85
•	Investissement des cynotechniciens pour la prévention des plaies.....	85
f.	Perspectives d'étude.....	86
2.	Étude éthologique : protocole expérimental d'enrichissement.....	87
A.	<i>Matériel et méthodes</i>	87
a.	Recrutement et description des sujets.....	87
b.	Enregistrement vidéo des chiens.....	88
c.	Protocole d'enrichissement.....	91
d.	Analyses statistiques.....	94
•	Critères d'exclusion.....	94

• Analyse éthologique.....	95
e. Analyses statistiques.....	97
B. Résultats.....	97
a. Description des comportements répétitifs des chiens.....	97
• Séquence de comportements répétitifs.....	97
• Identification de stimuli déclencheurs de comportements répétitifs.....	98
b. Association entre plaies et comportements répétitifs.....	98
c. Observance du protocole d'enrichissement.....	99
d. Impact de l'enrichissement sur les activités des chiens.....	101
• A l'échelle de l'échantillon.....	101
• A l'échelle individuelle.....	102
• Impact de l'enrichissement selon les facteurs individuels.....	104
C. Discussion.....	105
a. Rappel des principaux résultats.....	105
b. Limites de l'étude et biais potentiels.....	106
c. Points forts de l'étude : une analyse éthologique précise.....	106
d. Confrontation aux données bibliographiques.....	107
• Comportements répétitifs des chiens militaires français.....	107
• Association entre plaies de fouet et de coussinets et comportements répétitifs.....	107
• Mise en œuvre d'un protocole d'enrichissement en milieu militaire.....	107
• Impact de l'enrichissement sur les activités des chiens militaires.....	108
• Bien-être, comportements répétitifs et troubles compulsifs.....	110
e. Perspectives d'étude.....	110
Conclusion.....	113
Liste des références bibliographiques.....	115
Annexe 1 : Questionnaire.....	123
Annexe 2 : Feuille de protocole d'enrichissement.....	147

Liste des figures

Figure 1 : L'inspection des chiens sanitaires aux Tuileries, 1915 (Gallica – Bibliothèque Nationale de France).....	16
Figure 2 : Un chien de guerre en sentinelle à Couvron-et-Aumencourt, mars 1918 (Musée des deux guerres mondiales, Bibliothèque La Contemporaine).	17
Figure 3 : Dixmude, chienne de ravitaillement du 6 ^e régiment de hussards, 14 juillet 1915 (Musée des deux guerres mondiales, Bibliothèque La Contemporaine).	17
Figure 4 : Détection de mines par les équipes cynotechniques sur une voie ferrée en Algérie, 1959 (SIRPA/ECPA France).	17
Figure 5 : Entraînement à la détection d'explosifs, 15 avril 2022 (Ministère des Armées, 2023)....	21
Figure 6 : Entraînement à la recherche et l'interception d'individus, 9 mai 2023 (Ministère des Armées, 2023).....	21
Figure 7 : Patrouille canine aux abords de la gare de Tapa, 17 mars 2022 (Ministère des Armées, 2023).	21
Figure 8 : Exemples de courettes de chenils militaires : parois grillagées au 132 ^e RIC (à gauche) et cloisons imputrescibles à la BA 113 (à droite), 2022 (photographies personnelles).....	22
Figure 9 : Détail du système passe-plat présent au 132 ^e RIC, 2022 (photographies personnelles).	22
Figure 10 : Drapeau du 132 ^e RIL avec ses batailles, 2008 (Wikimedia Commons, 2023).....	24
Figure 11 : Auguste Thin, qui vient de désigner le cercueil du soldat inconnu devant M. Maginot, 10 novembre 1920 (Gallica, 2023).	24
Figure 12 : Insigne du 132 ^e RIC, 2022 (Ministère des Armées, 2023).....	25
Figure 13 : Travées du chenil du 132 ^e RIC, 2022 (photographie personnelle).	26
Figure 14 : Plaies de fouet de chiens militaires à des degrés d'atteinte différents, 2021 (Trombini, 2023).	34
Figure 15 : Plaie de coussinet d'un chien militaire, 2021 (Trombini, 2023).....	34
Figure 16 : Contextes d'apparition d'activités anormales (d'après Veissier <i>et al.</i> , 1999).....	37
Figure 17 : Lien entre l'observation de stéréotypies et le niveau de bien-être (Mason et Latham, 2004).	38
Figure 18 : Schéma récapitulatif des différents termes employés autour des troubles du comportement (d'après Mills et Luescher, 2006, in Lepitre, 2019).	39

Figure 19 : Pourcentage des comportements anormaux les plus fréquemment évoqués lors de 60 consultations de médecine comportementale au service vétérinaire de l'armée américaine (d'après Burghardt, 2003).	41
Figure 20 : Aller-retour devant la grille avec saut sur la plateforme et bond contre le grillage chez un chien militaire du 132 ^e RIC, 2022 (photographies personnelles).	43
Figure 21 : Déambulation en cercle large dans la courette chez un chien militaire du 132 ^e RIC, 2022 (photographies personnelles).	43
Figure 22 : Obéissance des chiens selon leur mode d'hébergement et la pratique ou non d'un sport avec leur maître en dehors des horaires de service (n = 303) (d'après Lefebvre <i>et al.</i> , 2007).	50
Figure 23 : Pourcentage de chiens militaires présentant des comportements anormaux selon (a) leur mode d'hébergement et (b) la pratique ou non d'un sport avec leur maître en dehors des horaires de service (n = 303) (d'après Lefebvre <i>et al.</i> , 2007).	50
Figure 24 : Nombre moyen et nature des stimuli reçus par chiens les plus performants et les moins performants lors des exercices standardisés d'obéissance et de défense (n = 33 chiens) (d'après Haverbeke <i>et al.</i> , 2008b).	51
Figure 25 : Enrichissement matériel à l'aide de jouets dans les enclos de chiens de laboratoire (d'après Hubrecht, 1993).	54
Figure 26 : Enrichissement matériel à l'aide de plateformes dans les enclos de chiens de laboratoire (d'après Hubrecht, 1993).	57
Figure 27 : Courette individuelle du chenil du 132 ^e RIC avec niche et banc de couchage, 2022 (photographie personnelle).	57
Figure 28 : Exemple de brise-vue appliqué aux parois grillagées de la courette d'un chien militaire du 132 ^e RIC, 2022 (photographie personnelle).	58
Figure 29 : Fréquence de vocalise selon l'odeur diffusée par le chiffon (n = 15 chiens) (d'après Binks <i>et al.</i> , 2018).	60
Figure 30 : Fréquence du repos selon l'odeur diffusée par le chiffon (n = 15 chiens) (d'après Binks <i>et al.</i> , 2018).	60
Figure 31 : Récompenses utilisées avec les chiens au cours de l'étude (n = 168).	73
Figure 32 : Type de collier utilisé chez les chiens au cours de l'étude (n = 168).	74
Figure 33 : Fréquence de pansage des chiens au cours de l'étude (n = 168).	74
Figure 34 : Fréquence des plaies de fouet et de coussinets dans l'échantillon de chiens blessés (n = 50 chiens).	77
Figure 35 : Membre(s) atteint(s) chez les chiens souffrant de plaies de coussinets (n = 23 chiens).	77
Figure 36 : Fréquence d'atteinte de chaque membre chez les chiens souffrant de plaies de coussinets (n = 23 chiens).	78

Figure 37 : Événements liés à l'apparition de plaies chez les chiens blessés (n = 50).....	78
Figure 38 : Aspects du traitement des plaies qui gênent les cynotechniciens responsables des chiens blessés (n = 50 chiens).	80
Figure 39 : Perception des chiens blessés lors du traitement de leurs plaies (n = 50 chiens).....	80
Figure 40 : Caméras GoPro® HERO9 utilisées pour l'enregistrement des chiens (GoPro Inc., 2023).	89
Figure 41 : Fixation d'une caméra au toit d'une courette à l'aide du boîtier antivibratoire (photographie personnelle).....	89
Figure 42) : Objets d'enrichissement fournis aux cynotechniciens pour l'enrichissement interspécifique et intraspécifique : à gauche, Kong® Extreme XL (DIFAC, 2023) ; à droite, BoomerBall® 25 cm (Morin France, 2023).....	92
Figure 43 : Objets d'enrichissement alimentaire fournis aux cynotechniciens : à gauche, bois de cerf (DIFAC, 2023) ; à droite, corne de buffle (Morin France, 2023).....	92
Figure 44 : Matériel d'enrichissement auditif et CD diffusés par chaque lecteur (photographies personnelles).....	93
Figure 45 : Flacon d'huile essentielle de lavande distribué à chaque cynotechnicien pour l'enrichissement olfactif (Voshuiles, 2023).	93
Figure 46 : Chien 7 interagissant avec un BoomerBall® (photographie personnelle).	100
Figure 47 : Chiens 2 (muselé) et 7 (non muselé) interagissant ensemble (photographie personnelle).	100
Figure 48 : Préférence du chien 1 pour le bois de cerf et du chien 5 pour la corne de buffle (photographie personnelle).	101
Figure 49 : Taux de variation du pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs sans puis avec enrichissement.....	104

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les 12 critères du projet <i>Welfare Quality</i> ® (2004-2009) correspondant aux cinq libertés du <i>Farm Animal Welfare Council</i> (1992) (d'après Mounier <i>et al.</i> , 2010)	29
Tableau 2 : Prévalence des 10 groupes de maladies les plus représentés chez 22 333 chiens du Royaume-Uni en 2016 (d'après O'Neill <i>et al.</i> , 2021).....	31
Tableau 3 : Prévalence des 10 troubles les plus fréquents chez 22 333 chiens du Royaume-Uni en 2016 (d'après O'Neill <i>et al.</i> , 2021).....	32
Tableau 4 : Prévalence des 9 groupes de maladies les plus représentés parmi les 1 205 consultations de chiens militaires présentés aux vétérinaires militaires du 24 ^e GV en 2021 (d'après Trombini, 2023).	33
Tableau 5 : Prévalence des 10 troubles les plus fréquemment rencontrés parmi les 1 205 consultations de chiens militaires présentés aux vétérinaires militaires du 24 ^e GV en 2021 (d'après Trombini, 2023).	33
Tableau 6 : Comportements anormaux et pourcentage de chiens militaires les exprimant au chenil, d'après leur maître (d'après Lefebvre, 2007).	42
Tableau 7 : Récapitulatif des différentes catégories de stratégies d'enrichissement environnemental et quelques exemples de leur application chez le chien de laboratoire (d'après Ellis, 2009; Graham <i>et al.</i> , 2005; Overall et Dyer, 2005).	47
Tableau 8 : Recommandations de taille des enclos selon la taille des chiens (d'après Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014).	56
Tableau 9 : Répartition des maîtres-chiens ayant répondu au questionnaire.	64
Tableau 10 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour l'étude des différents traits de tempérament des chiens.	69
Tableau 11 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour évaluer la relation Homme-animal.....	70
Tableau 12 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour l'étude du comportement en courtes des chiens.	70
Tableau 13 : Caractéristiques de la population de chiens non blessés et de chiens blessés (n = 168).	71
Tableau 14 : Comparaison des médianes des scores de tempérament entre les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).....	72
Tableau 15 : Comparaison des médianes de temps de sortie, temps de travail et score de comportement en courtes chez les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).....	72

Tableau 16 : Comparaison des chiens non blessés et des chiens blessés en matière d'opportunité d'enrichissement intra-spécifique et à l'aide de jouets (n = 165 réponses parmi les 168 chiens)...	73
Tableau 17 : Comparaison du score de comportement en courette chez les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).....	75
Tableau 18 : Perception des cynotechniciens de l'impact des comportements répétitifs sur le bien-être et la qualité de vie de leur chien.....	76
Tableau 19 : Caractéristiques des chiens blessés (n = 50 chiens, dont 4 qui souffraient à la fois de plaies de fouet et de coussinets).....	79
Tableau 20 : Avis des cynotechniciens sur la prévention des comportements répétitifs.	81
Tableau 21 : Caractéristiques individuelles des 11 chiens de l'étude éthologique.	88
Tableau 22 : Planning prévisionnel d'enregistrement des chiens.	90
Tableau 23 : Planning individuel prévisionnel d'enregistrement pour chaque chien.....	91
Tableau 24 : Planning réel des vidéos après exclusion des enregistrements défailants.	95
Tableau 25 : Description des comportements de type « état ».....	96
Tableau 26 : Description des comportements de type « événement ».	96
Tableau 27 : Description individuelle des comportements répétitifs des chiens.	97
Tableau 28 : Association entre les plaies de fouet et la présence de certains comportements répétitifs.....	99
Tableau 29 : Association entre les plaies de coussinets et les comportements répétitifs de marche en cercle et de sauts contre la grille.....	99
Tableau 30 : Comparaison des médianes des pourcentages de temps passé dans les comportements de type état et des nombre d'occurrences par minutes de comportements de type activité, avec et sans enrichissement.....	102
Tableau 31 : Pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs, sans puis avec enrichissement, à l'échelle individuelle.	103
Tableau 32 : Comparaison des scores de tempérament et de comportement en courette entre les chiens 7 et 10 d'une part et les neuf autres chiens de l'échantillon d'autre part.....	104

Liste des abréviations

ADNH : Aide à la Détection et Neutralisation Humaine

ARDE : Aide à la Recherche et la Détection d'Explosif

ARDS : Aide à la Recherche et la Détection de Stupéfiant

BMPM : Bataillon de Marins-pompiers de Marseille

BSPP : Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris

CCL : Compagnie de Commandement et Logistique

CHPPiL4R : Maladie de Carré, Hépatite (de Rubarth), Parvovirose, Parainfluenza, Leptospirose, Rage

FAWC : *Farm Animal Welfare Council*

RI : Régiment d'Infanterie

RIC : Régiment d'Infanterie Cynotechnique

RIL : Régiment d'Infanterie de Ligne

SIRPA/ECPA : Service d'Informations et de Relations Publiques des Armées/Établissement Cinématographique et Photographique de l'Armée

1^{re} CCI : Première Compagnie Cynotechnique d'Intervention

2^e CRDE : Deuxième Compagnie de Recherche et Détection d'Explosifs

3^e CCI : Troisième Compagnie Cynotechnique d'Intervention

Introduction

L'histoire de la relation entre l'Homme et le chien s'est écrite depuis sa domestication, avant même que l'Homme maîtrise l'agriculture et l'élevage, et continue d'évoluer au rythme des cultures et des civilisations. Le chien s'est très tôt imposé comme un allié précieux des humains qui, bien avant de l'élever pour ses critères esthétiques, l'ont sélectionné à des fins utilitaires. Aussi le chien accompagne-t-il l'Homme dans des missions diversifiées : conduite de troupeau, chasse, garde et défense, détection de substances illicites, aide aux personnes aveugles ou handicapées, éveil des enfants souffrant de trisomie ou de troubles autistiques, accompagnement social auprès de personnes âgées, détection de crises épileptiques, etc.

En France, de nombreuses équipes cynophiles travaillent au service d'instances publiques (armée de Terre, armée de l'Air et de l'Espace, Marine nationale, Gendarmerie nationale, police et douane) et privées (agents de sécurité). Ces binômes Homme-chien accomplissent des missions remarquables comme la recherche d'explosifs, de drogue ou de billets de banques, le sauvetage de personnes ensevelies dans des décombres ou des avalanches, la défense d'infrastructures ou la neutralisation de personnes hostiles. Les chiens militaires (c'est-à-dire au service de l'une des trois armées, de la Gendarmerie nationale ou de certaines brigades militaires de sapeurs-pompiers) interviennent sur le territoire français au sein des missions sentinelles par exemple mais peuvent aussi être déployés à l'étranger pour des opérations extérieures.

Les chiens militaires sont d'une grande valeur pour l'armée française, qui œuvre pour le maintien de leurs performances dans de bonnes conditions de vie et de bien-être animal. Mais leur vie au sein des chenils militaires s'accompagne de restrictions physiques et sociales qui peuvent être source de stress chez ces chiens. Il paraît donc important de s'assurer de leur bien-être physique et mental, qui s'évalue au travers de divers paramètres.

Le bien-être chez le chien hébergé en chenil a fait l'objet de plusieurs études et les auteurs se sont attachés à en décrire les enjeux, les moyens de le mesurer et les pistes pour l'améliorer. Diverses stratégies d'enrichissement du milieu ont été expérimentées afin d'évaluer leur efficacité sur l'amélioration du bien-être des chiens. Quelques études se sont intéressées à ces problématiques spécifiquement chez le chien militaire, notamment en Belgique et en Angleterre, mais les études françaises sont encore rares. En outre, certains comportements indicateurs de mal-être chez les chiens militaires semblent avoir des répercussions sur leur santé physique. En particulier les traumatismes répétés du fouet¹ contre les parois du chenil et les déambulations excessives semblent être respectivement responsables de plaies du fouet et des coussinets qui nuisent aux capacités opérationnelles et au bien-être des chiens. Ces plaies sont fréquemment observées chez les chiens militaires français mais leur étude demeure très succincte.

Ainsi, cette étude avait pour objectifs d'évaluer le bien-être physique et mental des chiens militaires français et de proposer des stratégies d'enrichissement du milieu pour l'améliorer. Nous nous sommes attachés à évaluer la santé physique des chiens militaires et leur santé mentale, notamment en étudiant leur comportement. Nous avons en particulier décrit les comportements

¹ Le fouet est le terme employé dans toute cette étude pour désigner la queue du chien.

répétitifs manifestés par les chiens et tenté d'établir un lien avec les plaies de fouet et de coussinets constatées par les vétérinaires militaires. Nous avons enfin expérimenté un protocole d'enrichissement chez un échantillon de chiens militaires français pour estimer son efficacité sur le bien-être des chiens.

L'étude bibliographique était suivie d'une enquête par questionnaires auprès d'un échantillon de cynotechniciens du 132^e Régiment d'Infanterie Cynotechnique (RIC), puis d'une étude de terrain par observation du comportement d'un échantillon de chiens avant et après mise en place d'un protocole d'enrichissement.

Dans un premier temps, nous rappellerons l'histoire du chien militaire et son rôle actuel au sein de l'armée française. Ensuite, nous détaillerons les enjeux du respect du bien-être physique et mental des chiens militaires. Enfin nous nous intéresserons aux stratégies d'enrichissement qui peuvent être mises en place pour améliorer le bien-être des chiens militaires.

L'étude expérimentale sera présentée dans un second temps. Nous présenterons successivement les protocoles et résultats de l'enquête menée par questionnaires, puis de l'étude comportementale de l'enrichissement du milieu des chiens militaires.

Première partie : étude bibliographique

1. Le chien militaire : historique et actualité

Le chien est la première espèce domestiquée par l'Homme, il y a environ 30 000 ans, avant même que l'*Homo sapiens* devienne sédentaire et développe l'agriculture et l'élevage de chevaux ou de bétail (Botigué *et al.*, 2017). Le chien endosse alors un rôle utilitaire pour l'Homme, pour la garde, la chasse et la surveillance du troupeau (Galibert *et al.*, 2011).

La sélection sur des critères esthétiques ne commence qu'à partir du Moyen-Âge et s'intensifie aux XIX^e et XX^e siècles. Elle permet d'aboutir aux 350 races canines aujourd'hui reconnues dans le monde, chacune définie par des standards de taille, morphologie, aspect et couleur du poil, etc. Mais le chien a d'abord été sélectionné sur ses performances ; ses emplois par l'Homme n'ont cessé de se diversifier avec le temps et l'évolution des cultures (Galibert *et al.*, 2011).

A. Utilisations du chien par l'Homme dans l'histoire

a. Différentes utilisations du chien

Aujourd'hui, le chien met à profit son odorat bien plus fin que celui de l'Homme dans de multiples contextes : au milieu des catastrophes naturelles (avalanches, tsunamis...) pour aider à retrouver les blessés dans les décombres ; auprès de la police ou la gendarmerie pour la recherche de personnes disparues ; pour la recherche d'explosifs, drogue, armement, billets de banques et autres produits de contrebande dans les services de douanes ; dans le domaine médical, plus récemment, pour la détection du cancer (Bauër *et al.*, 2022; Girardet *et al.*, 2019) ou du virus de la Covid-19 (Muzzin, 2022) ; en loisir pour rechercher des truffes (Hoog, 2002).

Le chien accompagne l'Homme dans de nombreuses missions du quotidien. Le chien guide d'aveugle fait son apparition en 1915 pour les aveugles de guerre en Allemagne, puis en France avec la remise du premier chien guide en 1952 (Baudron, 2006). Les chiens commencent également à assister les personnes porteuses de handicap, dès 1989, formés par des associations telles que Handi'Chiens. De nouvelles carrières se développent pour ces chiens : chien d'assistance pour personnes épileptiques, chien d'éveil pour enfant handicapé, chien d'assistance judiciaire, chien d'accompagnement social en milieu médical, etc. (Handi'Chiens, 2022). La médiation canine auprès des militaires souffrant de syndrome post-traumatique a également fait ses preuves récemment (Ministère des Armées, 2022).

Enfin, n'oublions pas que le chien reste un animal de compagnie très répandu dans les foyers français, avec plus de 9,7 millions de chiens de compagnie en 2022 (Icad, 2022).

b. Le chien militaire dans l'histoire

Le chien est également représenté, très tôt dans son histoire, à la guerre aux côtés de l'Homme. Il est essentiellement chien d'attaque sous l'Antiquité et au Moyen-Âge, équipé de cuirasses, de colliers à pointes voire de lames fixées sur le dos pour blesser la cavalerie et les troupes légères.

L'essor des armes à feu au XVII^e siècle réduit considérablement son utilisation en première ligne et il disparaît presque des champs de bataille (Polin, 2003).

La Première Guerre mondiale remet l'utilisation du chien militaire au goût du jour. Ses rôles au front sont divers : le chien sanitaire (figure 1) assiste les brancardiers pour retrouver et secourir des blessés ; le chien sentinelle (figure 2) est associé à un guetteur pour des missions de surveillance diurnes et nocturnes ; le chien de liaison permet la communication entre deux hommes au moyen d'écrits attachés à son collier ; le chien de trait est utilisé pour le transport de mitrailleuses, de blessés ou encore de voitures de ravitaillement (figure 3) (Gay, 1980).

Les conflits de la seconde moitié du XX^e siècle sollicitent une fois de plus les capacités de chiens militaires, qui se voient attribuer de nouvelles missions. Le chien de pistage fait ses premières preuves en Indochine en 1951. Ce conflit marque également une grande première dans l'histoire du chien militaire : le chien parachutiste. À cette époque, les Bergers Allemands sautent seuls avec un parachute à ouverture automatique et doivent attendre, une fois au sol, que leur maître vienne leur retirer leur harnachement. En Algérie à partir de 1954, des chiens pisteurs et éclaireurs participent aux missions de quadrillage, tandis que les chiens démineurs détectent les mines posées lors de campagnes de sabotage (figure 4) .

Si les missions du chien militaire ont évolué avec les armes et les tactiques employées à la guerre, la relation entre l'Homme et le chien a toujours été bien plus que simplement utilitaire. Le réconfort, la complicité et la confiance mutuelle qui règnent au sein d'un binôme ont fait l'objet de témoignages poignants (Gay, 1980; Polin, 2003) et perdurent encore aujourd'hui dans toutes les régions de conflit.

Figure 1 : L'inspection des chiens sanitaires aux Tuileries, 1915 (Gallica – Bibliothèque Nationale de France).



Figure 2 : Un chien de guerre en sentinelle à Couvron-et-Aumencourt, mars 1918 (Musée des deux guerres mondiales, Bibliothèque La Contemporaine).



Figure 3 : Dixmude, chienne de ravitaillement du 6^e régiment de hussards, 14 juillet 1915 (Musée des deux guerres mondiales, Bibliothèque La Contemporaine).

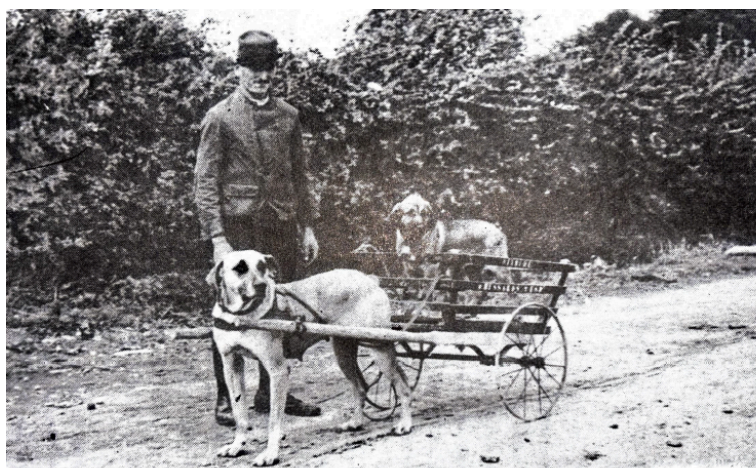


Figure 4 : Détection de mines par les équipes cynotechniques sur une voie ferrée en Algérie, 1959 (SIRPA/ECPA France).



B. Le chien militaire au sein des équipes cynotechniques actuelles

Sauf mention contraire, les informations présentées dans cette partie sont issues de communications personnelles avec différents cynotechniciens, en particulier le capitaine Sicard, ou vétérinaires militaires, notamment ceux présents au 132^e RIC lors de différents stages : les vétérinaires en chef Cotrel, Dulieu, Ginesta, Magnan et Trombini, le vétérinaire des armées Del Fabbro.

a. Définition et spécificités du chien militaire

Le chien militaire au sens large peut être défini comme tout chien utilisé dans un cadre militaire par l'une des trois armées (armée de Terre, Marine nationale ou armée de l'Air et de l'Espace), la Gendarmerie Nationale (considérée comme la quatrième force armée française), ou l'une des deux unités de pompiers militaires (la Brigade de Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP) et le Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille (BMPM)).

Dans cette étude, le chien militaire sera restreint au chien engagé par l'une des trois armées. Il est distingué du chien gendarme et du chien pompier, qui ont des recrutements, des modes de vie et des missions différents. Les chiens militaires ainsi définis représentent un effectif de plus de 2 000 chiens : environ 1 200 pour l'armée de Terre, 400 pour la Marine et 600 pour l'armée de l'Air.

Les chiens militaires sont hébergés dans des chenils militaires et ne rentrent pas au domicile du maître-chien en dehors des horaires de travail ni lors des permissions du maître. Nous détaillerons ce mode de vie particulier ci-après.

b. Formation du cynotechnicien

Le maître-chien est défini comme la personne responsable du dressage et de l'emploi d'un chien militaire (Larousse, 2023). Les termes de « maître-chien », « maître de chien » ou de « cynotechnicien » sont actuellement employés de façon équivalente au sein de l'armée française. Une équipe cynotechnique désigne ainsi le binôme formé par le chien et le cynotechnicien qui en est responsable.

Les futurs maîtres-chiens sont recrutés sur la base du volontariat parmi les militaires du rang et sous-officiers qui sont intéressés par la filière cynotechnique. Aucun diplôme préalable n'est nécessaire. La formation du maître est d'abord indépendante de celle du chien. Il doit obtenir les niveaux de formation suivants avant de pouvoir obtenir son premier chien :

- La formation générale initiale, qui concerne tous les futurs militaires et dont la durée et le fonctionnement varient selon le grade d'entrée dans l'armée. Elle dure 4 à 12 semaines et est consacrée à l'apprentissage de fondamentaux du métier de soldat, de la vie militaire, des droits et devoirs du personnel militaire.
- La Formation Technique de Spécialité permet d'obtenir le certificat pratique Combattant d'Infanterie. Elle est spécialisée en cynotechnie et est organisée par le 132^e RIC pour tous les maîtres de chiens de l'armée de Terre. Elle consiste en trois semaines d'instructions d'infanterie, une semaine de raid sur le terrain et cinq semaines de stage.
- La Formation d'Adaptation Complémentaire Qualifiante – Maître-Chien Aide Dresseur (FACQMCAD) vient ensuite et marque le début de la formation avec un chien militaire. Elle comprend un mois de formation maître-chien, où les personnels apprennent les règles de sécurité autour de l'abord des chiens, comment le tenir et comment faire de la discipline et de l'obéissance. Pendant leur deuxième mois de formation, intitulée « formation aide-

dresseur », les futurs cynotechniciens apprennent les bases pour dresser, entraîner et maintenir la capacité opérationnelle des chiens militaires.

Les deux dernières formations permettent au militaire de devenir maître de chien. Elles sont dispensées à Biscarosse, à Sissonne ou à Martignas-sur-Jalle par des cynotechniciens formateurs du 17^e Groupe d'Artillerie. L'équipe Homme-chien est constituée dès le premier jour de stage. Toutes les qualifications et tous les contrôles opérationnels sont acquis par un binôme et restent valables jusqu'à dissolution de ce dernier. L'équipe est alors apte à mener des missions quotidiennes en France et sur les théâtres d'opérations extérieures. Par la suite, afin de se perfectionner et de préparer les examens de niveau supérieur, les cynotechniciens doivent participer à de nouveaux stages de perfectionnement aux techniques de l'homme d'attaque ou de pistage.

c. Formation et vie du chien militaire

- *Les races sélectionnées*

Le Berger Allemand et le Berger Belge Malinois sont les deux races qui se sont imposées dans les effectifs canins militaires au fil du temps. Les standards de ces deux races sont fixés à la fin du XIX^e siècle. Intelligents, actifs et vigilants, les Bergers Allemand et Malinois sont les chiens d'utilité les plus répandus dans le monde. Ce sont des chiens endurants, rustiques et puissants qui sont à l'aise sur tous les terrains. Les capacités physiques et cognitives de ces sportifs de haut niveau font d'eux des chiens militaires fidèles et polyvalents. Le Malinois est particulièrement vif et dynamique. Il mobilise toute son énergie pour la mission qui lui est demandée. Il devient depuis les années 1970 le champion incontesté de toutes les disciplines sportives et utilitaires (Leroy, 2018).

A l'échelle nationale, le Malinois se voit actuellement préféré au Berger Allemand pour son ossature moins massive qui lui procure une plus grande légèreté et habileté : 70 % des chiens militaires français sont des Malinois. La dysplasie coxo-fémorale dont souffrent de plus en plus de Bergers Allemands est un handicap qui freine également l'utilisation de cette race au sein des effectifs militaires. Par ailleurs, le Berger Hollandais fait son apparition dans les chenils militaires français depuis quelques années grâce à ses bonnes qualités de mordant et son instinct gardien et protecteur (Leroy, 2018).

- *Recrutement des chiens militaires*

C'est au 132^e RIC, situé à Suippes, que s'effectue le recrutement des chiens des trois Armées françaises. Environ 350 chiens sont achetés chaque année. Âgés de dix mois à deux ans, ce sont essentiellement des Malinois mâles entiers, les femelles restant largement minoritaires au sein des effectifs (environ 5 %). Ils proviennent de France, d'Allemagne, de Belgique ou des Pays-Bas et peuvent être proposés par des particuliers ou des professionnels comme des rabatteurs qui se fournissent parfois dans des élevages des pays d'Europe de l'Est tels que la Hongrie ou la République Tchèque.

Ils arrivent à Suippes identifiés au nom du vendeur, vaccinés (*a minima* vaccination contre la rage accompagnée du passeport pour les chiens étrangers) et munis d'un certificat de cession du vétérinaire pour les chiens français. Leur inscription au Livre des Origines Françaises n'est pas obligatoire mais ils doivent répondre aux standards indispensables de la race. Tous les chiens doivent avoir une robe de couleur foncée et un sous-poil épais et être d'une taille supérieure à 55 cm au garrot.

Ce sont ensuite des officiers acheteurs qui effectuent les tests de sélection et qui rendent compte de leur avis sur l'achat du chien à l'issue de ces tests. La première étape consiste en l'appréciation de la sociabilité du chien avec l'Homme, son équilibre mental et son intérêt pour le jeu, essentiel pour le travail. L'officier acheteur s'assure ensuite de l'indifférence du chien au coup de feu, qui est primordiale puisque les personnels sont amenés à tirer avec le chien au pied. Puis le courage du chien est mis à l'épreuve, en vérifiant qu'il ne montre pas de crainte démesurée ou d'agressivité incontrôlée face à un personnel armé d'un bâton. Enfin, la puissance de la mâchoire et la qualité de mordant sont testées à la manchette, deux critères essentiels pour des chiens d'intervention et d'interpellation.

La visite vétérinaire est obligatoire pour tous les chiens. Les vétérinaires militaires procèdent à un examen clinique complet, à la recherche de vices rédhibitoires. Ils accordent un intérêt particulier à l'auscultation cardio-respiratoire et à l'examen orthopédique pour vérifier l'absence de douleur à la mobilisation des membres. Ils procèdent enfin à un examen du fond d'œil (recherche d'atrophie rétinienne) et exécutent sous anesthésie générale un examen de la cavité buccale et un test d'Ortolani avant d'exécuter des radios de hanche pour détecter une éventuelle dysplasie coxo-fémorale.

A l'issue de cette visite d'achat, l'avis cynotechnique et l'avis vétérinaire sont présentés au chef de corps, qui décide de l'acquisition du chien ou non. Si le chien intègre l'armée, il est muni de son livret sanitaire militaire individuel et vacciné contre la maladie de Carré, l'hépatite de Rubarth, la parvovirose, le virus *parainfluenza*, la leptospirose, la rage (CHPPiL4R) ainsi que la toux du chenil. Il est ensuite placé en quarantaine pendant 21 jours au chenil du transit où il commence sa formation.

- *Formation initiale des chiens militaires*

Le chenil du « transit » accueille de façon temporaire les chiens nouvellement intégrés pour leur « débouillage ». Pendant les trois semaines passées au transit, le chien est régulièrement sorti de sa courette par différents personnels pour des sorties hygiéniques et de détente. Après une première semaine d'acclimatation, le travail des chiens commence, avec notamment quelques séances de mordant. Ils sont promenés au sein du camp du 132^e RIC pour découvrir leur environnement et se familiariser avec les personnels et les autres chiens. Ils sont mis à l'épreuve dans les locaux et terrains d'entraînements du 132^e RIC où ils rencontrent des situations inhabituelles : escaliers sans contremarche, terrain jonché de décombres et débris, véhicules... C'est l'occasion pour le personnel du transit de mieux connaître le tempérament de chaque chien et de repérer les chiens présentant des qualités d'olfaction et une détermination marquée pour la recherche d'objet (Jailloux, 2012).

A l'issue du débouillage, le chien se voit affecté à sa future carrière. Il peut être livré à l'armée de Terre, à l'armée de l'Air et de l'Espace ou à la Marine. Certaines compagnies disposent d'une section « jeunes chiens » afin de finaliser le débouillage et préparer le chien à ses nouvelles fonctions. Les chiens sélectionnés pour une affectation aux compagnies du 132^e RIC au sein de l'armée de Terre sont changés de chenil pour rejoindre leur nouvelle courette, puis affectés à un maître.

- *Spécialités du chien militaire*

Au sein de l'armée française, les chiens peuvent avoir pour spécialité l'Aide à la Recherche et la Détection d'Explosif (ARDE) ou de Stupéfiants (ARDS), ou bien l'Aide à la Détection et Neutralisation Humaine (ADNH). Les chiens de recherche sont recrutés parmi les individus les plus qualifiés en olfaction et mettent leur odorat au service des humains pour détecter des explosifs (figure 5) ou

diverses substances illicites. Les chiens de défense et d'intervention quant à eux, accompagnent les soldats dans des missions de patrouille, de surveillance ou d'éclairage d'une zone. Ils alertent de la présence d'un individu ennemi et aident à l'intercepter (figure 6).

Figure 5 : Entraînement à la détection d'explosifs, 15 avril 2022 (Ministère des Armées, 2023).



Figure 6 : Entraînement à la recherche et l'interception d'individus, 9 mai 2023 (Ministère des Armées, 2023).



En plus d'assurer des missions en France, les chiens militaires sont fréquemment déployés pour des missions sur les théâtres d'opérations extérieures. Le conflit actuel en Ukraine est un douloureux exemple des emplois actuels du chien militaire sur les théâtres d'opérations extérieures. En 2022, des équipes cynotechniques du 132^e RIC ont été déployées pour assurer la protection de chargements stationnés à la gare de Tapa et au port de Paldiski, en Estonie (figure 7).

Figure 7 : Patrouille canine aux abords de la gare de Tapa, 17 mars 2022 (Ministère des Armées, 2023).



- *Vie du chien militaire au quotidien*

Les chiens militaires sont logés au sein de chenils militaires en courettes individuelles d'environ 12 m² de surface et ne rentrent jamais au domicile de leur maître. Les courettes sont, de façon classique, équipées d'un banc de couchage, d'une niche et d'un passe-plate permettant de distribuer les croquettes sans ouvrir la porte de la courette (figures 8 et 9). Les passe-plats intérieurs (figure 9) tendent à disparaître au profit de passe-plats extérieurs comme visible sur la photographie de droite de la figure 8. Le sol est le plus souvent en béton et les parois sont tantôt grillagées tantôt en béton ou en panneaux imputrescibles. Le toit est le plus fréquemment fait de tôle. La plupart des chenils militaires français hébergent quelques dizaines de chiens tout au plus, là où le chenil de Suippes, qui est le plus grand chenil militaire d'Europe, en accueille environ 350.

Figure 8 : Exemples de courettes de chenils militaires : parois grillagées au 132^e RIC (à gauche) et cloisons imputrescibles à la BA 113 (à droite), 2022 (photographies personnelles).



Figure 9 : Détail du système passe-plate présent au 132^e RIC, 2022 (photographies personnelles).



Les chiens sont nourris de croquettes exclusivement, matin et soir, avec une ration plus ou moins énergétique selon la courbe de poids et l'activité du chien. La distribution du repas et le nettoyage des courettes sont assurés quotidiennement par quelques personnels selon un planning déterminé.

Chaque chien militaire dispose d'un seul maître autorisé à travailler avec le chien. Un chien travaille en moyenne une à deux fois par jour à raison de une à deux heures par session d'entraînement. Il est également sorti de sa courette pour des promenades hygiéniques ou des

moments de jeux, de sport ou de détente. La fréquence des entraînements et des sorties est variable selon la disponibilité du maître-chien, qui peut être en formation, en permission ou affecté à des missions auxquelles le chien ne participe pas. En l'absence du maître, un suppléant est chargé de l'entretien physique et sanitaire du chien (sorties, pansage, visite chez le vétérinaire, etc.).

Les chiens font l'objet d'un suivi vétérinaire régulier. Chaque chien passe une visite médicale annuelle comprenant un examen clinique complet, un contrôle de la denture, une analyse urinaire et éventuellement des analyses biochimiques et hématologiques. Un électrocardiogramme est réalisé pour les chiens âgés de plus de 8 ans. Les chiens sont vermifugés deux fois par an et reçoivent régulièrement un antiparasitaire externe, leur assurant une protection tout l'année. Ils sont vaccinés contre les maladies habituelles (CHPPiL4) et la rage. En plus de cette visite de santé annuelle, les cynotechniciens peuvent emmener leur chien chez le vétérinaire pour tout autre motif : boiterie, gastro-entérite, ingestion d'un corps étranger, plaie... Enfin, une visite médicale est prévue avant tout départ en opération extérieure. Celle-ci consiste en un rappel de vaccination contre la rage, un titrage des anticorps antirabiques et une prophylaxie particulière selon le risque sanitaire du pays de destination (leishmaniose, ehrlichiose, dirofilariose, etc.). Au retour de mission, le chien subira une quarantaine de 21 jours avant de réintégrer le chenil sur avis vétérinaire.

- *Réforme des chiens militaires*

La réforme normale du chien peut être effectuée après six ans de service et lorsque le chien a plus de huit ans d'âge, quels que soient son état sanitaire et ses performances cynotechniques. Une réforme anticipée peut avoir lieu dans certains cas, sur avis médical ou pour motif cynotechnique. Une fois réformé, le chien peut être placé dans le civil s'il est en bonne santé et que son caractère le permet. Il est alors cédé à titre gratuit à son maître. Depuis 2022, les chiens de l'armée de Terre peuvent être cédés à une tierce personne au moment de leur réforme. Un chien trop agressif ou dont l'état de santé est mauvais peut être euthanasié à sa réforme. Enfin, certains chiens peuvent être euthanasiés d'urgence ou retrouvés morts.

Une étude de 2016 portant sur la fin de carrière de 544 chiens entre 2008 et 2013 montre que 40,6 % des chiens étaient réformés normalement tandis que 44,9 % des chiens étaient réformés de façon anticipée. Le reste des chiens avaient subi une mort subite (11,6 %) ou une euthanasie d'urgence (2,9 %). Parmi les 544 chiens, 58,8 % étaient cédés au dernier maître contre 41,2 % qui étaient euthanasiés (ou retrouvés morts). L'âge médian à la réforme était de 7,5 ans, après un temps de service médian de 6 ans (Pignier, 2016).

d. Cas particulier d'un régiment cynotechnique : le 132^e RIC

Le chenil du 132^e RIC où a été conduite l'étude expérimentale est unique et nécessite de s'attarder sur les spécificités de son organisation et de ses missions. Sauf mention contraire, les informations présentées dans cette partie sont issues d'une brochure distribuée à l'occasion du Championnat National du Chien Militaire, à Suippes (132^e RIC, 2021).

- *Histoire du régiment*

Le 132^e RIC est créé en 1794, sous la Première République. Il se nomme alors 132^e demi-brigade d'infanterie. Il est dissous deux ans plus tard pour être reformé en 1812 sous le nom de 132^e Régiment d'Infanterie de Ligne (RIL). Il est mobilisé pour les campagnes de Napoléon I^{er}, d'abord en Russie en 1812, puis en Allemagne en 1813 et enfin en France en 1814. C'est lors de cette dernière campagne que le 132^e RIL s'illustre au cours de la bataille de la Rothière : sa résistance

face à un adversaire huit fois supérieur en nombre lui vaut sa devise honorifique, « un contre huit », inscrite aux côtés de « Rosnay 1814 » sur son drapeau, en mémoire de sa conduite exemplaire (figure 10). De nouveau dissous en 1814 sous la Restauration, il est reformé à Reims en 1873 et prend le nom en 1882 de 132^e Régiment d'Infanterie (RI).

Figure 10 : Drapeau du 132^e RIL avec ses batailles, 2008 (Wikimedia Commons, 2023).



Il est mobilisé lors des conflits de la Première guerre mondiale de 1914 à 1918. Il s'illustre à de nombreuses occasions, en particulier lors de la conquête de la crête des Épargés, la bataille de Verdun en Meuse, la bataille du Chemin des Dames dans l'Aisne, la repoussée des Allemands dans la Somme, à Montdidier (Arnould et Chagnoux, 1919). Le 132^e RI est cité à plusieurs reprises et se voit décoré de la Croix de Guerre 1914-1918 avec deux palmes d'argent (Beauvois, 2021, p. 132). Dans la citadelle de Verdun, le 10 novembre 1920, c'est Auguste Thin, pupille de la Nation et plus jeune engagé volontaire du 132^e RI, qui a l'honneur de choisir le cercueil qui sera inhumé le lendemain dans la tombe du Soldat inconnu, sous l'Arc de Triomphe, à Paris (figure 11).

Figure 11 : Auguste Thin, qui vient de désigner le cercueil du soldat inconnu devant M. Maginot, 10 novembre 1920 (Gallica, 2023).



En 1939, le 132^e RI est de nouveau mobilisé, sous le nom de 132^e Régiment d'Infanterie de Forteresse (RIF). Il s'installe dans la ligne Maginot. Le 20 juin 1940, après que le 132^e RIF s'est replié vers le sud, le drapeau du régiment est brûlé par le chef de corps pour éviter qu'il ne tombe aux mains de l'ennemi. Les unités sont faites prisonnières quelques jours plus tard. Cet événement signe une nouvelle fois la disparition du 132^e RIF.

En 1977, au vu de l'ampleur grandissante de la cynotechnie dans les armées, le 132^e Groupe Cynophile de l'Armée de Terre (GCAT) voit le jour, issu de la fusion du 24^e Groupe Vétérinaire (GV)

de Suippes et du 541^e Groupe Vétérinaire de Tarbes avec l'héritage, les traditions et le drapeau du 132^e RI. Le 132^e GCAT s'installe sur le site du 24^e GV, à la ferme de Piémont, à Suippes.

Il devient en 1999 le 132^e Bataillon Cynophile de l'Armée de Terre (BCAT) avant de prendre en 2019 le nom qu'il porte toujours aujourd'hui : le 132^e RIC. Sa devise historique « 1 contre 8 » est toujours fièrement arborée sur son insigne (figure 12).

Figure 12 : Insigne du 132^e RIC, 2022 (Ministère des Armées, 2023).



- *Organisation du 132^e RIC*

Les 600 personnels, masculins et féminins, engagés dans le régiment, se répartissent en quatre compagnies : la première compagnie cynotechnique d'intervention (1^{re} CCI), la deuxième compagnie de recherche et détection d'explosifs (2^e CRDE), la troisième compagnie cynotechnique d'intervention (3^e CCI) et une compagnie de commandement et logistique (CCL).

Implanté dans la ville de Suippes, dans la Marne, sur un terrain de 150 hectares, il dispose du plus grand chenil militaire d'Europe, capable d'accueillir jusqu'à 500 chiens. Il est situé à proximité du camp de Mourmelon et du camp de Suippes qui viennent compléter les infrastructures et services nécessaires à la vie du régiment.

- *Missions du régiment*

La mission principale du régiment consiste en l'appui cynotechnique au combat débarqué, pour des missions de reconnaissance, d'intervention, mais aussi de détection et recherche d'armement, d'explosifs ou de stupéfiants. Ses effectifs sont présents sur le territoire national et à l'extérieur. Le régiment, seule force terrestre dédiée à la cynotechnie, est présent de façon continue en auto-relève sur différents théâtres d'opérations extérieures. Il a d'ailleurs été décoré de la Croix de la Valeur Militaire avec palme le 29 mars 2012, en récompense de son engagement en Afghanistan.

Le 132^e RIC et plus spécifiquement la CCL, sont en charge de la gestion administrative de tout le cheptel canin de l'armée de terre : préparation opérationnelle, maintenance, logistique, etc. C'est à Suippes qu'ont lieu les visites d'achat des 350 chiens achetés annuellement, pour l'armée française mais aussi certaines administrations et armées étrangères.

Enfin, le 132^e RIC est le siège d'expérimentations et d'innovations tactiques visant à faire évoluer la cynotechnie militaire pour la maintenir au niveau des exigences et améliorer les pratiques.

- *Vie des chiens au 132^e RIC*

Au 132^e RIC, tous les chiens sont logés en courettes individuelles extérieures de 12 m² de surface. Le sol est en béton et les parois sont grillagées afin que les chiens puissent avoir un contact visuel sur leurs voisins. Un brise-vue peut être installé à un chien qui ne tolère pas son ou ses voisins afin de limiter son excitation. Elles sont équipées d'un banc de couchage, d'une niche et d'un passe-plat pour la plupart des chiens. Certains chiens n'en sont pas munis à cause du manque de matériel ou d'un comportement destructeur. Le nom du chien et sa compagnie sont indiqués sur une plaque sur la porte de la courette. Les chiens d'une même compagnie sont regroupés au sein des mêmes travées au chenil (figure 13). Le nettoyage des courettes est assuré quotidiennement par quelques personnels de chaque compagnie selon un planning déterminé.

Figure 13 : Travées du chenil du 132^e RIC, 2022 (photographie personnelle).



Les chiens sont nourris de croquettes exclusivement, le matin à 5h30 et le soir à 17h30. La distribution des croquettes est suivie de deux heures où le chenil est fermé aux personnels afin que les chiens digèrent sans sollicitation extérieure. Quelques chiens qui ont tendance à perdre du poids, notamment en hiver, reçoivent un troisième repas le midi. Les repas sont distribués par quatre personnels, un de chaque compagnie, qui sont en charge de l'intendance du chenil pour une semaine de permanence.

Au moins une fois par semaine, la journée commence à 8h par un jogging avec le chien, en petit groupe. Une séance de travail d'environ une à deux heures est prévue le matin. Le chien est remis en courette pendant la pause méridienne. Puis il participe à sa deuxième session de travail l'après-midi pour une à deux heures supplémentaires. Il rentre au chenil le soir avant 17h et passe la nuit dans sa courette. De façon exceptionnelle, des exercices de nuit peuvent être programmés. La fréquence des entraînements est variable selon la disponibilité du maître-chien, qui peut être en formation, en permission ou affecté à des missions auxquelles le chien ne participe pas. En l'absence du maître, un personnel est désigné pour assurer la détente du chien hors de sa courette.

Les chiens sont suivis de près par les vétérinaires du 24^e GV, présents dans l'enceinte du 132^e RIC. Ces derniers sont chargés de toutes les opérations de prophylaxie, les préparations aux départs en opérations extérieures et reçoivent les chiens en consultation en cas de maladie. Il y a toujours un vétérinaire d'astreinte la nuit, le weekend et les jours fériés pour traiter les urgences. Les

vétérinaires sont aidés dans leur travail de soutien des effectifs canins par des cynotechniciens formés à être des « assistants vétérinaires ».

Les quelques 350 chiens du 132^e RIC, de même que le reste des chiens militaires, ont ainsi un mode de vie contraignant en lien avec les spécificités de leur emploi et de leurs missions. Dans ce contexte, et au vu de l'attente sociétale grandissante qu'est le bien-être animal, il semble important de considérer avec attention le respect du bien-être à la fois physique et mental des chiens militaires, afin de leur garantir un avenir serein au sein des chenils militaires.

2. Enjeux du respect du bien-être des chiens militaires

Le bien-être animal fait l'objet d'un nombre croissant d'études, de publications, de formations universitaires et de réglementations pour répondre aux exigences sociétales. Par ailleurs, le respect du bien-être animal s'accompagne de conséquences sur la santé physique et mentale des chiens ainsi que sur leurs performances au travail. Dans cette partie, nous reviendrons sur divers travaux effectués sur cette thématique afin de justifier l'importance de respecter le bien-être physique et mental des chiens militaires.

A. Définition du bien-être

En 1979, le *Farm Animal Welfare Council* (FAWC), créé par le gouvernement britannique, s'attache à définir le bien-être des animaux de production et les moyens de l'améliorer (FAWC, 1979). Il décrit alors cinq libertés qui doivent être respectées afin de garantir le bien-être des animaux de rente :

1. Absence de faim et de soif (accès à l'eau et à la nourriture)
2. Absence d'inconfort physique (présence d'un abri, d'une aire de repos)
3. Absence de douleur, de blessures, de maladies (mise en œuvre de moyens de diagnostic et de traitement)
4. Expression d'un comportement normal
5. Absence de peur et de détresse (absence de souffrance mentale)

Ces cinq libertés sont le support de nombreuses réglementations européennes en matière de bien-être animal et ont été généralisées aux animaux de compagnie. Le projet *Welfare Quality*® a ainsi réuni 13 pays européens entre 2004 et 2009 pour établir un système d'évaluation standardisé du bien-être des animaux d'élevage, en particulier des vaches laitières. Douze critères indépendants ont été retenus pour évaluer si les cinq libertés du FAWC sont respectées (tableau 1). Ces critères ont été initialement pensés pour les vaches laitières, puis généralisés à d'autres espèces (chèvre, brebis, cheval, etc.) dans le cadre du programme européen AWIN (*Animal Welfare Indicators* = indicateurs pour le bien-être animal). Si aucune étude n'a transcrit ces critères pour les animaux de compagnie, ils demeurent facilement applicables aux chiens de travail qui nous intéressent dans cette étude.

La définition du bien-être animal proposée par l'Anses intègre ces libertés en réunissant les dimensions physique et mentale du bien-être animal : « Le bien-être d'un animal est l'état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que de ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal. » (Anses, 2018).

Comme l'illustre le tableau 1, la dimension physique du bien-être se mesure par des indicateurs zootechniques, sanitaires et physiologiques qui sont facilement quantifiables. Elle se traduit par un bon état de santé général. Elle semble la plus évidente à respecter : satisfaire les besoins en eau, en nourriture et garantir un certain confort aux animaux a permis à l'Homme de domestiquer et d'optimiser la production des animaux de rente. La dimension mentale du bien-être, quant à elle, s'évalue grâce à des indicateurs physiologiques mais surtout comportementaux. Cette dimension du bien-être est plus difficile à percevoir par l'Homme. Elle se traduit par l'expression de comportements normaux et d'émotions positives par les animaux.

Tableau 1 : Les 12 critères du projet Welfare Quality® (2004-2009) correspondant aux cinq libertés du Farm Animal Welfare Council (1992) (d'après Mounier et al., 2010)

Critères	Libertés				
1 Absence de faim prolongée	Absence de faim et de soif	Composante physique du bien-être	Indicateurs : - Zootechniques - Sanitaires - Physiologiques		
2 Absence de soif prolongée					
3 Confort du couchage	Absence d'inconfort				
4 Confort thermique					
5 Possibilités de mouvement					
6 Absence de blessures	Absence de maladies et de blessures			Composante mentale du bien-être	Indicateurs : - Physiologiques - Comportementaux
7 Absence de maladies					
8 Absence de douleur induite par les pratiques					
9 Expression du comportement social	Expression de comportements normaux				
10 Expression des autres comportements					
11 Bonne relation Homme-animal	Absence de peur et d'anxiété				
12 État émotionnel positif					

B. Indicateurs de mal-être chez le chien

Lorsqu'un animal est en situation de stress, son organisme met en œuvre des réponses biologiques relevant de quatre systèmes différents : le système nerveux orthosympathique (hausse de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle par exemple), le système endocrine (synthèse de glucocorticoïdes en particulier), le système immunitaire (neutrophilie et lymphopénie secondaires à la hausse des corticoïdes) et la réponse comportementale adaptée selon le facteur menaçant l'organisme (fuite, combat, rapprochement des congénères, etc.). Les fonctions biologiques de l'animal se voient modifiées par ces diverses réponses. Si le facteur stressant est peu intense et de courte durée, aucune conséquence ne sera observée en matière de bien-être pour l'animal. En revanche, si le stress est très intense ou qu'il dure dans le temps, la réponse peut être coûteuse et interrompre le fonctionnement biologique normal de l'organisme. L'individu entre dans un état de détresse pré-pathologique où il est davantage vulnérable pour certaines pathologies. C'est à ce stade que le bien-être animal est compromis (Carstens et Moberg, 2000 ; Davis *et al.*, 2008).

Les études qui visent à évaluer le niveau de bien-être s'attachent à mesurer des indicateurs divers : physiologiques, sanitaires, zootechniques et comportementaux. Tous présentent des limites : les indicateurs physiologiques, zootechniques et sanitaires peuvent manquer de spécificité et les indicateurs comportementaux peuvent être modifiés par les variabilités individuelles. Les indicateurs comportementaux sont néanmoins particulièrement intéressants pour leur précocité et leur sensibilité. Les altérations physiologiques, sanitaires et zootechniques sont manifestées plus tardivement, si les contraintes perdurent dans le temps ou s'intensifient (Veissier, 1996).

La manifestation d'un mal-être demeure individuelle et dépend de l'expérience acquise, de la génétique, de l'âge et du statut physiologique. Elle peut varier selon que le stress est aigu ou qu'il devient chronique. Certains individus pourraient exprimer des réponses physiologiques et comportementales de façon concomitante là où d'autres ne pourraient en présenter que l'une des deux (Carstens et Moberg, 2000; Davis *et al.*, 2008). L'objectif de cette partie est de faire un état des lieux des indicateurs de mal-être à la fois physique et mental chez les chiens militaires.

a. Santé physique et indicateurs de mal-être des chiens militaires

• Indicateurs physiologiques et sanitaires de mal-être

Solomon et Wynne (1953) sont parmi les premiers à effectuer un protocole standardisé pour étudier le stress aigu chez le chien. La réponse à un choc électrique intense provoquait chez les chiens des modifications physiologiques telles qu'une hypersalivation, une mydriase, des tremblements musculaires, une augmentation de la fréquence respiratoire tendant à la dyspnée et une pilo-érection (Solomon et Wynne, 1953). Quelques décennies plus tard, Beerda et son équipe s'intéressent aux changements physiologiques chez six Beagles soumis à un stress auditif (bruit soudain). Ces derniers répondaient au stress par une activation du système nerveux orthosympathique (augmentation de la fréquence cardiaque) et de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (augmentation du cortisol salivaire). Leur activité immunitaire était également impactée par le stress : augmentation du nombre de neutrophiles, diminution du nombre de lymphocytes et éosinophiles (Beerda *et al.*, 1997).

Certains facteurs physiologiques sont également altérés lors de stress chronique. C'est ce que montre une autre étude de Beerda et son équipe portant sur quinze Beagles et s'intéressant à l'effet de la privation sociale et spatiale pendant six semaines : le taux de cortisol urinaire et salivaire était augmenté chez les chiens en restriction sociale et spatiale (Beerda *et al.*, 1999a).

Chez l'Homme, le stress chronique est responsable d'une baisse de la réponse immunitaire, qui s'accompagne d'une vulnérabilité accrue aux infections, aux tumeurs et à une baisse de la réponse vaccinale (Webster Marketon et Glaser, 2008). De la même façon, le stress chronique chez le chien peut avoir des conséquences sur la santé. L'augmentation du métabolisme secondaire au stress peut se traduire par une perte de poids ou une incapacité à prendre du poids. Les troubles digestifs (diarrhée, ulcères gastriques) peuvent également être plus fréquents chez les chiens souffrant de stress chronique. Royer et son équipe ont par exemple montré que les 61 % de chiens de traîneaux présentant des lésions gastriques après une course avaient une cortisolémie augmentée par rapport aux chiens sains (Royer *et al.*, 2005).

- *Santé physique des chiens militaires*

La composante physique du bien-être semble au premier abord respectée chez les chiens militaires. En effet, ils sont correctement nourris et abreuvés. Les chiens disposent de courettes suffisamment grandes pour assurer leur confort, ainsi que d'un banc de couchage et d'une niche pour s'isoler du froid. Ils font l'objet d'un suivi médical rigoureux. Ils sont systématiquement emmenés auprès des vétérinaires militaires en cas de blessure ou de maladie et ceux-ci mettent tous les moyens en œuvre pour les soigner. Une attention particulière doit cependant être accordée au confort thermique des chiens. En effet, le chenil du 132^e RIC, à Suippes, dispose de courettes extérieures. Or, les températures en hiver descendent facilement en-dessous de 0 °C, ce qui est hors de la zone de confort thermique chez le chien, qui se situe entre 15 et 21°C d'après l'arrêté du 1^{er} février 2013 relatif aux conditions de détention des chiens (Ministère de l'Écologie, 2013).

Les problèmes de santé sont des indicateurs sanitaires qui peuvent révéler une altération du bien-être. Une étude menée en 2016 sur 22 333 chiens du Royaume-Uni a montré que les problèmes de santé les plus fréquents étaient les maladies dentaires (14,1 %), puis les affections dermatologiques (12,6 %) suivies par les entéropathies (10,4 %) et enfin les troubles musculo-squelettiques (8,6 %) (tableau 2). Les trois troubles les plus fréquents étaient les maladies parodontales (12,5 %), les otites externes (7,3 %) et l'obésité (7,1 %) (tableau 3) (O'Neill *et al.*, 2021).

Tableau 2 : Prévalence des 10 groupes de maladies les plus représentés chez 22 333 chiens du Royaume-Uni en 2016 (d'après O'Neill *et al.*, 2021).

Groupe de maladies	Pourcentage
Maladies dentaires	14,1
Affections dermatologiques	12,6
Entéropathies	10,4
Troubles musculo-squelettiques	8,6
Affections de l'oreille	8,2
Obésité	7,1
Affections des griffes	7,1
Troubles ophtalmologiques	7,0
Affections des sacs anaux	5,6
Masses	5,2

Tableau 3 : Prévalence des 10 troubles les plus fréquents chez 22 333 chiens du Royaume-Uni en 2016 (d'après O'Neill *et al.*, 2021).

Trouble présenté	Pourcentage
Maladie parodontale	12,5
Otite externe	7,3
Obésité	7,1
Griffes allongées	5,5
Engorgement des sacs anaux	4,8
Diarrhée	3,8
Vomissements	3,0
Boiterie	2,7
Arthrose	2,3
Blessures par agression	2,2

Ces données peuvent être comparées aux motifs de consultation les plus fréquents chez les chiens du 132^e RIC. En 2021, le 24^e GV a effectué 1 205 consultations sur des chiens militaires. Les affections de service étaient les plus fréquentes et représentaient 34,4 % des consultations ; les troubles gastro-intestinaux venaient ensuite avec 17,7 % des consultations ; enfin les affections dermatologiques, étaient les troisièmes plus fréquentes avec 14,1 % des consultations. Les neuf catégories les plus fréquentes et les affections qu'elles comprennent sont décrites dans le tableau 4. Les quatre troubles les plus fréquents chez les chiens militaires étaient les traumatismes et plaies de service (17,7 %) suivis des plaies de fouet (8,1 %, figure 14) puis des entérites (5,9 %) et enfin des plaies de coussinet (5,5 %, figure 15). De la même façon, les dix affections les plus fréquentes sont présentées dans le tableau 5 (Trombini, 2023).

On note certains points communs entre les chiens civils anglais et les chiens militaires français, par exemple la prévalence relativement élevée d'affections dermatologiques (respectivement 12,58 % et 14,11 %), de troubles digestifs (respectivement 10,43 % et 17,68 %) et de troubles musculo-squelettiques (respectivement 8,64 % et 10,62 %).

Les chiens militaires présentent néanmoins des affections bien spécifiques regroupées par les vétérinaires militaires sous le terme de pathologies de service. Les traumatismes et blessures dans le cadre des activités militaires, ainsi que les plaies de fouet (figure 14) et de coussinets (figure 15), sont des affections très fréquentes chez les chiens militaires que les chiens civils ne connaissent pas. Même si les chiens sont correctement soignés par les vétérinaires militaires, l'existence de ces affections de service témoigne de l'impact que peut avoir le travail des chiens militaires sur leur état de santé physique.

Tableau 4 : Prévalence des 9 groupes de maladies les plus représentés parmi les 1 205 consultations de chiens militaires présentés aux vétérinaires militaires du 24^e GV en 2021 (d'après Trombini, 2023).

Trouble présenté	Pourcentage
Pathologie de service : Traumatisme et plaie ; plaie de coussinet ; plaie de fouet ; autre	34,4
Gastro-entérologie : Dilatation-torsion d'estomac ; gastrite ; entérite ; gastro-entérite ; corps étranger digestif ; constipation, affection hépatique ou pancréatique, syndrome malnutrition-malabsorption ; autre	17,7
Dermatologie : Plaie de léchage ; dermite scrotale ; pyodermite ; verrue et kyste sébacé ; abcès ; pododermatite ; autre	14,1
Appareil locomoteur : Tendinite et lésion musculaire ; entorse ; luxation ; arthrite et hygroma ; arthrose ; fracture ; rupture du ligament croisé ; autre	10,6
Otorhinolaryngologie et pneumologie : Otite non parasitaire ; othématome ; rhinotrachéite ; bronchite ; affection buccale ; autre	10,6
Ophtalmologie : Atrophie rétinienne ; perforation cornéenne ; kératoconjonctivite sèche ; conjonctivite ; uvéite ; kératite pigmentaire ; glaucome ; obstruction du canal lacrymal ; autre	3,8
Parasitose externe : Tique ; gale d'oreille ; gale cutanée ; démodécie ; teigne ; pullicose ; aoûtat	2,6
Appareil uro-génital : Infection du tractus urinaire ; insuffisance rénale aiguë ; insuffisance rénale chronique ; lithiase ; affection prostatique ; autre	2,0
Atteinte nerveuses et comportement : Parésie/paralysie ; épilepsie ; trouble du comportement ; autre	2,0

Tableau 5 : Prévalence des 10 troubles les plus fréquemment rencontrés parmi les 1 205 consultations de chiens militaires présentés aux vétérinaires militaires du 24^e GV en 2021 (d'après Trombini, 2023).

Trouble présenté	Pourcentage
Traumatisme / Plaie de service	17,7
Plaie de fouet	8,1
Entérite	5,9
Plaie de coussinet	5,5
Dermite scrotale	4,0
Tendinite ou lésion musculaire	3,4
Otite non parasitaire	3,2
Autre pathologie de service	3,1
Malnutrition / Malabsorption	3,0
Verrue et kyste sébacé	2,7

Figure 14 : Plaies de fouet de chiens militaires à des degrés d'atteinte différents, 2021 (Trombini, 2023).



Figure 15 : Plaie de coussinet d'un chien militaire, 2021 (Trombini, 2023).



b. Indicateurs comportementaux de mal-être mental chez les chiens militaires

Les facteurs qui entrent en jeu dans la dimension mentale du bien-être sont multiples et relèvent de la qualité et de la quantité des relations sociales intraspécifiques et interspécifiques, des conditions et du milieu de vie. Si les besoins et préférences du chien ne sont pas respectés, qu'il perçoit son environnement comme défavorable et ne parvient pas à s'y adapter, alors il pourra exprimer des signes de mal-être qui se traduiront par des indicateurs comportementaux tels que des émotions négatives (peur, état de stress), une réactivité émotionnelle perturbée (apathie ou à l'inverse hyper-réactivité) ou encore des comportements anormaux.

- *Indicateurs comportementaux de mal-être*

- Comportements liés à un mal-être

Les études de Solomon et Wynne et de Beerda et son équipe ont révélé de nombreux comportements que les chiens sont susceptibles de produire lorsqu'ils sont soumis à un stress aigu : défécation, déplacement précipité dans la cage, vocalise (couinement et aboiement), léchage de truffe, posture basse, lever de patte (Beerda *et al.*, 1997; Solomon et Wynne, 1953).

Les modifications comportementales en situation de stress chronique ont également fait l'objet d'une étude. Parmi quinze Beagles, les chiens enfermés dans des cages intérieures et soumis à un isolement de leurs congénères pendant six semaines produisaient plus de comportements de toilettage, de lever de patte, de vocalise, de coprophagie et de comportements répétitifs que lorsqu'ils avaient un accès à l'extérieur et des interactions avec leurs congénères. Face à des situations inhabituelles, les chiens font preuve de davantage d'excitation, d'agressivité et d'hésitation lorsqu'ils sont en situation de stress chronique (Beerda *et al.*, 1999b).

D'autres modifications du comportement sont décrites chez les chiens soumis à un stress chronique, la plupart issues d'observations de chiens en chenil :

- Modification de l'activité locomotrice : augmentation (Beerda *et al.*, 2000; Hubrecht *et al.*, 1992) ou diminution (Hiby *et al.*, 2006; Rooney *et al.*, 2007) ;
- Adoption d'une posture basse (Beerda *et al.*, 1998, 1999b) ;
- Toilettage et léchage excessifs (Beerda *et al.*, 1999b, 2000; Hetts *et al.*, 1992; Hiby *et al.*, 2006; Rooney *et al.*, 2007), souvent localisés sur la face dorsale des membres antérieurs mais parfois aussi la face interne des postérieurs ou les flancs, et aboutissant à des dépilations ou des plaies ;
- Augmentation des vocalisations (Beerda *et al.*, 1997, 1999b; Hetts *et al.*, 1992) ;
- Coprophagie (Beerda *et al.*, 1999b), dont la cause nutritionnelle (déséquilibre ou défaut d'apport) doit être exclue avant de conclure à un trouble du comportement ;
- Augmentation des défécations, des mictions traduisant une agitation (Beerda *et al.*, 1999b) ;
- Signes d'agressivité et d'irritation (poils hérissés, grognements) (Beerda *et al.*, 1999b; Rooney *et al.*, 2009). Une réactivité augmentée ou le développement d'une agressivité ou de peur face à une situation banale peuvent également signer un mal-être et un stress ;
- Diminution du comportement de jeu (Yeates et Main, 2008) ;
- Bâillements (Beerda *et al.*, 1997, 2000) ;
- Halètements (Beerda *et al.*, 1997; Hiby *et al.*, 2006) ;
- Lever de patte (« paw-lifting ») : le chien est assis ou debout et tient l'un de ses membres antérieurs en l'air (Beerda *et al.*, 1997, 1999b, 2000; Hiby *et al.*, 2006) ;
- Tremblements du corps (Beerda *et al.*, 2000), plus ou moins accompagnés de comportements de peur (recroquevillement, fuite du regard, etc.).

Des comportements problématiques peuvent aussi survenir et témoigner d'un défaut de bien-être, tels que de la malpropreté, une agressivité excessive ou des peurs irrationnelles. Ces comportements sont souvent minimisés chez les chiens militaires. En effet, le maître qui s'occupe d'un chien qui vit en chenil en extérieur ne sera pas autant gêné par de la malpropreté que pourrait l'être un propriétaire de chien de compagnie qui fait ses besoins dans la maison.

L'agressivité en revanche est souvent rencontrée chez les chiens de travail. Une augmentation des signes d'agressivité (grognements, poil hérissé...) a été observée chez des

chiens soumis à un stress chronique et peut donc être interprétée comme un défaut de bien-être (Beerda *et al.*, 1999b). Un certain seuil d'agressivité est demandé et renforcé chez les chiens militaires lorsqu'ils sont en phase de travail et correspond à une agressivité conditionnée pour l'activité de mordant. En revanche, des agressions hors période d'entraînement peuvent être révélatrices d'un état de stress chez le chien et seront considérées comme problématiques.

□ Comportements répétitifs anormaux

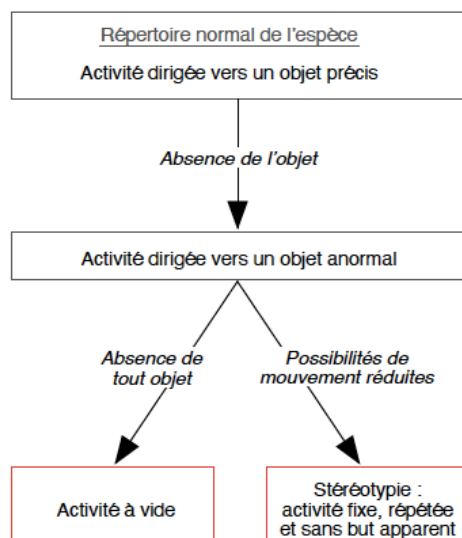
Un comportement anormal désigne d'abord littéralement un comportement hors-norme, rarement exprimé dans une population de référence, n'appartenant pas au répertoire comportemental normal de l'espèce. Un comportement anormal peut aussi signifier un comportement dénué de fonction apparente ou délétère pour l'animal (Mason, 1991).

Des chercheurs de l'Institut National de la Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) se sont penchés sur la question pour les animaux d'élevage (Veissier *et al.*, 1999). Ils ont ainsi classifié les comportements répétitifs anormaux en trois catégories, qui sont synthétisées avec leur processus d'apparition sur la figure 16 :

- Activités de substitution : lorsqu'un individu ne dispose pas du substrat adéquat pour accomplir une activité, il va la reporter vers un autre objet qu'il a à sa disposition (par exemple, le chiot qui détruit les coussins ou les chaussures en l'absence de jouet approprié pour mâchonner) ;
- Activité à vide : lorsqu'un individu effectue une activité dans un environnement très pauvre, sans aucun objet (par exemple, les jeux de langue manifestés par les veaux de boucherie en l'absence de substrat à ingérer) ;
- Stéréotypies : comportement répétitif invariant et sans utilité ou fonction apparente (Mason, 1991), qui apparaît en environnement restreint et appauvri (par exemple, les tics de l'ours chez le cheval).

Les stéréotypies ne sont ainsi pas les seuls comportements répétitifs décrits. Les stéréotypies sont des comportements qui font partie du répertoire comportemental de l'espèce mais qui sont exagérés ou exprimés en dehors du contexte habituel. C'est la raison pour laquelle elles sont considérées comme des comportements anormaux. Elles peuvent interférer avec la vie quotidienne de l'animal (Lepitre, 2019).

Figure 16 : Contextes d'apparition d'activités anormales (d'après Veissier *et al.*, 1999).



Précisions sur les stéréotypies et leur lien avec le mal-être

Quatre-vingt-cinq millions d'animaux de ferme, de laboratoire et de zoos du monde entier (soit 72 % de la population étudiée) exprimeraient des mouvements stéréotypés d'après une étude de Mason et Latham (2004). Ce sont des comportements que l'on n'observe pas chez les animaux sauvages. Ils sont aussi décrits chez l'Homme, chez des individus souffrant de certaines affections mentales (schizophrénie par exemple) ou recevant certains médicaments, notamment des stimulants du système nerveux central (amphétamine, méthylphénidate...) (Robbins, 1976).

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que les stéréotypies sont liées à un mal-être chez l'animal. Elles se développent chez un animal qui fait face à une inadaptation à son environnement. Elles peuvent être le résultat d'une frustration ou d'un défaut de stimuli dans un environnement appauvri où l'animal ne peut produire ses comportements normaux, ou bien se manifester dans une situation de stress ou de conflit. Elles reflètent en tout cas une inadéquation entre les besoins de l'animal et le milieu dans lequel il évolue et sont un outil d'évaluation du niveau de mal-être animal (Mason, 1991).

Cependant, les liens entre stéréotypies et bien-être animal demeurent complexes. Il s'agit de savoir si les stéréotypies sont le reflet d'une incapacité de l'animal à s'adapter à son environnement, auquel cas les individus présentant des stéréotypies auraient un niveau de bien-être inférieur à ceux qui n'en présentent pas, ou bien à l'inverse, si les stéréotypies sont un moyen de s'adapter dans un environnement inadapté, ce qui indiquerait que les individus présentant des stéréotypies pourraient avoir un niveau de bien-être supérieur à ceux qui n'en présentent pas dans ce même contexte inadapté (Mason et Latham, 2004).

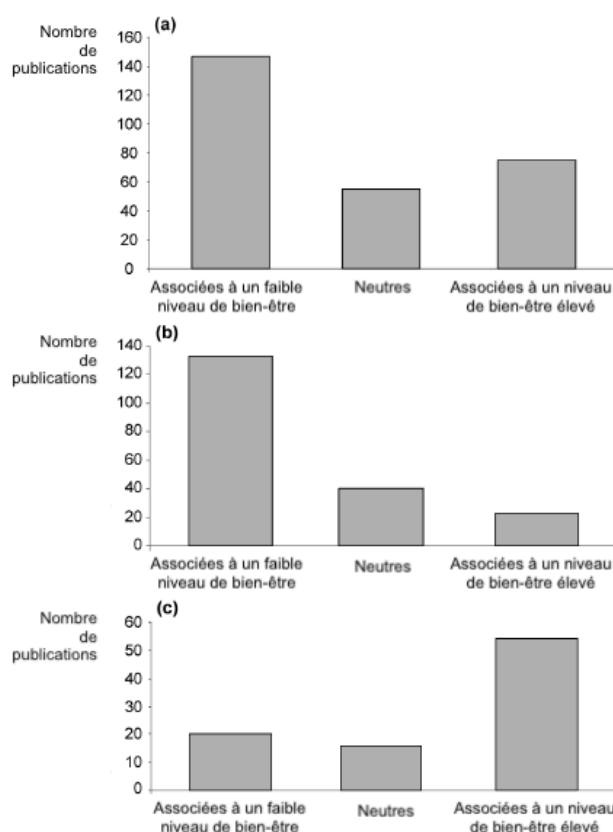
Mason et Latham (2004) ont analysé plusieurs centaines de publications s'intéressant aux stéréotypies humaines et animales. Les résultats sont présentés sur la figure 17. La majorité des situations (environ 68 %) qui causaient ou augmentaient les stéréotypies étaient associées à une baisse du niveau de bien-être. Parmi ces publications, les résultats différaient selon la méthode d'étude. Les études qui comparaient différentes expositions (par exemple différents environnements, ajout ou retrait d'un enrichissement) montraient en majorité que les stéréotypies étaient plutôt associées à un niveau de bien-être plus faible pour les animaux qui en produisaient.

En revanche, à l'échelle individuelle, les études qui s'intéressaient au comportement de plusieurs individus soumis au même traitement (même environnement, mêmes enrichissements) concluaient à une corrélation positive entre stéréotypies et niveau de bien-être.

Ceci signifierait que les environnements qui causaient ou augmentaient les stéréotypies étaient plutôt pires pour le bien-être animal que ceux qui ne le faisaient pas ; en revanche au sein de ces environnements les individus produisant des stéréotypies auraient un niveau de bien-être plus élevé que ceux qui n'en produisaient pas. Des zones d'ombre persistent néanmoins : certains enrichissements ou environnements qui augmentaient le niveau de bien-être augmentaient également la production de stéréotypies (figure 17.b) ; au sein d'un même environnement les animaux produisant des stéréotypies n'avaient pas toujours un niveau de bien-être supérieur (figure 17.c) (Mason et Latham, 2004).

Figure 17 : Lien entre l'observation de stéréotypies et le niveau de bien-être (Mason et Latham, 2004).

La figure 17.a montre le résultat global de l'étude : environ 68 % des études concluent à une association entre présence de stéréotypies et faible niveau de bien-être. La figure 17.b s'intéresse aux publications où la présence/absence de stéréotypies variait selon l'environnement ou la présence/absence d'enrichissement : là encore, les stéréotypies sont associées à un niveau de bien-être inférieur. La figure 17.c résume les résultats des publications qui s'intéressent à la présence/absence de stéréotypies chez plusieurs individus étudiés dans un même environnement : c'est le seul cas de figure où les stéréotypies sont associées à un meilleur niveau de bien-être.



Plusieurs arguments viennent enrichir chacune des deux théories. D'un côté, la production des stéréotypies serait la manifestation d'un enrichissement « do-it-yourself » par l'animal, et la nature répétitive du mouvement aurait un effet apaisant (« mantra effect ») qui permettrait d'augmenter le niveau de bien-être d'un individu dans un environnement non optimal (Mason et

Latham, 2004). D'un autre côté, les stéréotypies sont absentes chez les animaux à l'état sauvage et présentes chez les espèces sauvages en captivité, ce qui implique que ni la sélection naturelle ni la sélection artificielle par l'Homme ne permettent d'expliquer les stéréotypies. Ces comportements répétitifs sont coûteux en énergie pour l'individu qui n'en tire pourtant aucune utilité directe. Ils sont flexibles, peuvent répondre à un changement d'environnement et ne sont pas le substitut d'un comportement normal. Les stéréotypies sont donc bien des comportements anormaux qui témoignent d'une inadaptation de l'animal à son environnement (Mason et Latham, 2004).

In fine, les auteurs s'accordent sur le fait que la présence de stéréotypies doit toujours alerter sur un potentiel mal-être mais ne doit pas être le seul paramètre pris en compte pour l'évaluation du bien-être animal. Il faut rechercher leur cause et tenter de l'améliorer, par exemple par des enrichissements de l'environnement.

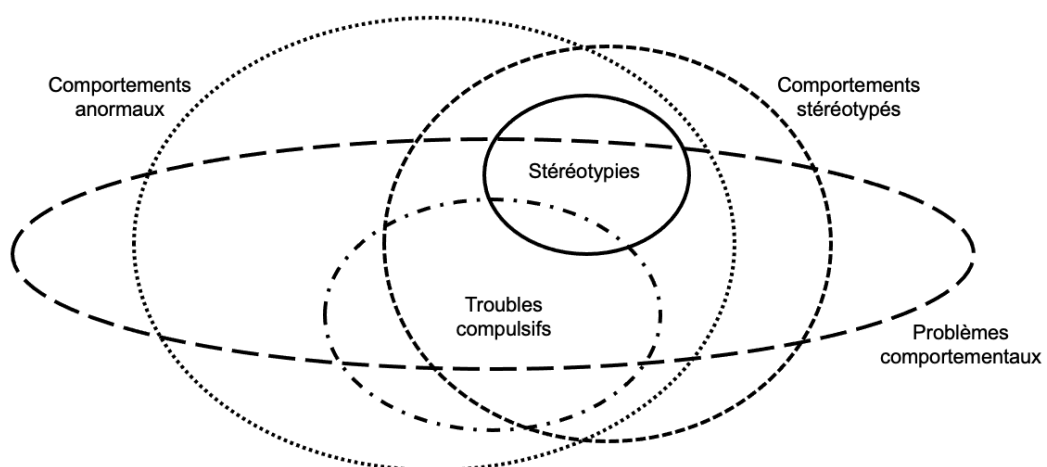
Lien entre stéréotypie et trouble compulsif

Le terme de trouble compulsif est employé chez le chien pour désigner des comportements ayant initialement un but et considérés anormaux parce qu'ils s'expriment hors contexte, de façon répétitive et exagérée. Le trouble compulsif serait le résultat d'un conflit ou d'une frustration initiale puis s'émanciperait du contexte originel pour se généraliser à des situations sans conflit apparent (Hewson et Luecher, 1996, cités par Lepitre, 2019).

Mason et Latham (2004) n'emploient pas le terme de trouble compulsif mais évoquent un contrôle central des stéréotypies qui leur confère un aspect automatique. Ainsi, les stéréotypies qui durent dans le temps seraient contrôlées centralement par un mécanisme de renforcement ; elles deviendraient alors beaucoup plus difficiles à faire rétrocéder et répondraient moins bien aux changements d'environnement (Mason et Latham, 2004).

Plusieurs termes, représentés sur la figure 18, sont ainsi évoqués par les différents auteurs et aucun consensus n'existe quant à la terminologie à employer. Il est intéressant de noter le recoupement existant entre les stéréotypies et les troubles compulsifs, comme l'illustre la figure 18. Ce recoupement complique ainsi la distinction entre ces deux troubles du comportement. Par simplicité, nous utiliserons par la suite le terme de « comportements répétitifs ».

Figure 18 : Schéma récapitulatif des différents termes employés autour des troubles du comportement (d'après Mills et Luescher, 2006, in Lepitre, 2019).



□ Comportements révélateurs de mal-être chez les chiens militaires

La focalisation sur la performance et l'aptitude au travail a pu interférer avec la détection de signes de mal-être chez les chiens militaires. Or, certains comportements anormaux sont problématiques chez le chien militaire au même titre que chez les chiens de compagnie. Un chien militaire trop distrait et inattentif est problématique, comme un chien de compagnie qui ne répond pas au rappel ni ne sait marcher en laisse ; la peur des bruits soudains peut s'avérer encore plus problématique chez le chien militaire que chez le chien de compagnie dans la mesure où le chien militaire y est davantage confronté lors du travail (tirs, explosions, etc.) ; enfin une morsure sur personne en dehors du cadre de l'exercice de mordant est un problème comportemental chez le chien militaire au même titre qu'un chien de compagnie qui mord une personne. En plus de ces comportements problématiques communs, un chien militaire qui manque de motivation au travail peut se révéler problématique alors que ce ne sera pas nécessairement un problème chez un chien de propriétaire. La malpropreté quant à elle est un problème chez le chien de compagnie qui vit à l'intérieur mais posera rarement problème chez un chien militaire hébergé en chenil extérieur. Certains comportements cités ci-dessus (défaut d'attention, peur) en plus d'être anormaux, peuvent mettre en danger la vie du conducteur militaire humain (non détection d'un explosif par exemple) (Burghardt, 2003).

Afin de faire un état des lieux des comportements révélateurs de mal-être chez les chiens militaires américains, Burghardt (2003) détaille les comportements anormaux les plus fréquemment rencontrés sur 60 consultations de médecine comportementale au service vétérinaire de l'armée américaine (*Department of Defense Military Working Dog Veterinary Service Behavioral Medicine Section*). Quarante-et-un motifs comportementaux ont été évoqués pour ces 60 consultations, soit 1,3 motif de plainte par animal. Les résultats sont résumés sur la figure 19.

Le problème comportemental le plus représenté (plus de 30 % des motifs de plaintes) était une agressivité excessive dans un contexte ou envers une personne inappropriés, parfois le maître lui-même. Celle-ci peut s'avérer problématique à la fois dans le travail et dans la gestion du chien au quotidien, au chenil ou en promenade.

Le second problème dans la liste (25 % des motifs de plaintes) était l'expression de comportements répétitifs : marche en cercle serré plus fréquemment, léchage excessif ou auto-mutilations ensuite. À noter que les chiens présentés pour ce motif le sont souvent à cause des traumatismes corporels qu'ils s'infligent secondairement à ces comportements (blessures à la queue ou aux coussinets à cause des déambulations, plaies de léchage ou de morsure, etc.). Cela signifie que tant que les comportements répétitifs ne nuisent pas à l'aptitude au travail, ils ne sont pas considérés comme problématiques. Or, ils sont évidemment à prendre en compte par devoir moral, légal et éthique.

Le troisième problème de comportement le plus fréquent (12 % des motifs de plaintes) était un comportement d'évitement (agitation puis tentative de fuite) face à des situations diverses : surface au sol très lisse, bruit fort et soudain (arme à feu par exemple), orage, bruits industriels, présence de certaines personnes. Ces comportements sont très gênants au travail et sont fréquemment associés à la réforme du chien concerné. Ils sont la traduction d'une peur marquée qui reflète un mal-être dans ces situations.

Neuf pour cent des motifs concernaient le manque de performance du chien dans son travail de détection. Ce problème peut prendre deux aspects : soit le défaut de marquage à l'endroit où la substance est cachée, soit à l'inverse le marquage à tort d'un endroit sans substance. Ce défaut de

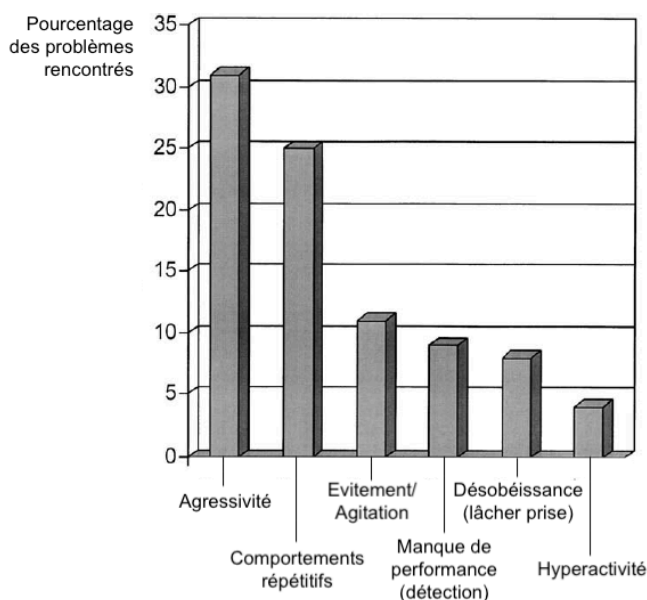
performance peut être associée à un problème de conduite et de travail du binôme chien-conducteur, auquel cas le bien-être du chien n'est pas nécessairement altéré selon la réaction du maître à l'erreur commise par son chien. En revanche, le défaut de performance peut aussi être associé à un manque de concentration du chien, une distraction, de la fatigue, ou un halètement excessif qui perturbe sa fonction olfactive.

La réticence à lâcher un objet malgré l'ordre du maître, que ce soit l'objet de récompense ou la manchette de mordant, représentait environ 8 % des motifs de plaintes. Il s'agit là d'un problème d'obéissance qui peut dégrader la relation humain-animal voire le bien-être du chien si le maître utilise une méthode brutale pour faire lâcher la prise, par exemple tirer sur le collier du chien jusqu'à ce qu'il lâche la manchette (observations personnelles).

Enfin, le dernier motif de consultation (4 %) était un défaut de performance dû à une hyperactivité et un défaut de concentration. Il est alors difficile pour ces chiens de garder leur attention sur l'exécution des tâches demandées à cause de personnes ou événements aux alentours qui perturbent leur concentration. Ce problème était souvent associé à la production de comportements répétitifs, un apprentissage plus long et difficile. Ces chiens sont par ailleurs souvent présentés pour une condition corporelle insuffisante se traduisant par une perte de poids malgré une alimentation censée être suffisante.

D'autres troubles du comportements non inclus dans cette étude mais fréquemment rencontrés sont l'anxiété lors de la séparation avec le maître, la traction en laisse, un défaut d'obéissance, des comportements de miction, de marquage urinaire et de défécation inappropriés pendant le travail et de l'agressivité intra-spécifique (Burghardt, 2003).

Figure 19 : Pourcentage des comportements anormaux les plus fréquemment évoqués lors de 60 consultations de médecine comportementale au service vétérinaire de l'armée américaine (d'après Burghardt, 2003).



Comportements répétitifs chez les chiens militaires

Une étude de Lefebvre (2007) s'est intéressée aux comportements répétitifs chez les chiens militaires belges. Vingt-neuf pour cent des maîtres-chiens ayant répondu au questionnaire (n = 303) avaient déclaré que leur chien présentait au moins l'un des sept comportements anormaux qui

faisaient l'objet de la question. Les résultats sont présentés dans le tableau 6. Les comportements répétitifs les plus fréquents étaient les déambulations, les aboiements excessifs et la destruction de matériel. Ils étaient plus fréquents chez les chiens vivant en chenil militaire que chez les chiens militaires qui rentraient chez leur maître en dehors des heures de travail. L'ensemble de ces comportements étaient considérés par l'auteur comme des marqueurs comportementaux de stress chronique. Notons par ailleurs que la diarrhée faisait partie des comportements anormaux répertoriés ici comme marqueurs de stress. Dans cette même étude, le manque de familiarité du chien envers les personnes était un problème rencontré par 24,4 % des répondants, et 25,7 % des maîtres déclaraient que leur chien avait déjà mordu une personne (de statut militaire dans 90,1 % des cas).

Tableau 6 : Comportements anormaux et pourcentage de chiens militaires les exprimant au chenil, d'après leur maître (d'après Lefebvre, 2007).

Comportement anormal au chenil	Pourcentage de chiens l'exprimant
Déambulations	22,1
Aboiements	14,2
Destructions de matériel	11,6
Hurlements	5,3
Léchage des pattes	5,3
Diarrhée	3,6
Tournis (tourne autour de sa queue)	1,7

Une autre étude (Haverbeke *et al.*, 2008a) a évalué le niveau de stress chez 27 chiens de l'armée belge en analysant la réponse comportementale après une épreuve et en la comparant à un jour normal. L'épreuve consistait en l'enchaînement d'un stimulus social (exercices d'obéissance et de défense puis retour au chenil), suivi d'un stimulus visuel (voiture télécommandée dans le chenil) puis d'un stimulus auditif (bruit d'explosion pendant trois secondes à un mètre du chenil). Cette épreuve était répétée deux fois à 20 jours d'intervalle. Les résultats ont montré que les chiens exprimaient des comportements répétitifs en temps normal, avant toute stimulation : auto-toiletage (27 % des chiens), déambulations en cercle (55 %) ou le long des murs (89 %), vocalisations diverses (aboiements 81 % ; hurlements 14 % ; etc.). Les modifications comportementales lors des deux épreuves étaient peu significatives : les auteurs notaient une discrète augmentation de l'activité locomotrice sans augmentation de la fréquence des comportements répétitifs, ainsi qu'une posture basse adoptée plus fréquemment par les chiens lors de la première épreuve.

Les études citées précédemment décrivent précisément les comportements répétitifs rencontrés chez les chiens militaires : tournis, sauts sur les murs du chenil, bonds d'un mur à l'autre du chenil, marche en cercle large, déambulations le long de la grille du chenil, léchages du flanc ou des membres, etc. (Burghardt, 2003; Haverbeke *et al.*, 2008a; Lefebvre *et al.*, 2007). Si ces études s'intéressaient aux chiens de travail américains et belges, tous ces troubles ont également été observés dans les chenils militaires français (observations personnelles). Certaines séquences de

comportements répétitifs observés chez des chiens militaires du 132^e RIC sont détaillées sur les figures 20 et 21.

Figure 20 : Aller-retour devant la grille avec saut sur la plateforme et bond contre le grillage chez un chien militaire du 132^e RIC, 2022 (photographies personnelles).

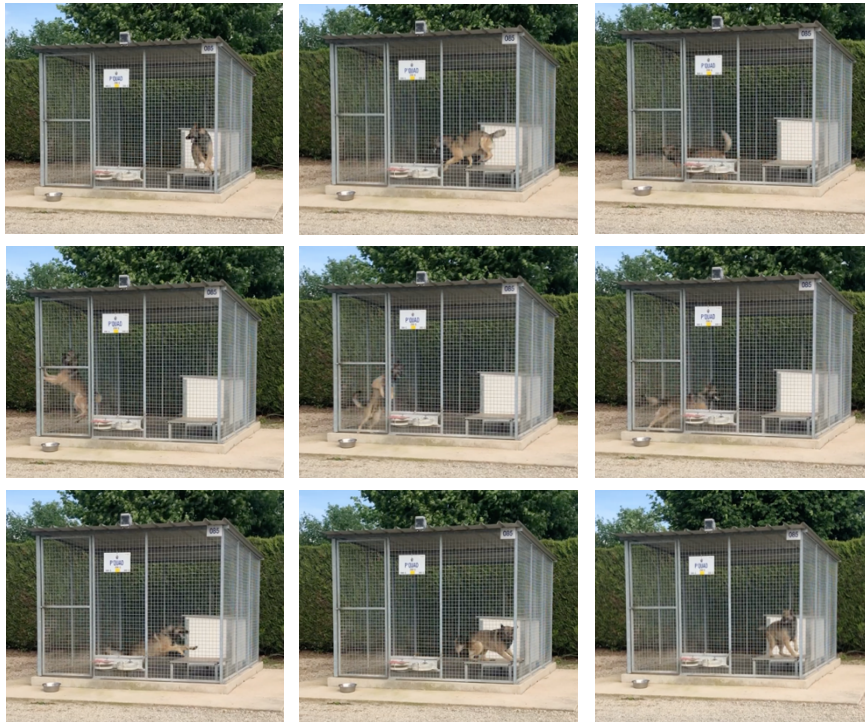


Figure 21 : Déambulation en cercle large dans la courette chez un chien militaire du 132^e RIC, 2022 (photographies personnelles).



- *Évaluation du mal-être mental des chiens militaires*

- A l'échelle individuelle

Le maître-chien est au premier rang pour déceler un trouble comportemental chez son chien. Si certains troubles (agressivité, comportements répétitifs, etc.) peuvent être faciles à identifier, un changement subtil du comportement habituel peut être plus délicat à détecter. Or, dans le milieu militaire, il est courant que les cynotechniciens ne rapportent un problème de comportement que s'il s'avère gênant pour la performance du chien au travail, la sécurité ou la gestion quotidienne du chien. L'importance des comportements répétitifs par exemple est souvent minimisée : ces derniers ne sont perçus comme un problème que lorsqu'ils entraînent des blessures physiques ou qu'ils impactent les performances ou les activités quotidiennes de l'animal ou du maître (Burghardt, 2003; Tynes et Sinn, 2014). Les morsures accidentelles sont également sous-déclarées par minimisation de la gravité de l'accident (Haverbeke *et al.*, 2005).

La sensibilisation des maîtres-chiens aux signes de stress et aux indicateurs comportementaux de mal-être chez le chien fait défaut au sein de l'armée française, alors que de nombreux cynotechniciens sont volontaires, demandeurs d'information et prêts à s'investir pour le bien-être de leur animal (Trombini, 2023). L'identification précoce par les cynotechniciens des troubles comportementaux permettrait de mettre en place des solutions individuelles appropriées pour chaque chien et d'éviter les conséquences du mal-être, comme la perte de poids, la diarrhée de stress, la baisse de performances par peur phobique, les accidents de morsure, la réforme ou l'euthanasie pour cause d'agressivité. Les vétérinaires militaires ont un grand rôle à jouer à la fois pour sensibiliser les cynotechniciens et pour prendre en charge les troubles du comportement. C'est dans cette optique que, depuis 2022, les vétérinaires des armées en France ont notablement amélioré les possibilités de détection et de prise en charge des troubles comportementaux (formation des vétérinaires, suivi du comportement depuis l'incorporation et tout au long de la carrière militaire des chiens) (Trombini, 2023).

- A l'échelle du chenil

Le mal-être mental demeure plus difficile à mesurer que le mal-être physique et ne fait l'objet d'aucun contrôle parmi les effectifs canins militaires. Les visites officielles de bien-être animal conduites par les vétérinaires militaires dans les chenils s'assurent de l'application des dispositions réglementaires prévues par le code rural dans les annexes de l'arrêté du 3 avril 2014 (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014). En s'appuyant sur un vade-mecum relatif au contrôle officiel des chenils militaires, les vétérinaires vérifient les courettes des chiens, les courettes sanitaires, les locaux techniques, l'alimentation, les mesures de prophylaxie, etc. Ce sont des visites prévues ou inopinées qui sont l'occasion pour les vétérinaires d'échanger avec les différents régiments sur la cynotechnie et les infrastructures du chenil. Elles comprennent une évaluation du bien-être animal et de la bientraitance. Celle-ci consiste concrètement en la constatation par le vétérinaire d'absence de signes de maltraitance animale. Les points de non-conformité peuvent être une altération de la santé physique ou comportementale des chiens, consécutive à des défauts d'infrastructure, des conditions climatiques locales, des conditions d'alimentation ou de travail inadaptées. L'identification d'émotions négatives ou de comportements anormaux témoignant d'un défaut de bien-être comportemental n'est pas encore spécifiquement réalisée dans les grilles d'inspection. Le cas échéant, les cas de maltraitance sont également mentionnés (Trombini, 2023).

Or, tous les chenils n'ont pas les mêmes problématiques selon la spécialité des chiens, le nombre de chiens hébergés, l'aménagement du chenil, etc. Il faudrait accorder davantage

d'importance aux altérations comportementales (présence de comportements répétitifs, agressivité des chiens, etc.) afin de pouvoir prendre des mesures adaptées. Par exemple, un score de bien-être des chiens en chenil basé sur l'observation des chiens au chenil, pourrait être systématisé lors des inspections. Un outil a été mis au point, basé sur les critères du Projet *Welfare Quality* (Tableau 1) et évalue le bien-être des chiens en chenil au travers de 26 paramètres concernant :

- La gestion du chenil (procédures d'élevage, alimentation, exercice quotidien)
- Les ressources disponibles (logement, espace disponible, matériel, lieu de couchage)
- Le chien à l'échelle individuelle (état de santé, condition physique et comportement, statut émotionnel, comportements sociaux, etc.).

Ce système de scoring a été testé sur 1308 chiens dans 29 chenils de six pays européens, et conçu pour respecter trois critères : fiabilité, validité et faisabilité (Barnard *et al.*, 2016). Cet outil doit encore être amélioré (pondération des différents paramètres utilisés, évaluation de leur sensibilité et de leur évolution dans le temps, simplification par suppression des paramètres trop peu variables, etc.) mais pourrait permettre prochainement d'évaluer le niveau de bien-être à la fois physique et mental des chiens en chenil.

c. Lien entre mal-être physique et mal-être mental

L'ensemble des comportements anormaux et répétitifs énoncés précédemment peut aboutir à une perte de poids malgré un apport nutritionnel censé être suffisant, ainsi qu'à des traumatismes corporels (blessures à la queue ou aux coussinets à cause des déambulations (figures 13 et 14), automutilations par léchage excessif...) (Burghardt, 2003). Les plaies de fouet et de coussinets sont des sujets qui sont évoqués par quelques auteurs comme étant la conséquence de comportements répétitifs mais qui n'ont pas encore fait l'objet d'études précises. Aussi les comportements anormaux ont-ils un impact sur :

- La performance du chien, son efficacité au travail et ses apprentissages (hyperactivité, défauts de concentration) ;
- La sécurité des personnels militaires et civils (agressivité excessive et morsures inappropriées) et la complexité de gestion du chien au quotidien ;
- Le bien-être physique du chien (perte de poids, blessures) ;
- Le bien-être mental du chien (émotions négatives).

Cette liste illustre les enjeux multiples du respect du bien-être à la fois physique et mental chez les chiens militaires.

Plus les chiens ont un niveau de bien-être élevé, plus ils sont performants au travail et faciles à gérer au quotidien. Garantir un bien-être physique et mental optimal, c'est aussi protéger les chiens contre certaines affections (perte de poids, blessures) et contre les émotions négatives. Il semble donc primordial de recenser les signes de mal-être des chiens militaires français et de proposer des solutions adéquates pour améliorer leurs conditions de vie au sein des chenils militaires.

3. Propositions d'enrichissement chez le chien militaire

Le respect du bien-être des chiens militaires présente ainsi de multiples enjeux. En outre, l'annexe I de l'arrêté du 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale des chiens de refuge stipule que « l'enrichissement du milieu, c'est-à-dire l'apport des éléments et accessoires aux animaux pour leur assurer un équilibre comportemental, [doit être] suffisamment complet et adapté à leurs besoins ». Il mentionne également que « si les animaux manifestent des troubles comportementaux, des démarches [doivent être] entreprises pour en trouver la cause et y remédier » (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014).

En France, c'est l'instruction n°21838 du 5 mai 1995, relative aux installations canines du ministère de la défense, qui donne les recommandations techniques pour les chenils militaires (Direction de l'administration générale, 1995). Si la notion d'enrichissement n'y figure pas, il est mentionné que le logement du chien militaire doit lui offrir « un lieu de repos et de protection où il puisse manger, boire et dormir tout en conservant son équilibre physiologique et comportemental ». Au vu des indicateurs de mal-être manifestés par les chiens militaires, il semble essentiel de s'intéresser aux stratégies d'enrichissement du milieu qui pourraient être mises en place dans les chenils militaires français.

A. Définition de l'enrichissement

D'après Young (2003), l'enrichissement est un processus dynamique dans lequel une multitude d'initiatives, de techniques ingénieuses et imaginatives, de dispositifs et de pratiques sont réalisés dans le but d'augmenter l'étendue et la diversité des opportunités comportementales, de procurer un environnement plus stimulant permettant d'améliorer la qualité des soins et d'assurer un bien-être psychologique et physiologique optimal. En résumé, l'enrichissement est défini comme « l'ajout d'un ou plusieurs éléments à un environnement relativement pauvre en stimuli dans le but d'améliorer le bien-être physique et mental des animaux concernés » (Ellis, 2009).

Le terme d'enrichissement regroupe divers types de modifications environnementales : sociales, physiques, sensorielles et alimentaires. L'enrichissement animé consiste en des modifications de l'environnement social de l'animal. Il comprend l'enrichissement intraspécifique (c'est-à-dire entre congénères de la même espèce) et interspécifique (c'est-à-dire avec l'Homme ou d'autres espèces animales). L'enrichissement inanimé peut avoir plusieurs supports : le jeu, l'alimentation, l'environnement physique, visuel, auditif ou olfactif du chien. Ces types d'enrichissements modifient l'environnement physique, sensoriel et alimentaire du chien. Ces diverses catégories sont présentées et résumées dans le tableau 7 (Ellis, 2009).

De nombreuses propositions d'enrichissements sont à la disposition des détenteurs de chiens pour améliorer leur bien-être. Les exemples mentionnés dans le tableau 7 sont recommandés par une équipe de recherche pour les chiens de laboratoire vivant en chenil (Overall et Dyer, 2005). Certaines stratégies d'enrichissement du milieu ont fait leurs preuves chez des chiens de refuge voire chez des chiens militaires, comme nous le verrons par la suite.

Tableau 7 : Récapitulatif des différentes catégories de stratégies d'enrichissement environnemental et quelques exemples de leur application chez le chien de laboratoire (d'après Ellis, 2009; Graham *et al.*, 2005; Overall et Dyer, 2005).

Catégorie	Sous-catégorie	Exemples d'enrichissements potentiels du chien en chenil	
ANIMÉ	Intraspécifique	Interactions avec des congénères Jeux et activités entre congénères : agility, baignades, etc. Hébergement au moins par paires avec des congénères de même âge et maturité ou de la même famille	
	Interspécifique	Humain	Moments quotidiens de jeu, caresses, pansage, etc. Manipulations des pattes, des oreilles, de la bouche, etc. pour habituer aux gestes médicaux Apprentissages de base : « assis », « reste », etc.
		Non humain	Interactions avec d'autres espèces
INANIMÉ	Utilisation de jouets	Cordes, balles, bouteilles en plastique, Boomer Ball®, etc. Jouets fixés au plafond par un ressort pour entretenir l'intérêt du chien Rotation des objets utilisés pour éviter l'habituation	
	Alimentation	Distribution de la nourriture avec des jeux et puzzles alimentaires	
	Physique	Espace au sol / Substrat	Espace d'enclos suffisant, avec de l'espace pour courir et sauter Espace distinct pour l'élimination des urines et selles
		Vertical	Plusieurs plateformes et espaces de repos à des hauteurs différentes
		Structures	Plusieurs espaces de repos de différentes dimensions Zones de repos, d'alimentation et d'abreuvement dispersées au sein de l'enclos
	Sensoriel	Visuel	Fenêtre avec accès visuel sur des personnes ou d'autres animaux ; à défaut au moins une source de lumière naturelle et une diffusion de vidéos
		Auditif	Musique classique, livres audio, etc.
Olfactif		Huiles essentielles de lavande, camomille, etc.	

B. Stratégies d'enrichissement du milieu du chien militaire

a. Enrichissement interspécifique : relation entre un maître et son chien

Les interactions interspécifiques du chien militaire se limitent au personnel du chenil qui s'occupe de le nourrir ou de nettoyer sa courette, aux visites chez le vétérinaire et aux moments de travail et de détente passés avec son maître. L'enrichissement social serait ainsi fondé en priorité sur la relation entre le chien et le maître, qui représente la grande majorité des interactions interspécifiques du chien.

La relation entre un chien et son maître est particulière. En France, le maître-chien ne choisit pas son futur compagnon de travail, qui est par ailleurs déjà adulte (entre un et deux ans voire plus) lorsqu'il est remis à son maître. Ses conditions de familiarisation et de détention avant son recrutement par l'armée française sont le plus souvent méconnues. Ensuite, le chien militaire est hébergé en chenil militaire et ne rentre pas avec son maître à la fin d'une journée de travail ou pendant les permissions. Par ailleurs, si la plupart des cynotechniciens militaires sont des personnes très impliquées et soucieuses du bien-être de leur chien, quelques-uns considèrent toujours leur chien comme un simple outil de travail (observations personnelles).

Il n'en demeure pas moins que la relation entre un militaire et son chien est très forte, parfois plus qu'entre un propriétaire et son animal de compagnie. En effet, le lien qui unit le militaire à son chien est en permanence renforcé par les missions menées par le binôme et leur interdépendance dans des opérations parfois risquées. Il est alors très important que la relation entre un maître et son chien soit de bonne qualité pour que le binôme soit complice et efficace dans ses tâches (observations personnelles).

Malgré tout, les accidents de morsures occasionnées par des chiens militaires concernaient dans plus de 30 % des cas le maître lui-même (Lefebvre *et al.*, 2007). Si le maître est plus exposé parce que c'est lui qui passe le plus de temps avec son chien, de tels accidents peuvent aussi révéler ou créer une altération dans la relation Homme-chien.

- *Amélioration des interactions interspécifiques : le temps consacré à la relation*

Les interactions entre un maître et son chien militaire en France sont limitées par le manque de temps, les missions sans chien qui sont parfois attribuées aux personnels et l'impossibilité de ramener le chien au domicile en dehors des heures de travail. Par ailleurs, certains chiens très agressifs ne peuvent être manipulés que par leur maître habituel, ce qui contribue à la faible quantité d'interactions sociales. En l'absence du maître (permission, maladie, etc.), il arrive que ces chiens ne soient pas sortis de leurs courettes pendant plusieurs jours consécutifs. Les courettes sont souvent nettoyées depuis l'extérieur, sans sortir le chien, et la nourriture est distribuée via un système de passe-plat qui prévient tout contact direct avec les chiens. Ceci est réalisé par souci de gain de temps et de sécurité face à certains chiens trop agressifs mais constitue un manque d'enrichissement interspécifique. Dans la « culture » militaire française, familiariser son chien avec d'autres personnes que le maître lui-même n'est en outre pas encouragé, de peur d'obtenir un chien trop familier de l'humain, moins rustique, et qui perdrait en performance lors de ses missions. Les chiens sont néanmoins bien familiarisés avec le suppléant de leur maître qui est en charge de les sortir lorsque le maître s'absente (observations personnelles).

Plusieurs auteurs se sont intéressés à l'impact du temps d'interactions interspécifiques sur le bien-être des chiens militaires. Gaines (2008) a montré qu'une augmentation de 20 à 60 minutes

d'exercice quotidien (marche en laisse) chez des chiens militaires anglais pendant 15 jours, était associée à une augmentation du temps passé à se reposer au chenil et une diminution du rapport cortisol/créatinine urinaire, ce qui serait le témoin d'un niveau de stress moindre et donc de bien-être plus élevé. Le résultat de l'étude de Lefebvre (2009), menée sur 14 chiens militaires belges, va dans le même sens : ajouter de l'exercice et du contact avec un humain de façon régulière (environ 20 minutes trois à quatre fois par jour) avait permis une baisse du cortisol sanguin chez les chiens.

Lefebvre et ses collaborateurs (2007) ont consacré une étude à l'impact de la relation Homme-chien sur les performances et le bien-être du chien. Les données ont été recueillies en 2001 auprès de 303 maîtres-chiens de l'armée belge. Les résultats montrent que dans l'échantillon, les chiens qui rentraient au domicile avec leur maître, ou avec qui le maître pratiquait du sport en dehors des heures d'entraînement ou de travail, étaient les plus obéissants (figure 22) et présentaient moins fréquemment des comportements anormaux (figure 23). Ils étaient aussi à l'origine d'un nombre moindre d'accidents de morsure. Les chiens amenés au domicile du maître étaient également plus sociables que ceux qui ne l'étaient pas. Les auteurs concluent donc que le temps passé avec le chien, à la maison ou en pratiquant du sport en dehors des heures de service, améliore la relation et le bien-être du chien tout en améliorant son obéissance et sans compromettre son efficacité au travail.

Cette étude montre aussi que moins de la moitié des maîtres (47 %) ramenaient leur chien militaire à leur domicile et/ou pratiquaient un sport avec lui. Ceux qui ramenaient leur chien chez eux le faisaient par volonté d'améliorer le bien-être du chien (96 %) et leur relation avec lui (89 %). Les maîtres qui ne ramenaient pas leur chien chez eux justifient leur choix par un logement inadapté (36 %), le potentiel danger représenté par le chien (33 %) et l'absence d'intérêt personnel à ramener le chien avec eux (26 %). La proportion de maîtres qui faisaient du sport avec leur chien était plus élevée parmi ceux qui ramenaient leur chien à leur domicile (41 %) que parmi ceux qui laissaient leur chien en chenil militaire (12 %), révélant une implication particulière de ces maîtres dans la relation avec leur chien (Lefebvre *et al.*, 2007).

S'intéressant aux personnes victimes des morsures accidentelles des chiens militaires belges, les auteurs se sont rendu compte que 90 % des 90 déclarations de morsures étaient dirigées contre des personnels militaires. Parmi les neuf morsures sur civils, seule une concernait un membre de la famille et aucune ne concernait un enfant. Ces résultats pourraient ainsi réduire l'appréhension des personnels militaires quant à la dangerosité du chien militaire et les inciter à ramener leur chien au domicile et au sein du cercle familial. Il faut quand même noter que les morsures sur civils pourraient être rares justement parce que les chiens sont rarement en contact avec ces personnes (Lefebvre *et al.*, 2007).

En France, les chiens militaires sont hébergés dans des chenils et ne sont pas autorisés à rentrer au domicile de leur maître. Ce mode de vie est fixé par l'instruction du 5 mai 1995 relative aux installations canines du ministère de la défense, qui considère le chenil comme le logement du chien militaire par défaut (Direction de l'administration générale, 1995). En gendarmerie, les chiens sont parfois emmenés au domicile du maître, cette pratique étant tolérée officieusement par le commandement (Trombini, 2023). Ainsi, pratiquer un sport avec son chien ou augmenter le temps des promenades et d'exercice seraient des solutions pour améliorer la relation interspécifique et le bien-être des chiens militaires français. Des dérogations officieuses similaires à celles effectuées pour les chiens gendarmes pourrait éventuellement permettre aux chiens militaires de rentrer avec leur maître à leur domicile.

Figure 22 : Obéissance des chiens selon leur mode d'hébergement et la pratique ou non d'un sport avec leur maître en dehors des horaires de service (n = 303) (d'après Lefebvre *et al.*, 2007).

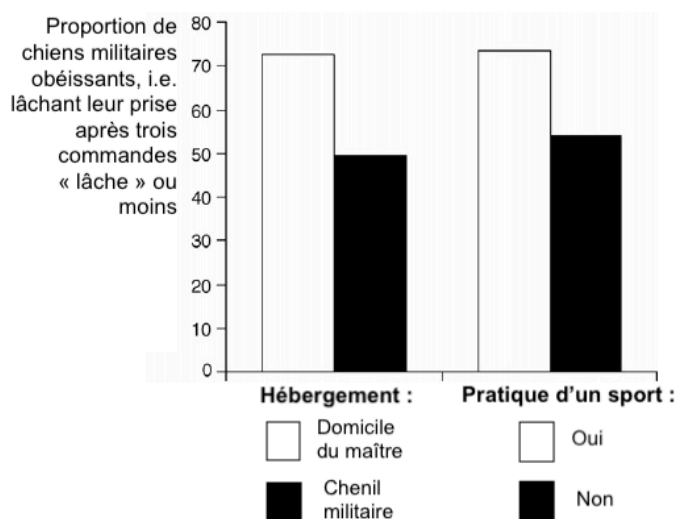
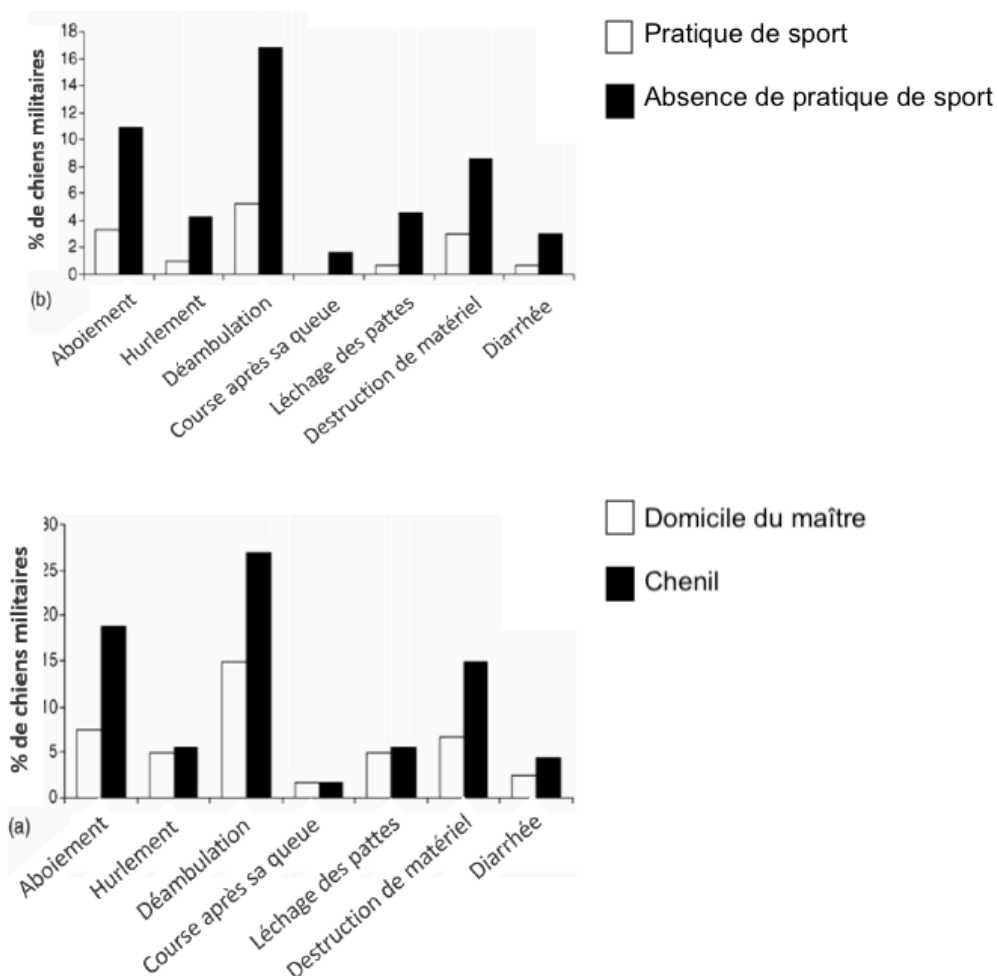


Figure 23 : Pourcentage de chiens militaires présentant des comportements anormaux selon (a) leur mode d'hébergement et (b) la pratique ou non d'un sport avec leur maître en dehors des horaires de service (n = 303) (d'après Lefebvre *et al.*, 2007).



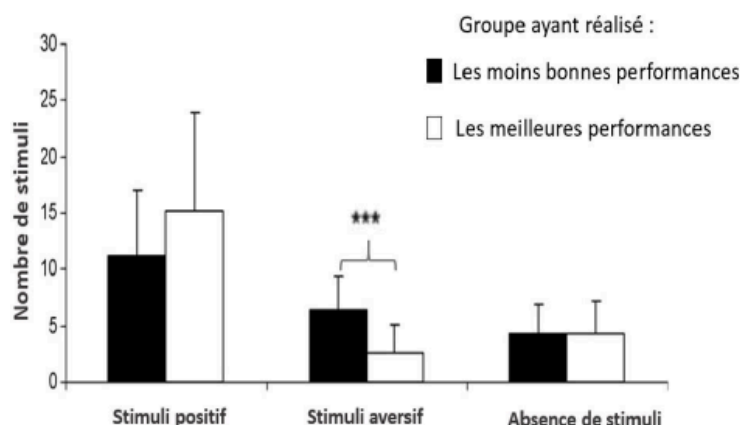
- *Amélioration des interactions interspécifiques : la qualité des interactions*

L'armée française est un milieu dans lequel le concept de hiérarchie entre l'humain et le chien est encore très présent, de même que la dominance que l'humain doit exercer sur le chien (observations personnelles). Certaines pratiques telles que l'étranglement pour obtenir la cessation de la prise au mordant, sont largement utilisées (observations personnelles) et ont été dénoncées par certains auteurs (Jailloux, 2012). Ces pratiques sont liées aux besoins opérationnels. En effet, le maître forme le chien à ne pas lâcher la personne interpellée pour sa propre sécurité. Il existe donc un potentiel conflit entre le besoin opérationnel et le bien-être animal. Notons toutefois que de nombreux cynotechniciens n'ont pas recours à des méthodes coercitives pour que le chien lâche sa prise (observations personnelles).

Haverbeke et son équipe (2008b), constatant les punitions infligées aux chiens de l'armée belge par les maîtres (frappe sur l'arrière-train avec la laisse, collier étrangleur, collier électrique) et l'absence de récompenses, se sont intéressés à l'impact de la méthode d'entraînement des chiens sur leurs performances et leur bien-être. Trente-trois équipes cynotechniques ont été observées au cours d'exercices standardisés d'obéissance et de défense. Les résultats montrent que les chiens les plus performants étaient ceux qui avaient été le moins victimes de stimuli aversifs ; à l'inverse, les chiens qui avaient reçu le plus de stimuli aversifs étaient moins performants et plus distraits (figure 24).

Figure 24 : Nombre moyen et nature des stimuli reçus par chiens les plus performants et les moins performants lors des exercices standardisés d'obéissance et de défense (n = 33 chiens) (d'après Haverbeke *et al.*, 2008b).

* p < 0,05 ; ** p > 0,01 ; *** p < 0,001



Des résultats similaires ont été constatés chez 14 équipes cynotechniques de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris : au cours d'une épreuve de recherche, les chiens ayant reçu le moins de punitions physiques avaient fait le moins d'erreurs (Hoummady *et al.*, 2016).

En 2010, Haverbeke et son équipe testent un protocole de familiarisation avec l'humain et un programme d'entraînement chez 36 chiens militaires belges. L'objectif est d'en étudier les effets sur l'anxiété des chiens et leur agressivité (Haverbeke *et al.*, 2010a). Le protocole expérimental comprenait plusieurs mesures d'enrichissement interspécifique : ajouter une période de familiarisation d'une à trois semaines avec le nouveau maître avant de commencer le travail, méthode d'entraînement basée sur le renforcement positif (avec récompenses alimentaires ou par des caresses ou par le jeu), minimum d'une heure quotidienne consacrée à la relation Homme-chien (jeu, promenades, pansage, etc.) et de quinze minutes de contact avec un autre cynotechnicien

(promenades, pansage, changer le chien de courette, etc.). Les bénéfices montrés par cette étude sur le bien-être des chiens, leurs performances et leur baisse de peur et d'agressivité sont probablement en partie imputables à l'augmentation de la quantité et de la qualité des interactions interspécifiques (Haverbeke *et al.*, 2010a, 2010b).

Ainsi, l'utilisation de méthodes négatives et coercitives diminue les performances des chiens et leur niveau de bien-être. A l'inverse, les interactions positives (caresses, jeux, récompenses alimentaires, etc.) au travail et au chenil participent à la construction d'une relation de confiance et de complicité du binôme Homme-chien qui se reflète sur le bien-être animal et sur les performances au travail.

À noter que certaines idées reçues, selon lesquelles trop d'interactions positives rendraient le chien trop sensible, moins rustique, trop attaché à son maître et le décourageraient dans son travail ne sont pas justifiées. Les études citées précédemment prônent à l'inverse l'instauration d'une relation positive pour améliorer les performances du binôme.

b. Enrichissement intraspécifique

L'instruction du 5 mai 1995 de la direction de l'administration générale relative aux installations canines du ministère de la défense impose l'emploi de courettes individuelles : « pour des raisons sanitaires et comportementales, chaque chien dispose de sa propre courette ». L'instruction précise que les courettes doivent être « disposées de telle façon que les chiens ne se voient pas » (Direction de l'administration générale, 1995).

Ceci est en contradiction avec l'arrêté du 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale de détention des chiens de refuge, qui indique que « Les chiens sont hébergés autant que possible en groupes sociaux harmonieux, sauf quand il est justifié de les isoler pour raisons sanitaires ou comportementales. [...] Les chiens ont accès quotidiennement à des contacts interactifs positifs avec [...] d'autres chiens » (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014). L'annexe de cet arrêté souligne ici le caractère social de l'espèce canine et l'importance de maintenir des interactions intraspécifiques quotidiennes. Plusieurs études viennent étayer cette réglementation.

Des Beagles de laboratoire hébergés individuellement, sans possibilité de contact visuel ni tactile avec d'autres chiens, présentaient un grand nombre de comportements répétitifs, de vocalisations et de comportements locomoteurs. La transition vers un logement par paire de ces mêmes chiens (n = 6) s'accompagnait d'une augmentation du temps de sommeil et d'une tendance à la baisse des vocalisations et des comportements répétitifs (Hetts *et al.*, 1992). Cette étude, en comparant les comportements des chiens dans six modes d'hébergement individuels différents puis deux modes d'hébergement par paire, montre que les interactions sociales (hébergement en groupe) étaient aussi bénéfiques que la ressource spatiale (augmentation de la taille de l'enclos) en matière de bien-être chez ces chiens vivant en chenil.

L'étude conduite par Hubrecht et ses collaborateurs (1992) chez 100 chiens de refuges et 86 chiens de laboratoire va dans le même sens. Les chiens hébergés seuls produisaient davantage de comportements locomoteurs répétitifs (tournis, déambulations) que les chiens hébergés en groupe. Ces derniers étaient plus actifs et manifestaient plus de comportements sociaux dirigés envers leurs congénères. L'hébergement à plusieurs permettait par ailleurs probablement un enrichissement olfactif naturel qui augmentait les comportements d'exploration olfactive manifestés par les chiens (Hubrecht *et al.*, 1992).

Pour que l'enrichissement intraspécifique soit bénéfique, il faut bien entendu que les chiens soient correctement socialisés, qu'ils aient une bonne entente mutuelle et que le nombre de chiens soit adapté à la taille de l'enclos.

Si le logement en groupe n'est pas possible, les chenils devraient au maximum être agencés de façon à permettre les contacts visuels, auditifs et olfactifs entre les chiens. Les chiens logés individuellement devraient bénéficier d'autres types d'enrichissements physiques et autant que possible d'enrichissement intraspécifique à l'occasion de moments de détente quotidiens (Prescott *et al.*, 2004).

En Belgique, en 2010, le protocole d'Haverbeke et son équipe comprenait une part d'enrichissement intraspécifique. L'une des missions des maîtres-chiens était d'augmenter les contacts entre chiens dans plusieurs contextes : sessions d'entraînement en groupes, interactions intraspécifiques hors du chenil, hébergement par paire dans les enclos ou *a minima* contacts visuels entre les chiens au chenil. Au moins une heure quotidienne d'enrichissement intraspécifique était requise. Les maîtres-chiens devaient évaluer quels chiens s'entendaient suffisamment bien pour avoir des interactions positives et ils pouvaient avoir recours à la muselière s'ils craignaient malgré tout des agressions (Haverbeke *et al.*, 2010a). Le programme d'entraînement et de familiarisation expérimentait d'autres paramètres que les interactions intraspécifiques mais celles-ci ont vraisemblablement contribué aux résultats très positifs observés par les auteurs sur l'agressivité des chiens, leur bien-être et leurs performances. Les auteurs ne rapportent pas de difficultés ou d'accidents relatifs aux contacts intraspécifiques. Cette étude montre que l'enrichissement intraspécifique est applicable et bénéfique aux chiens militaires (Haverbeke *et al.*, 2010a, 2010b).

Au sein des chenils militaires français, les chiens sont hébergés en courettes individuelles. Certains chenils ont fait l'objet de rénovations ces dernières décennies afin que les chiens puissent voir leurs congénères dans les courettes voisines. En revanche, l'hébergement à plusieurs n'est pas envisagé à ce stade par peur des comportements agonistiques et des bagarres qui pourraient survenir entre chiens. Les blessures engendrées seraient susceptibles de rendre les chiens inaptes au travail (observations personnelles). Pourtant, des mesures pourraient être envisagées afin de minimiser les agressions entre chiens : regrouper les chiens selon leurs ententes mutuelles avec des tests de compatibilité préalables, augmenter la taille des enclos pour que les individus puissent prendre de la distance l'un par rapport à l'autre (Gaines, 2008), avoir des enclos permettant de séparer les chiens pour les moments à risque (par exemple la distribution de nourriture) et la nuit (quand les chiens sont sans surveillance pendant plusieurs heures). Par ailleurs, une attention plus marquée sur la socialisation intraspécifique lors du recrutement et de l'achat des chiens militaires permettrait de sélectionner des chiens sociables avec leurs congénères.

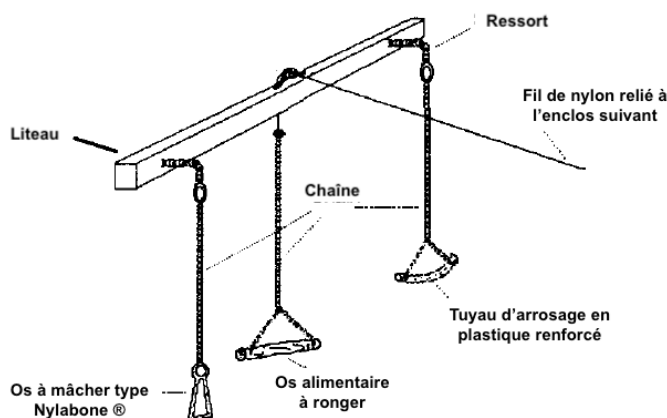
De même que l'hébergement est individuel, l'enrichissement intraspécifique ne fait pas partie de la culture militaire française. Les contacts entre congénères restent limités à quelques séances de sport ou des cérémonies où les chiens sont assis les uns à côté des autres. Les séances de détente et de jeux entre chiens ne sont pas fréquentes, à la fois par peur des agressions intraspécifiques et des blessures qui pourraient en résulter et parce que les cynotechniciens n'y sont pas encouragés (observations personnelles). Pourtant, les études citées précédemment montrent que les interactions intraspécifiques sont essentielles pour les chiens. L'étude conduite chez les chiens militaires belges confirme le bénéfice de l'enrichissement intraspécifique et prouve que, s'il est correctement mis en œuvre, entre chiens compatibles, il ne s'accompagne pas d'un surplus de blessures liées à des contacts agonistiques (Haverbeke *et al.*, 2010a, 2010b).

c. Enrichissement inanimé à l'aide de jouets

Les jeux font partie des enrichissements inanimés qui peuvent être proposés aux chiens militaires. Les recommandations faites par Overall et Dyer (2005) suggèrent d'ajouter des jouets en corde, balles, Boomer Ball® ou bouteilles en plastique qui sont relativement peu onéreux, d'utilisation sécuritaire pour lesquels les chiens manifestent un intérêt. Celui-ci est souvent lié à l'interaction de l'humain avec le jouet. Pour pallier ce problème lorsque le chien est en chenil, les auteurs suggèrent d'attacher les jouets au plafond avec un système de corde et de ressort (figure 25) et de changer fréquemment les jouets afin d'éviter tout phénomène d'habituation.

À nouveau, plusieurs études viennent étayer ces recommandations. L'ajout de jouets dans l'environnement de chiens de laboratoires était associé à une modification du budget-temps et un enrichissement du répertoire comportemental des individus : ils passaient moins de temps debout sur leurs membres postérieurs à regarder en dehors de leur cage et occupaient 24 % de leur temps à jouer avec les objets fournis. Ces derniers étaient de trois types (os à mâcher en plastique dur type Nylabone®, os alimentaire à ronger, morceau de tuyau en plastique) et étaient suspendus depuis le plafond à 10-15 cm du sol, avec un ressort à la base de la fixation permettant au chien de tirer sur l'objet pour le ronger au sol (figure 25). Aucune habitude n'a été notée pendant les deux mois d'étude (Hubrecht, 1993).

Figure 25 : Enrichissement matériel à l'aide de jouets dans les enclos de chiens de laboratoire (d'après Hubrecht, 1993).



Une autre étude vient nuancer ce propos. En effet, Wells (2004) a observé que les chiens passaient moins de 8 % de leur temps à interagir avec les jouets mis à disposition (tour à tour un os à mâcher en plastique dur type Nylabone®, une balle qui couine, une balle, une corde et un Boomer Ball®) et se lassaient rapidement. L'auteur suggère que les jouets peuvent dans une certaine mesure améliorer le bien-être des chiens en chenil mais qu'ils doivent être régulièrement changés pour encourager l'exploration et réduire l'habituation.

d. Enrichissement inanimé alimentaire

L'enrichissement alimentaire peut également être intéressant pour les chiens vivant en chenil. Les propositions d'Overall et Dyer (2005) reposent surtout sur une méthode alternative de distribution de la nourriture avec des jouets et puzzles alimentaires. Ces mesures sont difficilement applicables aux chenils militaires qui comptent plusieurs dizaines de chiens. La distribution alimentaire serait très chronophage pour les personnels militaires qui en ont la charge.

D'autres stratégies d'enrichissement alimentaire sont possibles et reposent sur l'utilisation d'objets alimentaires à mâchonner. Les sabots de veau par exemple se sont révélés attractifs pour des Beagles de laboratoire. Ils sont sûrs d'utilisation (sauf pour les chiots qui peuvent y casser leurs dents de lait) et sont même bénéfiques pour la santé bucco-dentaire des chiens (Döring *et al.*, 2016). La distribution de sabots de veau à des chiens de laboratoire hébergés en groupes était associée à davantage de comportements d'exploration, moins d'inactivité et moins de temps passé à attendre devant la grille de l'enclos (Ketter *et al.*, 2020). Dans le milieu du chien de travail, la distribution d'un enrichissement alimentaire (Kong ® rempli de nourriture) s'accompagnait de comportements d'anticipation positifs chez des chiens militaires : ils avaient tendance à moins manifester de comportements répétitifs et avaient un taux de cortisol plus élevé lorsque l'objet d'enrichissement leur était retiré (Gaines, 2008).

Fournir un jouet ou un objet alimentaire à ronger permet en outre de fournir aux chiens un support approprié pour l'expression du comportement de mordillement, qui fait partie de leur répertoire comportemental. Sans de tels objets, il est fréquent d'observer des destructions des gamelles, des barreaux de la cage ou des lieux de couchage. Ceux-ci peuvent provoquer des abrasions et des traumatismes dentaires (Jennings, 1991).

Les objets utilisés pour l'enrichissement doivent être sains d'un point de vue sanitaire (absence de danger microbiologique, absence d'attraction de nuisibles) et ne doivent pas porter préjudice à la santé des chiens (prise de poids, blessures de la cavité buccale, risque d'obstruction digestive, diarrhée, etc.). Ils doivent être suffisamment attractifs pour les chiens et assez robustes pour les occuper longtemps.

L'ajout de jouets ou d'enrichissement alimentaire provoque encore une certaine réticence dans le milieu du chien militaire en France. L'attraction de nuisibles, d'une part, est un frein à l'emploi d'enrichissement alimentaire. Par exemple, au chenil du 132^e RIC, la peur des rongeurs, insectes ou oiseaux décourage certains cynotechniciens à laisser un aliment à disposition dans la courette de leur chien (observations personnelles).

D'autre part, les cynotechniciens redoutent que le chien devienne possessif et protecteur des objets mis à sa disposition. Ils craignent également que le chien soit moins performant au travail étant donné que la méthode de récompense principale est basée sur le jeu. De plus, les vétérinaires des armées ont souvent tendance à déconseiller l'utilisation de jouets ou d'enrichissement alimentaire en courette par crainte d'obstruction digestive. Ce sont les principales raisons pour lesquelles les chenils des chiens militaires sont pauvres en enrichissements de ce type (observations personnelles). Ces réticences ne sont pas fondées, comme le montre l'étude de Gaines (2008) : l'ajout d'enrichissement alimentaire n'avait aucune conséquence négative sur les aptitudes au travail, le comportement ou la santé des chiens et peut être utilisé en association avec d'autres mesures pour augmenter le niveau de bien-être des chiens militaires.

e. Enrichissement inanimé physique des chenils

Plusieurs recommandations proviennent de l'instruction du 5 mai 1995 de la direction de l'administration générale relative aux installations canines du ministère de la défense (Direction de l'administration générale, 1995). Sur quelques aspects où cette instruction est défailante, les mesures recommandées dans l'arrêté du 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale pour la détention des chiens de refuge peuvent être utilisées comme référence (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014)

- *Espace au sol*

L'instruction n°21838 du 5 mai 1995 indique que « les dimensions d'une courette individuelle peuvent varier de 3 m * 3 m à 5 m * 6 m ; les dimensions qui semblent les plus appropriées sont de 3 m * 4 m ». Ces recommandations sont compatibles avec celles de l'arrêté du 3 avril 2014 relatif aux chiens de refuge, qui préconise les dimensions minimales d'enclos présentées dans le tableau 8 (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014).

Tableau 8 : Recommandations de taille des enclos selon la taille des chiens (d'après Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014).

Taille au garrot (cm)	Surface au sol pour un animal (m ²)	Hauteur minimale (m)
Moins de 70 cm	5	2
Plus de 70 cm	10 Cette surface peut accueillir deux chiens	2

L'arrêté du 3 avril 2014 précise que « tous les animaux disposent d'un espace suffisant pour permettre d'exprimer un large répertoire de comportements normaux ». Ces normes de taille sont donc nécessaires mais pas forcément suffisantes selon les individus et leurs conditions de détention. Aucune mention n'est faite à ce sujet dans l'instruction du 5 mai 1995 relative aux chiens militaires.

Plus la taille de la courette est grande, plus le chien peut différencier un lieu d'exercice, un lieu de couchage et un lieu d'excrétion (miction, défécation). Des chiens disposant de plus d'espace seraient plus actifs avec davantage de comportements locomoteurs variés (trot, course) et moins de comportements répétitifs (Hubrecht *et al.*, 1992). A l'inverse, un enclos plus petit serait associé à davantage de marche en cercle ou de mordillements des barreaux (Hetts *et al.*, 1992; Hubrecht *et al.*, 1992). Des lésions dentaires d'origine traumatique ainsi que des plaies au niveau du fouet par abrasion contre les parois des cages sont d'ailleurs fréquemment observées chez les chiens militaires de l'armée belge qui vivent en restriction spatiale (Jennings, 1991).

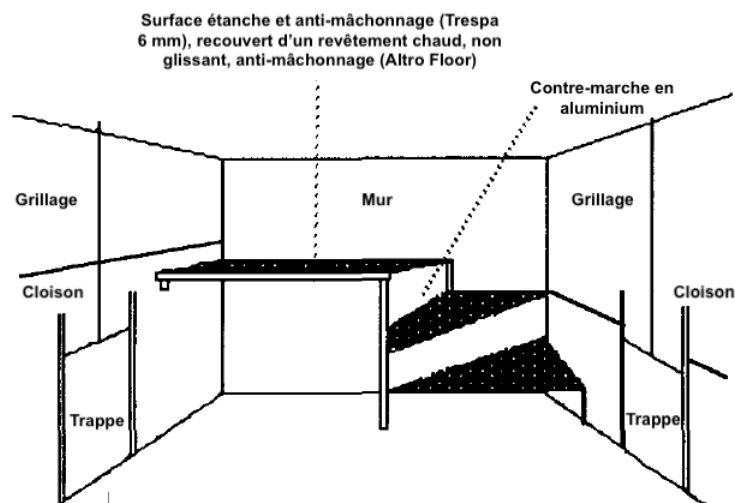
Les chenils militaires français respectent donc largement ces normes de taille, puisque les courettes ont une surface au sol d'au moins 12 m² pour des chiens qui ne dépassent pas 70 cm au garrot, soit une surface au sol plus de deux fois supérieure aux recommandations. Des variations peuvent exister d'un chenil à l'autre (Jailloux, 2012, observations personnelles). Si le lieu de couchage est bien identifié (banc de couchage ou niche), les chiens font en revanche leurs besoins à plusieurs endroits de la courette, sans distinction entre un lieu d'exercice et un lieu d'excrétion. Certains chiens présentent des comportements répétitifs et des plaies au niveau du fouet et des pattes. Ces signes pourraient indiquer que la surface qui leur est allouée n'est pas suffisante malgré la satisfaction aux recommandations (observations personnelles).

- *Structure tridimensionnelle*

Les chiens étant des animaux sociaux et curieux, ils s'intéressent à leur environnement. Des murs hauts avec des cloisons pleines peuvent ainsi être des sources de frustration et faire apparaître des comportements anormaux tels que des sauts contre les murs ou une position debout sur les membres postérieurs.

Ainsi, après l'installation de plateformes au sein de leur enclos (dont les parois étaient pleines et trop hautes pour qu'ils voient par-dessus), des chiens de laboratoire passaient en moyenne 54,6 % de leur temps dessus, pour guetter leur environnement, se reposer ou mâchonner des jouets (Hubrecht, 1993). Les plateformes permettent d'augmenter la surface disponible au sol pour les chiens tout en augmentant la complexité tridimensionnelle de l'enclos (figure 26). Elles sont donc une source d'enrichissement matériel intéressante pour les chiens vivant en chenil (Hubrecht, 1993).

Figure 26 : Enrichissement matériel à l'aide de plateformes dans les enclos de chiens de laboratoire (d'après Hubrecht, 1993).



La complexité tridimensionnelle des courettes des chiens militaires est assurée par la présence quasi-systématique du banc de couchage et de la niche (figure 27). Ces deux équipements sont requis par l'instruction du 5 mai 1995 : « Une niche surélevée de 10 centimètres par rapport au sol est installée à l'intérieur de la courette avec un banc de couchage » (Direction de l'administration générale, 1995). Les chiens utilisent fréquemment ces objets : ils sont souvent couchés dans leur niche en hiver, ou bien sur leur banc de couchage voire sur le toit de leur niche à la belle saison. La niche et/ou le banc de couchage sont parfois absents de la courette du chien, soit pour des raisons comportementales liées au chien (destructions) soit pour des raisons matérielles (manque d'équipement du chenil), mais ces cas restent très rares (observations personnelles).

Figure 27 : Courette individuelle du chenil du 132^e RIC avec niche et banc de couchage, 2022 (photographie personnelle).



f. Enrichissement inanimé sensoriel

- *Enrichissement visuel*

L'étude d'Overall et Dyer (2005) suggère comme enrichissement visuel pour les chiens la possibilité de voir des humains ou d'autres animaux ou *a minima* une source de lumière naturelle et une diffusion de vidéos. Les courettes des chenils militaires sont toujours extérieures ce qui garantit la présence de lumière naturelle. Dans certains chenils, les parois des courettes sont grillagées de sorte que les chiens ont un visuel permanent sur leurs congénères et sur les humains qui circulent au chenil. Pour les chenils dont les courettes ont des cloisons pleines, l'organisation en travées assure un visuel sur les chiens situés dans la travée d'en face (observations personnelles).

L'enrichissement visuel est adapté selon le tempérament des chiens. Certains chiens trop réactifs vis-à-vis de leurs congénères disposent de brises-vues installés sur les parois grillagées des courettes afin de limiter leur agitation (figure 28) (observations personnelles).

La mise en place d'enrichissement visuel par diffusion de vidéos serait difficile à mettre en place en chenil militaire à cause de leur localisation extérieure et du coût de telles installations pour des chenils comptant plusieurs dizaines de chiens.

Figure 28 : Exemple de brise-vue appliqué aux parois grillagées de la courette d'un chien militaire du 132^e RIC, 2022 (photographie personnelle).



- *Enrichissement auditif*

L'environnement auditif peut être source d'enrichissement pour les chiens. Seule la musique classique est évoquée dans les recommandations d'Overall et Dyer (2005), mais plusieurs études récentes se sont intéressées à des stimulations auditives de nature variée par comparaison avec l'absence d'enrichissement auditif. La musique classique était ainsi en effet associée à des modifications comportementales indicatrices d'un niveau de stress moindre : augmentation du temps passé assis ou couché et diminution des aboiements (Bowman *et al.*, 2015; Wells *et al.*, 2002) ; augmentation du temps de sommeil et diminution de vocalise (Kogan *et al.*, 2012).

Une étude émet l'hypothèse d'une habitude des chiens lorsque la même *playlist* de musique classique est répétée chaque jour pendant 6h30, et ce dès deux jours d'enrichissement auditif (Bowman *et al.*, 2015). Face à ce constat, les auteurs ont recherché si d'autres genres musicaux pouvaient être utilisés pour diversifier l'enrichissement et éviter l'habitude. Ainsi, des genres tels que le soft rock et le reggae sont également associés à un temps plus important passé couché et moins d'aboiements (Bowman *et al.*, 2017).

La diffusion de *heavy metal* a également été étudiée par plusieurs auteurs. Les résultats montrent que ce genre musical était associé à plus d'aboiements (Wells *et al.*, 2002), de tremblements du corps, un comportement à valeur négative puisqu'associé à la peur chez le chien (Kogan *et al.*, 2012). Les auteurs ne recommandent donc pas l'utilisation de ce genre musical, caractérisé par des sons forts et soudains, pour l'enrichissement auditif des chiens en chenil.

Les études se contredisent sur l'effet de la voix humaine sur le stress des chiens. Une étude de Wells et ses collaborateurs (2002) rapporte que les conversations humaines diffusées à la radio sont sans effet sur le comportement animal. Brayley et Montrose (2016) quant à eux, ont observé plus de repos, moins de temps passé assis, debout ou à déambuler et moins d'aboiement et de vocalise avec la diffusion d'un livre audio, par comparaison avec toute autre forme d'enrichissement auditif (silence, musique pop, musique classique et musique psychoacoustique composée pour les chiens).

Un enrichissement sonore est donc possible au sein des chenils. Le choix de la source est varié, de la musique classique au livre audio en passant par le soft rock et le reggae, et devrait être modifié régulièrement pour éviter les phénomènes d'habituation.

- *Enrichissement olfactif*

Aucune recommandation n'est émise par Overall et Dyer (2005) quant à l'enrichissement olfactif des chiens. Des chercheurs se sont néanmoins intéressés au sujet au vu de l'impact psychologique des odeurs prouvé chez l'Homme. Il a en effet été montré que l'humeur et le comportement humains peuvent être influencés par l'environnement olfactif. Les odeurs de lavande, de camomille et de romarin par exemple aident à réduire l'anxiété et encouragent les émotions positives (Moss *et al.*, 2003). L'espèce canine étant réputée pour son odorat très performant, il est pertinent de penser que son environnement olfactif peut être une source d'enrichissement.

La diffusion à l'aide d'un brûleur d'huile essentielle, d'odeurs de lavande et de camomille était associée à une augmentation du temps passé couché ainsi qu'une baisse des déplacements, et des vocalisations chez 55 chiens de refuge (Graham *et al.*, 2005). D'autres huiles essentielles ont été diffusées (romarin et menthe) mais étaient à l'inverse associées à davantage de vocalisations et de déplacements (Graham *et al.*, 2005). L'auteur conclut ainsi à un effet apaisant de l'odeur de lavande chez le chien, plus marqué que celui provoqué par la camomille. Aucun phénomène d'habituation n'a été observé dans cette étude.

Plus récemment, Binks (2018) a conduit une étude similaire auprès de 15 chiens de refuge pour explorer l'effet d'autres parfums. L'odeur était diffusée via des chiffons en microfibre sur lesquels étaient déposées cinq gouttes d'huile essentielle de vanille, de noix de coco, de gingembre ou de valériane. Le chiffon était posé à l'intérieur de la cage des chiens. Les deux témoins étaient l'absence de chiffon et la mise à disposition d'un chiffon sans odeur afin de faire abstraction de l'intérêt suscité par le chiffon seul. Les résultats révèlent que les chiens vocalisaient moins (figure 29) et avaient une activité locomotrice réduite quelle que soit l'odeur par comparaison aux situations témoins ; ils passaient en outre plus de temps à dormir avec les odeurs de noix de coco et de gingembre (figure 30). L'enrichissement olfactif était donc associé à des modifications comportementales chez ces chiens, dont certaines (baisse de vocalise et de l'activité locomotrice) pourraient suggérer un meilleur niveau de bien-être.

L'accès à une partie extérieure au sein de la courette est en lui-même une source d'enrichissement olfactif, puisque l'air véhicule des particules odorantes auxquelles le chien peut

s'intéresser. L'ajout d'odeurs d'huiles essentielles reste bénéfique et peut en plus avoir des vertus apaisantes pour les chiens si le bon parfum est sélectionné.

Figure 29 : Fréquence de vocalise selon l'odeur diffusée par le chiffon (n = 15 chiens) (d'après Binks *et al.*, 2018).

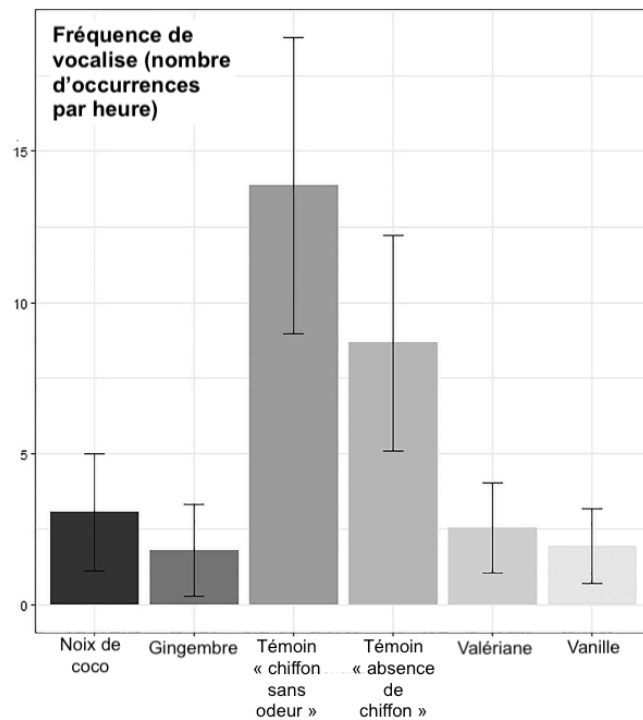
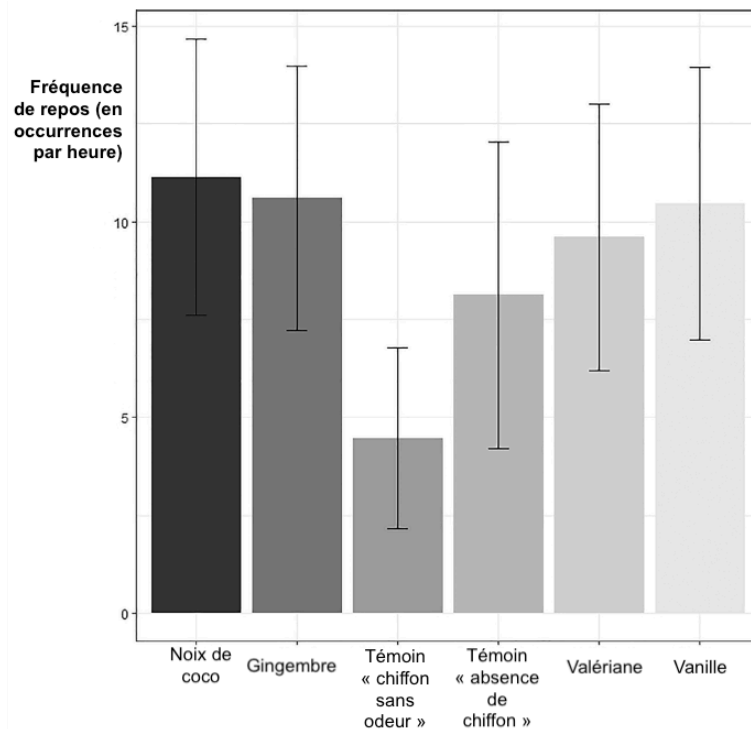


Figure 30 : Fréquence du repos selon l'odeur diffusée par le chiffon (n = 15 chiens) (d'après Binks *et al.*, 2018).



g. Contrôlabilité et prédictibilité des mesures d'enrichissement

Le chien fait partie de ces espèces chez qui un changement de routine peut être facteur de stress. L'étude de Lefebvre et ses collaborateurs (2009) montre qu'un programme d'enrichissement interspécifique irrégulier (16 à 24 heures consécutives de contact avec l'humain, un jour par semaine) n'était associé à aucun bénéfice pour les chiens (absence de baisse de cortisolémie après 7 semaines d'étude) par rapport aux chiens qui avaient bénéficié d'un programme régulier (20 minutes trois à quatre fois par jour).

En chenil militaire, une certaine routine est respectée : heures de distribution de la nourriture, nettoyage des courettes, heures d'ouverture et de fermeture des chenils. La variabilité provient des heures de sport, de sorties, de travail, de pansage, de visites chez le vétérinaire, des lieux d'exercices, des personnels s'occupant de la manutention, etc. qui sont adaptées selon la disponibilité du maître et les missions et exercices qui sont prévus pour la journée (observations personnelles). L'arrivée des chiens à l'armée lors de leur recrutement, le changement de chenil pour certaines missions, les départs en opérations extérieures ou le changement de maître-chien sont également des événements qui bousculent la routine des chiens et peuvent occasionner un stress.

L'agencement des courettes permet au chien quelques choix quant à son lieu de couchage (sol, plateforme, niche, toit de la niche) mais l'absence de jouets et l'impossibilité des contacts sociaux rend cette liberté de choix très relative. Par ailleurs, ce sont l'emploi du temps, les missions et les disponibilités du maître qui dictent les activités du chien, qui ne dispose d'aucune contrôlabilité. Là où un chien domestique peut attirer l'attention de son maître à la maison pour jouer ou sortir, les possibilités du chien militaire sont très restreintes (observations personnelles).

Toutes les méthodes d'enrichissement citées précédemment offriraient ainsi davantage de choix aux chiens militaires et devraient être le plus régulières afin d'être réellement positives. La minimisation des changements d'environnement physique et social et l'instauration d'une routine quotidienne prédictible au chenil pourrait permettre de réduire le stress des chiens militaires.

Ainsi l'enrichissement du milieu des chiens militaires pourrait être une source d'amélioration de leur état de bien-être physique et mental. Certains aspects de leur logement semblent conformes à leurs besoins (surface de la courette, complexité tridimensionnelle, visuel sur les voisins et sur les personnes, lumière du jour). Mais le logement en courettes extérieures atteint plusieurs limites (températures hivernales, hébergement seul, environnement pauvre en stimuli) dont certaines nécessiteraient des travaux de rénovations importants dans les chenils militaires français tandis que d'autres pourraient être améliorées par un protocole d'enrichissement. Ces constatations ont alors motivé la conduite de la partie expérimentale de cette étude.

Deuxième partie : étude expérimentale

Le chien militaire est devenu un atout essentiel de l'armée française, qui l'emploie pour des missions de détection de stupéfiants, d'armes et d'explosifs ou de neutralisation humaine. Sa vie confinée en chenil militaire et son emploi s'accompagnent de restrictions sociales et spatiales qui peuvent être sources de mal-être.

Dans un contexte où le bien-être animal est une attente sociétale croissante, il est essentiel que les chiens militaires bénéficient d'un confort de vie en adéquation avec leurs besoins physiologiques et comportementaux. Or certains problèmes de santé (plaies de fouet, de coussinet, entérites par exemple) et troubles du comportement (comportements répétitifs, plaies de léchage) observés chez les chiens militaires peuvent être la manifestation d'un niveau de bien-être physique et mental insuffisant. Des mesures d'enrichissement du milieu sont possibles pour essayer d'améliorer ces conditions de vie et le bien-être des chiens.

La partie expérimentale de cette étude présentait ainsi une enquête par questionnaire puis une étude éthologique qui avaient chacune leurs objectifs. Ces deux études seront donc abordées successivement.

L'intégralité de cette étude a été conduite auprès des cynotechniciens du 132^e RIC de Suippes qui, rappelons-le, assure le soutien cynotechnique de l'armée française et est composé de quatre compagnies : la 1^{re} CCI (Compagnie Cynotechnique d'Intervention), la 2^e CRDE (Compagnie de Recherche et Détection d'Explosifs), la 3^e CCI (Compagnie Cynotechnique d'Intervention) et la CCL (Compagnie de Commandement et Logistique).

1. Plaies de fouet et de coussinets : état des lieux et association à des facteurs environnementaux

Le premier objectif de cette étude était de faire un état des lieux du bien-être physique et mental des chiens militaires du 132^e RIC et de décrire plus précisément les plaies de fouet et de coussinets, auxquelles les vétérinaires du 24^e GV sont fréquemment confrontés. Il s'agissait de collecter des renseignements en matière de tempérament et de vie au quotidien, chez des chiens souffrant de plaies et des chiens non blessés, afin d'essayer d'identifier des facteurs associés au développement des plaies. Cette partie expérimentale a été conduite à l'aide d'un questionnaire (Annexe 1).

Notre hypothèse était la suivante : certains traits de tempérament (agressivité, peur et anxiété, excitabilité) seraient plus fréquents chez les chiens souffrant de plaies ; les chiens souffrant de plaies seraient moins obéissants et moins performants au travail que les chiens non blessés ; les plaies de fouet et de coussinets chez les chiens militaires seraient plus fréquentes chez les chiens présentant des comportements répétitifs en courette ; les chiens blessés seraient moins sortis et resteraient enfermés en courette plus souvent que les chiens non blessés.

A. Matériels et méthodes

a. Description de l'échantillon

La première partie de l'étude portait sur les réponses aux questionnaires de 161 maîtres-chiens de chaque compagnie du 132^e RIC, qui ont renseigné un questionnaire par chien détenu, soit 168 chiens au total (sept maîtres-chiens avaient deux chiens au moment de répondre).

Le 5 janvier 2022, une réunion a été organisée avec des correspondants de chaque compagnie qui étaient chargés de mener à bien la distribution puis la collecte des questionnaires de tous les personnels. Au total, 310 questionnaires avaient été distribués à l'issue de la réunion aux différents correspondants qui avaient estimé le nombre de questionnaires dont ils avaient besoin pour leur compagnie. Ainsi, 100 questionnaires avaient été distribués pour la 1^{re} CCI, 100 pour la 2^e CRDE, 60 pour la 3^e CCI et 50 pour la CCL. Les correspondants ont ensuite distribué un questionnaire à chaque maître-chien présent en janvier. Le pourcentage de distribution des questionnaires était de 52 % (161/310). Les personnels n'ayant pas reçu le questionnaire étaient en permission ou en mission ailleurs en France, ou à l'étranger.

Parmi les 161 maîtres-chiens présents au 132^e RIC au moment de l'étude, les correspondants se sont assuré que tous participaient à l'étude. Les 161 maîtres-chiens ont ainsi renseigné un questionnaire par chien détenu, soit 168 chiens au total (sept maîtres-chiens avaient deux chiens au moment de répondre). Le taux de réponse au questionnaire a été de 100% (161/161). L'ensemble de ces chiffres est résumé dans le tableau 9.

Tableau 9 : Répartition des maîtres-chiens ayant répondu au questionnaire.

Compagnie du 132 ^e RIC :	1 ^{re} CCI	2 ^e CRDE	3 ^e CCI	CCL	Total
Nombre de questionnaires distribués	100	100	60	50	310
Nombre de maîtres ayant reçu et répondu au questionnaire	48	39	49	25	161
<i>Dont : maîtres avec deux chiens</i>	4	2	1	0	7
Nombre de questionnaires remplis (= nombre de chiens)	52	41	50	25	168
Taux de réponse (nombre de maîtres ayant répondu / nombre de questionnaires réellement distribués)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

b. Description du questionnaire

Le questionnaire distribué aux cynotechniciens contenait 111 questions réparties en plusieurs parties. Les maîtres-chiens prenaient environ 50 minutes pour renseigner toutes les questions.

Un paragraphe d'introduction expliquait le sujet et le contexte de l'étude. Il était également précisé que les données seraient rendues anonymes au moment de la publication des résultats et ne seraient en aucun cas transmises au commandement, afin d'encourager les maîtres-chiens à être honnêtes dans leurs réponses.

- *Informations sur le maître et sur le chien*

Les informations requises à propos du maître étaient son nom, prénom, grade, sa compagnie et sa section, ainsi que ses coordonnées personnelles (numéro de téléphone et adresse mail). Leur année d'obtention du brevet cynotechnicien, le nombre de chiens détenus avant l'actuel et le type de formations qu'ils détenaient permettaient d'apprécier leur expérience. Enfin, le nombre de chiens détenus actuellement leur était demandé. S'ils possédaient plus d'un chien, ils devaient répondre à un questionnaire par chien.

A propos du chien, il était demandé son nom, son âge, son sexe, son statut de reproduction (stérilisé ou non) et le motif de sa stérilisation le cas échéant. La date d'incorporation à l'armée et celle de son entrée à Suippes étaient renseignées, notamment pour savoir si le chien avait connu d'autres chenils que Suippes dans sa carrière. La spécialité du chien et le nombre de maîtres précédents étaient demandés. Enfin les éventuels problèmes de santé connus étaient à signaler.

- *Partie 1 : Comportement et tempérament du chien*

Quarante-sept questions étaient inspirées du C-BARQ (Hsu et Serpell, 2003) et permettaient d'évaluer le tempérament du chien selon six catégories : obéissance et travail, agressivité, peur et anxiété, recherche d'attention, anxiété de séparation, excitabilité. Les questions du C-BARQ ont été sélectionnées selon leur pertinence au vu des contraintes particulières appliquées aux chiens militaires, ce qui explique la disparité du nombre de questions par catégorie.

Tout d'abord, six questions concernaient l'obéissance et le travail : le cynotechnicien devait renseigner à quelle fréquence le chien obéissait au rappel, à la commande « assis », répondait un nouvel apprentissage...

Ensuite, l'agressivité était quantifiée au travers de 18 questions : le maître devait renseigner si, dans telle ou telle situation (corrections, caresses par une personne inconnue, rencontre avec un autre chien...), le chien avait déjà grogné, montré les dents, essayé de mordre ou mordu.

La peur et l'anxiété étaient scorées au travers de huit questions : le maître devait renseigner si une situation (bruit inattendu, consultation chez le vétérinaire, pansage...) faisait apparaître des signes d'anxiété et de peur (léchage de truffe, regard fuyant, vocalisations, tremblements...) chez son chien.

La recherche d'attention était évaluée grâce à deux questions quantifiant la fréquence à laquelle le chien cherchait des contacts avec son maître.

L'anxiété de séparation était estimée par sept questions concernant la fréquence de divers comportements observés par le cynotechnicien lorsqu'il dépose son chien en courette.

Enfin, l'excitabilité du chien était évaluée au travers de six questions où le maître devait grader l'excitation du chien dans différentes situations : sortie de courette, distribution de nourriture, lors du travail...

Après chaque catégorie, un espace de commentaires libres était laissé afin que les cynotechniciens puissent faire part de leurs remarques éventuelles.

- *Partie 2 : Activités et budget-temps*

Douze questions étaient consacrées au budget-temps. Il s'agissait de savoir le temps quotidien consacré aux sorties hygiéniques, aux sorties de détente, au travail et au repos en courette, ainsi que le fractionnement de ces activités (par exemple, un temps de travail de trois heures quotidiennes, divisé en deux sessions de travail). Le type de sorties (en laisse, en longe, en parc de détente, avec des jouets, avec des congénères, en course à pied, etc.) et les exercices demandés au travail étaient renseignés.

Il était ensuite demandé au cynotechnicien un bilan estimatif réel et récent des sorties, c'est-à-dire combien de fois le chien avait réellement été sorti de sa courette les quinze derniers jours. Cette question permettait de confronter les résultats aux questions précédentes et d'enchaîner avec les deux questions suivantes : le maître aurait-il souhaité sortir son chien plus souvent et si oui, pourquoi n'avait-il pas pu le faire ? La réponse à cette question permettait d'explicitier les contraintes des cynotechniciens en dehors des activités réalisées avec leur chien. La question inverse était également posée, à savoir : le maître aurait-il souhaité sortir son chien moins souvent afin qu'il ait plus de repos et si oui, pourquoi avait-il travaillé autant ? Cette question permettait d'identifier les chiens qui travaillaient trop d'après leur maître.

La gestion de l'absence du maître était ensuite abordée. Il s'agissait de savoir combien de jours ou semaines le chien avait passé sans être sorti de sa courette au cours de l'année 2021 et si, lors de l'absence du maître, le chien était sorti par son suppléant. Une question permettait aussi de recenser la présence de chiens sans maître au sein de la section du maître et de savoir si ces chiens-là étaient suffisamment sortis de leur courette.

Enfin, deux questions s'intéressaient à l'enrichissement intra-spécifique et aux jouets : le cynotechnicien devait préciser si son chien avait des contacts avec des congénères lors de ses sorties, si oui combien d'heures par semaine environ et si non pour quel motif. Il lui était enfin demandé si son chien disposait de jouets, si oui quel type de jouets, et à quel moment il les utilisait (lors de moments de détente, comme récompense ou à disposition dans sa courette) et si non pour quelle raison.

- *Partie 3 : Relation Homme-animal*

Quatre questions étaient dédiées à la relation Homme-animal. La première question concernait le type de récompenses utilisées avec le chien ; la deuxième s'intéressait au type de collier utilisé par le maître ; la troisième questionnait la fréquence du pansage. Enfin la quatrième question était constituée d'assertions dont le maître devait dire s'il s'y identifiait ou pas afin d'estimer son ressenti et son attachement à l'égard de son chien.

- *Partie 4 : Comportement et vie en courette*

Dix-sept questions ciblaient la vie du chien et son comportement en courette. Neuf questions interrogeaient le maître sur la fréquence d'observation de certains comportements répétitifs en courette. Une partie libre permettait au maître de citer d'autres comportements non listés qu'il aurait déjà observés chez son chien. Le maître devait ensuite préciser si de tels comportements pouvaient être déclenchés par certains événements qu'il aurait identifiés. Puis, il devait se prononcer sur le lien entre ces comportements et le bien-être de son chien, ainsi que sur l'impact de ces comportements sur la qualité de vie du chien. Enfin, il devait indiquer, à son avis, la ou les raisons pour lesquelles son chien présentait ces comportements répétitifs.

Quatre autres questions s'intéressaient à la courette du chien. Il s'agissait d'abord de questionner le maître sur la présence d'un banc de couchage et d'une niche dans la courette (et si le chien n'en avait pas, pour quelle raison). Ensuite, le maître devait dire s'il pensait que son chien avait froid en hiver et s'il sortait le chien pendant le nettoyage de la courette.

- *Parties 5 et 6 : Plaies de fouet et de coussinet*

Seuls les maîtres dont le chien souffrait ou avait souffert de plaies étaient invités à répondre aux questions de l'une ou des deux parties. Les plaies de fouet et de coussinets étaient évaluées par respectivement douze et treize questions. Les questions pour ces deux parties étaient les mêmes. La question supplémentaire pour les plaies de coussinet permettait d'identifier quels membres étaient atteints par cette affection.

Tout d'abord, le cynotechnicien devait renseigner si le chien avait déjà présenté une ou plusieurs plaies de fouet (respectivement de coussinet). En cas de réponse négative, il passait directement à la partie suivante. En cas de réponse positive, il devait préciser le contexte d'apparition des plaies (traumatisme identifié ou non, apparition progressive), le lien avec certains événements, la fréquence annuelle des plaies, le type de traitement (médical *versus* chirurgical), la durée du traitement, les difficultés posées par le traitement, le comportement du chien lors du traitement et le nombre de semaines avant récurrence le cas échéant. L'aspect opérationnel était également abordé. Il s'agissait de savoir si une plaie de fouet (ou de coussinet) avait déjà entraîné une inaptitude problématique pour un départ en mission ou avait rendu difficile une préparation opérationnelle. Enfin le maître devait déclarer si le chien avait également présenté des plaies en mission extérieure.

- *Partie 7 : Votre avis sur la prévention*

Les cinq dernières questions étaient communes pour tous les cynotechniciens, que leur chien souffre de plaies ou non. Elles permettaient aux cynotechniciens de s'exprimer quant à la prévention des plaies de fouet et de coussinets. Tout d'abord, ils pouvaient indiquer leurs idées pour la prévention et la prise en charge des plaies de fouet et de coussinet. Ensuite, ils devaient se prononcer sur le lien entre les plaies et les comportements répétitifs, puis sur les idées qui leur semblaient intéressantes pour améliorer ces comportements et leur faisabilité en tant que cynotechnicien. Enfin, il leur était demandé, si cela avait été possible, s'ils auraient aimé avoir leur chien chez eux plutôt qu'au chenil en dehors des horaires de service et pourquoi. Un dernier espace libre était à leur disposition pour tout autre commentaire, idée ou suggestion.

c. Analyses statistiques

- *Critères d'exclusion*

Tous les questionnaires remplis ont été inclus par défaut dans les analyses. Lorsqu'une question était laissée sans réponse, la question était exclue des statistiques.

- *Constitution de deux groupes de chiens*

Deux groupes ont été formés pour comparer les chiens ne souffrant pas de plaies de fouet et de coussinets, appelés par la suite chiens « non blessés », aux chiens dits « blessés ». Un chien qui n'avait jamais présenté de plaie ou qui avait présenté une ou plusieurs plaies à la faveur d'un accident clairement identifié par le cynotechnicien était classé comme « non blessé ». Tout chien qui avait souffert une ou plusieurs fois dans les deux dernières années précédant l'étude, d'une plaie de fouet ou de coussinet et dont la plaie n'avait pas été causée par un accident identifié lors d'une

mission, était classé comme « blessé ». Ainsi, 50 chiens ont été classés comme blessés tandis que les 118 autres étaient considérés non blessés. Parmi les 50 chiens blessés, 49 souffraient actuellement de plaie, un seul chien n'avait plus de plaie depuis un an.

Parmi les 118 chiens non blessés, quatre chiens avaient souffert une fois dans leur vie d'une plaie de fouet dont l'origine accidentelle avait été visualisée par le maître et 15 chiens avaient souffert de la même façon de plaies de coussinets après un traumatisme accidentel visualisé par le maître.

- *Calcul de scores*

Pour la première partie du questionnaire qui évaluait le tempérament du chien, chaque chien se voyait attribué un score pour chaque trait de tempérament. Ce score était calculé en sommant le nombre de points obtenus à chaque question relative au trait de tempérament (tableau 10).

A chaque question, le cynotechnicien pouvait répondre « Sans objet » si la situation n'avait jamais été rencontrée. Si la réponse à une question était « Sans objet » ou n'était pas renseignée, le calcul du score excluait les points normalement rapportés par cette question. Le score était ensuite ajusté par un produit en croix afin d'être comparable aux scores des autres chiens.

Le même principe a été employé pour obtenir le score de relation Homme-animal (tableau 11), puis à la partie suivante pour le score du comportement du chien en courette (tableau 12).

Pour renseigner les temps moyens quotidiens de sorties hygiéniques, de détente, de travail et de repos, les cynotechniciens avaient le choix entre les options : moins d'une heure, une à deux heures, deux à trois heures ou bien plus de trois heures (auquel cas ils devaient préciser le nombre d'heures). Ces données ont été interprétées en moyennant la norme haute et la norme basse de l'intervalle, par exemple une heure et demie si le maître détendait son chien entre une et deux heures par jour.

Pour les questions binaires où la réponse était Oui ou Non, l'interprétation se faisait en comptant le nombre de Oui et le nombre de Non parmi tous les questionnaires. Les suggestions libres ont été relevées et interprétées selon le nombre d'occurrences parmi tous les questionnaires.

Tableau 10 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour l'étude des différents traits de tempérament des chiens.

Scores de tempérament	Points pour la question	Nombre de points et corrélation du score au tempérament
<p>Obéissance et travail :</p> <p>Une question = une situation</p> <p>6 questions</p>	<p>Questions positivement corrélées à l'obéissance : Jamais = 0 Rarement = 1 La plupart du temps = 2 Toujours = 3</p> <p>Questions corrélées négativement à l'obéissance : Jamais = 3 Rarement = 2 La plupart du temps = 1 Toujours = 0</p>	<p>Min = 0 ; Max = 18</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien est obéissant</p>
<p>Agressivité</p> <p>Une question = une situation</p> <p>18 questions</p>	<p>Jamais d'agressivité = 0 Grogne, aboie, montre les dents = 1 A déjà mordu ou essayé de mordre = 2</p>	<p>Min = 0 ; Max = 36</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien est agressif</p>
<p>Peur et anxiété</p> <p>Une question = une situation</p> <p>8 questions</p>	<p>Pas de signes de peur ni d'anxiété = 0 Peur ou anxiété modérée (évite le regard, léchage de truffe, évite l'objet de sa peur, queue entre les jambes...) = 1 Peur ou anxiété importante (devient immobile, se recroqueville, vocalise, tremble, se cache, bat en retraite...) = 2</p>	<p>Min = 0 ; Max = 16</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien est peureux/anxieux</p>
<p>Recherche d'attention</p> <p>Une question = un comportement</p> <p>2 questions</p>	<p>Jamais = 0 Rarement = 1 La plupart du temps = 2 Toujours = 3</p>	<p>Min = 0 ; Max = 6</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien est en recherche d'attention</p>
<p>Anxiété de séparation</p> <p>Une question = un comportement</p> <p>7 questions</p>	<p>Jamais = 0 Rarement = 1 La plupart du temps = 2 Toujours = 3</p>	<p>Min = 0 ; Max = 21</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien souffre d'anxiété de séparation</p>
<p>Excitabilité</p> <p>Une question = une situation</p> <p>6 questions</p>	<p>Calme = 0 Excitabilité modérée (devient alerte, aboiements ponctuels, s'avance vers l'objet d'intérêt) = 1 Excitabilité importante (sur-réagit, difficile à calmer) = 2</p>	<p>Min = 0 ; Max = 12</p> <p>Plus le score est élevé, plus le chien s'excite facilement.</p>

Tableau 11 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour évaluer la relation Homme-animal.

		Points pour la question	Nombre de points et sens de corrélation
Vous identifiez-vous à ces affirmations :	J'aimerais emmener mon chien partout avec moi	Oui = 1 Non = 0	Min = 0 ; Max = 5 Plus le score est élevé, meilleure est la relation Homme-animal.
	Mon chien est un compagnon de vie au quotidien	Oui = 1 Non = 0	
	Mon chien est un soutien quand je traverse une période difficile	Oui = 1 Non = 0	
	S'occuper de mon chien est parfois une corvée	Oui = 0 Non = 1	
	J'envisage d'adopter mon chien quand il sera réformé de l'armée	Oui = 1 Non = 0	

Tableau 12 : Système de scoring employé dans le questionnaire pour l'étude du comportement en courettes des chiens.

	Points pour la question	Nombre de points et sens de corrélation
Comportement en courette Une question = un comportement répétitif observé 9 questions	Jamais = 0 Rarement = 1 La plupart du temps = 2 Toujours = 3	Min = 0 ; Max = 27 Plus le score est élevé, plus le chien montre de comportements répétitifs en courette

- *Tests statistiques*

Dans cette partie, les 168 chiens ayant fait l'objet d'un questionnaire étaient considérés comme indépendants. Tous les calculs ont été facilités par l'emploi du site internet BioStatGV®. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

Les variables quantitatives qui suivaient des lois normales étaient comparées avec un test de Student pour séries non appariées. Les différents scores de tempérament et comportement, quant à eux, ne suivaient pas une distribution normale d'après les histogrammes qui les représentaient. Ce sont donc leurs médianes qui ont été comparées grâce au test de Wilcoxon-Mann-Whitney pour séries non appariées.

Les variables binaires et qualitatives ont été analysées avec un test du Chi² sauf quand les effectifs attendus étaient inférieurs à 5, auquel cas c'est le test exact de Fischer qui a été employé.

B. Résultats

a. Caractéristiques générales

Les maîtres-chiens avaient en moyenne $6,8 \pm 5,8$ ans d'expérience en tant que cynotechnicien et avaient eu en moyenne $3,0 \pm 2,8$ chiens avant leur chien actuel.

Les chiens étaient à 97 % des mâles entiers (163/168), 1,2 % des mâles castrés (2/168), 1,2 % des femelles entières (2/168) et 0,60 % des femelles stérilisées (1/168). Ils étaient âgés en moyenne de $4,3 \pm 1,9$ ans. Ils étaient entrés dans l'armée il y a $3,6 \pm 1,9$ ans et plus précisément au 132^e RIC il y a $3,3 \pm 1,8$ ans. Ils avaient eu en moyenne $0,89 \pm 1,2$ maîtres-chiens avant l'actuel détenteur. En dehors des plaies de fouet et de coussinets, les chiens étaient en excellente santé ; le seul problème de santé mentionné de façon récurrente était l'arthrose du bassin, qui concernait 4,8 % des chiens (8/168).

Parmi les chiens de la CCL ($n = 25$), 80 % des chiens étaient des chiens d'ADNH (20/25) ; deux chiens étaient des chiens d'ARDS ; un chien était spécialisé en pistage ; un autre était chien de patrouille ; enfin un chien était détenu par le commandant du 132^e RIC et était à ce titre chien d'autorité (c'est-à-dire sans spécialité particulière et utilisé par le commandant lors de cérémonies ou défilés). Les chiens de la première compagnie ($n = 52$) étaient à 98 % des chiens spécialisés dans l'ADNH (51/52), un seul chien étant spécialisé en pistage. Les chiens de la deuxième compagnie ($n = 41$) étaient à 95 % des chiens d'ARDE (Aide à la Détection et la Recherche d'Explosifs) (39/41), les deux chiens restant étant spécialisés ADNH. Enfin, au sein de la troisième compagnie ($n = 51$), 100 % des chiens (51/51) étaient spécialisés en ADNH.

Les 118 chiens non blessés ont été comparés aux 50 chiens blessés sur ces critères généraux afin de vérifier que les deux groupes étaient comparables pour la suite des tests statistiques. Les résultats, présentés dans le tableau 13, confirmaient que les chiens non blessés étaient bien comparables aux chiens blessés.

Tableau 13 : Caractéristiques de la population de chiens non blessés et de chiens blessés ($n = 168$).

Caractéristique	Chiens non blessés ($n = 118$)	Chiens blessés ($n = 50$)	<i>p</i> - value
Âge (années)*	$4,3 \pm 2,0$	$4,2 \pm 1,8$	0,58
Mâles (<i>versus</i> femelles), n (%)	116 (98)	49 (98))	1
Nombre d'années dans l'armée*	$3,7 \pm 2,0$	$3,5 \pm 1,8$	0,71
Nombre d'années au 132 ^e RIC*	$3,5 \pm 2,0$	$3,1 \pm 1,8$	0,36
Nombre de maîtres avant l'actuel*	$1,1 \pm 1,4$	$0,72 \pm 0,99$	0,14
Expérience du maître			
<i>Nombre d'années d'ancienneté en tant que cynotechnicien</i>	$6,6 \pm 5,7$	$6,9 \pm 5,9$	0,82
<i>Nombre de chiens avant l'actuel</i>	$2,9 \pm 2,7$	$3,3 \pm 3,0$	0,38
Score de relation Homme-chien*	$3,84 \pm 1,3$	$4,2 \pm 1,0$	0,15

* moyenne \pm écart-type

b. Comportement et tempérament des chiens

Les différents scores de comportement et de tempérament ont été analysés en comparant les 118 chiens non blessés aux 50 chiens blessés afin d'identifier d'éventuels traits de tempérament associés au développement de plaies de fouet et de coussinets (tableau 14).

Les résultats montraient que la médiane du score de peur et anxiété chez les chiens blessés (6,25/100) était significativement supérieure à celle des chiens non blessés (0/100). La comparaison des médianes des autres traits de tempérament ne révélait pas de différence significative entre les deux échantillons.

Tableau 14 : Comparaison des médianes des scores de tempérament entre les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).

Variabiles quantitatives étudiées	Médiane des chiens non blessés (n = 118)	Médiane des chiens blessés (n = 50)	p-value
Score obéissance (/100) *	72,2 [61,1 ; 83,3]	72,2 [66,7 ; 83,3]	0,38
Score agressivité (/100) *	5,56 [0,00 ; 13,9]	7,50 [2,78 ; 16,4]	0,33
Score peur et anxiété (/100) *	0,00 [0,00 ; 12,5]	6,25 [0,00 ; 18,8]	0,034
Score recherche d'attention (/100) *	50,0 [33,3 ; 66,7]	50,0 [33,3 ; 66,7]	0,26
Score anxiété de séparation (/100) *	16,7 [5,21 ; 25]	19,1 [5,95 ; 33,3]	0,13
Score excitabilité (/100) *	45,8 [33,3 ; 58,3]	50,0 [33,3 ; 66,7]	0,22

* médiane [1^{er} quartile ; 3^e quartile]

c. Activités et budget-temps

Les chiens étaient sortis en moyenne $2,8 \pm 1,4$ heures par jour, pour les sorties hygiéniques et la détente. Ils travaillaient en moyenne $1,8 \pm 1,2$ heures par jour. Les temps de sortie et de travail ont été comparés entre les chiens non blessés et les chiens blessés. Aucune différence significative n'a été constatée (tableau 15).

Tableau 15 : Comparaison des médianes de temps de sortie, temps de travail et score de comportement en courrette chez les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).

Variabiles quantitatives étudiées	Médiane des chiens non blessés (n = 118)	Médiane des chiens blessés (n = 50)	p-value
Temps quotidien de sortie et détente (h)	3,00 [2,00 ; 3,62]	3,00 [2,00 ; 3,75]	0,39
Temps quotidien de travail (h)	1,50 [1,5 ; 2,50]	1,50 [1,5 ; 2,50]	0,98

* médiane [1^{er} quartile ; 3^e quartile]

Quatre-vingt-sept pourcent des cynotechniciens (140/161) auraient aimé sortir leur chien plus souvent dans les 15 derniers jours : 40 % d'entre eux (56/140) précisait qu'ils étaient en permission et n'avaient pas pu venir sortir leur chien ; 56 % (78/140) regrettaient d'avoir autant de missions sans chiens auxquelles ils étaient affectés et qui leur prenaient trop de temps. Aucun cynotechnicien ne déclarait qu'il aurait souhaité sortir moins son chien pour qu'il ait davantage de repos. Douze chiens sans maître avaient été recensés par les cynotechniciens, dont aucun n'était d'après eux suffisamment sorti par les personnels de la section.

Lors de l'année 2021, les chiens avaient été en moyenne $6,7 \pm 6,0$ semaines sans sortir de leur courette, parce que leur maître était en permission, en formation, en mission sans chien, etc.

Soixante-sept pourcent des chiens (113/168) pouvaient être gérés par un autre cynotechnicien, qui s'en occupait réellement lors de l'absence du maître ; 19 % des chiens (32/168) pouvaient être gérés par un autre cynotechnicien mais en pratique ce n'était pas toujours réalisé d'après le maître ; enfin 14 % des chiens (23/168) ne pouvaient pas être gérés par quelqu'un d'autre que le maître en son absence.

En matière d'enrichissement intra-spécifique et avec des jouets, les chiens non blessés ont été comparés aux chiens blessés (tableau 16). La proportion de chiens ayant des contacts sociaux réguliers avec d'autres chiens parmi les chiens non blessés (88 %) n'était pas significativement différente de celle chez les chiens blessés (80 %). Il en était de même pour les proportions de chiens non blessés et blessés bénéficiant d'un enrichissement à l'aide de jouets (respectivement 97 % et 100 %).

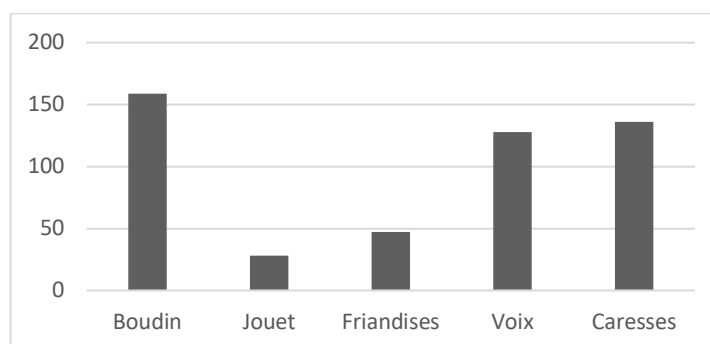
Tableau 16 : Comparaison des chiens non blessés et des chiens blessés en matière d'opportunité d'enrichissement intra-spécifique et à l'aide de jouets (n = 165 réponses parmi les 168 chiens).

Variabiles qualitatives étudiées	Pourcentage parmi les chiens non blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	Pourcentage parmi les chiens blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	p-value
Contact sociaux réguliers avec d'autres chiens	88 (102/116)	80 (39/49)	0,17
Enrichissement avec des jouets	97 (115/118)	100 (49/49)	0,56

d. Relation Homme-animal

En matière de récompenses, le boudin² était utilisé pour 95 % des chiens (159/168), les caresses pour 81 % d'entre eux (136/168) et la voix pour 76 % (128/168). L'utilisation de friandises (47/168) et d'un autre jouet que le boudin (28/168) étaient minoritaires (figure 31).

Figure 31 : Récompenses utilisées avec les chiens au cours de l'étude (n = 168).

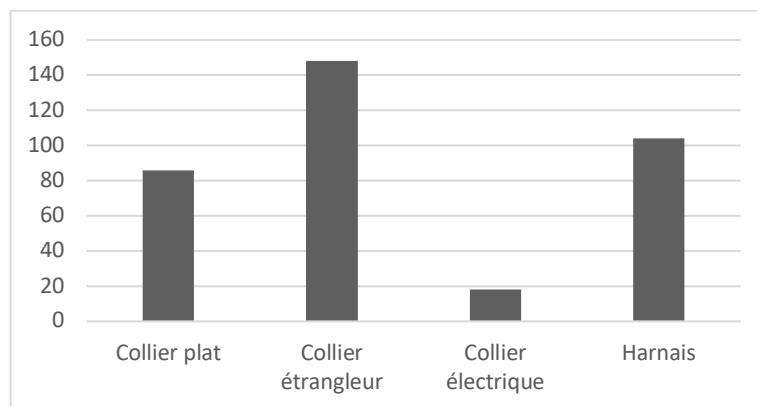


Le type de collier le plus fréquemment utilisé était le collier étrangleur en chaînette, utilisé avec 88 % des chiens (148/168). Venaient ensuite le harnais utilisé pour 62 % des chiens (104/168)

² Le boudin est un jouet en tissu, de forme allongée.

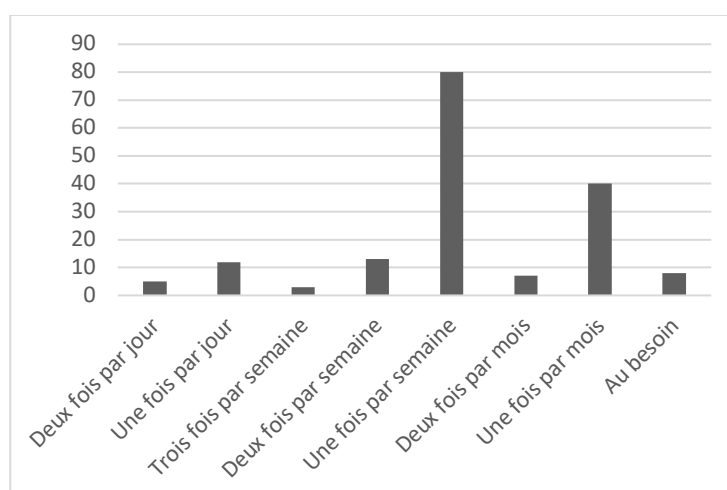
et le collier plat utilisé pour 51 % des chiens (86/168). L'utilisation du collier électrique demeurait minoritaire (18/168 soit 11 % des chiens) (figure 32). De nombreux cynotechniciens utilisaient plusieurs types de colliers et l'adaptaient selon le type d'exercice : l'association la plus fréquente (55 chiens sur 168 soit 33 %) était l'utilisation du collier plat, du collier étrangleur et du harnais. Un seul chien était travaillé au collier électrique uniquement. Les 17 autres chiens chez qui ce collier était employé travaillaient également avec d'autres types de colliers.

Figure 32 : Type de collier utilisé chez les chiens au cours de l'étude (n = 168).



Le pansage est le terme d'usage employé dans l'armée pour désigner le brossage du chien. Une aire de pansage dédiée, avec des tables surélevées, des brosses et des poubelles pour jeter les poils, est à disposition des maîtres-chiens à proximité du chenil et des aires de travail. Les cynotechniciens sont encouragés à aller brosser leur chien régulièrement pour habituer le chien aux manipulations, prendre soin du poil et par la même occasion s'assurer de l'absence de plaies. Si le chien apprécie le brossage, il s'agit d'une interaction interspécifique agréable pour le chien et le maître. Ainsi la fréquence de pansage variait entre deux fois par jour et une fois par mois, la majorité des chiens étant pansés une fois par semaine (80/168 soit 48 % des chiens). Certains cynotechniciens déclaraient panser leur chien uniquement lorsque ce dernier en avait besoin (figure 33).

Figure 33 : Fréquence de pansage des chiens au cours de l'étude (n = 168).



Le score moyen de relation Homme-animal (noté sur 5) était de $4,0 \pm 1,2$, ce qui témoignait d'une relation complice entre les cynotechniciens et leur chien. La qualité de cette relation se reflétait

dans les 76 % de chiens dont les maîtres auraient aimé les adopter après leur réforme militaire (128/168).

e. Comportement et vie en courette

- *Score de comportement*

Parmi les 168 questionnaires, seuls 8 % des chiens (14/168) avaient un score de comportement en courette égal à 0, indiquant que les maîtres n'avaient jamais remarqué de comportements répétitifs chez leur chien. Les 92 % restants (154/168) avaient un score de comportement non nul, ce qui était le reflet de l'existence de comportements répétitifs au chenil.

Le score de comportement en courette a ensuite été comparé entre les chiens non blessés et les chiens blessés (tableau 17). La médiane du score de comportement en courette était significativement plus élevée chez les chiens blessés (27,2/100) que chez les chiens non blessés (20,4/100). Au vu du calcul de ce score, cette différence s'interprétait par des comportements répétitifs plus fréquents chez les chiens blessés que les chiens non blessés dans l'échantillon.

Tableau 17 : Comparaison du score de comportement en courette chez les chiens non blessés et les chiens blessés (n = 168).

Variable quantitative étudiée	Médiane des chiens non blessés (n = 118)	Médiane des chiens blessés (n = 50)	p-value
Score comportement en courette (/100)	20,4 [11,1 ; 28,7]	27,2 [11,1 ; 41,3]	0,033

* médiane [1^{er} quartile ; 3^e quartile]

- *Perception des cynotechniciens*

La perception des cynotechniciens de l'impact de ces comportements répétitifs a ensuite été évaluée (tableau 18). La proportion de maîtres ayant répondu positivement à la question « Pensez-vous que le fait que votre chien présente ces comportements répétitifs puisse impacter sa qualité de vie ? » était significativement supérieure chez les maîtres de chiens blessés (78 %) que chez les maîtres de chiens non blessés (60 %). Les maîtres de chiens blessés se rendaient ainsi mieux compte de l'impact des comportements répétitifs sur la qualité de vie de leur chien ; à l'inverse, les cynotechniciens dont les chiens n'avaient pas de plaies semblaient y être moins sensibles.

Tableau 18 : Perception des cynotechniciens de l'impact des comportements répétitifs sur le bien-être et la qualité de vie de leur chien.

Question	Pourcentage de « Oui » chez les maîtres des chiens non blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	Pourcentage de « Oui » chez les maîtres des chiens blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	p-value
Pensez-vous que le fait que votre chien présente des comportements répétitifs puisse être lié au bien-être de votre chien ?	60 (61/102)	67 (28/42)	0,55
Pensez-vous que le fait que votre chien présente ces comportements répétitifs puisse impacter sa qualité de vie ?	60 (62/103)	78 (36/46)	0,032

A propos de l'équipement de la courette, 69 % des chiens (116/168) avaient une niche et un banc de couchage dans leur courette ; 28 % (47/168) n'avaient pas de banc de couchage ; 2 % des chiens (3/168) n'avaient pas de niche ; enfin 1 % des chiens (2/168) n'avaient ni niche ni banc de couchage. Certains cynotechniciens avaient précisé la raison de l'absence de l'un ou l'autre des équipements : 12 cynotechniciens déclaraient qu'il s'agissait d'un manque de matériel, cinq cynotechniciens affirmaient que les destructions occasionnées par leur chien étaient en cause ; trois cynotechniciens disaient que le matériel avait été retiré au chien suite à des blessures occasionnées ; enfin un cynotechnicien mettait en cause le manque de place dans la courette pour permettre d'installer ces équipements.

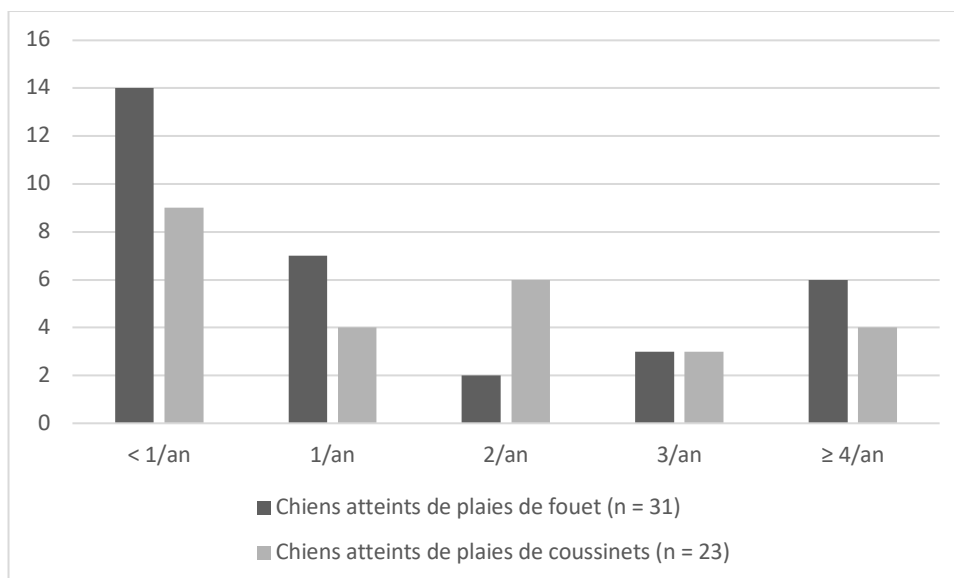
Enfin, les cynotechniciens devaient se prononcer sur le confort thermique des chiens : 72 % des chiens avaient froid l'hiver d'après leur maître (121/168). Plusieurs raisons étaient invoquées : 29 % des chiens (49/169) perdaient du poids l'hiver d'après leur maître ; les maîtres de 26 % des chiens (44/168) pensaient qu'ils avaient froid au vu de l'humidité, du défaut d'isolation et des courants d'air des courettes ; les maîtres de 4 % des chiens (2/168) pensaient que si l'humain avait froid en hiver à Suippes, les chiens devaient avoir froid également. Sept cynotechniciens déclaraient que leur chien sortait plus difficilement de sa niche l'hiver. Enfin un cynotechnicien rapportait des tremblements chez son chien l'hiver.

f. Plaies de fouet et de coussinets

Au total, 27 chiens souffraient de plaies de fouet, 19 chiens de plaies de coussinets et 4 chiens souffraient des deux affections à la fois, pour un total de 50 chiens classés « blessés » d'après nos critères.

La fréquence d'apparition des plaies est exposée sur la figure 34. On note que la moitié des chiens souffrant de plaies de fouet ou de coussinets étaient atteints une fois par an ou moins.

Figure 34 : Fréquence des plaies de fouet et de coussinets dans l'échantillon de chiens blessés (n = 50 chiens).



Pour les plaies de coussinets, l'atteinte des quatre membres était la plus fréquente (6/23 soit 26 %) avec l'atteinte d'un seul membre (6/23) (figure 35). Parmi les six chiens qui présentaient des plaies sur un seul membre, trois chiens étaient atteints du membre antérieur droit, deux chiens du membre postérieur gauche et un chien de l'antérieur gauche. L'atteinte des deux membres postérieurs étaient la troisième plus fréquente (5/23 soit 22 %). Les autres configurations de plaies étaient moins fréquentes : atteinte des deux membres antérieurs (2/23), du membre antérieur droit et postérieur droit (2/23), du membre antérieur droit et postérieur gauche (1/23), des deux membres postérieurs et de l'antérieur gauche (1/23). Finalement, les quatre membres étaient atteints à des fréquences similaires, avec le membre postérieur gauche atteint le plus fréquemment (15/53 soit 28,3 % des plaies), puis le membre antérieur droit et postérieur droit (14/53 soit 26,4 % des plaies) et enfin le membre antérieur gauche atteint un peu moins fréquemment (10/53 soit 18,9 % des plaies) (figure 36).

Figure 35 : Membre(s) atteint(s) chez les chiens souffrant de plaies de coussinets (n = 23 chiens).

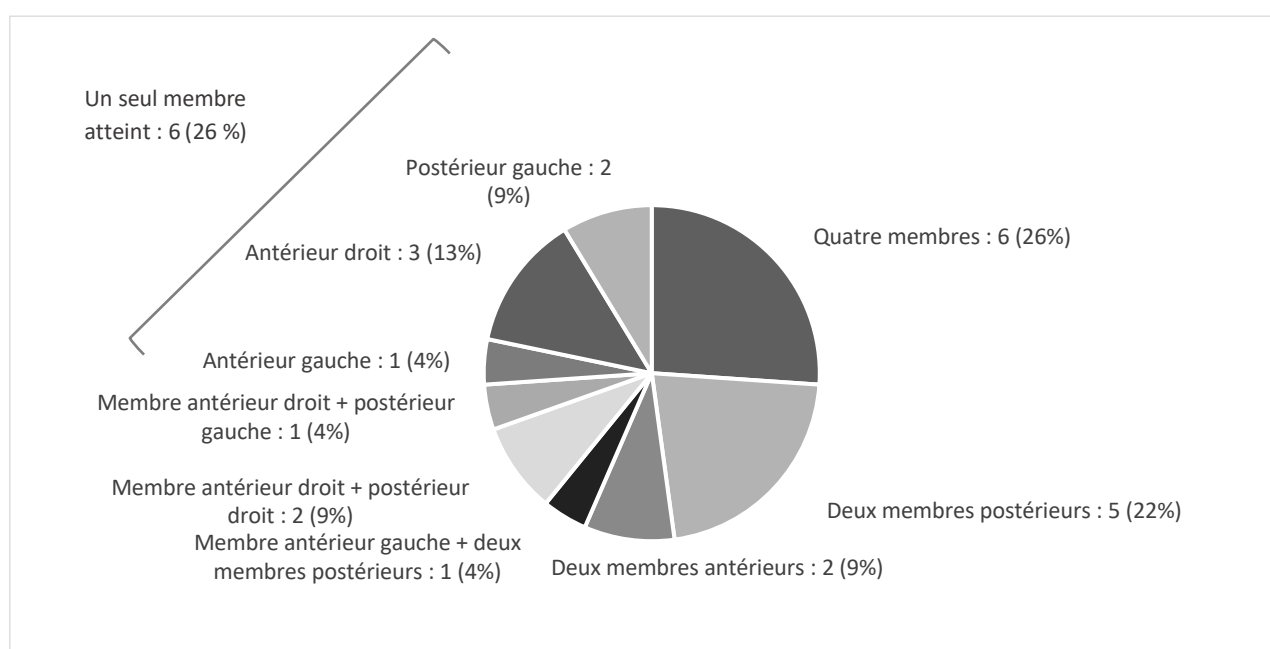
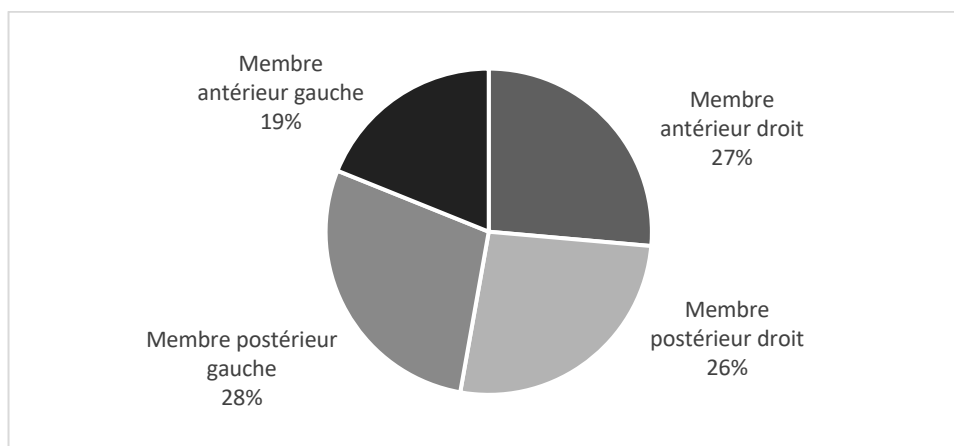
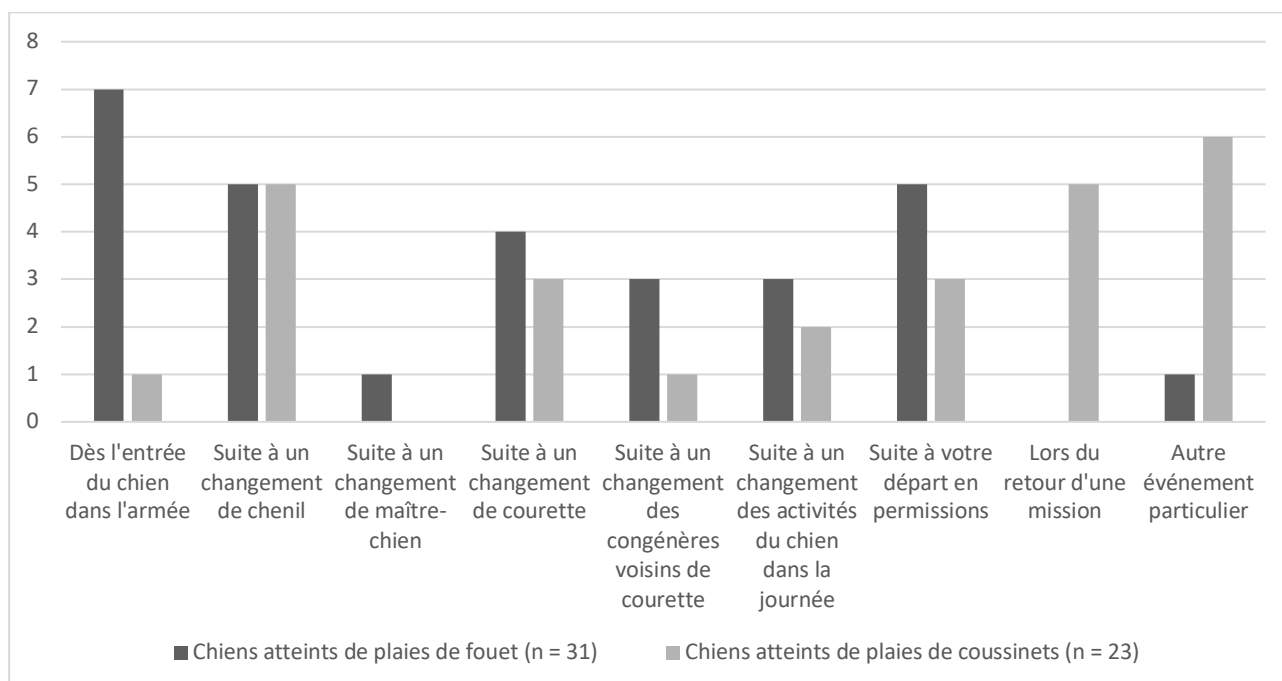


Figure 36 : Fréquence d'atteinte de chaque membre chez les chiens souffrant de plaies de coussinets (n = 23 chiens).



Les maîtres-chiens pouvaient ensuite s'exprimer s'ils suspectaient que les plaies étaient liées à un ou plusieurs événements (figure 37). Notons tout d'abord que 16 % des chiens avaient présenté des plaies de fouet ou de coussinets dès leur arrivée à l'armée. Parmi les dix cynotechniciens ayant répondu que les plaies étaient liées à un changement de chenil, neuf précisait que leur chien semblait être atteint depuis son arrivée au chenil du 132^e RIC ; un seul cynotechnicien rapportait des plaies apparues dans un box en mission alors qu'il n'avait pas de plaies au 132^e RIC. Parmi les chiens souffrant de plaies suite à un changement d'activités, un maître-chien précisait que les plaies de fouet de son chien apparaissaient lorsqu'il travaillait moins ; un autre maître précisait que c'était lorsque son chien avait moins de sorties. Enfin pour les six chiens qui avaient des plaies de coussinets à la faveur d'un autre événement particulier, leurs maîtres-chiens avaient noté une saisonnalité et précisait que les plaies apparaissaient l'hiver lorsque le sol des courettes est froid et humide.

Figure 37 : Événements liés à l'apparition de plaies chez les chiens blessés (n = 50).



L'impact opérationnel des plaies était ensuite évalué au travers du nombre de chiens pour qui une plaie de fouet ou de coussinet s'était révélée problématique pour la préparation à une mission en opération extérieure ou un départ en mission. Ainsi 38 % des chiens (19/50) avaient été gênés pour la préparation d'une mission et 6 % (3/50) pour un départ en mission (tableau 19). Notons par ailleurs qu'aucun des 50 chiens blessés n'avait eu de plaie en mission extérieure.

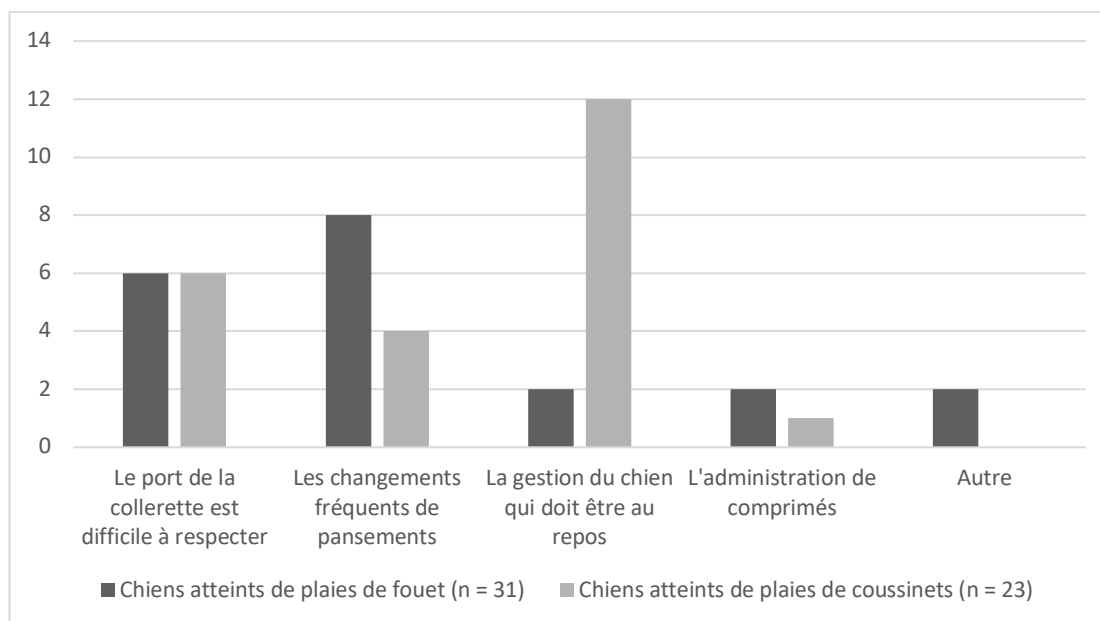
Le questionnaire s'intéressait ensuite au traitement. Un traitement conservateur était réalisé dans 90 % des cas (45/50), où les chiens étaient soignés à l'aide de pansements changés régulièrement par un vétérinaire militaire. La caudectomie avait toutefois été réalisée chez 19 % des chiens ayant souffert de plaies de fouet (6/31), et trois chiens avaient eu des plaies de coussinets nécessitant des points de suture. Un cynotechnicien précisait que son chien avait dû être amputé d'un doigt à cause d'une surinfection d'une plaie de coussinet. Le traitement durait en moyenne $3,6 \pm 4,15$ semaines pour une plaie de fouet, et $2,9 \pm 1,9$ semaines pour les plaies de coussinets (tableau 19).

Tableau 19 : Caractéristiques des chiens blessés (n = 50 chiens, dont 4 qui souffraient à la fois de plaies de fouet et de coussinets).

	<i>Chiens souffrant de plaies de fouet (n = 31)</i>	<i>Chiens souffrant de plaies de coussinets (n = 23)</i>
Nombre de chiens (%) où une plaie s'est révélée problématique pour une mission en opération extérieure		
Lors de la préparation d'une mission	11 (35)	8 (35)
Pour un départ en mission	2 (6)	1 (4)
Nombre de chiens (%) ayant reçu un traitement		
Conservateur (pansements)	25 (81)	20 (87)
Chirurgical (caudectomie / points de suture)	6 (19)	3 (13)
Nombre de semaines jusqu'à guérison	$3,6 \pm 4,15$	$2,9 \pm 1,9$

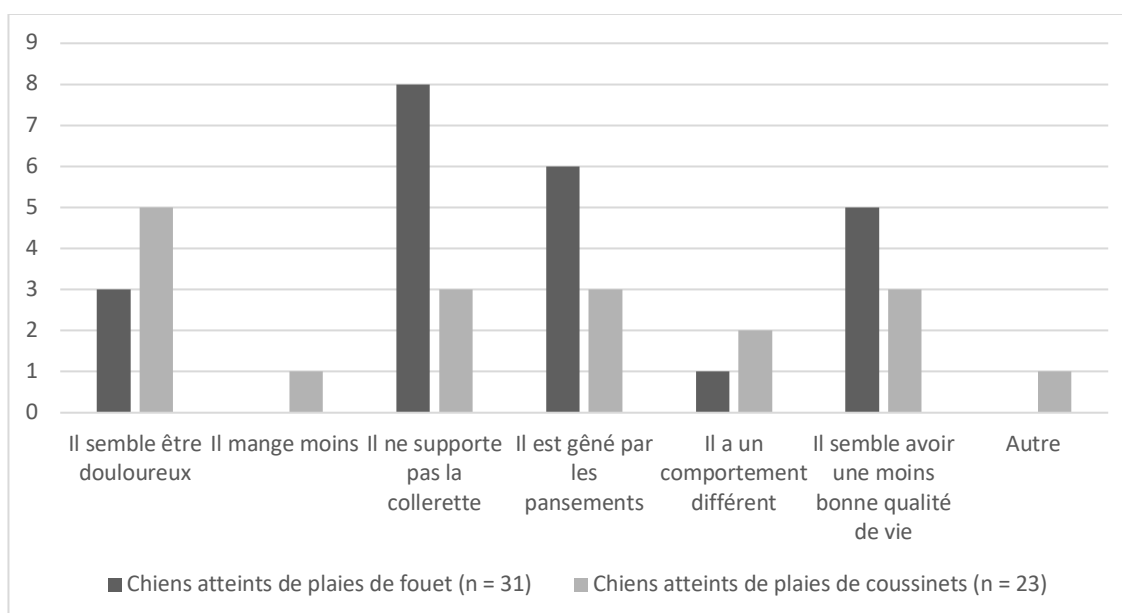
Les maîtres de 60 % des chiens (30/50) trouvaient un ou plusieurs aspects du traitement gênants. Les réponses sont synthétisées sur la figure 38. Devoir garder le chien au repos, lui faire porter une collerette et l'emmener tous les deux jours chez le vétérinaire pour des changements de pansements étaient les contraintes qui gênaient les cynotechniciens le plus fréquemment. Un cynotechnicien précisait que le traitement était en particulier difficile à observer le week-end. Un autre ajoutait que son chien avait déjà avalé une fois son pansement de fouet, ce qui avait nécessité une prise en charge spécifique.

Figure 38 : Aspects du traitement des plaies qui gênent les cynotechniciens responsables des chiens blessés (n = 50 chiens).



Par ailleurs, au cours du traitement, 50 % des chiens ne semblaient pas impactés par le traitement et étaient indifférents. A l'inverse, 22 % des chiens (11/50) ne supportaient pas le port de la collerette et 18 % des chiens (9/50) étaient gênés par les pansements. Seize pourcent des chiens (8/50) semblaient avoir une moindre qualité de vie lors de leur traitement et autant de chiens semblaient avoir mal, d'après leur maître. Trois chiens avaient un comportement différent lors de leur traitement : un des cynotechniciens précisait que son chien, atteint de plaies de coussinets, était moins excessif lorsqu'il était malade ; un autre déclarait que son chien devenait agressif et essayait de mordre lors des soins réalisés par le vétérinaire. Enfin, un cynotechnicien affirmait que son chien aimait se faire soigner. L'ensemble de ces résultats est synthétisé sur la figure 39.

Figure 39 : Perception des chiens blessés lors du traitement de leurs plaies (n = 50 chiens).



g. Avis des cynotechniciens pour la prévention des plaies de fouet et de coussinets

La dernière partie du questionnaire révélait plusieurs initiatives intéressantes pour la prévention des plaies de fouet et de coussinet et pour l'amélioration des comportements répétitifs. Les cynotechniciens étaient ainsi nombreux à suggérer d'améliorer les infrastructures du chenil :

- Changer le revêtement du sol des courettes afin qu'il soit plus facile à racler pour le laisser sec après le nettoyage, permettant aux chiens d'avoir les coussinets au sec et donc moins fragilisés (32/161) ;
- Installer des cloisons pleines plutôt que grillagées afin de limiter la visibilité entre les chiens et donc diminuer les comportements répétitifs déclenchés par le visuel sur leurs voisins (31/161) ;
- Installer des cloisons pleines plutôt que grillagées afin que la cloison abrase moins les coussinets des chiens (22/161).

Quelques cynotechniciens (6/161) suggéraient de faire porter des chaussons aux chiens pour limiter leurs blessures aux coussinets. D'autres suggestions pertinentes émanaient de cette partie : un cynotechnicien pensait qu'héberger les chiens par paires serait intéressant pour que les chiens s'ennuient moins ; un autre estimait que le traitement des plaies serait moins contraignant si les cynotechniciens eux-mêmes pouvaient réaliser les changements de pansement.

Il était ensuite intéressant de comparer l'avis des cynotechniciens selon que leur chien était indemne ou malade. Les résultats sont résumés dans le tableau 20. Que leur chien soit indemne ou malade, les cynotechniciens étaient dans l'ensemble convaincus que les plaies de fouet et de coussinets pouvaient être occasionnées par les comportements répétitifs (145/157 soit 92 %). La grande majorité d'entre eux (156/166 soit 94 %) pensait qu'il fallait améliorer les infrastructures du chenil pour améliorer les comportements répétitifs, ce qui concordait avec les suggestions libres présentées au paragraphe précédent. Ils étaient dans l'ensemble moins convaincus par l'idée des enrichissements : 64 % (107/166) des cynotechniciens pensaient que les enrichissements de la courrette pouvaient améliorer les comportements répétitifs.

Tableau 20 : Avis des cynotechniciens sur la prévention des comportements répétitifs.

Question	Pourcentage de « Oui » chez les maîtres des chiens non blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	Pourcentage de « Oui » chez les maîtres des chiens blessés (effectif/effectif total ayant répondu à la question)	p- value
Pensez-vous que ces plaies puissent être occasionnées par les comportements répétitifs ?	94 (102/109)	90 (43/48)	0,51
Pensez-vous intéressant d'améliorer les infrastructures du chenil pour améliorer les comportements répétitifs ?	92 (108/117)	98 (48/49)	0,72
Pensez-vous intéressant de proposer des enrichissements environnementaux pour améliorer les comportements répétitifs ?	62 (73/117)	69 (34/49)	0,53

Enfin, 79 % des cynotechniciens (127/161) auraient aimé pouvoir ramener leur chien chez eux après les heures de service et pendant les permissions. Ils pensaient que cela permettrait au chien de bénéficier d'un plus grand confort et de meilleures conditions de vie. Ils évoquaient aussi la possibilité de développer une relation plus fusionnelle et plus complice qui se ressentirait dans le travail. Ils estimaient aussi que ramener le chien à la maison permettrait de l'habituer à différents environnements. Ceci présenterait un double avantage. D'une part un avantage opérationnel lors de l'exploration de terrains de diverses natures, puisque le chien connaîtrait davantage d'environnements différents – un cynotechnicien racontait par exemple que son chien était effrayé par un sol carrelé et que vivre à la maison avec le maître aurait pu remédier à ce problème. D'autre part, habituer le chien à vivre au foyer familial faciliterait la retraite au domicile du maître après sa réforme militaire.

Les 21 % de cynotechniciens restants (34/161) qui ne souhaitaient pas avoir leur chien à la maison invoquaient trois raisons principales : soit un manque de place ou un membre du foyer qui craignait les chiens (18/161) ; soit un risque de morsure trop important au vu du tempérament de leur chien (9/161) ; soit une volonté de laisser le chien en chenil afin qu'il conserve toute sa rusticité et qu'il reste performant au travail (7/161).

Les dernières suggestions libres recensaient plusieurs idées pertinentes quant à l'aménagement du chenil et au mode de vie des chiens. Il était notamment suggéré de changer le système de passe-plat pour des passe-plats situés à l'extérieur des courettes afin de diminuer les blessures occasionnées par cet équipement. Certains cynotechniciens pensaient que les chiens devraient pouvoir disposer d'une partie intérieure dans la courette afin qu'ils n'aient pas froid l'hiver. Était également évoquée l'idée d'interdire la détention de plusieurs chiens à la fois pour que chaque maître-chien puisse consacrer pleinement son temps à un seul chien. Enfin, trois cynotechniciens semblaient avoir remarqué que les chiens achetés depuis les élevages français avaient un meilleur comportement et un tempérament plus agréable que les chiens d'origine étrangère. Ils suggéraient ainsi de privilégier les chiens d'origine France à l'achat.

C. Discussion

a. Rappel des principaux résultats

La principale attente de cette partie de l'étude expérimentale était l'identification de facteurs environnementaux associés au développement de plaies. Les résultats obtenus révélaient que la médiane du score de peur et anxiété des chiens blessés (6,5/100) était significativement supérieure à celle des chiens non blessés (6,25/100). La médiane du score de comportement correspondant à un mal-être en courette des chiens blessés (27,2/100) était également significativement supérieure à celle des chiens non blessés (20,4).

Les autres traits de tempérament étudiés (obéissance, agressivité, recherche d'attention, anxiété de séparation, excitabilité) ne révélaient pas de différence significative, de même que la comparaison des chiens non blessés et blessés sur leur temps de sortie, temps de travail, opportunités de contacts sociaux avec leurs congénères et de jeux avec des jouets.

b. Limites de l'étude et biais potentiels

Les informations recueillies pour cette partie étaient issues d'une enquête par questionnaire qui présentait certaines limites.

Tout d'abord, l'enquête reposait sur les déclarations des cynotechniciens, qui peuvent être altérées par du biais de désirabilité sociale ou des artefacts de questionnement. Le premier résulte de la volonté du répondant de se montrer sous un jour favorable, tandis que le second désigne la capacité du répondant à répondre différemment à une question s'il pense avoir deviné l'objectif de l'enquête (Butori et Parguel, 2010).

L'ensemble des questionnaires remplis avait été pris en compte dans l'étude sans critère d'exclusion. Seules les questions laissées sans réponse étaient exclues des analyses statistiques. Cette méthode a pu entraîner des biais d'échantillonnage et de sélection pour les questions concernées.

Le classement des chiens dans la classe « indemne » *versus* « malade » était fondé sur des critères objectifs : un chien qui n'avait jamais présenté de plaie ou qui avait présenté une ou plusieurs plaies à la faveur d'un accident clairement identifié par le cynotechnicien était classé comme « indemne ». Tout chien qui avait souffert une ou plusieurs fois dans les deux dernières années précédant l'étude, d'une plaie de fouet ou de coussinet et dont la plaie n'avait pas été causée par un accident identifié lors d'une mission, était classé comme « malade ». Ainsi il n'y avait *a priori* pas d'erreur sur le classement « indemne » *versus* « malade ». En revanche, des erreurs de classement sur différentes expositions (scores de tempérament, temps de sortie, etc.) ont pu être commises par les maîtres-chiens lors du remplissage des questionnaires. Étant donné que les maîtres-chiens ne connaissaient pas les critères de classement indemne *versus* malade, nous pouvons supposer que ces erreurs étaient commises indépendamment du statut malade, ce qui conduisait à du biais de classement non différentiel. Ce biais ne remettait donc pas en cause les associations statistiques significatives observées dans les résultats. En revanche, il pouvait rendre non significatives des associations qui, sans ce biais, auraient potentiellement pu l'être.

Les réponses des cynotechniciens relatives au comportement de leur chien en courrette pouvaient avoir tendance à être sous-estimées ou surestimées par rapport à la réalité étant donné que les maîtres passent peu de temps au chenil en dehors des heures de travail. En outre, les comportements qu'ils rapportaient étaient ceux qu'ils observaient lorsqu'ils venaient chercher leur chien. Or, le passage d'un humain peut modifier le comportement des chiens. Ainsi les comportements rapportés dans le questionnaire pouvaient ne pas être le reflet du réel comportement du chien au chenil.

c. Point fort de l'étude : un questionnaire largement distribué au sein du 132^e RIC

La principale force de l'étude résidait dans l'effectif important des questionnaires restitués pour les analyses. Par ailleurs, tous les cynotechniciens présents au 132^e RIC au moment de l'enquête avaient répondu au questionnaire ce qui assurait une représentativité totale de l'échantillon.

d. Inférence statistique

Au vu des biais discutés, l'inférence statistique est possible pour les associations significatives obtenues.

Ainsi, il y a de grandes chances pour qu'il existe une association réelle entre un tempérament peureux/anxieux et le développement de plaies de fouet et de coussinets chez les chiens militaires. De même, l'expression excessive de comportements répétitifs en courette des chiens serait statistiquement associée à la présence de plaies de fouet et de coussinets chez les chiens militaires.

Il y a des chances pour qu'il n'existe pas d'association réelle entre la présence de plaies de fouet et d'autres traits de tempérament (obéissance, agressivité, recherche d'attention, anxiété de séparation et excitabilité) ainsi qu'entre la présence de plaies et certains facteurs environnementaux (temps de sortie, temps de travail, contacts sociaux intraspécifique, jeu avec des jouets), sous réserve d'une puissance statistique suffisante.

e. Confrontation à la bibliographie

- *Traits de tempérament des chiens militaires français associés au développement de plaies de fouet et de coussinets*

Cette étude semble être la première qui mentionne l'existence d'une association statistique entre un tempérament peureux/anxieux et le développement de plaies de fouet et de coussinets. Aucun autre trait de tempérament (obéissance, agressivité, recherche d'attention, anxiété de séparation, excitabilité) n'était associé à la présence de plaies. Le tempérament agressif a été évoqué dans plusieurs études concernant les chiens militaires et était exploité en tant que marqueur de mal-être (Burghardt, 2003; Lefebvre *et al.*, 2007), mais aucun auteur n'a cherché à faire de lien entre l'agressivité et les plaies de fouet et de coussinets.

L'association entre la peur et anxiété et la présence de plaies de fouet et de coussinets est difficile à interpréter. Les chiens peureux et anxieux ont-ils tendance à être plus agités en courette, ce qui causerait davantage de blessures ? Notre étude n'a pas permis d'aller plus loin dans cette voie.

- *Actualités sur la relation Homme-animal dans l'armée française*

Notre étude a permis de faire un état des lieux sur les méthodes de récompense et les colliers utilisés. Tous les répondants de notre enquête employaient des récompenses lors du travail avec leur chien. En revanche, cette partie du questionnaire a révélé que 11 % des chiens étaient encore parfois travaillés avec un collier électrique, ce qui n'est aucunement bénéfique pour le chien ni pour ses performances. En effet, des chiens soumis à des stimuli désagréables lors de séances de travail sont moins performants (Haverbeke *et al.*, 2008b).

Les maîtres-chiens français demeurent très attachés à leur chien, comme le témoigne le score de relation Homme-animal moyen de $4,0 \pm 1,2$ (note sur 5). Soixante-seize pourcent (128/168) des maîtres-chiens souhaitent adopter leur chien après la réforme. Ce chiffre, s'il se concrétise par des adoptions avérées à la fin de la carrière militaire des chiens, est en augmentation par rapport à une étude de 2016 sur les réformes des chiens militaires français, où parmi les 544 cas de réforme recensés, seulement 58,8 % des chiens étaient adoptés par leur dernier maître (Pignier, 2016).

- *Comportement et vie en courette au 132^e RIC*

Dans notre enquête, 92% des chiens présentaient des comportements répétitifs au chenil d'après leur maître. Ce chiffre est supérieur à celui observé par Dupont (2016) : son étude, reposant sur une enquête par questionnaires auprès de cynotechniciens de l'armée de Terre et de la gendarmerie,

avait mis en évidence que les maîtres de 76 % des chiens de l'échantillon (n = 21 chiens) déclaraient que leur chien présentait au moins un comportement répétitif au chenil.

Cette étude était la première qui étudiait de façon aussi précise le développement de plaies de fouet et de coussinets chez les chiens militaires. En effet, plusieurs auteurs ont déjà rapporté l'existence de ces plaies en précisant qu'elles étaient causées par des comportements répétitifs, mais sans avoir réellement de preuve ou de description précise des comportements qui provoquaient ces plaies (Burghardt, 2003; Jennings, 1991). L'association statistique entre un niveau important de comportements répétitifs exprimés en courette et la présence de plaies de fouet et de coussinets révélée dans cette étude, semble apporter un niveau de preuve concret qui justifie en effet l'origine comportementale de ces deux affections.

A propos des conditions de vie en courette, notre étude révélait que seulement 69 % des chiens étaient munis d'un banc de couchage et d'une niche, ce qui met en avant le manque de matériel au sein du chenil de Suippes. Ce chiffre devrait être corrigé pour garantir un meilleur confort aux chiens. Par ailleurs, 72 % des chiens avaient froid en hiver d'après leur maître. Ce chiffre est alarmant et devrait faire l'objet d'une étude approfondie afin de pouvoir proposer des solutions le cas échéant. Sachant que le chenil du 132^e RIC va faire l'objet d'un plan de rénovation dans les années à venir, les résultats de notre étude devraient être pris en compte pour penser aux aménagements futurs qui permettraient de remédier au problème.

- *Description des plaies de fouet et de coussinets des chiens militaires français*

Cette étude était une opportunité de faire un état des lieux des atteintes du fouet et des coussinets des chiens militaires afin de montrer leur importance et de justifier la nécessité de mettre en place des mesures d'amélioration. L'impact opérationnel des plaies est important puisque les chiens sont inaptes en moyenne $3,6 \pm 4,2$ semaines pour les soins de plaies de fouet et $2,9 \pm 1,9$ semaines pour la guérison de plaies de coussinets. En outre, plus d'un tiers des chiens avaient été gênés par des plaies pour la préparation d'une mission en opération extérieure. Jusqu'alors aucune étude n'avait permis d'estimer l'impact opérationnel des plaies de fouet et de coussinets.

- *Investissement des cynotechniciens pour la prévention des plaies*

Enfin un dernier point important était la volonté des cynotechniciens de s'investir pour le bien-être de leur animal en ramenant leur chien avec eux à leur domicile en dehors des heures de travail et pour les périodes de permissions. Ainsi, 79 % des maîtres-chiens interrogés auraient aimé pouvoir ramener leur chien chez eux. Les 21 % de cynotechniciens restants qui ne souhaitaient pas avoir leur chien à la maison invoquaient principalement trois raisons : manque de place ou membre du foyer craignant les chiens (18/161) ; risque de morsure trop important au vu du tempérament de leur chien (9/161) ; volonté de laisser le chien en chenil afin qu'il conserve toute sa rusticité et qu'il reste performant au travail (7/161).

Ces résultats sont à confronter à l'étude de Lefebvre (2007) dans l'armée belge. Parmi les 303 maîtres-chiens interrogés par questionnaire, presque 40 % emmenaient leur chien à leur domicile en dehors des horaires de service. L'auteur évaluait dans son étude le risque de morsure présenté par le chien militaire au domicile. Sur les 90 accidents de morsures déclarées par les cynotechniciens belges, seules neuf morsures concernaient des personnels civils, dont une avait été portée à un membre de la famille mais aucune à un enfant. Cette étude révélait par ailleurs les bénéfices procurés par le retour à la maison des chiens : moins d'accidents de morsure que les

chiens hébergés en chenil militaire, chiens plus sociables et montrant moins de signes comportementaux indicateurs de mal-être.

Ainsi, si les chiens militaires français étaient autorisés à accompagner le maître à son domicile en dehors des horaires de service pour les maîtres qui le peuvent et qui le souhaitent, les bénéfices pour le bien-être du chien seraient sans doute comparables à ceux observés chez les chiens belges.

f. Perspectives d'étude

Cette étude pourrait faire l'objet de plusieurs approfondissements. Tout d'abord il serait pertinent de s'intéresser aux chiens peureux et anxieux et de comprendre pourquoi ce trait de tempérament est associé à la présence de plaies. Il serait également intéressant de standardiser des tests de tempérament à l'achat des chiens afin de limiter l'achat de chiens peureux et anxieux puisque ces traits de tempérament sont associés au développement de plaies de fouet et de coussinets.

Il serait également intéressant de mener une étude en autorisant certains chiens, par dérogation officielle comme cela est parfois réalisé en Gendarmerie, à rentrer au domicile avec leur maître. Cela permettrait d'objectiver les bénéfices et les risques de cette pratique et, peut-être, de l'ancrer davantage au sein de l'armée de Terre.

2. Étude éthologique : protocole expérimental d'enrichissement

La seconde partie de l'étude expérimentale consistait en une analyse du comportement d'un échantillon de chiens du 132^e RIC avant et après mise en place d'un protocole d'enrichissement réalisé par les maîtres-chiens.

Les objectifs étaient d'une part de décrire les comportements répétitifs manifestés par les chiens, et d'autre part d'étudier la faisabilité et les bénéfices procurés par un protocole d'enrichissement pour les chiens.

Nos hypothèses étaient les suivantes : les chiens expriment des comportements répétitifs en particulier en réponse à certains stimuli (passage d'un humain avec ou sans chien, approche de l'heure du repas) ; chaque chien a un patron de comportements répétitifs qui lui est propre et qui occasionne des blessures de fouet ou de coussinets ; l'enrichissement du milieu permet une réduction des comportements répétitifs, ou *a minima* une simplification de la séquence de comportements répétitifs, et une augmentation du temps de repos.

A. Matériel et méthodes

a. Recrutement et description des sujets

Les candidats pour ce protocole ont été recrutés grâce au questionnaire. Parmi les chiens classés blessés (n = 50), tous ceux dont les maîtres rapportaient des comportements répétitifs en courette, ont été contactés en février 2022 (n = 34 cynotechniciens). Le principe de l'étude leur a été expliqué et les dates leur ont été annoncées. Presque deux tiers des cynotechniciens (n = 23) n'étaient pas disponibles pour l'étude (réforme du chien, départ en opération extérieure, mission sur un autre site).

Finalement, 11 binômes constitués d'un maître et de son chien ont pu participer à l'étude, qui s'est déroulée du 16 au 25 mai 2022 au 132^e RIC, à Suippes. Les 11 chiens étaient des mâles entiers, de race Berger Belge Malinois, Berger Allemand ou Berger Hollandais, âgés en moyenne de $2,8 \pm 0,8$ ans. Parmi ces 11 chiens, cinq souffraient de plaies de fouet uniquement, cinq de plaies de coussinets, et un chien souffrait des deux affections. L'un des chiens (chien 8) avait subi une caudectomie en février à cause d'une plaie de fouet. Quelques données issues de leurs questionnaires, en particulier leurs scores de tempérament et de comportement en courette, sont résumées dans le tableau 21.

Tableau 21 : Caractéristiques individuelles des 11 chiens de l'étude éthologique.

Chien n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Âge	4,5	3	3	3	2,5	3,5	1,5	3,5	2	2	3
Sexe*	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Race**	BA	BA	BA	BBM	BH	BA	BBM	BA	BBM	BA	BA
Provenance***	HONG	HONG	HONG	FR	HOLL	HOLL	FR	HONG	FR	HOLL	HONG
Plaies de fouet	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Plaies de coussinets	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui
Score obéissance (/100)	61,1	61,1	94,4	83,3	66,7	61,1	66,7	55,6	66,7	66,7	66,7
Score agressivité (/100)	3,1	15,6	8,3	27,8	0,00	5,6	10,6	22,2	12,5	0,00	5,6
Score peur et anxiété (/100)	18,8	43,8	12,5	28,8	0,00	31,3	13,8	12,5	6,3	6,3	18,8
Score recherche d'attention (/100)	0,00	66,7	83,3	100	66,7	16,7	16,7	0,00	66,7	66,7	50,0
Score anxiété de séparation (/100)	33,3	14,3	38,1	28,6	57,1	28,6	19,1	28,6	19,1	23,8	12,5
Score excitabilité (/100)	25,0	66,7	41,7	75,0	60,0	58,3	58,3	66,7	66,7	66,7	41,7
Score comportement en courette (/100)	14,8	44,4	51,9	25,9	55,6	14,8	11,1	29,6	14,8	25,9	33,3

* M = Mâle ; ** BA = Berger Allemand, BBM = Berger Belge Malinois, BH = Berger Hollandais ; *** FR = France, HOLL = Hollande, HONG = Hongrie

Après recrutement de ces onze binômes par téléphone, une réunion a été organisée le 16 mai au matin pour distribuer aux cynotechniciens le planning prévisionnel des vidéos de leur chien afin de s'assurer que les chiens seraient dans leur courette au moment où ils devaient être filmés. Une autre réunion a été organisée le 18 mai au matin afin d'expliquer le protocole d'enrichissement aux cynotechniciens (Annexe 2) et de leur distribuer les objets à utiliser pendant la semaine d'enrichissement.

b. Enregistrement vidéo des chiens

Les chiens ont été filmés en courette d'abord une semaine sans enrichissement, puis à nouveau avec les enrichissements mis en place par les cynotechniciens. Les onze chiens ont été filmés à différents moments : le matin quand les maîtres-chiens venaient chercher leur chien, pendant la pause méridienne et au retour des activités de l'après-midi lorsque le chenil était calme et enfin le soir avant la distribution des croquettes. Chaque chien a été filmé une fois le matin, trois fois pendant la pause méridienne, une fois l'après-midi et une fois le soir avant la distribution alimentaire, et ce lors de la semaine témoin puis lors de la semaine avec enrichissement, ce qui donnait douze vidéos

par chien au total. Chaque vidéo durait vingt minutes, aussi chaque chien a-t-il été filmé deux heures en tout. Par souci logistique, les tournages ont été étalés sur les trois premiers jours de chaque semaine.

Le matin, les vidéos étaient tournées de 7h40 à 8h, qui est le moment où les cynotechniciens viennent chercher leurs chiens, mis à part le lundi matin où, étant donné que le service ne commence qu'à 9h, les vidéos étaient tournées de 8h40 à 9h. Lors de la pause méridienne, trois créneaux étaient disponibles : 11h50-12h10, 12h15-12h35 et 12h40-13h. Le créneau de l'après-midi était de 16h50 à 17h10 et enfin le créneau du soir de 17h15 à 17h35 ou plus tard selon le moment précis où était distribuée l'alimentation.

Les trois caméras utilisées étaient des GoPro® HERO9 Black (figure 40). Elles ont été sécurisées au moyen de boîtiers faits sur mesure par un ingénieur militaire intervenant pour le 132^e RIC. Les boîtiers pouvaient ainsi être fixés au toit des courettes avec un système antivol (figure 41).

Figure 40 : Caméras GoPro® HERO9 utilisées pour l'enregistrement des chiens (GoPro Inc., 2023).



Figure 41 : Fixation d'une caméra au toit d'une courette à l'aide du boîtier antivol (photographie personnelle).



À chaque créneau horaire, chacune des trois caméras était installée sur la courette qui faisait face au chien à enregistrer. Chaque chien a été filmé dans sa courette habituelle, aucun chien n'avait été changé de courette pour l'étude. Parmi les onze chiens, certains étaient hébergés dans des

courettes voisines et ont donc été enregistrés simultanément, par la même caméra et sur les mêmes horaires. Il s'agissait des chiens 5 et 6, 7 et 8, et 10 et 11.

Après prise en compte de tous ces facteurs logistiques, le planning prévisionnel de tous les chiens a été établi. Il est présenté dans le tableau 22. Le tableau 23 décrit les séances d'enregistrement prévues à l'échelle individuelle, pour chaque chien.

Tableau 22 : Planning prévisionnel d'enregistrement des chiens.

Horaire	Caméra	Semaine témoin sans enrichissement				Semaine test avec enrichissement		
		Lundi 16 mai	Mardi 17 mai	Mercredi 18 mai	Jeudi 19 mai	Lundi 23 mai	Mardi 24 mai	Mercredi 25 mai
7h40-8h (8h40-9h le lundi)	1	/	Chien 4	Chiens 5 et 6	Chien 3	Chien 3	Chien 4	Chiens 5 et 6
	2		Chien 1	Chien 9	Chiens 7 et 8	Chiens 7 et 8	Chien 1	Chien 9
	3		/	Chiens 10 et 11	Chien 2	Chien 2	/	Chiens 10 et 11
11h50-12h10	1	Chien 3	Chien 4	Chiens 5 et 6	/	Chien 3	Chien 4	Chiens 5 et 6
	2	Chiens 7 et 8	Chien 1	Chien 9		Chiens 7 et 8	Chien 1	Chien 9
	3	Chien 2	/	Chiens 10 et 11		Chien 2	/	Chiens 10 et 11
12h15-12h35	1	Chiens 5 et 6	Chien 3	Chien 4	/	Chiens 5 et 6	Chien 3	Chien 4
	2	Chien 9	Chiens 7 et 8	Chien 1		Chien 9	Chiens 7 et 8	Chien 1
	3	Chiens 10 et 11	Chien 2	/		Chiens 10 et 11	Chien 2	/
12h40-13h00	1	Chien 4	Chiens 5 et 6	Chien 3	/	Chien 4	Chiens	Chien 3
	2	Chien 1	Chien 9	Chiens 7 et 8		Chien 1	Chien 9	Chiens 7 et 8
	3	/	Chiens 10 et 11	Chien 2		/	Chiens 10 et 11	Chien 2
16h50-17h10	1	Chiens 5 et 6	Chien 3	Chien 4	/	Chiens 5 et 6	Chien 3	Chien 4
	2	Chien 9	Chiens 7 et 8	Chien 1		Chien 9	Chiens 7 et 8	Chien 1
	3	Chiens 10 et 11	Chien 2	/		Chiens 10 et 11	Chien 2	/
17h15-17h35	1	Chien 4	Chiens 5 et 6	Chien 3	/	Chien 4	Chiens 5 et 6	Chien 3
	2	Chien 1	Chien 9	Chiens 7 et 8		Chien 1	Chien 9	Chiens 7 et 8
	3	/	Chiens 10 et 11	Chien 2		/	Chiens 10 et 11	Chien 2

Tableau 23 : Planning individuel prévisionnel d'enregistrement pour chaque chien.

	Vidéo n°	Chien 1	Chien 2	Chien 3	Chien 4	Chien 5	Chien 6	Chien 7	Chien 8	Chien 9	Chien 10	Chien 11
Semaine témoin sans enrichissement	1	16/05 12h40	16/05 11h50	16/05 11h50	16/05 12h40	16/05 12h15	16/05 12h15	16/05 11h50	16/05 11h50	16/05 12h15	16/05 12h15	16/05 12h15
	2	16/05 17h15	17/05 12h15	17/05 12h15	16/05 17h15	16/05 16h50	16/05 16h50	17/05 12h15	17/05 12h15	16/05 16h50	16/05 16h50	16/05 16h50
	3	17/05 7h40	17/05 16h50	17/05 16h50	17/05 7h40	17/05 12h40	17/05 12h40	17/05 16h50	17/05 16h50	17/05 12h40	17/05 12h40	17/05 12h40
	4	17/05 11h50	18/05 12h40	18/05 12h40	17/05 11h50	17/05 17h15	17/05 17h15	18/05 12h40	18/05 12h40	17/05 17h15	17/05 17h15	17/05 17h15
	5	18/05 12h15	18/05 17h15	18/05 17h15	18/05 12h15	18/05 7h40	18/05 7h40	18/05 17h15	18/05 17h15	18/05 7h40	18/05 7h40	18/05 7h40
	6	18/05 16h50	19/05 7h40	19/05 7h40	18/05 16h50	18/05 11h50	18/05 11h50	19/05 7h40	19/05 7h40	18/05 11h50	18/05 11h50	18/05 11h50
Semaine test avec enrichissement	7	23/05 12h40	23/05 8h40	23/05 8h40	23/05 12h40	23/05 12h15	23/05 12h15	23/05 8h40	23/05 8h40	23/05 12h15	23/05 12h15	23/05 12h15
	8	23/05 17h15	23/05 11h50	23/05 11h50	23/05 17h15	23/05 16h50	23/05 16h50	23/05 11h50	23/05 11h50	23/05 16h50	23/05 16h50	23/05 16h50
	9	24/05 7h40	24/05 12h15	24/05 12h15	24/05 7h40	24/05 12h40	24/05 12h40	24/05 12h15	24/05 12h15	24/05 12h40	24/05 12h40	24/05 12h40
	10	24/05 11h50	24/05 16h50	24/05 16h50	24/05 11h50	24/05 17h15	24/05 17h15	24/05 16h50	24/05 16h50	24/05 17h15	24/05 17h15	24/05 17h15
	11	25/05 12h15	25/05 12h40	25/05 12h40	25/05 12h15	25/05 7h40	25/05 7h40	25/05 12h40	25/05 12h40	25/05 7h40	25/05 7h40	25/05 7h40
	12	25/05 16h50	25/05 17h15	25/05 17h15	25/05 16h50	25/05 11h50	25/05 11h50	25/05 17h15	25/05 17h15	25/05 11h50	25/05 11h50	25/05 11h50

c. Protocole d'enrichissement

L'enrichissement a été proposé après la recherche bibliographique et reposait sur plusieurs mesures. Le protocole a été pensé de sorte qu'il ne soit pas trop contraignant pour les cynotechniciens afin qu'ils puissent le mener à bien.

Tout d'abord, de l'enrichissement animé, à la fois interspécifique et intraspécifique, devait être proposé aux chiens. L'enrichissement interspécifique consistait en deux séances quotidiennes de 15 minutes de jeux et détente avec le maître. Chaque maître-chien avait reçu un Kong® Extreme XL (DIFAC® référence 750606) et un BoomerBall® 25 cm (Morin France® référence 750624) afin de proposer des jeux nouveaux à son chien (figure 42). Il était suggéré aux cynotechniciens de réaliser une séance d'interaction interspécifique le matin puis une l'après-midi mais chacun pouvait adapter selon ses contraintes de planning.

Figure 42) : Objets d'enrichissement fournis aux cynotechniciens pour l'enrichissement interspécifique et intraspécifique : à gauche, Kong® Extreme XL (DIFAC, 2023) ; à droite, BoomerBall® 25 cm (Morin France, 2023).



Les cynotechniciens devaient ensuite réaliser deux séances quotidiennes de 15 minutes d'interactions avec un autre chien. Il était recommandé de réaliser une séance d'interactions intraspécifique le matin puis une autre l'après-midi mais, comme pour l'enrichissement interspécifique, chaque cynotechnicien était libre d'adapter les moments d'interactions selon les activités prévues. Les maîtres-chiens devaient au préalable s'assurer de la bonne entente les deux chiens qu'ils laissaient interagir. En aucun cas ils ne devaient laisser les deux chiens sans surveillance. Il leur était proposé de museler leurs chiens avec des muselières type Baskerville s'ils craignaient des morsures : ils ont pu recevoir des muselières adaptées spécialement pour l'occasion. Ils pouvaient, s'ils le souhaitaient, prévoir des jouets lors des interactions entre les deux chiens, à condition qu'il y ait au moins un jouet par chien afin d'éviter la compétition. Pour les éventuels chiens qui ne toléraient aucun de leur congénère, il était convenu de remplacer les interactions intraspécifiques par davantage d'interactions interspécifiques.

Ensuite, plusieurs mesures d'enrichissement inanimé étaient proposées. De l'enrichissement alimentaire était prévu pour la pause méridienne. Chaque cynotechnicien avait reçu un bois de cerf (DIFAC® référence 780712, poids 160 g) et une corne de buffle (Morin® référence 892400, taille L) afin de proposer les deux objets à son chien et de voir lequel il préférerait (figure 43). L'un des deux objets était ensuite laissé à disposition du chien dans sa courette pendant la pause méridienne, puis récupéré par le maître-chien lorsqu'il venait chercher son chien pour les activités de l'après-midi.

Figure 43 : Objets d'enrichissement alimentaire fournis aux cynotechniciens : à gauche, bois de cerf (DIFAC, 2023) ; à droite, corne de buffle (Morin France, 2023).



Enfin deux mesures d'enrichissement sensoriel étaient prévues dans le protocole. De l'enrichissement auditif était assuré par trois lecteurs CD (matériel personnel) rendus étanches grâce

à des sacs en plastique. Ces trois lecteurs diffusaient de la musique classique : Joseph Haydn, Symphonies Nos. 6, 7 et 8 ; Mozart, Concerto for bassoon and orchestra, Symphonie No. 25 et Rondo for violin and orchestra No. 1 ; Beethoven, Triple Concerto et Reinecke, Piano Trio No. 1 (figure 44). La disponibilité en lecteur CD a limité leur utilisation et chaque chien n'a pu bénéficier de l'enrichissement auditif que deux fois (une fois lors de l'enregistrement vidéo du matin, une fois lors d'un des trois enregistrements vidéos du midi) au cours des trois jours d'enrichissement.

Figure 44 : Matériel d'enrichissement auditif et CD diffusés par chaque lecteur (photographies personnelles).



Le dernier enrichissement proposé était de l'enrichissement olfactif. Chaque cynotechnicien a perçu un flacon de 10 mL d'huile essentielle de lavande officinale (*Lavandula officinalis*) (Vos Huiles® référence HUIBIOLF10) (figure 45). Les maîtres-chiens devaient déposer 10 gouttes à chaque angle de la courette après avoir remis le chien en courette à la fin des activités de l'après-midi.

Figure 45 : Flacon d'huile essentielle de lavande distribué à chaque cynotechnicien pour l'enrichissement olfactif (Voshuiles, 2023).



Une feuille de suivi du protocole d'enrichissement a été distribuée à chacun des cynotechniciens afin qu'ils puissent rapporter de façon précise les enrichissements qu'ils avaient pu réaliser, les éventuelles difficultés qu'ils avaient rencontrées, etc. Ce suivi était important pour pouvoir nuancer les résultats obtenus selon l'enrichissement qui avait été appliqué aux chiens. Seules sept feuilles de suivi ont été restituées à l'issue de l'étude, ce qui n'a pas permis de réellement conclure par rapport aux résultats obtenus. Les remarques des cynotechniciens qui

avaient restitué la feuille ont toutefois pu être prises en compte pour évaluer leurs difficultés et la faisabilité du protocole.

d. Analyses statistiques

- *Critères d'exclusion*

Les onze chiens recrutés initialement ont suivi l'étude jusqu'au bout et ont donc été inclus dans les analyses statistiques.

En revanche, certaines vidéos n'ont pas pu être enregistrées à cause de deux soucis techniques rencontrés : soit la surchauffe des caméras soit l'absence du chien en courette au moment de filmer. Ainsi, si une vidéo n'avait pas pu être tournée lors de la semaine témoin (ou lors de la semaine d'enrichissement), la vidéo correspondante était exclue de la semaine d'enrichissement (ou de la semaine témoin) afin d'obtenir des données comparables pour les tests statistiques. Au total, 12 vidéos sur les 132 prévues ont dû être exclues de l'étude. Elles ne concernaient que les chiens 1, 3, 5 et 10. Le planning réel de vidéos après exclusion des vidéos défailtantes est présenté dans le tableau 24.

Tableau 24 : Planning réel des vidéos après exclusion des enregistrements défectueux.

Les cases surlignées en rouge sont celles dont les vidéos n'ont pas été enregistrées à cause de l'absence du chien ou sont incomplètes à cause d'une surchauffe de la caméra. Les cases grisées sont les vidéos correspondantes qui ont été exclues par défaut pour conserver des données comparables.

	Vidéo n°	Chien 1	Chien 2	Chien 3	Chien 4	Chien 5	Chien 6	Chien 7	Chien 8	Chien 9	Chien 10	Chien 11
Semaine témoin sans enrichissement	1	16/05 12h40	16/05 11h50	16/05 11h50	16/05 12h40	16/05 12h15 Chien absent	16/05 12h15	16/05 11h50	16/05 11h50	16/05 12h15	16/05 12h15	16/05 12h15
	2	16/05 17h15 Surchauffe	17/05 12h15	17/05 12h15	16/05 17h15	16/05 16h50	16/05 16h50	17/05 12h15	17/05 12h15	16/05 16h50	16/05 16h50	16/05 16h50
	3	17/05 7h40	17/05 16h50	17/05 16h50	17/05 7h40	17/05 12h40	17/05 12h40	17/05 16h50	17/05 16h50	17/05 12h40	17/05 12h40	17/05 12h40
	4	17/05 11h50	18/05 12h40	18/05 12h40	17/05 11h50	17/05 17h15 Surchauffe	17/05 17h15	18/05 12h40	18/05 12h40	17/05 17h15	17/05 17h15	17/05 17h15
	5	18/05 12h15	18/05 17h15	18/05 17h15	18/05 12h15	18/05 7h40	18/05 7h40	18/05 17h15	18/05 17h15	18/05 7h40	18/05 7h40	18/05 7h40
	6	18/05 16h50	19/05 7h40	19/05 7h40	18/05 16h50	18/05 11h50	18/05 11h50	19/05 7h40	19/05 7h40	18/05 11h50	18/05 11h50	18/05 11h50
Semaine test avec enrichissement	7	23/05 12h40	23/05 8h40	23/05 8h40	23/05 12h40	23/05 12h15	23/05 12h15	23/05 8h40	23/05 8h40	23/05 12h15	23/05 12h15	23/05 12h15
	8	23/05 17h15	23/05 11h50	23/05 11h50	23/05 17h15	23/05 16h50	23/05 16h50	23/05 11h50	23/05 11h50	23/05 16h50	23/05 16h50 Chien absent	23/05 16h50
	9	24/05 7h40	24/05 12h15	24/05 12h15	24/05 7h40	24/05 12h40	24/05 12h40	24/05 12h15	24/05 12h15	24/05 12h40	24/05 12h40	24/05 12h40
	10	24/05 11h50	24/05 16h50	24/05 16h50	24/05 11h50	24/05 17h15	24/05 17h15	24/05 16h50	24/05 16h50	24/05 17h15	24/05 17h15	24/05 17h15
	11	25/05 12h15	25/05 12h40	25/05 12h40	25/05 12h15	25/05 7h40	25/05 7h40	25/05 12h40	25/05 12h40	25/05 7h40	25/05 7h40	25/05 7h40
	12	25/05 16h50	25/05 17h15	25/05 17h15 Surchauffe	25/05 16h50	25/05 11h50	25/05 11h50	25/05 17h15	25/05 17h15	25/05 11h50	25/05 11h50 Surchauffe	25/05 11h50

- *Analyse éthologique*

Les vidéos ont ensuite été étudiées via un échantillonnage continu par animal. Chaque vidéo a été analysée avec le logiciel BORIS (Friard et Gamba, 2016) et les comportements d'intérêt ont été relevés. Ils étaient divisés en deux catégories. Les comportements type « état » étaient mesurés en durée, puis cette durée a été rapportée à la durée totale de la vidéo pour aboutir à un pourcentage de la durée d'observation (tableau 25). Les comportements type « événement » étaient mesurés en

nombre d'occurrences, puis ce nombre était rapporté à la durée de la vidéo pour obtenir un nombre d'occurrences moyen par minute d'observation (tableau 26).

Lorsque le chien était non observable (dans sa niche ou lors de contre-jour important par exemple), la durée où il n'était pas observable était retranchée de la durée totale de la vidéo.

Tableau 25 : Description des comportements de type « état ».

Comportement mesurés en pourcentage de la durée d'observation.
Tous les comportements type « état » étaient mutuellement exclusifs.

Comportements	Description
Non observable	Chien dans la niche, contre-jour important...
Position couchée tête redressée	
Position couchée tête posée (sur le sol ou les pattes)	
Position assise	
Debout statique	Debout sur ses quatre membres et immobile
Dressé sur les membres postérieurs	Debout sur les membres postérieurs avec les membres antérieurs en appui contre la grille
Déplacements (autres que répétitifs)	Marche, trot ou autre allure ; sans comportement répétitif associé
Comportements répétitifs	Temps passé à effectuer des comportements répétitifs (les comportements concernés sont décrits dans le tableau 26)
Comportement de toilettage	Léchage, grattage
Alimentation / Abreuvement	
Comportement d'élimination	Élimination d'urine ou de selles
Mâchonnage de l'objet d'enrichissement (corne de buffle ou bois de cerf)	

Tableau 26 : Description des comportements de type « événement ».

Comportements mesurés en nombre d'occurrences par minute d'observation.
L'état « comportements répétitifs » correspondait à la production répétitive des comportements suivants : sauts contre la grille, bonds, tournis serré, déambulation en cercle serré, déambulation en cercle large, allers-retours devant la grille.

Comportements	Description
Aboiements	
Sauts contre la grille	Se dresse sur ses postérieurs en prenant appui sur la grille avec les membres antérieurs
Bonds	Corps entier propulsé du sol
Tournis	Tournis très rapide en cercle serré, les postérieurs ne bougent pas mais servent de « pivot »
Déambulation en cercle serré	Marche en cercle de moins d'un mètre de diamètre environ
Déambulation en cercle large	Marche en cercle de plus d'un mètre de diamètre
Allers-retours devant la grille	Marche en ligne droite d'un bout à l'autre de la courette, le long de la grille, en faisant toujours face à la même direction

L'un des points que nous souhaitions aborder était l'anticipation du repas. Il était difficile de quantifier avec précision l'excitation liée à la distribution alimentaire. Pour ce faire, nous avons relevé le moment où les chiens s'engageaient dans une séquence de comportements répétitifs ininterrompue jusqu'au moment précis de la distribution des croquettes dans leur gamelle.

e. Analyses statistiques

Les tests statistiques ont été réalisés avec l'aide du site internet BioStatGV®.

Une fois les vidéos analysées, les médianes de pourcentages de temps passés dans un état et de nombres d'occurrences d'événements par minute, sans puis avec enrichissement, ont été comparées avec un test de Wilcoxon pour séries appariées étant donné la non-indépendance des individus et la répartition non normale des données obtenues.

Le test exact de Fischer a été utilisé pour étudier l'association entre certains comportements répétitifs et la présence de plaies de fouet ou de coussinets ainsi que l'association de certains paramètres environnementaux et traits de tempéraments avec la réponse à l'enrichissement du milieu.

B. Résultats

a. Description des comportements répétitifs des chiens

- *Séquence de comportements répétitifs*

L'analyse des vidéos a révélé que chaque chien exprimait son patron de comportements répétitifs qui lui était propre. Ces patrons étaient les mêmes sans et avec enrichissement. Ils sont rapportés dans le tableau 27.

Tableau 27 : Description individuelle des comportements répétitifs des chiens.

Chien	Séquence de comportements répétitifs
1	Tournis, déambulation en cercle serré et cercle large
2	Déambulation en cercle large parfois en forme de 8, parfois avec montée sur la plateforme
3	Aller-retour devant la grille
4	Aller-retour devant la grille sans ou avec saut sur les parois aux deux extrémités
5	Tournis, déambulation en cercle large parfois avec dérapages
6	Déambulation en cercle large
7	Déambulation en cercle serré et cercle large, parfois en forme de 8
8	Tournis, déambulation en cercle serré et en cercle large
9	Déambulation en cercle serré et en cercle large
10	Déambulation en cercle large, aller-retour avec et sans saut sur la grille, piétinement des membres antérieurs
11	Bond contre le grillage, déambulation en cercle large avec montée sur la plateforme et sur le toit de la niche

La plupart des chiens montraient par ailleurs des variations de leurs comportements répétitifs selon le contexte et le niveau d'excitation. Les chiens 1, 5, 7, 8 et 9 avaient un schéma de

comportements répétitifs constant : ils exécutaient des cercles larges lorsque le niveau d'excitation était faible, d'abord au pas, puis au trot lorsque le niveau d'excitation montait ou que la source de la stimulation se rapprochait, puis ils commençaient à faire des cercles plus serrés avant d'entamer des tournis lorsque l'excitation était maximale. Le chien 5, en particulier, manifestait parfois des déambulations en cercle large au galop ; lorsqu'il prenait cette allure, il avait tendance à dérapier sur le sol de la courette en tournant.

Le chien 4 et le chien 10 effectuaient des allers-retours sans saut lorsque l'excitation était modérée et sautaient sur la grille à chaque extrémité de la grille lorsqu'ils étaient davantage stimulés. Le chien 10 avait un comportement répétitif tout à fait particulier qui consistait à piétiner sur place en aboyant lorsque la source de son excitation (passage d'un humain par exemple) était proche de sa courette.

L'étude des vidéos a révélé que les déambulations en cercle large étaient des comportements répétitifs plutôt exécutés à faible allure (au pas ou au trot). Avec neuf chiens sur onze qui montraient ce comportement répétitif, il s'agissait du comportement le plus fréquent au sein de l'échantillon.

- *Identification de stimuli déclencheurs de comportements répétitifs*

Parmi les onze chiens, six ne manifestaient pas de comportements répétitifs en l'absence de stimulus identifiable sur la vidéo. Il s'agissait des chiens 1, 3, 6, 8, 10 et 11. Les cinq autres ; soit les chiens 2, 4, 5, 7 et 9, exprimaient parfois des comportements répétitifs sans qu'un stimulus ne fût clairement identifiable sur la vidéo. Les stimuli identifiés sur les vidéos qui déclenchaient des comportements répétitifs étaient la distribution alimentaire et le passage d'humain avec un chien pour les onze chiens ; le passage d'humain sans chien pour neuf chiens ; l'observation d'oiseaux pour deux chiens. Les paramètres individuels des chiens manifestant des comportements répétitifs sans stimulus ne montraient aucune différence significative avec ceux des chiens ne manifestant pas de comportements répétitifs sans stimulus.

Avant la distribution du repas, les chiens s'engageaient dans une séquence ininterrompue de comportements répétitifs en moyenne $4,9 \pm 1,9$ minutes avant que le personnel arrive à leur courette pour leur distribuer leurs croquettes. Pour les chiens 1, 5, 7, 8 et 9 dont la séquence de comportements répétitifs a été décrite plus haute et était invariable d'une vidéo à l'autre, nous avons mis en évidence que les chiens commençaient par des cercles larges puis s'engageaient dans des tournis en moyenne $13,3 \pm 6,1$ s avant le moment exact de la distribution du repas.

b. Association entre plaies et comportements répétitifs

Face à l'origine comportementale suspectée pour les plaies de fouet et de coussinets, nous avons essayé de mettre en évidence une association entre la présence de plaies et de certains comportements répétitifs présentés fréquemment par les chiens de l'échantillon. Nous avons considéré qu'un chien présentait le comportement d'intérêt si celui-ci faisait partie de sa séquence habituelle décrite dans le tableau 27. Ainsi, l'association entre les plaies de fouet et le tournis, les déambulations, les allers-retours et les sauts fait l'objet du tableau 28. Les résultats de l'association entre ces mêmes comportements répétitifs et les plaies de coussinets sont présentés dans le tableau 29.

Tableau 28 : Association entre les plaies de fouet et la présence de certains comportements répétitifs.

	Chiens présentant des plaies de fouet (n=6)	Chiens indemnes de plaies de fouet (n=5)	p-value
Nombre de chiens présentant du tournis (%)	3 (50)	0 (0)	0,18
Nombre de chiens présentant des déambulations en cercle (serré ou large)	6 (100)	3 (60)	0,18
Nombre de chiens présentant des allers-retours devant la grille (%)	1 (17)	2 (40)	0,54
Nombre de chiens présentant des sauts contre la grille (%)	1 (17)	1 (20)	1

Tableau 29 : Association entre les plaies de coussinets et les comportements répétitifs de marche en cercle et de sauts contre la grille.

	Chiens présentant des plaies de coussinets (n=6)	Chiens indemnes de plaies de coussinets (n=5)	p-value
Nombre de chiens présentant du tournis (%)	1 (17)	2 (40)	0,55
Nombre de chiens présentant des déambulations en cercle (serré ou large)	4 (67)	5 (100)	0,45
Nombre de chiens présentant des allers-retours devant la grille (%)	2 (33)	1 (20)	1
Nombre de chiens présentant des sauts contre la grille (%)	2 (33)	1 (20)	1

Nous n'avons pas pu mettre en évidence d'association entre l'expression des comportements répétitifs d'intérêt et le fait de présenter ou non des plaies de fouet ou de coussinets. Les proportions de chiens exprimant du tournis, des déambulations en cercle, des allers-retours ou des sauts contre les grilles n'étaient pas significativement différentes parmi les chiens souffrant de plaies de fouet (ou de coussinets) et parmi les chiens indemnes de plaies de fouet (ou de coussinets).

c. Observance du protocole d'enrichissement

Les feuilles de suivi des enrichissements des chiens 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 9 qui avaient été distribuées aux maîtres-chiens de l'étude ont permis de savoir quels enrichissements ils avaient pu réellement réaliser. L'enrichissement auditif était exclu de cette enquête puisque mis en place par les conducteurs de l'étude.

Ces feuilles de suivi nous ont permis de constater que l'enrichissement interspécifique a pu être parfaitement réalisé par quatre cynotechniciens sur les sept répondants (maîtres des chiens 2, 3, 7 et 9). Les trois autres (maîtres des chiens 4, 5 et 6) précisait qu'ils avaient rencontré des problèmes de plannings qui les avaient empêchés de réaliser toutes les séances d'enrichissement interspécifique prévues par le protocole. L'enrichissement intraspécifique a pu être intégralement réalisé par trois cynotechniciens sur sept (maîtres des chiens 2, 3 et 7). Les maîtres des chiens 4, 5 et 6 avaient de nouveau été contraints par le manque de temps disponible. Enfin le maître du chien 9 expliquait que son chien ne tolérait pas ses congénères. Il précisait qu'à la place de réaliser l'enrichissement intraspécifique, il avait allongé les séances d'interactions interspécifiques avec son chien. Enfin les enrichissements alimentaire et olfactif avaient été réalisés parfaitement pendant les trois jours d'expérimentation par les maîtres de tous les chiens.

Certains maîtres précisait que leur chien avait apprécié le jeu avec le BoomerBall® lors des séances d'enrichissement interspécifique (figure 46).

Figure 46 : Chien 7 interagissant avec un BoomerBall® (photographie personnelle).



Dans l'espace alloué aux commentaires, aucun des maîtres ne rapportait de blessure, d'interactions négatives ou d'agression entre chiens lors de séances d'enrichissement intraspécifique. Cette constatation était très encourageante. Les maîtres des chiens 2, 3, 7 et 8 en particulier, avaient des chiens qui s'entendaient bien et avaient pu les faire évoluer par paires pendant les trois jours d'expérimentation. Les maîtres précisait que les deux chiens interagissant ensemble avaient été muselés lors des premières interactions. Puis, dès le deuxième jour, l'un des deux chiens était démuselé (figure 47). Enfin, le troisième jour, les deux chiens étaient démuselés et interagissaient ensemble sans agression. Ils ne présentaient pas de comportement de jeu l'un avec l'autre et restaient plutôt proches de leurs maîtres respectifs ; certains chiens cherchaient à se chevaucher.

Figure 47 : Chiens 2 (muselé) et 7 (non muselé) interagissant ensemble (photographie personnelle).



Enfin, quatre cynotechniciens sur sept rapportaient un intérêt plus prononcé du chien pour la corne de buffle plutôt que pour le bois de cerf, tandis que les trois autres mentionnaient l'inverse (figure 48).

Figure 48 : Préférence du chien 1 pour le bois de cerf et du chien 5 pour la corne de buffle (photographie personnelle).



d. Impact de l'enrichissement sur les activités des chiens

- *A l'échelle de l'échantillon*

La mise en place du protocole d'enrichissement a engendré certaines modifications du comportement des chiens (tableau 30). Ainsi, la médiane du pourcentage de temps passé en position debout statique était significativement supérieure avec enrichissement (15,2 %) par rapport à sans enrichissement (11,2 %). On relève également une tendance à l'augmentation du pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs avec enrichissement (18,7 %) par rapport à sans enrichissement (9,7 %) ; ainsi qu'une tendance à la baisse du pourcentage de temps passé couché tête posée avec enrichissement (28,6 %) par rapport à sans enrichissement (36,8 %).

Notons que la médiane du pourcentage de temps passé à mâchonner la corne de buffle ou le bois de cerf était significativement supérieure avec enrichissement (1,7 %) par rapport à sans enrichissement (0,0 %), ce qui était attendu puisque l'on rajoutait l'objet d'enrichissement alimentaire lors des observations avec enrichissement. Ce résultat révélait toutefois que les chiens avaient manifesté un intérêt pour les objets d'enrichissement alimentaire. Rappelons que ces derniers n'étaient laissés aux chiens que sur le temps de la pause méridienne, ce qui pouvait expliquer la médiane assez faible de pourcentage de temps passé à mâchonner l'objet d'enrichissement.

Quant aux comportements type « activité », les aboiements étaient les plus fréquents avec une médiane de 1,3 aboiement par minute, sans et avec enrichissement. Parmi les comportements répétitifs relevés, les plus fréquents étaient les tournis, les déambulations en cercle serré et les déambulations en cercle large. Ces observations étaient compatibles avec la fréquence de ces comportements dans les séquences individuelles des chiens décrites dans le tableau 27.

On constatait une tendance à l'augmentation du nombre de déambulations en cercle large par minute avec enrichissement (2,0 par minute) par rapport à sans enrichissement (0,6 par minute). De même, le nombre de tournis serrés avec enrichissement (0,3 par minute) avait tendance à augmenter par rapport à sans enrichissement (0,0 par minute).

Les résultats obtenus vont ainsi dans le sens contraire de notre hypothèse. Le reste des résultats étaient non significatifs. L'ensemble des données est résumé dans le tableau 30.

Tableau 30 : Comparaison des médianes des pourcentages de temps passé dans les comportements de type état et des nombre d'occurrences par minutes de comportements de type activité, avec et sans enrichissement.

	Sans enrichissement	Avec enrichissement	p-value
Comportements type état (en % de la durée d'observation) *			
Position couchée tête redressée	23,9 [19,9 ; 26,5]	17,8 [7,8 ; 28,5]	0,46
Position couchée tête posée (sur le sol ou les pattes)	36,8 [23,4 ; 53,3]	28,6 [14,7 ; 38,5]	0,10
Position assise	1,1 [0,2 ; 1,8]	2,7 [1,4 ; 4,8]	0,21
Debout statique	11,2 [8,1 ; 18,4]	15,2 [12,5 ; 22,4]	0,03
Dressé sur les membres postérieurs	0,0 [0,0 ; 0,0]	0,0 [0,0 ; 0,0]	0,79
Déplacements (autres que répétitifs)	1,6 [1,3 ; 2,7]	1,9 [1,4 ; 3,1]	0,32
Comportements répétitifs	9,7 [5,0 ; 19,9]	18,7 [6,0 ; 28,3]	0,054
Comportement de toilettage	0,1 [0,1 ; 0,6]	0,1 [0,0 ; 0,2]	0,12
Alimentation / Abreuvement	1,2 [0,7 ; 2,2]	1,6 [1,4 ; 1,8]	1,00
Élimination d'urine / de selles	0,0 [0,0 ; 0,3]	0,0 [0,0 ; 0,2]	1,00
Mâchonnage de l'objet d'enrichissement (corne de buffle ou bois de cerf)	0,0 [0,0 ; 0,0]	1,7 [0,1 ; 2,8]	0,02
Comportement type activité (en nombre d'occurrence par minute) *			
Aboiements	1,3 [1,0 ; 1,6]	1,3 [0,8 ; 2,4]	0,58
Sauts contre la grille	0,0 [0,0 ; 0,1]	0,0 [0,0 ; 0,1]	0,72
Bonds	0,0 [0,0 ; 0,0]	0,0 [0,0 ; 0,0]	0,83
Tournis	0,0 [0,0 ; 0,3]	0,3 [0,0 ; 0,6]	0,11
Déambulation en cercle serré	0,2 [0,0 ; 0,4]	0,3 [0,0 ; 0,5]	0,32
Déambulation en cercle large	0,6 [0,2 ; 1,6]	2,0 [0,3 ; 3,3]	0,08
Allers-retours devant la grille	0,0 [0,0 ; 0,2]	0,0 [0,0 ; 0,1]	0,68

*Médiane [1^{er} quartile ; 3^e quartile]

- *A l'échelle individuelle*

Nous nous sommes ensuite penchés sur les résultats individuels des chiens quant aux comportements répétitifs (tableau 31). Tous les chiens présentaient des comportements répétitifs, sans et avec enrichissement, mais à des niveaux différents : en dehors de la période d'enrichissement, six chiens passaient moins de 10 % de leur temps à effectuer des comportements répétitifs ; deux chiens passaient entre 10 et 20 % de leur temps ; enfin trois chiens passaient plus de 20 % de leur temps à effectuer des comportements répétitifs.

Par ailleurs, l'impact du protocole d'enrichissement à l'échelle individuelle a montré que les chiens 7 et 10 passaient moins de temps à exprimer des comportements répétitifs avec enrichissement que sans enrichissement. Les neuf autres chiens présentaient une augmentation des comportements répétitifs avec enrichissement par rapport à sans enrichissement (tableau 31). Un taux de variation a ensuite été calculé avec la formule suivante :

$$\tau = \frac{\% \text{ comportements répétitifs avec enrichissement} - \% \text{ comportements répétitifs sans enrichissement}}{\% \text{ comportements répétitifs sans enrichissement}}$$

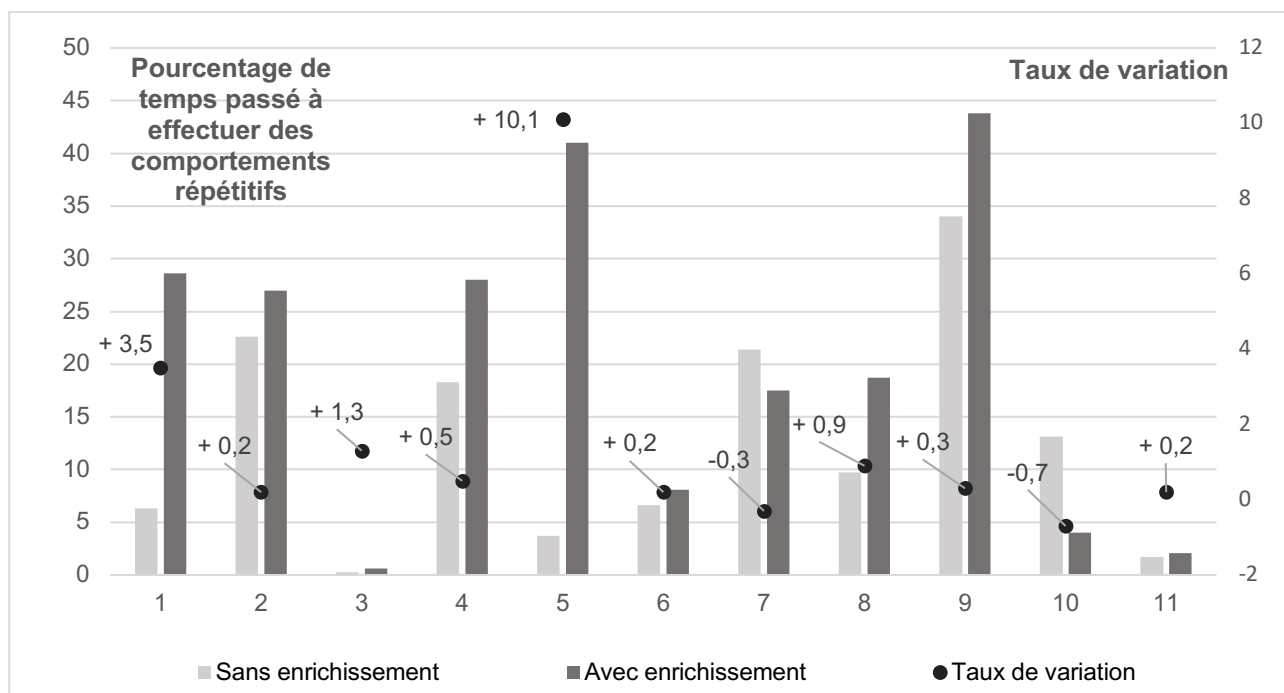
Ce taux nous permettait d'évaluer les augmentations ou baisses de comportements répétitifs les uns par rapport aux autres, en prenant en compte le niveau de base d'expression de ce comportement chez les différents chiens (tableau 31). Comme l'illustre la figure 49, les chiens montraient dans l'ensemble des variations relativement peu importantes du pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs. Un seul chien se démarquait, le chien 5, qui passait 3,7 % de son temps à effectuer des comportements répétitifs sans enrichissement contre 41,0 % avec enrichissement, soit un taux de variation de + 10,1. Le chien 9, quant à lui, avait la particularité d'avoir un taux de variation très bas (+ 0,3) mais un niveau d'expression de comportements répétitifs très élevé. En effet, il passait en moyenne 34,0 % de son temps à exprimer des comportements répétitifs sans enrichissement et avait augmenté ce pourcentage à 43,8 % avec enrichissement, ce qui faisait de lui le chien qui passait le plus de temps à effectuer des comportements répétitifs parmi les onze chiens.

Les comportements répétitifs du chien n°5 étaient uniquement des tournis, des déambulations en cercle serré et en cercle large. Pour ce chien, les tournis avaient augmenté de 0,3 à 2,8 par minute, les déambulations en cercle serré de 0,03 à 0,3 par minute et les déambulations en cercle large de 0,5 à 4,2 par minute entre les jours d'observation sans enrichissement et avec enrichissement.

Tableau 31 : Pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs, sans puis avec enrichissement, à l'échelle individuelle.

	Pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs		Taux de variation
	Sans enrichissement	Avec enrichissement	
Chien 1	6,3	28,6	+ 3,5
Chien 2	22,6	27,0	+ 0,2
Chien 3	0,27	0,61	+ 1,3
Chien 4	18,3	28,0	+ 0,5
Chien 5	3,7	41,0	+ 10,1
Chien 6	6,6	8,1	+ 0,2
Chien 7	21,4	17,5	- 0,3
Chien 8	9,7	18,7	+ 0,9
Chien 9	34,0	43,8	+ 0,3
Chien 10	13,1	4,0	- 0,7
Chien 11	1,7	2,1	+ 0,2

Figure 49 : Taux de variation du pourcentage de temps passé à effectuer des comportements répétitifs sans puis avec enrichissement.



- *Impact de l'enrichissement selon les facteurs individuels*

Suite aux premiers résultats, nous avons essayé de mettre en évidence des facteurs individuels associés à l'impact qu'avait eu l'enrichissement sur les chiens.

Parmi les deux chiens dont l'enrichissement avait permis une réduction des comportements répétitifs, le chien 7 était un Malinois et le chien 10 était un Berger Allemand ; le premier provenait d'un élevage français tandis que le second avait été importé depuis la Hollande. Le chien 7 présentait des plaies de coussinets alors que le chien 10 était atteint de plaies de fouet.

Les chiens 7 et 10 ont été comparés aux autres chiens sur leurs scores de tempérament et de comportement en courette. Les résultats sont présentés dans le tableau 32.

Tableau 32 : Comparaison des scores de tempérament et de comportement en courette entre les chiens 7 et 10 d'une part et les neuf autres chiens de l'échantillon d'autre part.

	Médiane des chiens 7 et 10	Médiane des neuf autres chiens	p- value
Score obéissance (/100) *	66,7 [66,7 ; 66,7]	66,7 [66,1 ; 66,7]	0,71
Score agressivité (/100) *	5,3 [2,65 ; 7,95]	8,3 [5,6 ; 11,5]	0,48
Score peur et anxiété (/100) *	10,0 [8,1 ; 11,9]	18,8 [12,5 ; 28,8]	0,48
Score recherche d'attention (/100) *	41,7 [29,2 ; 54,2]	66,7 [16,7 ; 66,7]	0,90
Score anxiété de séparation (/100) *	21,5 [10,3 ; 22,6]	28,6 [19,1 ; 33,3]	0,47
Score excitabilité (/100) *	62,5 [60,4 ; 64,6]	60 [41,7 ; 66,7]	0,90
Score comportement en courette (/100) *	18,5 [14,8 ; 22,2]	29,6 [14,8 ; 44,4]	0,23

* Médiane [1^{er} quartile ; 3^e quartile]

Aucune différence significative n'a été observée sur les scores de tempérament et de comportement en courette entre les chiens 7 et 10 et les neuf autres chiens de l'échantillon. Les caractéristiques individuelles des chiens ne semblent ainsi pas permettre d'expliquer les différences observées. L'une des observations pertinentes que nous avons pu faire concernait le chien 5, dont les comportements répétitifs avaient été très augmentés au cours des observations avec enrichissement par rapport à sans enrichissement : parmi les onze chiens, il était le seul qui souffrait à la fois de plaies de fouet et de plaies de coussinets. Il était également le seul Berger Hollandais dans l'échantillon.

C. Discussion

a. Rappel des principaux résultats

Cette partie de l'étude expérimentale reposait sur l'enregistrement vidéo du comportement des 11 chiens de notre échantillon, sans puis avec enrichissement, et avait pour objectifs de décrire les comportements répétitifs manifestés par les chiens militaires français puis d'étudier la faisabilité et les bénéfices procurés par un protocole d'enrichissement pour les chiens.

Les chiens exprimaient ainsi des séquences habituelles de comportements répétitifs, dont le plus fréquent parmi les 11 chiens de l'échantillon était une association de déambulation en cercle large et en cercle serré et de tournis. Cinq chiens présentaient des comportements répétitifs sans stimulus identifiable sur la vidéo. Tous les chiens s'engageaient dans des comportements répétitifs lorsqu'un maître et son chien passaient devant la courette, et en anticipation de la distribution du repas ; neuf chiens manifestaient des comportements répétitifs lorsqu'un humain seul passait devant leur courette ; enfin deux chiens exprimaient des comportements répétitifs lorsque des oiseaux se posaient devant leur courette. L'anticipation du repas se produisait environ $4,9 \pm 1,9$ min avant le moment exact de la distribution, avec une agitation maximale $13,3 \pm 6,1$ s avant le repas.

Aucune association n'a été identifiée entre la présence de certains comportements répétitifs (tournis, déambulations en cercle, allers-retours devant la grille, sauts contre la grille) et le développement de plaies de fouet ou de plaies de coussinets.

L'enrichissement a été dans l'ensemble correctement réalisé par les maîtres-chiens lors des trois journées d'étude. En particulier les enrichissements alimentaire et olfactif étaient faciles à mettre en place. L'enrichissement alimentaire a été bien exploité par les chiens, qui ont manifesté un grand intérêt pour les cornes de buffle et bois de cerf mis à leur disposition. L'enrichissement interspécifique et intraspécifique a parfois été difficile à mettre en œuvre au vu des contraintes de planning qui s'appliquaient aux cynotechniciens. Pour les maîtres-chiens qui ont pu effectuer l'enrichissement intraspécifique, aucune agression ni aucune blessure n'a été rapportée parmi les chiens.

L'impact de l'enrichissement a révélé des résultats surprenants, en particulier une augmentation significative de la médiane de pourcentage de temps passé debout avec enrichissement (15,2 %) par rapport à sans enrichissement (11,2 %). On notait également une tendance à l'augmentation du pourcentage de temps passé à effectuer des mouvements répétitifs avec enrichissement (18,7 %) par rapport à sans enrichissement (9,7 %), associée à une tendance à l'augmentation du nombre de déambulations en cercle large par minute avec enrichissement (2,0 par minute) par rapport à sans enrichissement (0,6 par minute). Par ailleurs, le pourcentage de

temps passé couché tête posée avec enrichissement (28,6 %) avait tendance à diminuer par rapport à sans enrichissement (36,8 %).

A l'échelle individuelle, les 11 chiens de l'échantillon présentaient des comportements répétitifs sans enrichissement. Le protocole d'enrichissement a permis de diminuer le temps passé à exprimer des comportements répétitifs chez seulement deux chiens de l'échantillon. Les neuf autres chiens ont exprimé une augmentation des comportements répétitifs avec enrichissement par rapport à sans enrichissement. Aucune association n'a été constatée entre certains paramètres individuels (race, provenance du chien, scores de tempérament, score de comportement en courette, etc.) et la différence de réaction à l'enrichissement. Nos résultats vont ainsi à l'encontre de nos hypothèses et de la bibliographie.

b. Limites de l'étude et biais potentiels

Le critère principal de recrutement des chiens pour cette partie de l'étude était le classement du chien comme « malade ». Aucun chien indemne n'a été inclus dans l'étude. Cette décision avait été prise en supposant que les chiens présentant des plaies de fouet et de coussinets étaient ceux qui avaient le plus de troubles du comportement et sur lesquels nous aurions des chances de constater des modifications du comportement en mettant en place les mesures d'enrichissement. Cette sélection a pu entraîner des biais d'échantillonnage et une étude comportant des chiens blessés et des chiens non blessés aurait pu présenter des résultats différents.

Par ailleurs, la taille de l'échantillon a été limitée par la disponibilité des chiens et de leurs maîtres. Un plus grand échantillon aurait peut-être permis d'observer des résultats supplémentaires.

Les vidéos ont été tournées au chenil du 132^e RIC. Ce milieu comportait de nombreuses variables, par exemple le nettoyage des courettes, des retards dans la distribution alimentaire, le passage d'humains avec ou sans chien, la présence de bruits inattendus (coups de feu), etc. L'avantage était que les chiens étaient filmés dans leur environnement habituel, donc leur comportement était authentique. L'inconvénient était que les stimulations n'étaient pas contrôlées et ont pu altérer les résultats obtenus entre les comportements manifestés sans et avec enrichissement.

Les aboiements ont pu être sous-estimés dans l'échantillon à cause du bruit ambiant du chenil. Ainsi le comportement d'aboiement n'était compté que lorsque le chien apparaissait clairement sur la caméra et que l'on voyait un mouvement de sa gueule compatible avec ce type de vocalisation.

c. Points forts de l'étude : une analyse éthologique précise

L'analyse éthologique a été conduite en enregistrant les chiens par des caméras, ce qui permettait de s'affranchir de la présence d'un observateur qui aurait pu modifier le comportement des chiens. Par ailleurs, l'analyse des vidéos reposait sur de l'observation continue, animal par animal, ce qui a permis une bonne précision dans la description et la quantification des comportements manifestés par les chiens. L'utilisation d'un logiciel pour noter les comportements permettait une plus grande précision dans le décompte des temps et des nombres d'occurrences.

Chaque chien a pu être observé à différents moments de la journée (matin, midi, après-midi et soir) ce qui permettait d'avoir un échantillonnage adapté en lien avec le comportement général du chien à des moments plutôt calmes (midi et après-midi) et plutôt agités (matin et soir).

Les feuilles de suivi ont permis une bonne observance des mesures d'enrichissement par les cynotechniciens. Par ailleurs, la présence des conducteurs de l'étude au 132^e RIC au moment de l'expérimentation a facilité le dialogue avec les maîtres-chiens afin d'échanger à propos de leurs succès et de leurs difficultés avec l'enrichissement.

d. Confrontation aux données bibliographiques

- *Comportements répétitifs des chiens militaires français*

Aucune étude n'avait encore été consacrée à la description précise des comportements répétitifs manifestés par les chiens militaires français sur la base d'enregistrements vidéo. Dans l'enquête par questionnaires de Dupont (2016), les vocalisations persistantes et les déambulations (tourne en rond, marche en cercle, fait les cent pas) étaient les plus fréquemment rapportées parmi les 21 chiens militaires et gendarmes de l'échantillon. Une étude sur les chiens militaires belges concluait de la même façon que les déambulations étaient les plus fréquentes (Lefebvre *et al.*, 2007). Ces résultats sont concordants avec nos propres observations (tableau 27) : neuf chiens sur onze produisaient des comportements répétitifs de déambulation (cercle large, cercle serré). Les deux chiens qui ne produisaient pas de déambulation effectuaient des allers-retours répétitifs devant la grille. Notre étude a permis de préciser que les comportements répétitifs avaient tendance à être modifiés lors d'excitation croissante (cercle large puis cercle serré puis tournis ; ou bien aller-retour sans saut puis avec saut).

Notre étude a également révélé que six chiens ne manifestaient des comportements répétitifs que lors de stimulus, en particulier le passage d'un humain avec un chien ou l'approche du moment de repas. Nous avons cherché à décrire plus précisément l'anticipation liée au repas : les chiens s'engageaient dans des comportements répétitifs en moyenne $4,9 \pm 1,9$ min avant la distribution de leur repas, avec une excitation maximale en moyenne $13,3 \pm 6,1$ s avant leur repas. Il semblerait que cette étude soit la première à décrire ce moment précis, qui pourrait être à risque dans le développement des plaies de fouet et de coussinets.

- *Association entre plaies de fouet et de coussinets et comportements répétitifs*

Aucune association statistique n'a pu être mise en évidence entre la présence de certains comportements répétitifs qui nous semblaient pertinents et la présence de plaies de fouet ou de coussinets.

Nous avons ainsi testé l'association entre le fait de présenter du tournis et des allers-retours répétitifs, et le développement de plaies de fouet : il y a des chances pour que ces facteurs ne soient pas réellement associés. De même, il y a des chances pour que la présence de déambulations et de sauts contre les grilles ne soit pas réellement associée au développement de plaies de coussinets. La littérature manque actuellement de données sur le sujet.

- *Mise en œuvre d'un protocole d'enrichissement en milieu militaire*

Il s'agissait de la première étude d'enrichissement dans le milieu de la cynotechnie militaire française. D'autres auteurs ont pu conduire des études, notamment en Belgique (Haverbeke *et al.*, 2010b; Lefebvre *et al.*, 2009).

L'étude de Lefebvre (2009) consistait en de l'enrichissement interspécifique principalement. Quant à l'étude d'Haverbeke (2010b), celle-ci était de plus grande ampleur. Elle s'étalait sur

plusieurs mois et agissait sur plusieurs piliers : sélection des chiens, période de familiarisation avant de commencer le travail, éducation positive, enrichissement interspécifique et intraspécifique. Notre protocole d'enrichissement était plus complexe que celui de Lefebvre (2009) dans le sens où il était multimodal (enrichissement interspécifique, intraspécifique, alimentaire, auditif et olfactif) mais il était plus modeste que celui d'Haverbeke (2010b) puisque nous enrichissions le milieu de chiens déjà incorporés à l'armée et sur quelques jours seulement.

Les cynotechniciens ayant participé à notre étude ont pu dans l'ensemble bien respecter le protocole d'enrichissement qui était proposé. Les maîtres-chiens étaient satisfaits de pouvoir passer du temps avec leur chien et de leur proposer de nouveaux jouets (Kong® Extreme, Boomer Ball®). Ils ont pu prendre conscience que leurs chiens pouvaient interagir ensemble sans agression et sans morsure et que ces interactions intraspécifiques pouvaient être bénéfiques pour eux. Les maîtres-chiens ont pu très facilement pratiquer l'enrichissement olfactif et alimentaire. Les chiens manifestaient par ailleurs un grand intérêt pour les objets d'enrichissement alimentaire proposés (corne de buffle, bois de cerf). Ces mesures d'enrichissement étaient assez simples à mettre en œuvre par les maîtres-chiens et pourraient être généralisées à tous les chiens militaires.

L'enrichissement auditif était plus difficile à mettre en œuvre au 132^e RIC. En effet, le chenil est en extérieur, très vaste et bruyant. Cette mesure d'enrichissement devrait donc nécessairement s'accompagner d'installations spécifiques qui pourraient diffuser de la musique dans le chenil. Cela pourrait être une piste d'amélioration à prendre en compte lors des futurs travaux de rénovation du chenil. D'ici là, l'enrichissement auditif pourrait être plus facilement mis en œuvre dans des chenils militaires de taille plus réduite.

- *Impact de l'enrichissement sur les activités des chiens militaires*

L'impact de l'enrichissement sur les activités des chiens de l'échantillon a été contraire à notre hypothèse initiale. En effet, les chiens passaient plus de temps debout et avaient tendance à passer moins de temps couchés et plus de temps à effectuer des comportements répétitifs, en particulier des déambulations en cercle large. La littérature montre dans l'ensemble un effet opposé à celui que nous avons observé.

Les études montrant l'intérêt d'un enrichissement interspécifique sont nombreuses : (Gaines, 2008; Haverbeke *et al.*, 2010b, 2010a; Lefebvre *et al.*, 2009, 2007). Toutes ces études observaient des signes de bien-être plus élevé, qu'ils soient physiologiques ou comportementaux, chez les chiens ayant davantage d'interactions de bonne qualité avec leur maître. En particulier, les études de Gaines (2008) et Lefebvre (2009) avaient des protocoles qui se rapprochaient du protocole que nous avons proposé dans notre étude puisqu'il s'agissait d'ajouter environ 40 minutes quotidiennes d'exercice et d'interactions avec l'humain.

Il en va de même pour l'enrichissement intraspécifique, qui a fait ses preuves chez des chiens de refuge et des chiens militaires. La plupart des études conduites sur les chiens de refuge comparaient le niveau de bien-être des chiens entre un hébergement solitaire ou en groupe et montraient le bénéfice de l'hébergement à plusieurs (Bowman *et al.*, 2015; Kogan *et al.*, 2012; Wells *et al.*, 2002). À défaut de pouvoir loger les chiens à plusieurs tel que le chenil du 132^e RIC est conçu, des séances d'enrichissement intraspécifique étaient prévues dans notre protocole d'expérimentation. Le protocole d'Haverbeke (2010a) prévoyait de la même façon d'augmenter les opportunités d'enrichissement intraspécifique pour les chiens militaires belges de son étude et ses résultats montraient le bénéfice procuré par le protocole qu'il avait prévu, qui se manifestait

notamment par une baisse de l'agressivité, un niveau de bien-être augmenté et de meilleures performances.

L'enrichissement alimentaire quant à lui, avait aussi montré des bénéfices sur des chiens de refuge et des chiens militaires : la distribution de sabots de veau ou de Kongs® remplis de nourriture était associée à des indicateurs comportementaux de bien-être (Gaines, 2008; Ketter *et al.*, 2020). L'idée de proposer des cornes de buffle et bois de cerf aux chiens militaires dans notre protocole provenait de l'expérience personnelle des conducteurs de l'étude. Aucune preuve scientifique n'avait montré l'intérêt des chiens pour ces objets d'enrichissement alimentaire en particulier. Malgré tout, nos résultats montraient que les chiens militaires de notre échantillon avaient manifesté un grand intérêt pour ces objets.

En matière d'enrichissement auditif, plusieurs études avaient montré une association entre la diffusion de musique classique à des chiens et l'expression de comportements révélateurs d'un meilleur niveau de bien-être (Bowman *et al.* 2015, Wells *et al.* 2002, Kogan 2012). Un phénomène d'habituation avait été évoqué par certains auteurs dès deux jours d'enrichissement auditif avec la même musique (Bowman *et al.*, 2015). Dans notre étude, les chiens ont bénéficié de musique classique à raison de deux séances de 2h au cours des trois jours de protocole, aussi le phénomène d'habituation ne paraît-il pas très vraisemblable pour justifier les résultats observés.

Enfin l'huile essentielle de lavande était elle aussi associée à une baisse des indicateurs comportementaux de mal-être (Graham *et al.*, 2005). Dans cette étude, l'huile essentielle était diffusée à l'aide d'un brûleur et leur échantillon était constitué de chiens de refuge hébergés en intérieur. Le chenil de Suippes étant extérieur, les recommandations faites aux cynotechniciens étaient de déposer des gouttes d'huile essentielle aux quatre coins de la courette. La puissance olfactive de l'huile essentielle n'était peut-être pas suffisante dans ce contexte. La diffusion par des brûleurs nous paraissait néanmoins peu pertinente pour une diffusion en extérieur. Une autre étude s'intéressant à l'impact de l'enrichissement olfactif employait des chiffons sur lesquels étaient déposées cinq gouttes d'huiles essentielles (Binks *et al.*, 2018). Les chiffons étaient ensuite déposés au centre de la cage des chiens. Cette technique de diffusion ne nous paraissait pas adaptée au regard du risque d'ingestion accidentelle du chiffon diffuseur. La solution de déposer les gouttes directement au sol de la courette était finalement la plus simple et la moins coûteuse à mettre en œuvre, mais aucune étude n'avait utilisé ce moyen de diffusion auparavant et évalué son efficacité sur les chiens.

Étudiées séparément, chacune des mesures du protocole d'enrichissement paraît avoir des preuves d'efficacité dans la littérature. C'est la raison pour laquelle nos résultats sont surprenants. Nous avons alors cherché à l'échelle individuelle d'éventuelles justifications.

Les 11 chiens de notre échantillon présentaient déjà tous des comportements répétitifs avant la mise en place des mesures d'enrichissement. Deux chiens ont répondu au protocole avec une baisse de temps passé à exprimer des comportements répétitifs tandis que les neuf autres ont montré un effet inverse. Les tests statistiques que nous avons effectués par la suite pour tenter de justifier ces différences de réaction à l'enrichissement n'ont pas été concluants. Nous n'avons pas mis en évidence d'association entre la race, la provenance du chien, les scores de tempérament et le score de comportement en courette, et le fait de répondre ou non au protocole d'enrichissement par une baisse du niveau d'expression des comportements répétitifs.

- *Bien-être, comportements répétitifs et troubles compulsifs*

Une explication pour justifier nos résultats réside peut-être dans la difficulté à distinguer les comportements répétitifs du trouble compulsif (figure 18). Le trouble compulsif se traduit chez le chien par la production de comportements s'exprimant hors contexte, de façon répétitive et exagérée, ce qui correspond finalement aux comportements répétitifs décrits chez les chiens de notre échantillon. La particularité du trouble compulsif est qu'il s'installerait dans une situation de frustration ou de « conflit » puis s'émanciperait du contexte originel pour se généraliser à des situations sans conflit apparent (Hewson et Luecher, 1996, cités par Lepitre, 2019). Ce trouble compulsif est durable dans le temps et répond très mal aux mesures d'enrichissement de l'environnement. Il se pourrait donc que les chiens du 132^e RIC n'ayant pas répondu au protocole d'enrichissement souffrent en réalité de trouble compulsif. Dans ce cas, une prise en charge médicale pourrait être recommandée, notamment avec de la fluoxétine (Irimajiri *et al.*, 2009). Mais l'un des effets secondaires fréquemment rapportés étant de la léthargie, une telle médicalisation serait difficilement envisageable sur le long terme chez des chiens dont on attend une grande capacité opérationnelle.

Une autre hypothèse serait l'existence d'une excitation liée à l'instauration des différents moyens d'enrichissement. Cet effet « rebond » pourrait toutefois s'estomper avec le temps. Dans ce contexte, conduire une étude avec plusieurs semaines d'enrichissement prend toute son importance.

e. Perspectives d'étude

Il serait intéressant de conduire une étude éthologique avec davantage de chiens sélectionnés parmi les chiens non blessés et les chiens blessés afin d'identifier quels comportements sont à risque de causer des plaies de fouet et de coussinets chez les chiens militaires français.

L'agitation très intense au moment du repas, constatée lors de notre étude chez les 11 chiens de l'échantillon, semble être un point à risque dans le développement des plaies. Des aménagements pourraient être étudiés lors des travaux de rénovation du chenil afin de remédier à l'excitation des chiens à ce moment-là. En particulier, mettre en place un système de gamelles à distribution programmée pourrait sembler pertinent afin de distribuer la nourriture à tous les chiens de façon simultanée.

Il serait également pertinent d'appliquer ce protocole d'enrichissement à des chenils de plus petite taille où l'enrichissement auditif et olfactif en particulier pourrait être mieux contrôlé. Ceci permettrait par ailleurs d'avoir une deuxième étude d'enrichissement du milieu des chiens militaires afin de confronter les résultats obtenus avec ceux de cette étude. Reproduire le protocole d'enrichissement pendant plusieurs semaines auprès des chiens de Suippes pourrait également nous permettre de nous affranchir de l'effet « rebond » suspecté dans cette étude.

Effectuer une épreuve thérapeutique avec de la fluoxétine pourrait être intéressant pour vérifier si les comportements répétitifs rétrocèdent avec l'utilisation de cette molécule. A défaut de pouvoir envisager une telle médicalisation sur le long terme, cela nous permettrait de confirmer que les chiens sont bien atteints de troubles compulsifs et que de simples mesures environnementales ne suffiront pas à améliorer leur condition.

Enfin, mener une étude de plus grande ampleur, similaire à celle réalisée dans l'armée belge, serait un projet ambitieux mais sans doute bénéfique (Haverbeke *et al.*, 2010b). Il s'agirait de faire

prendre conscience aux personnels militaires de l'importance d'acheter des chiens avec des tempéraments équilibrés, de familiariser les chiens avec d'autres humains que le maître, d'utiliser des méthodes de renforcement positif et de proscrire les méthodes coercitives, d'entretenir la sociabilité du chien avec ses congénères. Toutes ces mesures avaient permis aux chiens militaires belges de bénéficier d'un meilleur niveau de bien-être et avaient amélioré leurs performances : il conviendrait d'inscrire ces pratiques de façon durable au sein de l'armée française.

Conclusion

Dans un contexte sociétal où le bien-être animal est une préoccupation grandissante, plusieurs études s'attachent à évaluer le bien-être des chiens militaires, en France et à l'étranger. Face aux indicateurs de mal-être manifestés par certains chiens, des mesures d'enrichissement sont possibles pour améliorer les conditions de vie. Les chiens militaires français en particulier, sont hébergés en courettes individuelles dans des chenils militaires qui peuvent se révéler être un mode de vie inadapté pour certains chiens. Ils expriment alors des signes de mal-être physique et mental. Les vétérinaires militaires français sont notamment fréquemment confrontés à des plaies de fouet et de coussinets, qui figurent respectivement au deuxième et quatrième rang des motifs de consultation les plus fréquents des chiens militaires. Une origine comportementale de ces plaies est suspectée mais n'a pas été réellement prouvée.

Notre étude visait en premier lieu à faire un état des lieux du bien-être physique et mental et à actualiser les données concernant les plaies de fouet et de coussinets des chiens militaires français, en s'appuyant sur une enquête par questionnaires auprès de 161 maîtres-chiens du 132^e RIC. Cette enquête a révélé comme principaux résultats une association entre un tempérament peureux/anxieux des chiens et la présence de plaies de fouet ou de coussinets, ainsi qu'une association entre l'expression excessive de comportements répétitifs en courette et la présence de plaies de fouet et de coussinets, ce qui apporte un niveau de preuve supplémentaire quant à l'origine comportementale suspectée de ces plaies.

Le deuxième grand objectif de notre étude était de décrire précisément les comportements répétitifs exprimés par les chiens militaires et d'évaluer l'impact d'un protocole d'enrichissement sur l'expression de ces comportements. Pour répondre à cet objectif, onze chiens souffrant de plaies de fouet et/ou de coussinets ont été filmés en courette sans puis avec enrichissement. Les résultats de l'analyse éthologique des vidéos montrent que chaque chien exprime sa propre séquence de comportements répétitifs, la plus fréquente étant des déambulations en cercle large et cercle serré. La plupart des chiens (6/11) n'expriment des comportements répétitifs qu'en réponse à des stimuli divers. L'enrichissement du milieu est associé à une augmentation du temps passé debout (15,2 % *versus* 11,2 % sans enrichissement) et une tendance à l'augmentation du temps passé à effectuer des comportements répétitifs (18,7 % *versus* 9,7 % sans enrichissement) (en particulier des déambulations en cercle large (2,0 par minute *versus* 0,6 par minute sans enrichissement)) et une tendance à la diminution du temps de repos en position couchée (28,6 % *versus* 36,8 % sans enrichissement). A l'échelle individuelle, deux chiens ont montré une diminution du temps passé à exprimer des comportements répétitifs, mais il semble que cette variabilité dans la réponse à l'enrichissement ne soit associée à aucun facteur individuel (race, provenance du chien, tempérament, etc.).

Des travaux complémentaires seraient nécessaires afin d'explorer les résultats observés. Il s'agirait d'une part, de comprendre pourquoi un tempérament peureux/anxieux est associé à la présence de plaies de fouet et de coussinets. D'autre part, il serait intéressant d'approfondir l'étude éthologique, en réitérant l'expérience sur des temps plus longs et avec des effectifs plus importants afin de déterminer si les résultats observés pourraient être attribués à la présence de troubles

compulsifs chez les chiens militaires français. Un tel résultat permettrait alors d'expliquer pourquoi les comportements répétitifs n'ont pas répondu à un enrichissement de l'environnement.

Enfin, cette étude ouvre des perspectives quant à la gestion au quotidien des chiens militaires français. Des indicateurs de mal-être physique et mental sont manifestés par les chiens militaires, aussi un changement des pratiques s'impose-t-il. Les travaux de rénovation du chenil du 132^e RIC pourraient être l'occasion de procéder à certains aménagements, par exemple des courettes communicantes pour que les chiens puissent être hébergés par paires dans la journée. Mais cette étude a aussi révélé que la majorité des cynotechniciens ont une relation complice avec leur chien et souhaitent s'investir pour son bien-être. Ils sont en particulier nombreux à être volontaires pour ramener leur chien à leur domicile en dehors des périodes de service. Cette pratique est réalisée de façon officieuse en gendarmerie mais pas dans les autres armées. Ainsi, autoriser les chiens militaires à rentrer au domicile des cynotechniciens de l'armée de Terre serait peut-être une solution pour améliorer de façon pérenne le bien-être des chiens militaires.

Liste des références bibliographiques

132E RIC (2021) Brochure du Championnat National du Chien Militaire à Suippes [document interne]. Suippes.

ANSES (2018) L'Anses propose une définition du bien-être animal et définit le socle de ses travaux de recherche et d'expertises. *In Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail*. [<https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-propose-une-d%C3%A9finition-du-bien-%C3%AAtre-animal-et-d%C3%A9finit-le-socle-de-ses-travaux-de>] (consulté le 22/01/2023).

ARNOULD, J.-L., CHAGNOUX, P. (1919) « 1 contre 8 », Le 132e Régiment d'Infanterie, 1914 à février 1919. Bischwiller, Imprimerie Louis Schneider.

BARNARD, S., PEDERNEIRA, C., CANDELORO, L., *et al.* (2016) Development of a new welfare assessment protocol for practical application in long-term dog shelters. *The Veterinary Record* vol. 178, n° 1, p. 18. [<https://doi.org/10.1136/vr.103336>]

BAUDRON, K. (2006) Le chien guide d'aveugle - repères historiques. *Ethnozootechnie* n° 78, p. 173-174.

BAUËR, P., LEEMANS, M., AUDUREAU, E., *et al.* (2022) Remote Medical Scent Detection of Cancer and Infectious Diseases With Dogs and Rats: A Systematic Review. *Integrative Cancer Therapies* vol. 21, p. 1-24. [<https://doi.org/10.1177/15347354221140516>]

BEAUVOIS, M. (2021) Le 132e Régiment d'Infanterie Cynotechnique. *Croix de Guerre et Valeur Militaire* n° 346, p. 27-28.

BEERDA, B., SCHILDER, M., VAN HOOFF, J., *et al.* (1997) Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 52, n° 3-4, p. 307-319. [[https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(96\)01131-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(96)01131-8)]

BEERDA, B., SCHILDER, M., VAN HOOFF, J., *et al.* (1998) Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 58, n° 3, p. 365-381. [[https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(97\)00145-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(97)00145-7)]

BEERDA, B., SCHILDER, M., BERNADINA, W., *et al.* (1999a) Chronic Stress in Dogs Subjected to Social and Spatial Restriction. II. Hormonal and Immunological Responses. *Physiology & Behavior* vol. 66, n° 2, p. 243-254. [[https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(98\)00290-X](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(98)00290-X)]

BEERDA, B., SCHILDER, M.B.H., VAN HOOFF, J., *et al.* (1999b) Chronic Stress in Dogs Subjected to Social and Spatial Restriction. I. Behavioral Responses. *Physiology & Behavior* vol. 66, n° 2, p. 233-242. [[https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(98\)00289-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(98)00289-3)]

BEERDA, B., SCHILDER, M., VAN HOOFF, J., *et al.* (2000) Behavioural and hormonal indicators of enduring environmental stress in dogs. *Animal Welfare* vol. 9, n° 1, p. 49-62.

BINKS, J., TAYLOR, S., WILLS, A., *et al.* (2018) The behavioural effects of olfactory stimulation on dogs at a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 202, p. 69-76.

[<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.01.009>]

BOTIGUÉ, L.R., SONG, S., SCHEU, A., *et al.* (2017) Ancient European dog genomes reveal continuity since the Early Neolithic. *Nature Communications* vol. 8, n° 1, p. 1-11. [<https://doi.org/10.1038/ncomms16082>]

BOWMAN, A., SCOTTISH SPCA, DOWELL, F.J., *et al.* (2015) 'Four Seasons' in an animal rescue centre; classical music reduces environmental stress in kennelled dogs. *Physiology & Behavior* vol. 143, p. 70-82. [<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.02.035>]

BOWMAN, A., DOWELL, F.J., EVANS, N.P. (2017) The effect of different genres of music on the stress levels of kennelled dogs. *Physiology & Behavior* vol. 171, p. 207-215. [<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.01.024>]

BRAYLEY, C., MONTROSE, V.T. (2016) The effects of audiobooks on the behaviour of dogs at a rehoming kennels. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 174, p. 111-115. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.11.008>]

BURGHARDT, W.F. (2003) Behavioral considerations in the management of working dogs. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice* vol. 33, n° 2, p. 417-446, viii. [[https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(02\)00133-x](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(02)00133-x)]

BUTORI, R., PARGUEL, B. (2010) Les biais de réponse - Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. Présenté à 26ème congrès de l'AFM (Association Française de Marketing), Le Mans.

CARSTENS, E., MOBERG, G.P. (2000) Recognizing pain and distress in laboratory animals. *ILAR journal* vol. 41, n° 2, p. 62-71. [<https://doi.org/10.1093/ilar.41.2.62>]

DAVIS, A.K., MANEY, D.L., MAERZ, J.C. (2008) The use of leukocyte profiles to measure stress in vertebrates: a review for ecologists. *Functional Ecology* vol. 22, n° 5, p. 760-772. [<https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2008.01467.x>]

DIFAC (2023) DIFAC Articles pour chiens. In DIFAC. [<https://www.difac.fr/menus/chiens/?affiche=1&clic=1>] (consulté le 20/07/2023).

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE (1995) Instruction N°21838/DEF/DAG//DECL relative aux installations canines du ministère de la défense.

DÖRING, D., KETTER, D.A., KLIMA, A., *et al.* (2016) Horn of calf hooves as chews in laboratory dogs. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 13, p. 39-45. [<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.03.010>]

DUPONT, L. (2016) Bien-être comportemental des chiens de travail : approche expérimentale et comparative dans trois administrations françaises. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

ELLIS, S.L.H. (2009) Environmental enrichment: practical strategies for improving feline welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 11, n° 11, p. 901-912. [<https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.09.011>]

FAWC (1979) Farm Animal Welfare Council. Press Statement.

- FRIARD, O., GAMBA, M. (2016) BORIS: a free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. *Methods in Ecology and Evolution* vol. 7, n° 11, p. 1325-1330. [<https://doi.org/10.1111/2041-210X.12584>]
- GAINES, S.A. (2008) Kennelled dog welfare - effects of housing and husbandry. Ph.D. University of Bristol.
- GALIBERT, F., QUIGNON, P., HITTE, C., *et al.* (2011) Toward understanding dog evolutionary and domestication history. *Comptes Rendus Biologie* vol. 334, n° 3, p. 190-196. [<https://doi.org/10.1016/j.crv.2010.12.011>]
- GALLICA (2023) Le soldat Auguste Thin [1899-1982], qui vient de désigner le cercueil du soldat inconnu: devant M. Maginot: [photographie de presse] / Agence Meurisse. *In Gallica*. [<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b90377459>] (consulté le 20/07/2023).
- GAY, N. (1980) Le chien dans la guerre de 1914-1918. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- GIRARDET, C., DULIEU, F., TROMBINI, G., *et al.* (2019) Olfaction canine et recherche médicale contre le cancer. Présenté à Séance académique de l'Académie Vétérinaire de France du 17 octobre 2019, Paris.
- GOPRO INC. (2023) GoPro | Les caméras les plus polyvalentes au monde. *In GoPro*. [<https://gopro.com/fr/fr/>] (consulté le 20/07/2023).
- GRAHAM, L., WELLS, D.L., HEPPEL, P.G. (2005) The influence of olfactory stimulation on the behaviour of dogs housed in a rescue shelter. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 91, n° 1-2, p. 143-153. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2004.08.024>]
- HANDI'CHIENS (2022) Le Chien d'assistance. *In HANDICHIENS*. [<https://handichiens.org/>] (consulté le 28/11/2022).
- HAVERBEKE, A., DIEDERICH, C., GIFFROY, J.-M. (2005) Analysis of accident reports of canine bites in the Belgian Defence. *International Review of the Armed Forces Medical Services* vol. 78, n° 1, p. 26-30.
- HAVERBEKE, A., DIEDERICH, C., DEPIEREUX, E., *et al.* (2008a) Cortisol and behavioral responses of working dogs to environmental challenges. *Physiology & Behavior* vol. 93, n° 1-2, p. 59-67. [<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.07.014>]
- HAVERBEKE, A., LAPORTE, B., DEPIEREUX, E., *et al.* (2008b) Training methods of military dog handlers and their effects on the team's performances. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 113, n° 1, p. 110-122. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.11.010>]
- HAVERBEKE, A., MESSAOUDI, F., DEPIEREUX, E., *et al.* (2010a) Efficiency of working dogs undergoing a new Human Familiarization and Training Program. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 5, n° 2, p. 112-119. [<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2009.08.008>]
- HAVERBEKE, A., RZEPA, C., DEPIEREUX, E., *et al.* (2010b) Assessing efficiency of a Human Familiarisation and Training Programme on fearfulness and aggressiveness of military dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 123, n° 3, p. 143-149. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.12.014>]

- HETTS, S., DERRELL CLARK, J., CALPIN, J.P., *et al.* (1992) Influence of housing conditions on beagle behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 34, n° 1-2, p. 137-155. [[https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(05\)80063-2](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(05)80063-2)]
- HIBY, E.F., ROONEY, N.J., BRADSHAW, J.W.S. (2006) Behavioural and physiological responses of dogs entering re-homing kennels. *Physiology & Behavior* vol. 89, n° 3, p. 385-391. [<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.07.012>]
- HOOG, A.C. (2002) La truffe et le chien truffier. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.
- HOUMMADY, S., PÉRON, F., GRANDJEAN, D., *et al.* (2016) Relationships between personality of human–dog dyads and performances in working tasks. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 177, p. 42-51. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.01.015>]
- HSU, Y., SERPELL, J.A. (2003) Development and validation of a questionnaire for measuring behavior and temperament traits in pet dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 223, n° 9, p. 1293-1300. [<https://doi.org/10.2460/javma.2003.223.1293>]
- HUBRECHT, R.C., SERPELL, J.A., POOLE, T.B. (1992) Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 34, n° 4, p. 365-383. [[https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(05\)80096-6](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(05)80096-6)]
- HUBRECHT, R.C. (1993) A comparison of social and environmental enrichment methods for laboratory housed dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 37, n° 4, p. 345-361. [[https://doi.org/10.1016/0168-1591\(93\)90123-7](https://doi.org/10.1016/0168-1591(93)90123-7)]
- ICAD (2022) Population des chiens et chats au 31 décembre 2022. In *I-Cad Identification des Carnivores Domestiques*. [<https://www.i-cad.fr/>] (consulté le 10/07/2023).
- IRIMAJIRI, M., LUESCHER, A.U., DOUGLASS, G., *et al.* (2009) Randomized, controlled clinical trial of the efficacy of fluoxetine for treatment of compulsive disorders in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 235, n° 6, p. 705-709. [<https://doi.org/10.2460/javma.235.6.705>]
- JAILLOUX, M. (2012) Achat et modes de sélection des chiens au profit des armées et de la gendarmerie. Thèse de médecine vétérinaire. VetAgroSup.
- JENNINGS, P.B. (1991) Veterinary care of the Belgian Malinois military working dog. *Military Medicine* vol. 156, n° 1, p. 36-38.
- KETTER, D.A., KLIMA, A., KÜCHENHOFF, H., *et al.* (2020) Effects of Calf Horn as Chews on the Behavior of Laboratory Dogs. *Journal of Applied Animal Welfare Science* vol. 23, n° 1, p. 116-128. [<https://doi.org/10.1080/10888705.2019.1571921>]
- KOGAN, L.R., SCHOENFELD-TACHER, R., SIMON, A.A. (2012) Behavioral effects of auditory stimulation on kenneled dogs. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 7, n° 5, p. 268-275. [<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.11.002>]
- LAROUSSE (2023) Définitions : maître-chien - Dictionnaire de français Larousse. In *Larousse*. [<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ma%C3%A9tre-chien/48740>] (consulté le 08/06/2023).

- LEFEBVRE, D., DIEDERICH, C., DELCOURT, M., *et al.* (2007) The quality of the relation between handler and military dogs influences efficiency and welfare of dogs. *Applied Animal Behaviour Science* vol. 104, n° 1, p. 49-60. [<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.004>]
- LEFEBVRE, D., GIFFROY, J.-M., DIEDERICH, C. (2009) Cortisol and behavioral responses to enrichment in military working dogs. *Journal of Ethology* vol. 27, n° 2, p. 255-265. [<https://doi.org/10.1007/s10164-008-0114-z>]
- LEPITRE, L. (2019) Comportements répétitifs chez le chien : impact des conditions de vie. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- LEROY, A. (2018) Historique du chien militaire, de la domestication à aujourd'hui. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- MASON, G., LATHAM, N. (2004) Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare* vol. 13, n° S1, p. S57-S69. [<https://doi.org/10.1017/S096272860001438X>]
- MASON, G.J. (1991) Stereotypies: a critical review. *Animal Behaviour* vol. 41, n° 6, p. 1015-1037. [[https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80640-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80640-2)]
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT (2014) Annexes de l'arrêté du 3 avril 2014, fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant des articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 du code rural et de la pêche maritime - NOR : AGRG1407261A. *In Légifrance*. (consulté le 12/06/2023).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE (2013) Arrêté du 1er février 2013 fixant les conditions d'agrément, d'aménagement et de fonctionnement des établissements utilisateurs, éleveurs ou fournisseurs d'animaux utilisés à des fins scientifiques et leurs contrôles - NOR : AGRG1238753A. *In Légifrance*. [<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027037983/>] (consulté le 02/05/2023).
- MINISTÈRE DES ARMÉES (2022) Aide aux blessés : Un premier succès pour la médiation canine. *In Ministère des Armées*. [<https://www.defense.gouv.fr/marine/actualites/aide-aux-blesses-premier-succes-mediation-canine/>] (consulté le 30/05/2023).
- MINISTÈRE DES ARMÉES (2023) Ministère des Armées. *In Ministère des Armées*. [<https://www.defense.gouv.fr/>] (consulté le 20/07/2023).
- MORIN FRANCE (2023) Articles pour chiens, équipement chien, accessoires chiots : Morin France. *In Morin France*. [<https://www.morinfrance.com/categorie/chiens>] (consulté le 20/07/2023).
- MOSS, M., COOK, J., WESNES, K., *et al.* (2003) Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *The International Journal of Neuroscience* vol. 113, n° 1, p. 15-38. [<https://doi.org/10.1080/00207450390161903>]
- MOUNIER, L., DE BOYER DES ROCHES, A., VEISSIER, I. (2010) Evaluation du bien-être selon la méthode Welfare Quality®. *Le Point Vétérinaire* n° 307, p. 53-60.
- MUZZIN, Q. (2022) Détection du SARS-Cov2 par l'olfaction canine : mise en place et application du projet. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- O'NEILL, D.G., JAMES, H., BRODBELT, D.C., *et al.* (2021) Prevalence of commonly diagnosed

- disorders in UK dogs under primary veterinary care: results and applications. *BMC Veterinary Research* vol. 17, n° 1, p. 69. [<https://doi.org/10.1186/s12917-021-02775-3>]
- OVERALL, K.L., DYER, D. (2005) Enrichment strategies for laboratory animals from the viewpoint of clinical veterinary behavioral medicine: emphasis on cats on dogs. *ILAR Journal* vol. 46, n° 2, p. 202-215. [<https://doi.org/10.1093/ilar.46.2.202>]
- PIGNIER, C. (2016) Étude des causes de réformes chez les chiens de service : échantillonnage sur 544 chiens de l'Armée de Terre métropolitaine. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- POLIN, S. (2003) Le chien de guerre. Thèse de médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- PRESCOTT, M., MORTON, D., ANDERSON, D., *et al.* (2004) Refining dog husbandry and care. *Laboratory Animals* vol. 38, n° S1, p. 1-94. [<https://doi.org/10.1258/002367704323145733>]
- ROBBINS, T.W. (1976) Relationship between reward-enhancing and stereotypical effects of psychomotor stimulant drugs. *Nature* vol. 264, n° 5581, p. 57-59. [<https://doi.org/10.1038/264057a0>]
- ROONEY, N.J., GAINES, S.A., BRADSHAW, J.W.S. (2007) Behavioural and glucocorticoid responses of dogs (*Canis familiaris*) to kennelling: Investigating mitigation of stress by prior habituation. *Physiology & Behavior* vol. 92, n° 5, p. 847-854. [<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.06.011>]
- ROONEY, N., GAINES, S., HIBY, E. (2009) A practitioner's guide to working dog welfare. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 4, n° 3, p. 127-134. [<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2008.10.037>]
- ROYER, C.M., WILLARD, M., WILLIAMSON, K., *et al.* (2005) Exercise stress, intestinal permeability and gastric ulceration in racing Alaskan sled dogs. *Equine and Comparative Exercise Physiology* vol. 2, n° 1, p. 53-59. [<https://doi.org/10.1079/ECP200446>]
- SOLOMON, R.L., WYNNE, L.C. (1953) Traumatic avoidance learning: Acquisition in normal dogs. *Psychological Monographs: General and Applied* vol. 67, n° 4, p. 1-19. [<https://doi.org/10.1037/h0093649>]
- TROMBINI, G. (2023) Informations variées relatives aux chiens militaires, communication orale.
- TYNES, V.V., SINN, L. (2014) Abnormal Repetitive Behaviors in Dogs and Cats: A Guide for Practitioners. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Behavior: A Guide for Practitioners* vol. 44, n° 3, p. 543-564. [<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.01.011>]
- VEISSIER, I. (1996) Intérêts de l'analyse comportementale dans les études de bien-être : le cas des veaux de boucherie. *INRAE Productions Animales* vol. 9, n° 2, p. 103-109. [<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1996.9.2.4039>]
- VEISSIER, I., SARIGNAC, C., CAPDEVILLE, J. (1999) Les méthodes d'appréciation du bien-être des animaux d'élevage. *INRAE Productions Animales* vol. 12, n° 2, p. 113-121. [<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1999.12.2.3870>]
- VOSHUILES (2023) Huiles Essentielles et Végétales, Huiles Essentielles Pures et Naturelles - Voshuiles.com. *In Voshuiles*. [<https://www.voshuiles.com/>] (consulté le 20/07/2023).

WEBSTER MARKETON, J.I., GLASER, R. (2008) Stress hormones and immune function. *Cellular Immunology*, Neuroendocrine Regulation of Immune Function vol. 252, n° 1, p. 16-26. [<https://doi.org/10.1016/j.cellimm.2007.09.006>]

WELLS, D.L., GRAHAM, L., HEPPEL, P.G. (2002) The Influence of Auditory Stimulation on the Behaviour of Dogs Housed in a Rescue Shelter. *Animal Welfare* vol. 11, n° 4, p. 385-393. [<https://doi.org/10.1017/S0962728600025112>]

WELLS, D.L. (2004) The influence of toys on the behaviour and welfare of kennelled dogs. *Animal Welfare* vol. 13, n° 3, p. 367-373. [<https://doi.org/10.1017/S0962728600028499>]

WIKIMEDIA COMMONS (2023) Wikimedia Commons. In *Wikimedia Commons*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page] (consulté le 20/07/2023).

YEATES, J.W., MAIN, D.C.J. (2008) Assessment of positive welfare: A review. *The Veterinary Journal* vol. 175, n° 3, p. 293-300. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.05.009>]

YOUNG, R.J. (2003) Environmental Enrichment: An Historical Perspective. In *Environmental Enrichment for Captive Animals*. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, p. 1-19. [<https://doi.org/10.1002/9780470751046.ch1>]

Annexe 1 : Questionnaire

Bonjour,

Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de ma thèse de doctorat vétérinaire, dont le sujet est le suivant :

« Les plaies de fouet et de coussinets chez le chien militaire : épidémiologie (descriptive et analytique) et proposition d'améliorations pour la prévention et la prise en charge. »

Votre participation est essentielle, que votre chien soit atteint de plaies de fouet et de coussinets ou non, afin de recueillir des données sur les chiens du Suippes et de pouvoir comparer des chiens sains avec des chiens atteints.

ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR DU VETERINAIRE ASPIRANT PALUMBO :

Les données seront rendues anonymes et ne seront pas transmises au commandement. Les informations recueillies doivent être sincères et nous permettre de connaître réellement les conditions de travail de vos chiens afin d'améliorer nos pratiques. Les résultats finaux et anonymes seront communiqués en 2023.

Je me tiens à votre disposition, par mail (XXXX) ou par téléphone (XXXX), afin de répondre à vos éventuelles questions.

Je vous remercie par avance pour vos réponses et votre coopération,

Aspirant vétérinaire L. PALUMBO

A propos de vous...

Nom : _____ Prénom : _____

Grade : _____

Compagnie : _____ Section : _____

Téléphone : _____ Adresse mail : _____

En quelle année avez-vous obtenu le brevet cyno ? _____

Combien de chiens avez-vous eu avant l'actuel ? _____

Combien de chiens avez-vous actuellement ? _____

Si vous avez plus d'un chien, merci de remplir un questionnaire par animal. D'autres questionnaires vous seront remis pour que vous les complétiez pour les autres chiens.

Quel type de brevet avez-vous ? _____

Avez-vous suivi d'autres formations en lien avec la cynotechnie ? _____

A propos de votre chien...

Nom : _____ Âge : _____ Sexe : Mâle Femelle

Est-il castré ? Oui Non

Si oui, pour quelle raison ?

- Pour corriger ou réduire un problème de comportement
- Pour prévenir ou guérir un problème de santé
- Je ne sais pas
- Pour une autre raison : _____

En quelle année a-t-il été incorporé dans l'armée ? _____

En quelle année est-il entré dans le chenil de Suippes ? _____

Quelle est sa spécialité ? _____

Combien de maîtres-chiens a-t-il eu avant vous ? _____

A-t-il des problèmes de santé connus ? _____

1. Comportement et tempérament du chien :

1.1. Obéissance et travail : Votre chien...

Jamais	Rarement	La plupart du temps	Toujours	Sans objet
--------	----------	---------------------	----------	------------

Obéit instantanément à la commande « Assis »

Est très attentif à ce que vous faites et dites

Revient instantanément quand vous le rappelez lors de promenades en liberté (sans laisse)

Se moque des corrections et punitions

Comprend rapidement les nouvelles commandes et nouveaux tours

Est facilement distrait par un son, une odeur, une personne, un autre chien, etc.

Commentaires éventuels : _____

1.2. **Agressivité : Votre chien montre-t-il des signes d'agressivité dans ces différentes situations :**

Jamais d'agressivité	Agressivité modérée	Agressivité importante	Sans objet
<i>Pas de signes visibles d'agression</i>	<i>Grogne, aboie, montre les dents</i>	<i>Claque des dents, mord ou essaie de mordre</i>	<i>Situation jamais rencontrée</i>

Quand vous le corrigez verbalement ou le punissez

Quand une personne inconnue s'approche de lui

Quand une personne inconnue essaie de le caresser

Quand une personne lui tend la main de manière non agressive

Quand une personne inconnue s'approche de vous

Quand vous le brossez ou le lavez

Quand vous lui enlevez un jouet

Quand vous l'approchez alors qu'il est en train de manger

Quand **vous** rentrez dans sa courette

Quand quelqu'un **d'autre que vous** rentre dans sa courette

Quand vous le remettez en courette

Quand un humain passe devant sa courette avec un autre chien

Quand vous croisez un autre chien **mâle en laisse**

Quand vous croisez un autre chien **femelle en laisse**

Quand vous croisez un autre chien
mâle en liberté

Quand vous croisez un autre chien
femelle en liberté

Envers un chat, écureuil, lapin, etc.
en promenade

Envers son voisin de courette

Commentaires éventuels : _____

1.3. Peur et anxiété : Avez-vous déjà remarqué des signes d'anxiété dans ces différentes situations :

Pas de signes de peur ni d'anxiété	Peur ou anxiété modérée	Peur ou anxiété importante	Sans objet
	<i>Évite le regard, léchage de truffe, évite l'objet de sa peur, queue entre les jambes...</i>	<i>Devient immobile, se recroqueville, vocalise, tremble, se cache, bat en retraite...</i>	<i>Situation jamais rencontrée</i>

Quand une personne inconnue s'approche de lui

En réponse à un bruit soudain inattendu (klaxon, tir...)

Chez le vétérinaire

Quand vous rencontrez un autre chien calme

Quand vous rencontrez un autre chien qui grogne, aboie...

Dans une situation nouvelle

Quand vous le brossez ou le lavez

Quand vous le rentrez en courette

Commentaires éventuels : _____

1.4. Recherche d'attention : Votre chien...

Jamais Rarement **La plupart du temps** Toujours Sans objet

Cherche à s'asseoir ou se coucher très près de vous lorsque vous êtes en position statique (assis ou debout)

Donne des coups de museau ou de patte lorsque vous êtes en position statique (assis ou debout)

Commentaires éventuels : _____

1.5. Anxiété de séparation : Votre chien montre-t-il certains de ces comportements quand vous le déposez dans sa courette :

Jamais Rarement **La plupart du temps** Toujours Sans objet

Tremble

Salive de façon excessive

Reste agité, ne se pose pas

Couine

Aboie

Hurle

Tire sur sa laisse dans le sens opposé, pour ne pas rentrer en courette

Commentaires éventuels : _____

1.6. Excitabilité

Calme	Excitabilité modérée	Excitabilité importante	Sans objet
	<i>Devient alerte, aboiements ponctuels, s'avance vers l'objet d'intérêt</i>	<i>Sur-réagit, difficile à calmer</i>	<i>Situation jamais rencontrée</i>

Quand vous venez le chercher en courette

Quand l'heure de sa nourriture ou que sa gamelle approche

Quand une personne passe devant sa courette

Quand un chien voisin s'excite

Pendant la détente

Pendant le travail

Commentaires éventuels : _____

2. Activités et budget-temps

- ⇒ Par « **sortie** » on désigne les sorties **hygiéniques**, en laisse ou en liberté, dans le but de faire faire ses besoins au chien et de lui permettre de se dégourdir les pattes.
- ⇒ Les activités de « **détente** » sont les activités au cours desquelles le chien peut se défouler physiquement et/ou intellectuellement.
- ⇒ Par « **travail** » on entend toute activité se rapportant à la formation du chien dans le cadre de sa carrière militaire.
- ⇒ Le « **repos en courette** » désigne le temps que le chien passe dans sa courette dans la journée **et la nuit**.

- **Par jour, un jour de travail « normal », combien de temps en moyenne est réellement consacré à :**

La sortie :

Temps consacré **par jour** :

- Moins de 1h
- Entre 1h et 2h
- Entre 2h et 3h
- Plus de 3h (préciser : ____ heures)

Nombre de sorties :

- 1 seule sortie
- 2 sorties
- 3 sorties
- 4 sorties ou plus (préciser : ____)

Préciser les types de sorties (sorties en laisse, en longe...) : _____

La détente :

Temps consacré **par jour** :

- Moins de 1h
- Entre 1h et 2h
- Entre 2h et 3h
- Plus de 3h (préciser : ____ heures)

Nombre de fois par jour :

- 1 fois
- 2 fois
- 3 fois
- 4 fois ou plus (préciser : ____)

Préciser les modalités de détente (parc de détente, balade sans laisse, détente avec d'autres chiens, jeux, course à pied ...) : _____

Le travail :

Temps consacré **par jour** :

- Moins de 1h
- Entre 1h et 2h
- Entre 2h et 3h
- Plus de 3h (préciser : _____ heures)

Nombre de séances par jour :

- 1 séance
- 2 séances
- 3 séances
- 4 séances ou plus (préciser : _____)

Préciser les modalités de travail (types d'exercices) : _____

Le repos en courette :

Temps consacré **par jour** :

- Entre 1h et 5h
- Entre 6h et 10h
- Entre 11h et 15h
- 16h ou plus (préciser : _____ heures)

Nombre de séjours en courette par jour :

- 1 séjour (la nuit)
- 2 séjours
- 3 séjours
- 4 séjours ou plus (préciser : _____)

• Bilan estimatif réel et récent :

Au cours des 15 derniers jours, combien de fois avez-vous sorti réellement votre chien de sa courette quelle qu'en soit la raison ?

- Moins de 5 fois
- Moins de 15 fois

- Moins de 30 fois
- Moins de 45 fois
- Plus de 45 fois

Auriez-vous souhaité le sortir plus souvent ? OUI NON

Si oui, pourquoi vous n'avez pas pu le faire ? Détailler les raisons : _____

Auriez-vous souhaité le sortir moins souvent pour qu'il ait plus de repos ? OUI NON

Si oui, pourquoi avez-vous tellement travaillé ? Détailler les raisons : _____

Sur l'année 2021, combien de jours/semaines votre chien a-t-il passé sans être sorti de sa courrette, quelle qu'en soit la raison (weekends, permissions, formations...) ?

- Moins de 7 jours
- Une à deux semaines
- Trois à quatre semaines
- Cinq à six semaines
- Sept à huit semaines
- Plus de huit semaines (préciser le nombre de semaines/mois : _____)

• Gestion de vos absences

En cas d'absence de votre part (permission, maladie...), une personne peut-elle s'occuper de votre chien à votre place ? OUI NON

Est-ce réalisé en pratique ? OUI NON

• Existence de chiens sans maître

Connaissez-vous un chien sans maître dans votre section ? OUI NON

Si oui donner le nom du chien : _____

Pensez-vous que ce chien est suffisamment sorti de sa courette ? OUI NON

• **Retour d'Opex**

Combien de temps par jour est sorti votre chien lors de ses 21 jours d'isolement au retour d'Opex ? _____

• **Enrichissement**

Votre chien a-t-il l'occasion de croiser d'autres chiens lors de promenades hygiéniques ou de détente (séances de travail exclues) ? Oui Non

Si oui, combien d'heures par semaine en moyenne ? _____

Si non, pour quelle(s) raison(s) ? _____

Votre chien a-t-il des jouets ? Oui Non

Si oui, lesquels ? _____

Si oui :

- Vous les utilisez lors de moments de détente
- Il s'agit d'une récompense lors des séances de travail
- Il les a à disposition dans sa courette
- Autre : _____

Si non, pour quelle(s) raison(s) ? _____

3. Relation homme-animal

Comment récompensez-vous votre chien ?

- Boudin
- Jouet
- Friandises
- Voix
- Caresses
- Un peu de tout
- Adapté selon l'exercice (préciser : _____)

Quel(s) type(s) de collier(s) utilisez-vous avec votre chien ?

- Collier plat standard
- Collier étrangleur
- Collier électrique
- Harnais
- Adapté selon l'exercice (préciser : _____)

A quelle fréquence brossez-vous réellement votre chien ?

- 1 fois par jour
- 2 fois par semaine
- 1 fois par semaine
- 1 fois par mois
- Autre : _____

Vous identifiez-vous à ces affirmations :

- J'aimerais emmener mon chien partout avec moi : Oui Non
- Mon chien est un compagnon de vie au quotidien : Oui Non
- Mon chien est un soutien quand je traverse une période difficile : Oui Non
- S'occuper de mon chien est parfois une corvée : Oui Non
- J'envisage d'adopter mon chien quand il sera réformé de l'armée : Oui Non

4. Comportement et vie en courette

- **Avez-vous déjà observé ou quelqu'un vous a-t-il déjà rapporté certains de ces comportements chez votre chien lorsqu'il est en courette :**

Jamais	Rarement	La plupart du temps	Toujours	Sans objet
--------	----------	---------------------	----------	------------

Tournis (court après sa queue de manière rapide et compulsive)

Sauts sur les grilles

Bonds d'un mur à l'autre du chenil

Marche en cercle

Déambulation le long des grilles du chenil

Aboiements excessifs

Destruction de matériel (ex. : gamelle)

Léchage des pattes

Léchage des flancs

Autres comportements déjà observés ? _____

- **Pensez-vous que ces comportements répétitifs sont déclenchés par un événement ?**

Si oui, lequel :

- Passage d'un humain seul
- Passage d'un humain avec un autre chien
- Aboiement d'un autre chien
- Heure de distribution de la nourriture qui approche
- Autre élément déclencheur : _____

- **Pensez-vous que le fait que votre chien présente des comportements répétitifs puisse être lié au bien-être de votre chien ?** Oui Non

Pourquoi ? _____

- **Pensez-vous que le fait que votre chien présente des comportements répétitifs puisse impacter sa qualité de vie ?** Oui Non

Pourquoi ? _____

- **A votre avis, pourquoi votre chien présente-t-il ces comportements ?**

- C'est le tempérament de mon chien
- Mon chien fait trop peu d'activité dans la journée
- Mon chien n'a pas assez de détente dans la journée
- Mon chien est en frustration alimentaire
- Mon chien ne voit pas assez d'autres chiens
- Autre raison : _____

- **Votre chien dispose-t-il d'un banc de couchage dans sa courette ?** Oui Non

Si non, pour quelle(s) raison(s) ? _____

- **Votre chien dispose-t-il d'une niche ?** Oui Non

Si non, pour quelle(s) raison(s) ? _____

- **Pensez-vous que votre chien a trop froid en hiver ?** Oui Non

Qu'est-ce qui vous fait penser ceci ? _____

- **Sortez-vous votre chien de sa courette lorsque vous la nettoyez ?** Oui Non

5. Plaies de fouet

- **Votre chien a-t-il déjà présenté une ou plusieurs plaies du fouet ?** Oui Non

Si non : passer directement page 17

Si oui :

- **Dans quel contexte la(les) plaie(s) est(sont)-elle(s) apparue(s) ?**
 - Spontanément suite à un traumatisme observé (décrire les circonstances d'apparition : _____)
 - Spontanément sans cause identifiée
 - Progressivement
- **Le développement des plaies est-il lié à un ou plusieurs événements ci-dessous :**
 - Dès l'entrée du chien dans l'armée
 - Suite à un changement de chenil
(Préciser le chenil avant et après : _____)
 - Suite à un changement de maître-chien
 - Suite à un changement de courette
 - Suite à un changement des congénères voisins de courette
 - Suite à un changement des activités du chien dans la journée
(Préciser le changement : _____)
 - Suite à votre départ en permissions
 - Lors du retour d'une mission
 - Autre événement : _____
- **A quelle fréquence votre chien souffre-t-il de plaies du fouet ?**
 - Moins d'une fois par an
 - Deux fois par an
 - Quatre fois par an
 - Une fois par an
 - Trois fois par an
 - Plus de quatre fois par an
(Préciser : _____ fois par an)
- **Une plaie de fouet a-t-elle déjà entraîné une inaptitude qui s'est révélée problématique pour un départ en mission ?** Oui Non

- **Une plaie de fouet a-t-elle déjà rendu difficile votre préparation opérationnelle (collerette, temps passé à soigner le chien, etc.) ?** Oui Non
- **Avez-vous aussi des problèmes de plaies de fouet lorsque vous et votre chien êtes en mission ?** Oui Non

- **Quel type de traitement a déjà été appliqué à votre chien ?**
 - Médical (à base de pansements)
 - Chirurgical (caudectomie)
 - Les deux

- **Quelle est la durée moyenne de traitement jusqu'à guérison (c'est-à-dire disparition complète des lésions) ?**
 - 1 semaine
 - 3 semaines
 - Plus d'un mois (préciser : _____)
 - 2 semaines
 - 1 mois

- **Y a-t-il des aspects qui vous gênent dans le traitement ? Si oui, lesquels ?**
 - Le port de la collerette est difficile à respecter
 - Les changements fréquents de pansements
 - La gestion du chien qui doit être au repos
 - L'administration de comprimés
 - Autre : _____

- **Comment percevez-vous votre chien pendant le traitement ?**
 - Il semble être douloureux
 - Il mange moins
 - Il ne supporte pas la collerette
 - Il est gêné par les pansements
 - Il a un comportement différent : _____
 - Il semble avoir une moins bonne qualité de vie
 - Autre : _____

- **Après guérison, votre chien récidive-t-il...**
 - Moins d'un mois après la guérison
 - Deux mois après la guérison
 - Trois mois après la guérison ou plus (préciser : _____)
 - Jamais de récurrence
-

6. Plaies de coussinet

- **Votre chien a-t-il déjà présenté une ou plusieurs plaies des coussinets ?** Oui Non

Si votre chien n'a jamais présenté de plaies des coussinets : passer directement page 20

Si votre chien a déjà présenté des plaies des coussinets :

- **Quel(s) coussinet(s) est(sont) atteint(s) ?**
 - Antérieur droit
 - Antérieur gauche
 - Postérieur droit
 - Postérieur gauche

- **Dans quel contexte la(les) plaie(s) est(sont)-elle(s) apparue(s) ?**
 - Spontanément suite à un traumatisme observé (décrire les circonstances d'apparition : _____)
 - Spontanément sans cause identifiée
 - Progressivement

- **Le développement des plaies est-il lié à un ou plusieurs événements ci-dessous :**
 - Dès l'entrée du chien dans l'armée
 - Suite à un changement de chenil
(Préciser le chenil avant et après : _____)
 - Suite à un changement de maître-chien
 - Suite à un changement de courette
 - Suite à un changement des congénères voisins de courette
 - Suite à un changement des activités du chien dans la journée
(Préciser le changement : _____)
 - Suite à votre départ en permissions
 - Lors du retour d'une mission
 - Autre événement : _____

- **A quelle fréquence votre chien souffre-t-il de plaies des coussinets ?**
 - Moins d'une fois par an
 - Deux fois par an
 - Quatre fois par an
 - Une fois par an
 - Trois fois par an
 - Plus de quatre fois par an

(Préciser : _____ fois par an)

- **Une plaie des coussinets a-t-elle déjà entraîné une inaptitude qui s'est révélée problématique pour un départ en mission ?** Oui Non

- **Une plaie de coussinets a-t-elle déjà rendu difficile votre préparation opérationnelle (collerette, temps passé à soigner le chien, etc.) ?** Oui Non

- **Avez-vous aussi des problèmes de plaies de coussinets lorsque vous et votre chien êtes en mission ?** Oui Non

- **Quel type de traitement a déjà été appliqué à votre chien ?**
 - Médical (à base de pansements)
 - Chirurgical (points de suture)
 - Les deux

- **Quelle est la durée moyenne de traitement jusqu'à guérison (c'est-à-dire disparition complète des lésions) ?**
 - 1 semaine
 - 3 semaines
 - Plus d'un mois (préciser : _____)
 - 2 semaines
 - 1 mois

- **Y a-t-il des aspects qui vous gênent dans le traitement ? Si oui, lesquels ?**
 - Le port de la collerette est difficile à respecter
 - Les changements fréquents de pansements
 - La gestion du chien qui doit être au repos
 - L'administration de comprimés
 - Autre : _____

- **Comment percevez-vous votre chien pendant le traitement ?**
 - Il semble être douloureux

- Il mange moins
- Il ne supporte pas la collerette
- Il est gêné par les pansements
- Il a un comportement différent : _____
- Il semble avoir une moins bonne qualité de vie
- Autre : _____

▪ **Après guérison, votre chien récidive-t-il...**

- Moins d'un mois après la guérison
- Deux mois après la guérison
- Trois mois après la guérison ou plus (préciser : _____)
- Jamais de récurrence

7. Votre avis pour la prévention

- **Avez-vous des idées d'amélioration pour la prévention et/ou la prise en charge des plaies de fouet et/ou de coussinets ?**

- **Pensez-vous que ces plaies puissent être occasionnées par les comportements répétitifs ?** Oui Non

- **Que vous semble-t-il intéressant à faire pour améliorer ces comportements ?**

- Ajouter du temps de détente
- Ajouter des interactions avec d'autres chiens
- Faire plus d'activités dans la journée
- Ajouter des temps de jeu avec l'humain au cours de la journée
- Mettre des jouets dans la courette
- Enrichir la courette (mettre la radio, disposer des huiles essentielles aux coins de la courette pour occuper le chien...)
- Améliorer les infrastructures du chenil
- Faire rentrer le chien chez soi plutôt qu'en courette hors service et pendant les permissions
- Autre : _____

- **Si vous en aviez l'opportunité, aimeriez-vous avoir votre chien chez vous plutôt qu'en chenil hors service et pendant vos permissions ?** Oui Non

Pourquoi ? _____

▪ **Parmi toutes ces idées, que seriez-vous réellement prêt à faire ?**

- Ajouter du temps de détente
- Ajouter des interactions avec d'autres chiens
- Faire plus d'activités dans la journée
- Ajouter des temps de jeu avec l'humain au cours de la journée
- Mettre des jouets dans la courette
- Enrichir la courette (mettre la radio, disposer des huiles essentielles aux coins de la courette pour occuper le chien...)
- Améliorer les infrastructures du chenil
- Faire rentrer le chien chez soi plutôt qu'en courette hors service et pendant les permissions
- Autre : _____

Espace libre pour vos commentaires, idées ou suggestions :

MERCI POUR VOTRE TEMPS ET VOS REPONSES

Annexe 2 : Feuille de protocole d'enrichissement

Protocole enrichissement semaine 21

Bonjour à tous,

Je vous remercie de prendre connaissance du protocole d'enrichissement qui sera à mettre en place pour la phase expérimentale en semaine 21. Je vous prie de le respecter du mieux que vous pouvez au moins le **lundi 23, mardi 24 et mercredi 25 mai** puisque c'est à ces dates-là que je vais filmer vos chiens afin de comparer leur comportement par rapport à la semaine 20, sans enrichissement. Le but est ensuite que vous vous inspiriez de ce protocole sur le long terme si vous observez des bénéfices sur votre chien.

Objectifs de l'enrichissement :

- **Ajouter du temps de détente avec le maître (= enrichissement inter-spécifique)**
- **Ajouter du temps de détente avec d'autres chiens (=enrichissement intra-spécifique)**
- **Occuper le chien quand il est en courette (enrichissements auditif, alimentaire et olfactif)**

L'emploi du temps ci-dessous est donné à titre indicatif. Il faut que vous l'adaptiez à votre planning et vos activités. L'important est de remplir les objectifs, peu importe le moment où vous choisissez d'effectuer les moments de détente avec votre chien.

Les activités comme le sport ou le travail permettent de fatiguer le chien mais sont à distinguer des moments d'enrichissement inter et intra-spécifique, qui sont de vrais moments de détente pour votre chien et vont l'aider à être mieux dans ses pattes.

Gardez également en tête que plus vous ajouterez de moments de détente, plus votre chien sera serein. Les deux séances quotidiennes d'enrichissement inter et intra-spécifique sont une recommandation minimale.

Enfin, je vous demanderai de me rendre compte, à la fin de chaque jour de la phase d'enrichissement (lundi, mardi et mercredi de la semaine 21), des activités que vous avez réellement pu faire avec votre chien. Cela me permettra de nuancer mes résultats selon les activités que vous avez réussi à proposer ou non.

Je vous remercie sincèrement pour votre implication et votre participation à mon étude.

Cordialement,

Asp Palumbo

5h : Distribution alimentation
Enrichissement auditif en courette
Séance de sport avec le maître (selon emploi du temps personnel)
Enrichissement intra-spécifique avec un autre chien pendant 15 minutes
Séance de travail avec le maître
Enrichissement inter-spécifique avec le maître pendant 15 minutes
Pause repas du maître : enrichissement alimentaire en courette
Enrichissement intra-spécifique avec un autre chien pendant 15 minutes
Séance de travail avec le maître
Enrichissement inter-spécifique avec le maître pendant 15 minutes
Enrichissement olfactif en courette
17h30 : Distribution alimentation

Enrichissement auditif

- Musique allumée après la distribution de la nourriture le matin
- Reste allumée jusqu'à la prochaine activité du chien (sport ou travail)

Enrichissement inter-spécifique

- 2 séances de 15 minutes par jour, une fois le matin, une fois l'après-midi
- En parc de détente ou ailleurs
- Avec Boomer Ball, Kong, corde, balle... ce qui plait au chien !

Enrichissement intra-spécifique

- 2 séances de 15 minutes par jour, une fois le matin, une fois l'après-midi
- En parc de détente, sous surveillance des deux maîtres
- Muselière Baserville si besoin ou appréhension
- Prévoir deux chiens qui s'entendent bien
- Éventuellement avec Boomer Ball, balle, corde... ce qui plait aux chiens !

Pour les chiens qui ne tolèrent pas les autres chiens : remplacer l'enrichissement intra-spécifique par de l'enrichissement inter-spécifique.

Enrichissement alimentaire

- Le temps de la pause déjeuner du maître
- En courette
- Mise à disposition de corne de buffle ou bois de cerf selon la préférence du chien

Enrichissement olfactif

- Au moment où le chien est rentré en courette après ses activités de l'après-midi
- Dépôt de 10 gouttes d'huile essentielle de lavande aux quatre coins de la courette
- Enrichissement tant que l'odeur persiste (au moins une heure)

BIEN-ÊTRE PHYSIQUE ET MENTAL DES CHIENS MILITAIRES : ÉVALUATION ET PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION

AUTEUR : Lucie GARNIER PALUMBO

RÉSUMÉ :

Les chiens vivant en chenil expriment parfois des indicateurs physiques et comportementaux de mal-être, en particulier des comportements répétitifs qui sont manifestés lorsque le milieu de vie est en inadéquation avec les besoins. Chez le chien militaires, ces comportements peuvent avoir des conséquences opérationnelles, en particulier en causant des plaies de fouet et de coussinets dont l'origine comportementale est suspectée. Face à ce constat, des tentatives d'amélioration du milieu sont alors possibles avec de l'enrichissement.

L'étude bibliographique rappelle les missions et les conditions de vie des chiens militaires français, puis précise les enjeux du respect du bien-être des chiens militaires. Les mesures d'enrichissement du milieu sont ensuite détaillées pour prévoir la partie expérimentale de l'étude.

L'étude expérimentale reposait en première partie sur une enquête auprès de 161 maîtres-chiens du 132^e Régiment d'Infanterie Cynotechnique et avait pour objectif d'actualiser les données relatives au bien-être physique et mental des chiens et aux plaies de fouet et de coussinets. Cette étude a révélé une association entre un tempérament peureux/anxieux et la présence de plaies de fouet et de coussinets, ainsi qu'entre l'expression excessive de comportements répétitifs en courette et la présence de plaies. La seconde partie de l'étude expérimentale était une analyse éthologique de 11 chiens militaires filmés dans leur courette avant et après mise en place d'un protocole d'enrichissement (ajout d'interactions inter et intraspécifiques, enrichissement alimentaire, olfactif et auditif). L'analyse éthologique a montré une augmentation significative du temps passé debout, et une tendance à l'augmentation du temps passé à exprimer des comportements répétitifs et à la diminution du temps passé couché, avec enrichissement par rapport à sans enrichissement. Ces résultats nous interrogent quant à l'existence de troubles compulsifs chez les chiens militaires, qui dans notre étude ont présenté des réponses comportementales inhabituelles aux mesures d'enrichissement du milieu. Des modifications majeures du milieu de vie sont à envisager chez ces chiens afin d'améliorer leur bien-être.

MOTS CLÉS : COMPORTEMENT RÉPÉTITIF / BIEN-ÊTRE ANIMAL / CHIEN MILITAIRE / ENRICHISSEMENT

JURY :

Présidente : Pr Céline ROBERT

Directrice de thèse : Pr Caroline GILBERT

Examinatrice : Pr Fanny PILOT-STORCK

Invité : Dr Grégory TROMBINI

PHYSICAL AND MENTAL WELFARE IN MILITARY DOGS: ASSESSMENT AND SUGGESTIONS FOR IMPROVEMENT

AUTHOR: Lucie GARNIER PALUMBO

SUMMARY:

Kennelled dogs sometimes show physical and behavioral indicators of poor welfare, especially repetitive behaviors that are expressed when the living conditions are inappropriate. When it comes to military dogs, these behaviors can have consequences on their operational abilities, for instance through tail and paw wounds for which a behavioral origin is suspected. Faced with this situation, enrichment measures can be implemented to try and improve the living conditions.

The first part of this study first reminds of the missions and living conditions of French military dogs before pointing out the importance of providing a good welfare to military dogs. Then we review the enrichment measures suggested in the literature to prepare for the experimental part.

The experimental study was divided into two parts. First a questionnaire was distributed to 161 dog-handlers of the 132nd Régiment d'Infanterie Cynotechnique (Suippes, France) to update the data related to the the dogs' physical and mental welfare and their tail and paw wounds. The results showed an association between having a fear/anxiety temperament and suffering from these wounds, and another association between expressing high levels of repetitive behaviors and suffering from tail and paw wounds. The second part of the experimental study was an ethological analysis of 11 French military dogs filmed inside their kennel before and after implementing an enrichment protocol (adding interspecific and intraspecific interactions, alimentary, olfactive and auditory enrichment). The ethological analyses revealed a significant increase in the time spent standing, an upward trend in the time spent expressing repetitive behaviors and a downward trend in the time spent lying down, with enrichment compared to without enrichment. The results question the existence of compulsive disorders in French military dogs, which showed an unusual behavioral response to the environmental enrichment. Major changes in their living conditions are to be considered to improve their welfare.

KEYWORDS: REPETITIVE BEHAVIOR / ANIMAL WELFARE / MILITARY DOG / ENRICHMENT

JURY:

Chairperson: Pr Céline ROBERT

Thesis Director: Pr Caroline GILBERT

Reviewer: Pr Fanny PILOT-STORCK

Guest: Dr Grégory TROMBINI