

Année 2019

# PRÉPARATION DU CHIEN DE CANICROSS ET PRÉVENTION DES AFFECTIONS

## THÈSE

pour obtenir le grade de

## DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le 17 décembre 2019

par

**Emeline, Marie-Thérèse MALLET**

Née le 15 avril 1993 à Saint-Doulchard (Cher)

sous la direction de

**Dominique GRANDJEAN**

<b>Président du jury :</b>	<b>Mme Virginie PRULIERE-ESCABASSE</b>	Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL
<b>1<sup>er</sup> Assesseur :</b>	<b>M. Dominique GRANDJEAN</b>	Professeur à l'EnvA
<b>2<sup>nd</sup> Assesseur :</b>	<b>M. Philippe BOSSÉ</b>	Professeur à l'EnvA



## Liste des membres du corps enseignant



Directeur : Pr Christophe Degueurce  
 Directeur des formations : Pr Henry Chateau  
 Directrice de la scolarité et de la vie étudiante : Dr Catherine Colmin  
 Directeurs honoraires : MM. les Professeurs C. Pilet, B. Toma, A.-L. Parodi, R. Morillon, J.-P. Cotard, J.-P. Mialot & M. Gogny

### Département d'Elevage et de Pathologie des Équidés et des Carnivores (DEPEC) Chef du département : Pr Grandjean Dominique - Adjoint : Pr Blot Stéphane

<p><b>Unité pédagogique d'anesthésie, réanimation, urgences, soins intensifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Fernandez Parra Rocio, Maître de conférences associée</li> <li>- Pr Verwaerde Patrick*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de clinique équine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Audigé Fabrice</li> <li>- Dr Bertoni Léila, Maître de conférences</li> <li>- Dr Bourzac Céline, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Dr Coudry Virginie, Praticien hospitalier</li> <li>- Pr Denoix Jean-Marie</li> <li>- Dr Giraudet Aude, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Herout Valentin, Chargé d'enseignement contractuel</li> <li>- Dr Jacquet Sandrine, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Mespoullès-Rivière Céline, Praticien hospitalier*</li> <li>- Dr Moiroud Claire, Praticien hospitalier</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de médecine et imagerie médicale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Benckroun Ghita, Maître de conférences</li> <li>- Pr Blot Stéphane*</li> <li>- Dr Canonne-Guibert Morgane, Maître de conférences</li> <li>- Dr Freiche-Legros Valérie, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Maurey-Guéneac Christelle, Maître de conférences</li> </ul>	<p><b>Unité pédagogique de médecine de l'élevage et du sport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Cléro Delphine, Maître de conférences</li> <li>- Dr Fontbonne Alain, Maître de conférences</li> <li>- Pr Grandjean Dominique*</li> <li>- Dr Maenhoudt Cindy, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Nudelmann Nicolas, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pathologie chirurgicale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Fayolle Pascal</li> <li>- Dr Manassero Mathieu, Maître de conférences</li> <li>- Pr Viateau-Duval Véronique*</li> </ul> <p><b>Discipline : cardiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Chetboul Valérie</li> </ul> <p><b>Discipline : ophtalmologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Chahory Sabine, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Discipline : nouveaux animaux de compagnie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Pignon Charly, Praticien hospitalier</li> </ul>
--	--

### Département des Productions Animales et de Santé Publique (DPASP) Chef du département : Pr Millemann Yves - Adjoint : Pr Dufour Barbara

<p><b>Unité pédagogique d'hygiène, qualité et sécurité des aliments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Augustin Jean-Christophe*</li> <li>- Dr Bolnot François, Maître de conférences</li> <li>- Pr Cartier Vincent</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de maladies réglementées, zoonoses et épidémiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Crozet Guillaume, Chargé d'enseignement contractuel</li> <li>- Pr Dufour Barbara*</li> <li>- Pr Haddad/Hoang-Xuan Nedra</li> <li>- Dr Rivière Julie, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pathologie des animaux de production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Adjou Karim</li> <li>- Dr Belbis Guillaume, Maître de conférences*</li> <li>- Dr Delsart Maxime, Maître de conférences associé</li> <li>- Pr Millemann Yves</li> <li>- Dr Plassard Vincent, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Ravary-Plumioën Béatrice, Maître de conférences</li> </ul>	<p><b>Unité pédagogique de reproduction animale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Constant Fabienne, Maître de conférences*</li> <li>- Dr Denis Marine, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Dr Desbols Christophe, Maître de conférences (rattaché au DEPEC)</li> <li>- Dr Mauffré Vincent, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de zootechnie, économie rurale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Arné Pascal, Maître de conférences</li> <li>- Pr Bossé Philippe*</li> <li>- Dr De Paula Reis Aline, Maître de conférences</li> <li>- Pr Grimaud-Ballif Bénédicte</li> <li>- Dr Leray-Barassin Isabelle, Maître de conférences</li> <li>- Pr Pontier Andrew</li> <li>- Dr Wolgast Valérie, Praticien hospitalier</li> </ul>
--	--

### Département des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques (DSBP) Chef du département : Pr Desquilbet Loïc - Adjoint : Pr Pilot-Storck Fanny

<p><b>Unité pédagogique d'anatomie des animaux domestiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Boissady Emilie, Chargée d'enseignement contractuelle</li> <li>- Pr Chateau Henry</li> <li>- Pr Crevier-Denoix Nathalie</li> <li>- Pr Robert Céline*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de bactériologie, immunologie, virologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Boulouis Henri-Jean</li> <li>- Pr Eliot Marc</li> <li>- Dr Lagrée Anne-Claire, Maître de conférences</li> <li>- Pr Le Poder Sophie</li> <li>- Dr Le Roux Delphine, Maître de conférences*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de biochimie, biologie clinique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Bellier Sylvain*</li> <li>- Dr Deshuillers Pierre, Chargé d'enseignement contractuel</li> <li>- Dr Lagrange Isabella, Praticien hospitalier</li> <li>- Dr Michaux Jean-Michel, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique d'histologie, anatomie pathologique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Cordonnier-Lefort Nathalie, Maître de conférences</li> <li>- Pr Fontaine Jean-Jacques</li> <li>- Dr Laloy Eve, Maître de conférences</li> <li>- Dr Reyes-Gomez Edouard, Maître de conférences*</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de management, communication, outils scientifiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mme Conan Muriel, Professeur certifié (Anglais)</li> <li>- Pr Desquilbet Loïc, (Biostatistique, Épidémiologie)</li> <li>- Dr Maignac Geneviève, Maître de conférences*</li> </ul>	<p><b>Unité de parasitologie, maladies parasitaires, dermatologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Blaga Radu, Maître de conférences (rattaché au DPASP)</li> <li>- Dr Briand Amaury, Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel (rattaché au DEPEC)</li> <li>- Dr Cochet-Faivre Noëlle, Praticien hospitalier (rattachée au DEPEC)</li> <li>- Pr Guillot Jacques*</li> <li>- Dr Polack Bruno, Maître de conférences</li> <li>- Dr Risco-Castillo Veronica, Maître de conférences</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de pharmacie et toxicologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Kohlhauer Matthias, Maître de conférences</li> <li>- Dr Perrot Sébastien, Maître de conférences*</li> <li>- Pr Tissier Renaud</li> </ul> <p><b>Unité pédagogique de physiologie, éthologie, génétique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr Chevallier Lucia, Maître de conférences (Génétique)</li> <li>- Dr Crépeaux Guillemette, Maître de conférences (Physiologie, Pharmacologie)</li> <li>- Pr Gilbert Caroline (Ethologie)</li> <li>- Pr Pilot-Storck Fanny (Physiologie, Pharmacologie)</li> <li>- Pr Tinet Laurent (Physiologie, Pharmacologie)*</li> </ul> <p><b>Discipline : éducation physique et sportive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Philips Pascal, Professeur certifié</li> </ul>
--	---

\* responsable d'unité pédagogique  
 Professeurs émérites :  
 Mmes et MM. : Combrisson Hélène, Enriquez Brigitte, Panthier Jean-Jacques, Paragon Bernard.



# REMERCIEMENTS

**Au Professeur de la faculté de Médecine de Créteil,**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse, Hommage respectueux.

**Au Docteur Dominique GRANDJEAN,** Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Qui a accepté de diriger cette thèse au dernier moment, merci pour son aide à la finalisation de cette thèse, qu'il trouve ici l'expression de ma plus sincère gratitude.

**Au Docteur Delphine CLERO,** Ancienne Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Qui m'a permis d'avancer tout au long de l'élaboration de cette thèse, merci pour son soutien, sa gentillesse et ses conseils qui m'ont aidée à avancer.

**Au Docteur Philippe BOSSÉ,** Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Qui a accepté d'être l'assesseur de cette thèse et a eu une relecture attentive de ce travail.  
Remerciements respectueux.

**Et enfin, à l'ensemble des canicrosses, ainsi que leurs fédérations**

Qui ont bien voulu prendre le temps de diffuser et répondre à ce questionnaire, en espérant qu'ils trouvent des réponses dans cette thèse, qui n'aurait pu voir le jour sans eux, et qu'ils continuent à pratiquer cette discipline dans la complicité avec leur compagnon.



# Table des matières

---

<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>1</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>11</b>
<b>PREMIERE PARTIE : CONTRAINTES PHYSIOPATHOLOGIQUES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS .....</b>	<b>13</b>
1.    PRESENTATION DE LA DISCIPLINE.....	13
A. <i>Historique</i> .....	13
B. <i>Eléments de réglementation impactant la sécurité du chien</i> .....	13
a.    Critères de participation du chien .....	13
b.    Matériel.....	14
c.    Critères environnementaux.....	16
d.    Pistes et zones de course.....	16
C. <i>Eléments de réglementation impactant le bien-être animal</i> .....	17
a.    Rappels relatifs au bien-être animal .....	17
b.    Le bien-être animal et le canicross .....	17
c.    Réglementation sur les courses multiples.....	18
d.    Bien-être animal et éthique durant la compétition.....	18
2.    SELECTION DE CHIENS APTES AU CANICROSS .....	19
A. <i>Races fréquemment rencontrées en canicross et aptitudes</i> .....	19
B. <i>Importance des capacités/performances et de la conformation</i> .....	20
C. <i>Atteintes héréditaires pouvant compromettre la pratique</i> .....	21
3.    PHYSIOLOGIE DE L'EFFORT EN CANICROSS .....	21
A. <i>Contraintes biomécaniques</i> .....	21
a.    Implications biomécaniques de la course : différentes allures rencontrées .....	21
b.    Implications biomécaniques de la traction .....	22
c.    Vitesse versus puissance étudié par une analyse biomécanique en statique.....	22
d.    Autres facteurs biomécaniques en statique .....	23
e.    Analyse biomécanique en dynamique .....	24
B. <i>Contraintes métaboliques spécifiques</i> .....	24
a.    Aspect énergétique.....	24
b.    Aspect thermique.....	26
4.    AFFECTIONS LIEES A LA PRATIQUE DU CANICROSS D'APRES LES DIFFERENTES CONTRAINTES.....	27
A. <i>Biomécanique et boiteries</i> .....	27
a-    Affections podales .....	27
b-    Affections musculaires .....	28
c-    Affections tendineuses.....	29
d-    Affections osseuses.....	30
B. <i>Métabolisme et dérèglements</i> .....	31
<b>DEUXIEME PARTIE : CONDITIONNEMENT PHYSIQUE ET MENTAL DU CHIEN DE CANICROSS .....</b>	<b>35</b>
1.    LE CANICROSS : UN SPORT DE HAUT NIVEAU EN VOIE DE DEVELOPPEMENT .....	35
2.    PREPARATION PHYSIQUE ET MENTALE.....	39
A. <i>Débuter le canicross et la traction</i> .....	39
a-    Bien s'équiper .....	39
b-    Apprendre les ordres de base.....	41

c-	Apprendre la traction .....	41
<b>B.</b>	<b>Principes de l'entraînement</b> .....	<b>42</b>
a.	Principes généraux .....	42
b.	Principes de structuration .....	42
c.	Types d'entraînements .....	43
<b>C.</b>	<b>Intérêts de l'entraînement</b> .....	<b>44</b>
a.	Adaptations physiologiques pendant l'effort .....	44
b.	Adaptations physiologiques à long terme dues à l'entraînement .....	44
<b>D.</b>	<b>Comment organiser un entraînement ?</b> .....	<b>45</b>
a.	Phases sur l'année .....	45
b.	Différences selon l'âge du chien .....	46
c.	Entraînement selon le but recherché .....	46
d.	Périodicité des cycles et dérivés de l'entraînement .....	47
<b>E.</b>	<b>La proprioception : intérêts de l'intégration dans l'entraînement et pratiques</b> .....	<b>48</b>
<b>F.</b>	<b>Echauffement avant un effort, à ne pas oublier.</b> .....	<b>49</b>
a.	Intérêt de l'échauffement .....	49
b.	Comment procéder ? .....	50
<b>G.</b>	<b>Récupération post-effort, à ne pas négliger.</b> .....	<b>50</b>
a.	Intérêt d'une récupération .....	50
b.	Comment procéder ? .....	51
<b>3.</b>	<b>PREPARATION NUTRITIONNELLE</b> .....	<b>51</b>
<b>A.</b>	<b>Besoin énergétique</b> .....	<b>51</b>
<b>B.</b>	<b>Type de besoins pour le canicross</b> .....	<b>52</b>
a.	Les lipides : meilleure source d'énergie .....	52
b.	Les glucides : à ne pas négliger dans les activités intermédiaires de type canicross .....	53
c.	Les protéines : importance fonctionnelle .....	54
d.	Antioxydants : soutien de la performance sportive .....	54
e.	Eau : premier nutriment indispensable contre la déshydratation extracellulaire .....	55
f.	Autres éléments nutritifs qui ont une importance .....	55
<b>C.</b>	<b>Utilisation des suppléments et compléments alimentaires</b> .....	<b>56</b>
<b>D.</b>	<b>A l'effort : entraînement ou course</b> .....	<b>57</b>
a.	Risques induits par l'effort .....	57
b.	Conséquences : distribution rationnée de l'aliment et de l'eau .....	57
<b>TROISIEME PARTIE : ÉTUDE DE TERRAIN</b> .....		<b>59</b>
<b>1.</b>	<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	<b>59</b>
<b>A.</b>	<b>Conception du questionnaire</b> .....	<b>59</b>
<b>B.</b>	<b>Mode de diffusion</b> .....	<b>60</b>
<b>C.</b>	<b>Dépouillement et analyse des résultats</b> .....	<b>60</b>
<b>2.</b>	<b>RESULTATS</b> .....	<b>60</b>
<b>A.</b>	<b>Etude descriptive</b> .....	<b>60</b>
a.	Caractéristiques des répondants .....	60
b.	Caractéristiques du chien choisi .....	62
c.	Matériel de course .....	66
d.	Nutrition .....	67
e.	Débuts de pratique pour le chien .....	72
f.	Préparation physique du chien .....	73
g.	Echauffement .....	77
h.	La course en elle-même .....	79
i.	Pratique de la récupération après effort .....	80
j.	Pathologie du chien de canicross .....	82
<b>B.</b>	<b>Etude analytique</b> .....	<b>88</b>
a.	Facteurs de risque associés à l'humain .....	88
b.	Facteurs de risque associés au chien choisi .....	91
c.	Facteurs de risque associés au matériel de course .....	97

d.	Facteurs de risque associés à la nutrition.....	98
e.	Facteurs de risque associés aux débuts de pratique pour le chien .....	99
f.	Facteurs de risque associés à la préparation physique du chien.....	100
g.	Facteurs de risque associés à l'échauffement.....	106
h.	Facteurs de risque associés à la récupération.....	107
i.	Facteurs de risque pouvant être évoqués sur les pathologies digestives et métaboliques .....	107
3.	DISCUSSION .....	108
A.	<i>Biais de l'étude</i> .....	108
B.	<i>Eléments essentiels au conditionnement d'après les résultats</i> .....	109
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>111</b>
	<b>LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>113</b>
	<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>117</b>

# Liste des figures

---

FIGURE 1 : EXEMPLE DES DIFFERENTS HARNAIS RENCONTRES SUR LE TERRAIN. ....	14
FIGURE 2 : CLES DE LA PERFORMANCE SELON L'UMES (UNITE DE MEDECINE DE L'ELEVAGE ET DU SPORT). 19	19
FIGURE 3 : ALLURE TROT.....	22
FIGURE 4 : CHRONOLOGIE DES SOURCES D'ENERGIE DURANT UN EFFORT PHYSIQUE. ....	26
FIGURE 5 : NOMBRE D'INSCRITS PAR CATEGORIE LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE DE CANICROSS (ECF PUIS ICF) ENTRE 2012 ET 2018.....	35
FIGURE 6 : NOMBRE D'INSCRITS PAR CATEGORIE LORS DU GRAND PRIX DE FRANCE (GPF) DE CANICROSS ENTRE 2014 ET 2018. ....	36
FIGURE 7 : NOMBRE D'INSCRITS PAR CATEGORIE LORS DES CHAMPIONNATS DE CANICROSS IFSS ENTRE 2007 ET 2018.....	36
FIGURE 8 : VITESSE MOYENNE MAXIMALE (KM/H) SELON LES CATEGORIES ENTRE 2012 ET 2018 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE DE CANICROSS (ECF PUIS ICF) SUR LE PARCOURS LONG (AUTOUR DE CINQ KILOMETRES). ....	37
FIGURE 9 : VITESSE MOYENNE MAXIMALE (KM/H) SELON LES CATEGORIES ENTRE 2012 ET 2018 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE DE CANICROSS (ECF PUIS ICF) SUR LE PARCOURS COURT (AUTOUR DE TROIS KILOMETRES).....	37
FIGURE 10 : POURCENTAGE DE CONCURRENTS AYANT UNE VITESSE MOYENNE DEPASSANT 20 KM/H SELON LES CATEGORIES ENTRE 2012 ET 2018 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE (ECF PUIS ICF) SUR LE PARCOURS LONG (AUTOUR DE CINQ KILOMETRES).....	38
FIGURE 11 : POURCENTAGE DE CONCURRENTS AYANT UNE VITESSE MOYENNE DEPASSANT 20 KM/H SELON LES CATEGORIES ENTRE 2012 ET 2018 LORS DES CHAMPIONNATS DU MONDE (ECF PUIS ICF) SUR LE PARCOURS COURT (AUTOUR DE TROIS KILOMETRES). ....	38
FIGURE 12 : CLES DE LA PERFORMANCE SELON L'UMES (UNITE DE MEDECINE DE L'ELEVAGE ET DU SPORT). ....	39
FIGURE 13 : POINTS A PRENDRE EN COMPTE DANS LE CHOIX DU HARNAIS. ....	40
FIGURE 14 : PRINCIPE DE SURCOMPENSATION.....	47
FIGURE 15 : SURENTRAINEMENT.....	47
FIGURE 16 : DESENTRAINEMENT.....	48
FIGURE 17: QUANTITE ET SOURCES DE PERTE D'EAU SELON L'EXERCICE.....	55
FIGURE 18 : REPARTITION DES REpondANTS EN FONCTION DE LEUR ADHESION A UN CLUB DE CANICROSS OU NON.....	60
FIGURE 19 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LA DUREE DE L'EXPERIENCE DANS LE CANICROSS. ....	61
FIGURE 20 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LE NOMBRE DE CHIENS CONDUITS JUSQU'ICI EN CANICROSS. ....	61
FIGURE 21 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LE NOMBRE DE CHIENS POUR LE CANICROSS ACTUELLEMENT PAR COUREUR.....	62
FIGURE 22 : REPARTITION DES REpondANTS SELON LEUR NIVEAU ESTIME DE PRATIQUE EN CANICROSS.....	62
FIGURE 23 : REPARTITION DES CHIENS DE REpondANTS PAR SEXE ET STATUT DE STERILISATION. ....	63
FIGURE 24 : REPARTITION DES CHIENS DES REpondANTS SELON LEUR AGE.....	63
FIGURE 25 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DES REpondANTS PAR RACES PRINCIPALEMENT RENCONTREES. ....	64
FIGURE 26 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DES REpondANTS SELON LEUR POIDS. ....	64
FIGURE 27 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DES REpondANTS SELON LA NOTE D'ETAT CORPOREL. 64	64
FIGURE 28 : REPARTITION DES AVIS DES PROPRIETAIRES REpondANTS SUR LE DEVELOPPEMENT MUSCULAIRE DE LEUR CHIEN.....	65
FIGURE 29 : REPARTITION DES CHIENS DES REpondANTS SELON LEUR LIEU DE VIE. ....	65

FIGURE 30 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DES REpondANTS SELON LEUR TEMPS DE PROMENADE QUOTIDIEN. ....	66
FIGURE 31 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DES REpondANTS SELON LEUR ACTIVITE PHYSIQUE INTENSE QUOTIDIENNE.....	66
FIGURE 32 : REPARTITION, PAR TYPES, DES HARNAIS UTILISES PAR LES REpondANTS.....	67
FIGURE 33 : REPARTITION, PAR LONGUEUR, DES LIGNES DE TRAIT UTILISEES PAR LES REpondANTS. ....	67
FIGURE 34 : REPARTITION, PAR TYPES, DES RATIONS DE BASE UTILISEES POUR NOURRIR LES CHIENS DES REpondANTS. ....	68
FIGURE 35 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LE MOMENT OU ILS DISTRIBUENT LA RATION DE LEUR CHIEN.....	68
FIGURE 36 : REPARTITION DES REpondANTS SELON QU'ILS UTILISENT OU NON DES SUPPLEMENTS ALIMENTAIRES POUR LEUR CHIEN SUR PLUS DE CINQ JOURS D'AFFILES. ....	68
FIGURE 37 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LA DUREE D'UTILISATION DES SUPPLEMENTS ALIMENTAIRES DANS LA RATION DE LEUR CHIEN.....	69
FIGURE 38 : REPARTITION DES REpondANTS, SELON QU'ILS UTILISENT OU NON UN COMPLEMENT POST-EFFORT POUR LEUR CHIEN. ....	70
FIGURE 39 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES REpondANTS SELON LE CONTEXTE OU ILS UTILISENT LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES POUR LEUR CHIEN. ....	71
FIGURE 40 : REPARTITION DES REpondANTS SELON LEUR GESTION DE LA SUPPRESSION DE L'ABREUVEMENT DE LEUR CHIEN AVANT L'EFFORT. ....	71
FIGURE 41 : REPARTITION DES REpondANTS SELON LEUR GESTION DE L'ABREUVEMENT DU CHIEN PENDANT L'EFFORT (A) ET EN POST-EFFORT (B). ....	72
FIGURE 42 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS SELON LEUR AGE DE DEBUT DE LA PRATIQUE DU CANICROSS.....	72
FIGURE 43 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS SELON LEUR AGE DE DEBUT DE LA PRATIQUE EN COURSES OFFICIELLES.....	73
FIGURE 44 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU NOMBRE MOYEN D'ENTRAINEMENTS PAR SEMAINE. ....	73
FIGURE 45 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU NOMBRE MOYEN D'ENTRAINEMENTS EN TRACTION, EN LIBRE ET A COTE D'UN VELO, PAR SEMAINE. ....	74
FIGURE 46 : REPARTITION DES CHIENS SELON QUE LEUR ENTRAINEMENT SE PRATIQUE EN SOLO OU EN GROUPE.....	74
FIGURE 47 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DE LA DISTANCE MOYENNE D'UN ENTRAINEMENT AU PIC DE FORME.....	74
FIGURE 48 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DE LEUR DISTANCE MOYENNE PARCOURUE PAR MOIS EN ENTRAINEMENT. ....	75
FIGURE 49 : REPARTITION DES CHIENS SELON QU'ILS UTILISENT OU NON LEUR VITESSE MAXIMALE EN ENTRAINEMENT. ....	75
FIGURE 50 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS SELON LE NOMBRE DE COURSES OFFICIELLES REALISEES DANS L'ANNEE.....	75
FIGURE 51 : REPARTITION DES CHIENS SELON LE NOMBRE DES ACTIVITES SPORTIVES « AUTRES » PRATIQUEES. ....	76
FIGURE 52 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU NOMBRE DE PERIODES SANS TRAVAIL SPECIFIQUE DANS L'ANNEE.....	77
FIGURE 53 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU TEMPS DE RETOUR DU NIVEAU D'AVANT LA PERIODE D'ARRET. ....	77
FIGURE 54 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU SUIVI VETERINAIRE POUR LE CANICROSS.....	77
FIGURE 55 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES TYPES D'ECHAUFFEMENT PRATIQUES. ....	78
FIGURE 56 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU TEMPS D'ECHAUFFEMENT. ....	78

FIGURE 57 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU DELAI ENTRE L'ECHAUFFEMENT ET L'EFFORT. ....	79
FIGURE 58 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AMBIANTE MAXIMALE A LAQUELLE ILS COURENT. ....	79
FIGURE 59 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DES MESURES APPLIQUEES DESTINEES A LEUR REFROIDISSEMENT CORPOREL.....	80
FIGURE 60 : REPARTITION, EN NOMBRE DE REpondANTS, DES TYPES DE SOLS PRATIQUES TOUS ENTRAINEMENTS CONFONDUS. ....	80
FIGURE 61 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS SELON LES TYPES DE RECUPERATION PRATIQUEE APRES L'EFFORT. ....	81
FIGURE 62 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DE LA DUREE DE LA RECUPERATION PRATIQUEE APRES EFFORT. ....	81
FIGURE 63 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU NOMBRE DE JOURS DE REPOS ENTRE DEUX SORTIES.....	81
FIGURE 64 : REPARTITION DES ZONES TOUCHEES PAR DES AFFECTIONS LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	82
FIGURE 65 : FREQUENCES RELATIVES DES LESIONS LOCOMOTRICES AIGUËS VERSUS CHRONIQUES OBSERVEES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	83
FIGURE 66 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DE L'AGE DE SURVENUE DES PROBLEMES LOCOMOTEURS. ....	84
FIGURE 67 : FREQUENCES RELATIVES DES MOMENTS OU LES AFFECTIONS LOCOMOTRICES SONT CONSTATEES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	84
FIGURE 68 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DE CANICROSS AYANT ETE AFFECTES PAR UNE PATHOLOGIE LOCOMOTRICE SELON LA PERIODE DE REPOS PRECONISEE VERSUS LA PERIODE DE REPOS EFFECTUEE. ....	85
FIGURE 69 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS DE CANICROSS EN FONCTION DU TEMPS DE REPOS FAISANT SUITE A UNE AFFECTION LOCOMOTRICE. ....	85
FIGURE 70 : REPARTITION, EN NOMBRE, DES CHIENS EN FONCTION DU TEMPS NECESSAIRE POUR RECUPERER LE NIVEAU D'AVANT BLESSURE. ....	86
FIGURE 71 : MOMENT D'APPARITION DES AFFECTIONS DIGESTIVES OBSERVEES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS.....	87
FIGURE 72 : FREQUENCES RELATIVES DES CHIENS AYANT PRESENTE UNE PATHOLOGIE DIGESTIVE ET AYANT REÇU OU NON UN TRAITEMENT AFIN D'APaiser LES SYMPTOMES. ....	87

# Liste des tableaux

---

TABLEAU 1 : REGLEMENT SUR LE MATERIEL SELON LES FEDERATIONS. ....	15
TABLEAU 2 : DISTANCES CONSEILLEES SELON LA TEMPERATURE DANS LE REGLEMENT DE LA FSLC. ....	16
TABLEAU 3 : INTENSITES RELATIVES DES DIFFERENTES VOIES METABOLIQUES ENERGETIQUES MISES EN ŒUVRE LORS DE L'EFFORT CHEZ LE CHIEN. ....	26
TABLEAU 4 : BESOINS ENERGETIQUES SELON L'ACTIVITE SPORTIVE CHEZ LE CHIEN. ....	52
TABLEAU 5 : RECOMMANDATIONS POUR LES TAUX DE PROTEINES, LIPIDES ET GLUCIDES CHEZ LES CHIENS DE SPORT. ....	53
TABLEAU 6 : RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LE CHIEN DE SPORT. ....	56
TABLEAU 7 : REPARTITION DES REpondANTS AU QUESTIONNAIRE AU SEIN DES DIVERSES FEDERATIONS FRANÇAISES (AINSI QU'UNE FEDERATION BELGE) DE CANICROSS. ....	61
TABLEAU 8 : RELATION ENTRE LE NIVEAU ESTIME EN CANICROSS DES REpondANTS ET LE NOMBRE DE CHIENS CONDUITS. ....	62
TABLEAU 9 : REPARTITION, EN NOMBRE DE REpondANTS, DES DIFFERENTS TYPES DE SUPPLEMENTS ALIMENTAIRES DONNES A LEUR CHIEN. ....	69
TABLEAU 10 : REPARTITION, EN NOMBRE DE REpondANTS, DES DIFFERENTS TYPES DE COMPLEMENTS ALIMENTAIRES DONNES A LEUR CHIEN. ....	70
TABLEAU 11 : LISTING ET FREQUENCE DES ACTIVITES PHYSIQUES CLASSEES "AUTRES". ....	76
TABLEAU 12 : REPARTITION DES REpondANTS EN FONCTION DES RAISONS EVOQUEES POUR L'ABSENCE D'ÉCHAUFFEMENT. ....	78
TABLEAU 13 : TYPES DE PATHOLOGIE RENCONTREE SUR LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	82
TABLEAU 14 : TYPES DE LESIONS RENCONTREES DANS LE CADRE DES PATHOLOGIES LOCOMOTRICES AFFECTANT LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	83
TABLEAU 15 : TYPES DE LESIONS PRECISEMENT DIAGNOSTIQUEES RENCONTREES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	83
TABLEAU 16 : SITUATIONS D'APPARITION DES PROBLEMES LOCOMOTEURS AFFECTANT LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	84
TABLEAU 17 : TYPES DE REPOS EFFECTUES PAR LES CHIENS DE CANICROSS AYANT ETE AFFECTES PAR UNE PATHOLOGIE LOCOMOTRICE. ....	85
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES RAISONS DE MODIFICATIONS DES PRATIQUES REALISEES PAR LES PROPRIETAIRES DE CHIEN DE CANICROSS AFFECTES PAR UNE PATHOLOGIE LOCOMOTRICE. ....	86
TABLEAU 19 : CONTEXTE D'APPARITION DES AFFECTIONS DIGESTIVES OBSERVEES CHEZ LES CHIENS PRATIQUANT LE CANICROSS. ....	87
TABLEAU 20 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'APPARTENANCE OU NON DE LEUR PROPRIETAIRE A UN CLUB. ....	88
TABLEAU 21 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA DUREE DE L'EXPERIENCE DANS LE CANICROSS. ....	89
TABLEAU 22 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA DUREE DE L'EXPERIENCE DANS LE CANICROSS. ....	89
TABLEAU 23 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA DUREE DE L'EXPERIENCE DANS LE CANICROSS SUR L'ECHANTILLON REDUIT "FEMELLES". ....	90
TABLEAU 24 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU NOMBRE DE CHIENS CONDUITS. ....	90
TABLEAU 25 : PATHOLOGIES GENERALES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU NOMBRE DE CHIENS ACTUELS PAR COUREUR. ....	91
TABLEAU 26 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU SEXE DU CHIEN. ....	91

TABLEAU 27 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU STATUT DE STERILISATION DU CHIEN.....	92
TABLEAU 28 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'AGE.....	92
TABLEAU 29 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'AGE SUR L'ECHANTILLON REDUIT "FEMELLES".....	93
TABLEAU 30 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA RACE DU CHIEN.....	93
TABLEAU 31 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE SI LE CHIEN EST DE RACE PURE OU CROISE.....	94
TABLEAU 32 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU POIDS DU CHIEN.....	94
TABLEAU 33 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'ETAT D'EMBOPOINT DU CHIEN.....	95
TABLEAU 34 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'ETAT DE MUSCULATURE ESTIME PAR LE PROPRIETAIRE.....	95
TABLEAU 35 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LEUR LIEU DE VIE.....	96
TABLEAU 36 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU TEMPS DE PROMENADE QUOTIDIEN.....	96
TABLEAU 37 : PATHOLOGIE LOCOMOTRICE OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU TEMPS D'ACTIVITE PHYSIQUE QUOTIDIEN.....	97
TABLEAU 38 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU HARNAIS UTILISE.....	97
TABLEAU 39 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA RATION DE BASE UTILISEE POUR NOURRIR LES CHIENS DES REPENDANTS.....	98
TABLEAU 40 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA DISTRIBUTION DE CROQUETTES POUR CHIEN SPORTIF OU NON.....	98
TABLEAU 41 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'UTILISATION DE SUPPLEMENTS ALIMENTAIRES POUR CHIEN SPORTIF OU NON.....	99
TABLEAU 42 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'UTILISATION DE COMPLEMENTS ALIMENTAIRES POUR CHIEN SPORTIF OU NON.....	99
TABLEAU 43 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'AGE DE DEBUT DE PRATIQUE DU CANICROSS.....	100
TABLEAU 44 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DU NOMBRE MOYEN D'ENTRAINEMENTS PAR SEMAINE.....	100
TABLEAU 45 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'ENTRAINEMENT EN LIBRE OU NON.....	101
TABLEAU 46 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'ENTRAINEMENT A COTE D'UN VELO OU NON.....	101
TABLEAU 47 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'ENTRAINEMENT SEUL OU EN GROUPE.....	102
TABLEAU 48 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA DISTANCE MOYENNE D'ENTRAINEMENT AU PIC DE FORME.....	102
TABLEAU 49 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE L'UTILISATION DE LA VITESSE MAXIMALE EN ENTRAINEMENT OU NON.....	103
TABLEAU 50 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA PRATIQUE D'UNE AUTRE ACTIVITE PHYSIQUE OU NON.....	103
TABLEAU 51 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION D'UNE PERIODE SANS TRAVAIL SPECIFIQUE OU NON.....	104

TABLEAU 52 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE PERIODE SANS TRAVAIL SPECIFIQUE OU NON SUR L'ECHANTILLON REDUIT "FEMELLE". .....	104
TABLEAU 53 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA PRATIQUE DE SOINS PREVENTIFS DES COUSSINETS PAR LES PROPRIETAIRES OU NON.....	105
TABLEAU 54 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION D'UNE VISITE VETERINAIRE AVANT LE DEBUT DE LA PRATIQUE DU CANICROSS.....	105
TABLEAU 55 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION D'UNE VISITE VETERINAIRE AVANT LE DEBUT DE LA PRATIQUE DU CANICROSS SUR ECHANTILLON REDUIT "FEMELLE". .....	106
TABLEAU 56 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION D'UN SUIVI VETERINAIRE REGULIER POUR LE CANICROSS. ....	106
TABLEAU 57 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA PRESENCE D'UN ECHAUFFEMENT OU NON. ....	107
TABLEAU 58 : PATHOLOGIES LOCOMOTRICES OBSERVEES CHEZ LE CHIEN DE CANICROSS EN FONCTION DE LA PRESENCE D'UNE RECUPERATION OU NON. ....	107



# Introduction

---

Le chien est un animal ayant toujours eu une place importante dans nos vies quotidiennes. Il est passé par divers rôles en plus de celui de compagnon de vie, allant du chien de berger, au chien de traîneau, au gardien, au chien-guide...

Depuis quelques années, nous pouvons fréquemment rencontrer le chien sportif chez les particuliers, avec des disciplines telles que l'agility, le ring, le VTT ou le canicross. Cette dernière discipline consiste à courir relié à son chien sur des distances de moins de dix kilomètres. Elle était à l'origine pratiquée par les mushers afin d'entraîner leurs chiens, et est en plein essor ces dernières années. De plus en plus de compétitions, organisées par les différents clubs de canicross, ont lieu au sein des trois fédérations (CNEAC, FFST et FSLC). Pour exemple, en 2017, la FSLC (Fédération des Sports et Loisirs Canins), une des trois fédérations de canicross, a vu son nombre de licenciés augmenter de 40% (1160 à 1640 licenciés) et son nombre de clubs augmenter de 23% (66 à 81 clubs) (chiffres tirés du site de la FSLC).

Le canicross étant une discipline sportive, il est important de préparer le chien à la pratique, tout comme nous le faisons pour nous-même. La préparation physique du chien de sport a été documentée dans beaucoup de disciplines sportives canines, telles que le chien de traîneau, les courses de lévriers, l'agility, *etc.*, mais assez peu pour le canicross jusqu'à aujourd'hui. Beaucoup de personnes restent encore peu conscientes des risques pour un chien non préparé, et l'expansion rapide de la discipline favorise les dérives de débutants. Ainsi, le but de cette thèse est de mieux comprendre les pathologies rencontrées et le cadre dans lequel elles peuvent apparaître, afin d'avertir les canicrosseurs sur les risques potentiels pour leurs chiens.

Une première partie va nous permettre d'étudier les contraintes physiopathologiques rencontrées chez le chien de canicross, avec une présentation de la discipline, de ses règles, des races de chiens fréquemment rencontrées dans la traction canine, de la physiologie de la course en elle-même et des pathologies canines rencontrées dans ce type de pratique sportive. Une seconde partie se focalisera sur la préparation physique et mentale du chien. Et enfin, une dernière partie sera consacrée à une étude de terrain réalisée auprès de pratiquants permettant de recenser et d'étudier les pratiques sportives des canicrosseurs ainsi que les différentes pathologies auxquelles leurs chiens ont pu être confrontés.



# Première partie : Contraintes physiopathologiques chez le chien de canicross

---

## 1. Présentation de la discipline

Le canicross est défini par la FSLC (Fédération des Sports et Loisirs Canins) comme une « discipline ayant comme spécificité l'union d'un seul chien et d'un coureur à pieds reliés entre eux de façon bien définie, effectuant de concert le même effort physique sur un parcours tracé à l'avance ».

Après un bref historique de la discipline, nous allons décrire les points relatifs aux règlements des courses officielles, en lien avec les affections du chien de canicross.

### A. Historique

La compétition de chien d'attelage est assez récente en France, la première ayant eu lieu en 1978, suivie cinq ans plus tard par le premier championnat d'Europe. La pratique devenant de plus en plus importante, en 1984, le Ministère de la Jeunesse et des Sports reconnaît enfin la discipline.

Le canicross est une dérive mono-chien de l'attelage, qui est née de Gille PERNOUD, vétérinaire. Peu après la reconnaissance des sports de traîne, le syndicat des vétérinaires de l'époque décide d'organiser le premier canicross à Paris. Dans la foulée, les premiers règlements commencent à apparaître avec pour objectif principal le respect de l'animal. Puis dans les années 90, du matériel dédié à la pratique et pensé pour éviter les blessures commence à se développer, toujours dans un souci de bien-être animal. (LASBLEIZ, 2004). Ce n'est qu'en 2005, que la SCC (Société Centrale Canine) reconnaît officiellement le canicross comme une discipline sportive.

Après plusieurs regroupements et divisions de fédérations, il subsiste aujourd'hui trois fédérations dans le monde du canicross qui définissent la réglementation spécifique de la discipline. La principale fédération est la Fédération des Sports et Loisirs Canins (FSLC). On trouve également la Fédération Française des Sports de Traîneau (FFST) et la Commission Nationale Education et Activités Cynophiles (CNEAC).

### B. Eléments de réglementation impactant la sécurité du chien

L'ensemble de ces règles est tiré des règlements de la CNEAC, la FFST et la FSLC. (CNEAC, 2015 ; FFST, 2018 ; FSLC, 2019)

#### a. Critères de participation du chien

Tout chien participant à une compétition de canicross doit être âgé de plus de 12 mois le jour de l'épreuve, ceci en corrélation avec la croissance et les risques associés à une pratique trop intense, trop jeune. Aucune restriction de race ou de pedigree ne peut être

faite, outre les chiens catégorisés pour lesquels seuls les chiens de catégorie deux peuvent participer, s'ils sont muselés.

Tout chien malade, affaibli, handicapé (à l'exemption d'une autorisation d'un vétérinaire si le handicap permet la pratique) ou dans un état ne lui permettant pas de pratiquer est interdit en compétition (et ne devrait également pas être admis lors des entraînements en dehors des compétitions). De même, toute chienne gestante ou allaitante ne peut pas participer. En effet, ces états sont incompatibles avec toute pratique sportive, quelle qu'elle soit.

Afin de garantir un état sanitaire satisfaisant vis-à-vis d'un rassemblement canin, les chiens participants doivent être vaccinés (CHPPi Bb R) et à jour de leurs rappels de vaccination.

### **b. Matériel**

Concernant le chien, le port d'un harnais adapté à la morphologie du chien et à la traction est obligatoire pour prendre le départ d'une course (Annexe 1 pages 116 à 118). Parmi les harnais rencontrés sur le terrain hors compétition, il en existe différents types selon le passage des sangles et la répartition de la traction (Figure 1) :

- X-back : les sangles se croisent en X dans le dos de l'animal, avec une attache proche du bas du dos et une répartition de la traction uniforme sur l'ensemble du dos. A l'avant, une forme en Y qui permet de ne pas entraver les mouvements de l'animal.

- H-back : les sangles se croisent en H dans le dos de l'animal, avec une attache proche du bas du dos et une répartition de la traction uniforme sur l'ensemble du dos. A l'avant, une forme en Y qui permet de ne pas entraver les mouvements de l'animal. Souvent rencontré chez les chiens longilignes.

- Court en Y : ne possède pas de sangle descendant dans le dos, l'attache se fait au milieu du dos. A l'avant, une forme en Y qui permet de ne pas entraver les mouvements de l'animal. Souvent rencontré chez les chiens de petit format.

- Court en T : ne possède pas de sangles descendantes dans le dos, l'attache se fait au milieu du dos. A l'avant, une sangle rejoint les deux épaules et a tendance à entraver le mouvement de l'animal. Souvent rencontré chez les chiens de petit format.

- X-back ouvert : Aucune sangle ne passe dans le dos de l'animal mais il possède tout de même une attache proche du bas du dos. A l'avant, une forme en Y qui permet de ne pas entraver les mouvements de l'animal. Souvent rencontré chez les chiens à cage thoracique volumineuse.

**Figure 1 : Exemple des différents harnais rencontrés sur le terrain.**



Images issues de fenril.fr

Un détail plus précis des différentes caractéristiques à respecter par le harnais sera donné dans la deuxième partie, 2.A.a.

Le harnais porté par le chien doit respecter les points suivants :

- Absence de compression de la cage thoracique ou de la trachée. Ainsi, les colliers, colliers étrangleurs, colliers électriques ou colliers à griffes sont eux strictement interdits.
- Ne pas entraver le mouvement des épaules, afin d'éviter l'installation de problèmes locomoteurs à long terme.

Il faut donc noter que les harnais de type travail ou norvégien (harnais dit court en T) ne remplissent pas les conditions et sont interdits en compétition. En outre, afin de garantir un confort optimal pour le chien, les fédérations suivent les évolutions constantes des normes imposées aux harnais de courses, grâce aux recherches récentes. Ainsi les règlements évoluent fréquemment, et les interdictions sont revues régulièrement. Depuis quelques années, de plus en plus de harnais sont listés comme « interdit » en compétition afin de limiter les dérives. En effet, une nouvelle mise à jour a eu lieu en janvier 2019 au sein de la FSLC.

Le chien et son maître sont reliés par une longe avec amortisseur (Annexe 2, page 118). Le maître peut porter au choix : une ceinture abdominale d'une largeur de sept centimètres minimum ou un baudrier, relié à la ligne de trait. A noter que l'usage de chaussures de cross, à pointes métalliques, est interdit. En effet, elles sont un risque de blessure pour le chien. (Tableau 1)

**Tableau 1 : Règlement sur le matériel selon les fédérations.**

	CNEAC	FFST	FSLC
Harnais	Avec attache arrière dans la ligne du corps	Bien ajusté, rembourré au moins autour du cou et sur la poitrine, fait de sangle flexible	Adapté à la morphologie, confortable, ne blessant pas le chien
Ligne	Deux mètres et demi maximum	Pas de mousqueton (aucun élément métallique ne doit pouvoir atteindre le chien si quelque chose casse), deux à trois mètres	Deux mètres maximum, avec amortisseur
Chaussures	Pointes strictement interdites	Pas de chaussure dangereuse pour le chien, pointes ou crampons de un millimètre maximum autorisées	Cross (pointes métalliques) strictement interdit, chaîne à neige tolérée sous réserve qu'elle ne soit pas coupante ou présentant un risque pour le chien.
Coureur	Ceinture et baudrier acceptés		

Si le chien nécessite le port d'une muselière (catégorie deux ou agressivité), la muselière doit être adaptée à la pratique (Annexe 3 page 119). Il faut donc que le chien puisse être en capacité d'ouvrir la gueule, sortir la langue, haleter ou se désaltérer. En effet, la pratique du canicross provoque une augmentation de température corporelle, et la régulation de celle-ci se fait par la respiration et l'hydratation.

### **c. Critères environnementaux**

Selon Dominique GRANDJEAN, lors de courses, au-delà de 21°C, le chien sort de la zone de neutralité thermique (PETIT, 2015).

Suite aux recherches réalisées par Alexandre COSTES dans le cadre de sa thèse (COSTES, 2010), les distances maximales autorisées en fonctions de la température ambiante ont été adaptées dans les règlements afin de diminuer le risque de coup de chaleur chez le chien, ainsi elles varient de un à neuf kilomètres (voir Tableau 2). Au-delà de 25°C, aucune compétition n'est autorisée. Cependant, des dérogations peuvent parfois être obtenues, mais les compétiteurs s'engagent sous leur entière responsabilité. Il est alors primordial, davantage qu'en conditions adaptées, de respecter l'allure de son chien et de savoir reconnaître des signes d'inconfort.

**Tableau 2 : Distances conseillées selon la température dans le règlement de la FSLC.**

Températures	Canicross 1	Canicross 2	Canicross	Canicross
	Pupilles/Poussins	Benjamins/Minimes	à partir de cadets	
Jusqu'à 16°	1 km	2 km	7 à 9 km	7 à 9 km
De 17° à 20°	1 km	2 km	5 à 7 km maxi	5 à 7 km
De 21° à 25°	1 km	2 km	5 km maxi	5 km maxi

Aujourd'hui lors de courses officielles, les distances sont donc définies selon les catégories de coureurs, la configuration du paysage et les conditions climatiques. De plus, chaque organisateur est tenu d'adapter les distances et horaires le jour de l'épreuve si cela s'avère nécessaire pour le bien-être des chiens.

### **d. Pistes et zones de course**

#### Points d'eau indispensables dans la conception du parcours :

Comme vu dans le paragraphe précédent, la température est un point important de la réglementation des courses de canicross. Il est donc primordial de s'assurer de la présence de points d'eau sur le parcours. En effet, l'eau va avoir deux intérêts dans la course :

- Se désaltérer, car le chien perd beaucoup d'eau sous forme de vapeur lorsqu'il halète pour se refroidir.
- Faire baisser sa température corporelle en s'humidifiant. Il est nécessaire d'insister sur le poitrail et le ventre de l'animal pour un refroidissement optimal.

Si une course fait plus de cinq kilomètres, un point d'eau à mi-parcours est obligatoire, en addition des bacs de trempage sur le départ et l'arrivée (présents peu importe la distance). De plus, si la température dépasse les 20°C, des points d'eau sont obligatoires

tous les deux kilomètres. Des seaux différents des bacs de trempages doivent également être présents pour permettre aux chiens de boire de l'eau non souillée.

#### Sols et pistes, les impératifs :

Pour les départs groupés, la piste doit être suffisamment large sans rétrécissement sur une distance de cent mètres minimum afin de permettre un départ non dangereux pour les concurrents. La largeur du sentier de course devra rester suffisamment large pour faciliter les dépassements tout le long de la course. Le règlement de la FFST impose une largeur minimale de 2,4 mètres (FFST, 2005).

Concernant le parcours, il est conseillé d'éviter le goudron (dont la température peut dépasser les 50°C) et les sols caillouteux, qui peuvent être à l'origine de blessures des coussinets par abrasion ou brûlure.

### **C. Eléments de réglementation impactant le bien-être animal**

#### ***a. Rappels relatifs au bien-être animal***

Le bien-être animal peut être défini selon cinq libertés fondamentales énoncées par le Farm Animal Welfare Council en 1992 :

- Ne pas souffrir de la faim ou de la soif – accès à de l'eau fraîche et à de la nourriture adéquate assurant la bonne santé et la vigueur des animaux.
- Ne pas souffrir d'inconfort – environnement approprié comportant des abris et une aire de repos confortable.
- Ne pas souffrir de douleurs, blessures ou maladies – prévention ou diagnostic rapide et traitement.
- Pouvoir exprimer les comportements naturels propres à l'espèce – espace suffisant, environnement approprié aux besoins des animaux, et contact avec d'autres congénères.
- Ne pas éprouver de peur ou de détresse – conditions d'élevage et pratiques n'induisant pas de souffrances psychologiques.

Deux composantes sont donc à prendre en compte dans le bien-être animal : une physique et une psychique. Il n'existe pas de règle stricte à suivre pour obtenir le bien-être optimal d'un animal. En effet, les variations individuelles sont trop fortes et les émotions ne peuvent pas être mesurées chez l'animal car trop subjectives (HEMSWORTH *et al.*, 2015). Mais plusieurs signes indirects physiologiques et comportementaux peuvent être évocateurs d'un bien-être animal compromis, comme par exemple des changements de comportement (chien calme devenant très actif), un comportement de crainte ou d'agressivité, des automutilations, des comportements stéréotypés, une perte de poids, de la malpropreté, des vocalises, ou encore des destructions... Il est donc primordial de bien connaître l'individu en lui-même afin de reconnaître tout changement anormal pouvant évoquer un mal-être. (ROONEY *et al.*, 2009)

#### ***b. Le bien-être animal et le canicross***

L'importance du bien-être animal en canicross est similaire à celle des chiens de travail. En effet, des travaux ont montré un lien entre le bien-être animal et leurs capacités de

travail. Les chiens stressés ont tendance à avoir de moins bonnes performances lors de leur entraînement (ROONEY *et al.*, 2009).

Le premier garant du bien-être animal reste le propriétaire, qui doit suffisamment connaître son chien afin de garantir sa santé physique comme mentale. Le canicross reste par définition une discipline qui unit un chien et un coureur dans le même effort. Cette union doit être un travail en collaboration dans lequel le respect du chien reste primordial.

Le deuxième garant est le juge de course. En effet, ce dernier a une place importante dans les règlements. Il est responsable de l'éthique sportive et du respect de l'animal. Chaque course comprend un juge de course pour 50 concurrents et tout mauvais traitement peut être sanctionné par le juge principal de course. Le juge de course peut également imposer certaines contraintes si la sécurité des binômes en dépend.

Enfin, le dernier garant du bien-être animal est le vétérinaire sanitaire qui contrôle les chiens présents sur une course. En effet, ce dernier vérifie que les chiens sont aptes à courir le jour de la course, et sont à jour de leurs vaccinations. Cependant, le vétérinaire a très peu de poids dans les règlements durant la course en elle-même.

### ***c. Réglementation sur les courses multiples***

Chaque chien n'est autorisé à concourir que pour une seule course par jour, exception faite de la catégorie enfant, les distances étant beaucoup moins élevées. Cependant, un temps de repos d'au moins trente minutes devra être respecté entre l'arrivée de la première course et le départ de la deuxième. Une dérogation peut également être donnée pour les compétitions comportant deux épreuves adultes dans la même journée. Mais un repos d'au moins trois heures devra être respecté si la première épreuve fait moins de deux kilomètres et demi (correspondant souvent à une course sprint), et six heures si la première course fait plus de deux kilomètres et demi. Cependant, la longueur totale des deux courses ne doit pas excéder 12 kilomètres (FFST, 2018). Ce règlement s'explique par le fait que l'animal nécessite un temps de récupération suffisamment long pour reconstituer ses réserves et réguler les désordres métaboliques engendrés par la course.

### ***d. Bien-être animal et éthique durant la compétition***

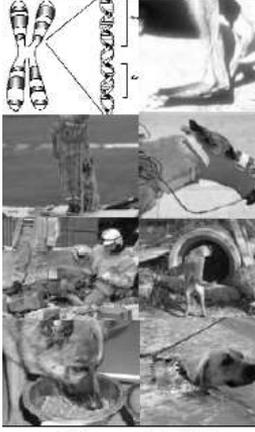
Le canicross reste une discipline sportive qui doit se faire dans le partage. Ainsi tout chien doit être respecté lors des compétitions. Tout acte de violence est sanctionné d'une disqualification du participant. De même, seront sanctionnés les comportements nuisibles pour l'animal tels que de l'empêcher de se désaltérer, l'empêcher de faire ses besoins ou tirer sur la longe. Dans cette optique, le chien doit également toujours rester devant le coureur, ou au maximum, les épaules au niveau des genoux du coureur, mais jamais derrière. Si un ralentissement de l'animal se produit, le coureur est tenu de respecter le rythme de son animal et d'être à son écoute, un problème peut toujours survenir. Tous les coureurs sont responsables du bien-être de leur animal.

Un examen physique des chiens par un vétérinaire peut être imposé avant le départ, et ce dernier est autorisé à interdire la course à tout chien suspect de maladie.

## 2. Sélection de chiens aptes au canicross

Le canicross étant une discipline sportive, comme chez l'homme, divers facteurs vont influencer la performance du chien dans la discipline (Figure 2). L'optimisation de la performance va d'abord passer par des critères génétiques et comportementaux, intrinsèques à l'individu.

Figure 2 : Clés de la performance selon l'UMES (Unité de Médecine de l'Élevage et du Sport).

Optimisation de la performance	Chiens de sport	Prévention/traitement des problèmes spécifiques
<p>Génétique</p> <p>Comportement</p> <p>Entraînement</p> <p>Nutrition</p>	 <p>Chiens d'utilité</p>	<p>Traumatologie</p> <p>Affections dues au stress</p> <p>Chute de la performance</p> <p>Réhabilitation rapide</p>

### A. Races fréquemment rencontrées en canicross et aptitudes (GRANDJEAN et HEYMANN, 2013)

Alaskan Husky (race non reconnue FCI) : croisement de Husky Sibérien x chiens indiens locaux sportifs, cela en fait le chien de traîneau le plus performant, et par conséquent, un très bon chien de canicross. Il est un peu moins rapide que le Greyster, mais beaucoup plus solide au niveau mental et physique.

Berger Australien : chien de travail intelligent qui possède beaucoup de puissance. Il fait partie des races qui excellent dans des sports canins tels que l'agility, l'obéytmée (chorégraphie en musique alliant le maître et son chien), le flyball (épreuve de vitesse dans laquelle le chien effectue un parcours rectiligne de quatre haies au bout duquel est positionnée une boîte lanceuse à pédale déclenchée par le chien, ce dernier devant ramener la balle sur la ligne de départ), etc. En raison de l'augmentation du canicross dans les sports canins, cette race est de plus en plus fréquemment rencontrée.

Berger Belge Malinois : chien au tempérament vif et alerte, au corps harmonieusement proportionné, de musculature sèche et forte, ce qui en fait un bon chien de sport. C'est également un chien capable d'effectuer des changements de direction soudain, en pleine vitesse, ce qui augmente sa rapidité.

Border Collie : réputé tenace, travailleur et docile, c'est un chien très vigilant et réceptif, ce qui en fait un bon compagnon dans la pratique du canicross, qui nécessite une bonne communication entre le maître et son chien.

Braque Allemand : chiens résistants souvent orientés chasse, ils sont donc endurants et rapides à la fois. De plus ils sont puissants sans lourdeur excessive, ce qui est un atout en

traction. Ce format de chien a commencé à être introduit par les scandinaves lors des compétitions de Pulka (variante du traîneau, plus léger, nécessitant des attelages de un ou deux chiens seulement), pour leur capacités à être plus rapides sur de courtes distances (7 à 15 kilomètres) que les chiens nordiques, mais également leur meilleure adaptation psychologique à l'effort solitaire. (GRANDJEAN *et al.*, 2002) Ces caractéristiques semblent donc en faire de bons chiens de canicross.

European Sled Dog (race non reconnue FCI) : croisement d'Alaskan Husky x Pointer afin d'apporter un peu plus de vitesse, ils sont fins et très musclés, avec la capacité de courir sur de longues distances.

Greyhound : coureur présentant une endurance remarquable. Ses aplombs lui donnent un atout face aux blessures. Ce sont des chiens taillés pour la vitesse et la performance.

Greyster (race non reconnue FCI) : croisement de Braque Allemand x Greyhound, conçu pour les courses de vitesse sur des distances plus élevées, ils sont rapides et puissants. Il faut noter que cette race est assez sensible au niveau de la motivation, point important à prendre en compte dans la préparation.

## **B. Importance des capacités/performances et de la conformation**

Parmi les races précédemment citées, nous pouvons observer que certaines sont le résultat d'un croisement entre deux races typées pour des performances particulières (endurance, vitesse, force ...). Ainsi, nous pouvons constater que la sélection est importante lorsqu'on cherche un type de performance particulier. Cette sélection va permettre de déterminer des rapports masse musculaire sur poids du corps, vitesse sur endurance adaptés à l'effort demandé, qui est ici la traction d'un poids modéré sur des distances plutôt courtes, le plus rapidement possible. Il est connu que les chiens de plus de 25kg sont moins recherchés car ils ont tendance à avoir une endurance moins bonne, malgré le fait qu'une taille plus importante signifie un potentiel de vitesse plus élevé (SERPELL, 1995).

L'augmentation de ces performances passe par des conformations favorables à l'activité. En effet, les angulations morphostatiques affectent le développement des masses musculaires. Ainsi l'ouverture de l'angle sacro-fémoral par exemple va avoir un impact sur l'efficacité de l'impulsion durant la course. Plus l'angle est aigu, plus la poussée est importante et le pas est grand. L'angulation des antérieurs a également son importance dans le pas (GRANDJEAN *et al.*, 2002). De même, la longueur de la foulée va avoir une importance par la possibilité d'accroître l'efficacité et diminuer le travail en fréquence (CLERO et GRANDJEAN, 2019).

Pour les chiens de traîneau, races souvent rencontrées en canicross, GILCHRIST a établi des caractéristiques morphologiques adéquates pour l'effort (GILCHRIST, 1989). Selon lui, la scapula, le pelvis, l'humérus et le fémur doivent avoir la même longueur, donnant une valeur de référence pour le reste de l'organisme (C). La hauteur aux épaules doit faire deux fois C, la distance entre la pointe du coude et le sol doit faire 1,6 fois C, la distance du tarse au sol doit faire 0,9 fois C. De plus, la longueur du chien doit être supérieure à sa hauteur au garrot d'environ 10%, l'angulation scapulaire doit osciller entre 32 et 34 degrés et l'angulation pelvienne doit être aussi proche que possible de 30 degrés. Ainsi par la suite, il a montré que

les chiens présentant les meilleures conformations couraient plus longtemps et présentaient moins de pathologies traumatiques. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Il est également important de savoir que la proportion de fibres lentes versus rapides dans le muscle est génétiquement fixée, cela détermine donc l'aptitude d'un chien à réaliser telle ou telle performance (FOURIEZ-LABLEE, 2004). Dans le cas ici du canicross, il faudra un équilibre subtil entre les fibres de type I pour l'endurance, et les fibres de type II pour la puissance.

### **C. Atteintes héréditaires pouvant compromettre la pratique**

La sélection va également permettre de prévenir certaines pathologies héréditaires qui seraient rédhibitoires pour la pratique du canicross (dysplasie des hanches ou des coudes, luxation de rotule...). Il est toujours préférable de connaître le statut de l'ascendance vis-à-vis de ces maladies avant de prendre un chiot, et encore plus lorsqu'on veut en faire un chien sportif.

Cependant, même si ces pathologies ne sont pas mises en évidence dans la lignée du chiot choisit, cela ne dispense pas la prévention. Il faudra toujours veiller à garder une activité adaptée à l'âge de l'animal, et adaptée à ses capacités, comme nous le décrirons par la suite dans cette thèse.

## **3. Physiologie de l'effort en canicross**

### **A. Contraintes biomécaniques**

En canicross, les principaux efforts physiques demandés au chien vont être la traction et la course, qui devront être un compromis, selon la distance demandée, entre la vitesse et l'endurance. Cet effort va impliquer des contraintes biomécaniques sur l'organisme, qui vont dépendre de la typologie de l'effort.

#### ***a. Implications biomécaniques de la course : différentes allures rencontrées***

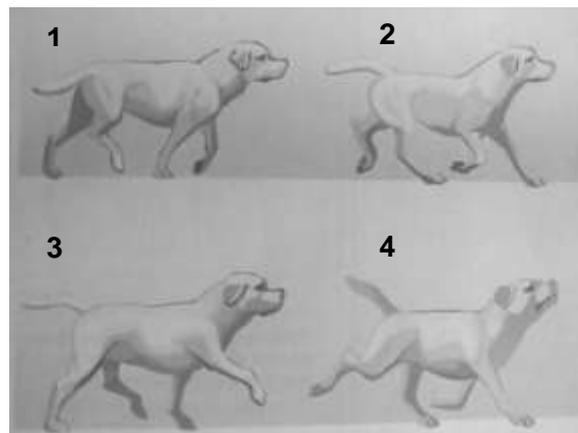
Lors de sa course, le chien va rencontrer principalement deux allures. La première va être le galop, allure de course de vitesse, qui se décompose en trois phases (CHEVALLIER, 2013) :

- Une phase de propulsion, divisée elle-même en deux phases :
  - o Préparatrice : l'animal transfère son centre de gravité vers l'avant, subit une flexion ventrale de la région lombaire ce qui bascule son bassin vers l'avant (FUHRER *et al.*, 1991) et engage les postérieurs sous le ventre, puis il prend appui sur ses postérieurs, les fléchit et subit un allongement passif des extenseurs de la jambe.
  - o Propulsion en elle-même : l'animal subit une extension des postérieurs et du dos avec contraction brutale des muscles extenseurs de la hanche et des muscles lombaires, ainsi qu'un basculement du bassin vers l'arrière accompagné d'un mouvement de rotation du fémur vers l'arrière. (FUHRER *et al.*, 1991)

- Phase de suspension : aucun des membres de l'animal ne touche le sol, ils se retrouvent regroupés en l'air.
- Phase de réception : les antérieurs touchent le sol en premiers et l'animal subit un transfert du centre de gravité vers l'avant. L'amorti se fait par les muscles reliant les omoplates au thorax.

La deuxième allure va être le trot, allure de course d'endurance, qui se décompose en deux temps, avec alternance de l'avancée des deux pattes diagonales. Les postérieurs vont donc pousser chacun leur tour dans ce type d'allure (voir figure 3), ce qui impliquera une flexion du dos et un basculement du bassin moins élevés (CHEVALLIER, 2013).

**Figure 3 : Allure trot.**



(GRANDJEAN, 2005)

### ***b. Implications biomécaniques de la traction***

De manière générale, les membres postérieurs sont ceux qui supportent la majorité du poids du corps. Mais des études faites par le Pr Krüger ont montré que le centre de gravité est déplacé plutôt vers l'avant dans le cas de la traction, ce qui est le cas dans le cadre du canicross, les antérieurs supporteraient alors 80 à 90% du poids du corps (POUX, 1945). Les antérieurs sont donc soumis également à de fortes contraintes dans le cadre du canicross, la traction s'ajoutant à la course.

La traction va également impliquer le port d'un harnais. Ce harnais peut avoir un impact sur la respiration. Chez le chien, la respiration est costo-diaphragmatique, le diaphragme va donc avoir un rôle important. Son mouvement entraîne les cinq dernières fausses côtes, qui elles même entraînent les quatre dernières côtes (POUX, 1945). Ainsi le choix du harnais aura son importance et devra être parfaitement adapté à la pratique, comme nous le détaillerons plus tard.

### ***c. Vitesse versus puissance étudié par une analyse biomécanique en statique***

Comme évoqué juste avant, le canicross allie à la fois la course et la traction. Ces deux efforts ont des caractéristiques différentes et n'auront donc pas les mêmes contraintes biomécaniques.

La vitesse, importante pour la course, va dépendre de :

- La rapidité de l'animal à enchaîner les mouvements décrits précédemment. Les mouvements rapides vont être favorisés par (CHEVALLIER, 2013) :
  - o des os plus longs qui permettent une augmentation de la vitesse de déplacement de l'extrémité des membres (FUHRER *et al.*, 1991),
  - o la vitesse de contraction musculaire, plus élevée avec des fibres de type II. Selon l'entraînement de l'animal, la répartition des fibres musculaires va être différente. Chez les types sprinter, les fibres II sont souvent plus nombreuses dans les muscles qui travaillent. Chez les types endurance, ce sont plutôt les fibres I (VILLA, 1984). Cette répartition est également sous déterminisme génétique (VIALLET, 2007).
- La longueur de la foulée, en effet plus l'animal sera capable de produire une foulée ample, plus la vitesse se verra augmentée. La longueur du fémur, la souplesse et la longueur du dos ainsi que l'inclinaison du bassin vont conditionner l'amplitude de la foulée. On rajoutera également l'implication de la distance entre les scapulas lors du trot. En effet, si la distance entre les scapulas est trop faible, elles risquent de se toucher lors de l'alternance des membres antérieurs, ce qui va diminuer la capacité d'extension vers l'avant des membres antérieurs et donc diminuer la foulée de l'animal. (CHEVALLIER, 2013)
- Le poids de l'animal, en effet, plus l'animal va être lourd, plus les contraintes exercées sur les os sont fortes. Elles limitent donc l'effort dans la durée. (CHEVALLIER, 2013)

La puissance, importante pour la traction, va dépendre de :

- La musculature de l'animal, sachant que la poussée exercée lors de l'impulsion provient principalement des membres postérieurs, donc c'est leur musculature qui sera la plus importante. (FUHRER *et al.*, 1991)
- Une bonne foulée, en effet, lorsque les mouvements sont bien exécutés, les muscles extenseurs subissent un allongement passif et un étirement en préparation de propulsion, ce qui permet une force de contraction plus importante lors de la contraction qui suit durant la propulsion en elle-même. (FUHRER *et al.*, 1991)
- La longueur des membres, et donc des segments osseux, ainsi que l'angle d'ouverture des articulations. (FUHRER *et al.*, 1991)
- L'appui au sol, en effet en phase de suspension, l'animal n'est pas en mesure de produire une traction. La traction sera donc meilleure lors du trot, car l'animal possède toujours deux membres au sol. (CHEVALLIER, 2013)

L'effort fourni en canicross va donc être un compromis entre l'ensemble de ces éléments pour allier à la fois vitesse et puissance.

#### ***d. Autres facteurs biomécaniques en statique***

D'autres contraintes biomécaniques vont également apparaître lors de l'examen de la conformation de l'animal et vont pouvoir être un critère de choix pour augmenter ses performances sportives.

Plus le thorax sera long et profond, plus la capacité pulmonaire sera bonne et la résistance à l'air moindre. (CHEVALLIER, 2013)

A noter également que les chiens ne possèdent pas de clavicule, ce qui implique que le thorax est fixé aux omoplates de manière élastique, ceci permet un bon amortissement lors de la réception des membres antérieurs. (FUHRER *et al.*, 1991)

En ce qui concerne la colonne vertébrale, sa solidité et sa résistance ont une importance primordiale étant donné son implication dans l'ensemble des mouvements. Les cartilages intervertébraux sont élastiques, ce qui permet de diminuer le choc lors de la phase de réception. (POUX, 1945)

Enfin, un dernier point important à surveiller chez les chiens de canicross est l'aplomb. Tout animal présentant un défaut d'aplomb devra être écarté de la pratique, car le risque de boiterie est majoré (VIALLET, 2007). En effet, toute déviation peut entraîner une surcharge articulaire et une usure précoce des structures mises à contribution comme les tendons ou les ligaments (GRANDJEAN *et al.*, 2002).

#### ***e. Analyse biomécanique en dynamique***

L'analyse en mouvement est importante car elle conditionne l'optimisation de la course. Elle doit se faire à froid mais également après une séance d'entraînement, car des anomalies peuvent être révélées dans les deux cas. On étudie l'animal sous différentes allures (CHEVALLIER, 2013) :

- Au pas, il faut que les membres soient alignés, sans pivot vers l'intérieur. C'est ce qui va conditionner l'équilibre de l'animal.
- Au trot, les membres antérieurs ne doivent pas se croiser et les membres postérieurs ne doivent pas être trop à l'extérieur de la ligne des antérieurs.
- Au galop, les postérieurs peuvent être légèrement à l'extérieur de la ligne des antérieurs.

De manière générale, pour l'ensemble de ces allures, il faut observer un déroulement harmonieux des membres, ainsi qu'un rachis dans le prolongement des lignes de force (POUX, 1945).

### **B. Contraintes métaboliques spécifiques**

En plus des contraintes biomécaniques explicitées juste avant, des contraintes métaboliques vont avoir un impact sur la capacité de l'animal à réaliser l'effort demandé. Nous allons les expliciter, sans rentrer complètement dans les détails des voies énergétiques, déjà maintes fois expliquées dans d'autres sujets spécifiques au chien sportif.

#### ***a. Aspect énergétique***

Comme toute activité sportive, la pratique du canicross va avoir un impact énergétique sur l'organisme du chien. La contraction musculaire puise son énergie dans l'hydrolyse de l'ATP en ADP. Différentes voies énergétiques vont intervenir au cours d'un effort physique et la durée de cet effort va conditionner la voie qui intervient ainsi que le moment où elle intervient (voir figure 4).

Les premières voies à intervenir sont des voies anaérobies, elles se mettent en place rapidement et ne nécessitent pas la présence d'oxygène (TOLL *et al.*, 2010) :

- La première voie à intervenir lors d'un effort est l'ATP seul, présent dans les cellules musculaires. Cette source ne va être utilisée que les premières secondes de l'effort, puis va être épuisée, l'ATP étant totalement consommé. Il pourra être restauré lors d'efforts de longue durée, d'intensité moyenne ou modérée, pendant l'utilisation aérobie de l'énergie (GRANDJEAN, 1991).
- Intervient ensuite la voie de la créatine phosphate, qui permet de régénérer de l'ATP dans les cellules musculaires. Elle intervient pendant les 5 à 15 premières secondes de l'effort.
- Enfin, le glucose, par le glycogène musculaire et hépatique, est une source d'énergie rapidement disponible les deux premières minutes (voire 20 secondes si l'exercice est à puissance maximale (FURST, 1996)) via la glycolyse et la fermentation lactique. Cette voie est à risque pour la poursuite de l'effort car il y a accumulation progressive d'acide lactique et acidification du milieu, qui seront des facteurs limitants (FURST, 1996).

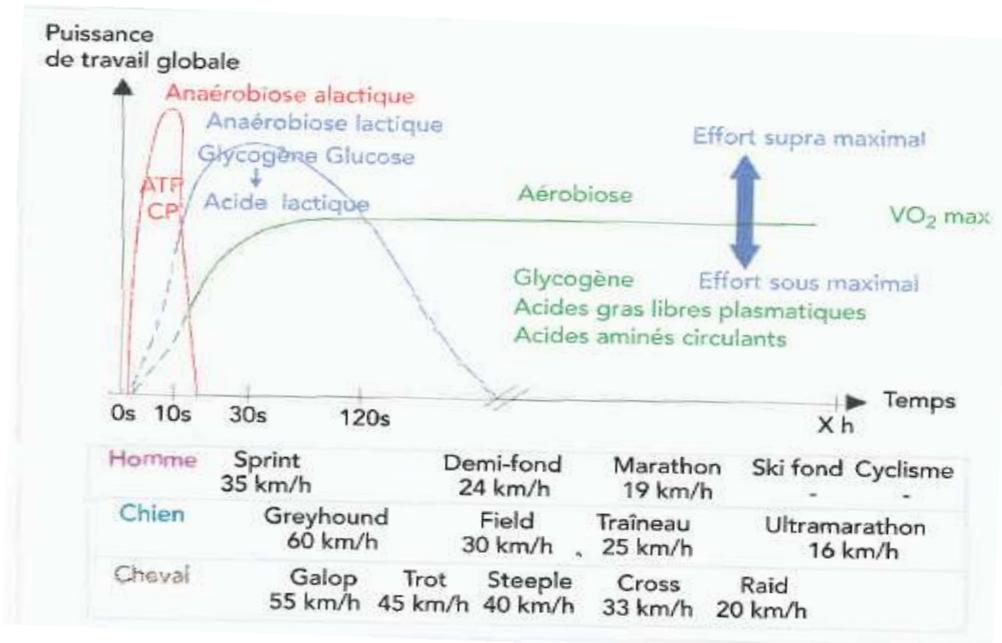
Lorsque l'effort devient plus long, des voies aérobies vont se mettre en place, plus tardivement (plateau maximal au bout de deux à trois minutes (FURST, 1996)) et l'oxygène va intervenir dans des voies qui permettront la production d'énergie de plus longue durée (TOLL *et al.*, 2010) :

- Le cycle de Krebs est un acteur majeur de la formation d'énergie lors d'un effort de longue durée. Il utilise le glucose, les acides gras et les acides aminés (à hauteur de 5 à 15% de l'énergie), qui forment de l'acétyl-CoA, qui grâce à l'oxygène dans le cycle de Krebs va fournir de l'ATP (VILLA, 1984).
- Enfin, la  $\beta$ -oxydation des acides gras (provenant de la nourriture ou de la lipolyse) est également une source d'énergie majeure sur la durée, le tissu adipeux représentant 2 à 20% du poids. Cette voie va permettre la formation de nombreux acétyl-CoA, eux aussi réutilisés dans le cycle de Krebs.

La production d'énergie anaérobie est limitée dans le temps car on observe un épuisement des réserves musculaires rapide, sans renouvellement interne possible, mais elle a pour avantage de se mettre en place très rapidement. La production d'énergie aérobie est moins limitée dans le temps dans le sens où la circulation sanguine apporte de manière permanente de l'oxygène et des matériaux énergétiques. Elle va donc être optimale pour des efforts de type course, qui nécessitent une production d'énergie sur la durée. Ces deux voies de production d'énergie vont donc être complémentaires dans le déroulement de l'exercice. (VILLA, 1984)

Une autre contrainte à prendre en compte dans l'aspect énergétique va être le stress induit par l'activité lactique. En effet, l'acide lactique va avoir pour conséquence d'inhiber la glycolyse et la glycogénolyse, d'inhiber la lipomobilisation et de provoquer une acidose. Cette accumulation d'acide lactique va engendrer une fragilisation des globules rouges, une mauvaise récupération, un transit digestif modifié et un stress oxydatif cellulaire, d'où l'importance d'une bonne préparation. (GRANDJEAN, 2018)

Figure 4 : Chronologie des sources d'énergie durant un effort physique.



(CLERO et GRANDJEAN, 2011)

Les recherches réalisées en nutrition du chien de sport jusqu'ici se sont principalement penchées sur deux types d'activité. Les exercices de type sprint avec les courses de lévriers, qui sont une activité de forte intensité sur une courte durée, et où le métabolisme anaérobie est prépondérant. Et les exercices de type endurance avec les courses de chiens de traîneau, qui sont une activité d'intensité faible à modérée sur une très longue durée et où le métabolisme aérobie est majoritaire (TOLL et REYNOLDS, 2000). Dans le cadre du canicross, l'activité demandée au chien est généralement intermédiaire, avec une durée de quelques minutes à une heure. (Tableau 3)

Tableau 3 : Intensités relatives des différentes voies métaboliques énergétiques mises en œuvre lors de l'effort chez le chien.

Type de sport	Anaérobiose alactique	Anaérobiose lactique	Aérobose
Saut	+++	+	0
Agility	0	++++	++
Pistage	0	0	++++
Canicross	0	+	++++
Field Trial	0	+	++++
Recherche	0	++	++++

(GRANDJEAN *et al.*, 2002)

### b. Aspect thermique

L'effort physique produit par l'animal va être suffisamment soutenu et long dans le temps pour induire une modification thermique pouvant avoir un impact sur sa santé. En

effet, environ 75 à 80% de l'énergie produite par l'effort musculaire est convertie en chaleur corporelle (TOLL *et al.*, 2010).

Chez le chien, l'élimination de la chaleur se fait sous forme de vapeur d'eau par la ventilation majoritairement, ce qui explique la polypnée mise en place lors d'un effort. L'hygrométrie aura donc une importance lors d'un effort physique, en effet, au-delà de 80%, l'évacuation de la chaleur par la respiration ne sera plus possible (CHEVALLIER, 2013).

Par ailleurs, l'élimination sous forme de sudation est presque inexistante car le chien n'est pas doté de glandes sudoripares comme l'homme, seuls les coussinets peuvent évacuer la chaleur sous forme de transpiration. Ainsi, l'hyperthermie est souvent fréquente lors d'une course, avec des variations individuelles (GOGNY et SOUILEM, 1995), d'où l'importance d'appliquer les mesures préventives détaillées par la suite.

A noter également que ces contraintes thermiques vont avoir un impact métabolique. En effet, l'hyperventilation mise en place pour diminuer la température peut provoquer une alcalose respiratoire, à l'origine d'une baisse de perfusion cardiaque. Le repos permettra un retour à la normal en quelques heures à quelques jours selon les individus (PETIT, 2015).

## **4. Affections liées à la pratique du canicross d'après les différentes contraintes**

### **A. Biomécanique et boiteries**

Il est important de savoir que le surpoids chez le chien peut être un facteur prédisposant à de nombreuses affections décrites par la suite dans cette partie. En effet, lors de surpoids, les contraintes exercées sur les articulations sont plus fortes. Chez les animaux sportifs, la note d'état corporelle recherchée est donc de 2,5/5, rendant les dernières côtes légèrement visibles et facilement palpables, et permettant de deviner les saillies osseuses du bassin. (COTTIN, 2018a)

#### ***a- Affections podales***

Dermatite interdigitée : C'est une inflammation cutanée entre les doigts due à la sudation et aux frottements. Elle peut être à l'origine de plaies difficiles à cicatriser dans ces zones de forte contrainte. Il existe cinq stades permettant de grader les lésions.

Le traitement passe par des onguents cicatrisants et des antiseptiques dans les cas les moins graves (rougeur, crevasse, coupure). On peut également ajouter des acides gras hyperoxygénés ou de l'aloé vera. Dans des cas plus graves présentant une infection, les onguents avec oxyde de zinc, polyvidone iodée et sulfamides peuvent être appliqués. Lors des cas extrêmes avec septicémie, il faudra utiliser des antibiotiques par voie générale.

Il est possible de prévenir ce type de blessures par durcissement de la peau des espaces interdigités : sprays tannants par exemple. Il est également préférable d'éviter le goudron, trop abrasif. Lorsque le terrain est trop mauvais, le port de bottines est possible. (GRANDJEAN, 1995a)

Blessure des coussinets : Les coussinets assurent l'amorti, la protection et l'adhérence, ils ont donc une fonction primordiale chez le chien de canicross. Leurs blessures sont fréquentes et de plusieurs types (COTTIN et PONDEVIE, 2017) :

- Abrasion : souvent observée durant la traction sur sol dur, qui provoque un amincissement et un décollement de la couche cornée. Les terrains meubles seront alors plus adaptés durant la guérison, avec en plus des bottines pour protéger les coussinets. Un entraînement progressif permet généralement d'éviter ce genre de blessure. En effet, durant la progression, le coussinet se modifie de manière à répondre aux sollicitations croissantes.
- Plaie : des coupures peuvent survenir durant une course sur un sol présentant des éléments tranchants comme des cailloux. Ces blessures peuvent être impressionnantes car les extrémités saignent beaucoup. La cicatrisation est souvent difficile car les contraintes sont permanentes sur la zone touchée. Il faudra passer par du repos plus ou moins long selon l'étendue de la lésion, désinfecter soigneusement voire recoudre si nécessaire. (GRANDJEAN, 1995a)
- Brûlure : le bitume peut atteindre 60 à 70°C par temps chaud ce qui occasionne la brûlure des coussinets. Il est donc préférable de courir sur des sols plus adaptés afin de protéger les coussinets.

Afin de protéger et renforcer les coussinets des chiens, plusieurs types de soins existent, tirés des soins utilisés par les mushers ; les baumes hydratants et les solutions tannantes sont deux soins complémentaires permettant de renforcer les coussinets.

### ***b- Affections musculaires***

Fatigue musculaire : La fatigue musculaire est souvent sous diagnostiquée car c'est une blessure indirecte due à un stress excessif sur le muscle concerné. On la grade de un à trois. (STEISS, 2002)

Crampe : C'est une contraction involontaire et permanente du muscle. Elle s'exprime par une boiterie et une douleur permanente au repos.

Les étirements, comme chez l'homme, permettront de la réduire. Du repos et une bonne hydratation seront également importants. L'entraînement devra être adapté afin de diminuer leur apparition. (GRANDJEAN, 1995a)

Claquage ou rupture musculaire : Ce sont des ruptures de faisceaux de fibres musculaires plus ou moins étendues, associées à une désinsertion des aponévroses et une hémorragie interne au muscle. Ils sont souvent dus à un mauvais entraînement, un échauffement insuffisant, une fatigue musculaire, un repos insuffisant, une mauvaise hydratation... On observera alors une boiterie, provoquant une impotence fonctionnelle immédiate, et qui s'amplifiera le lendemain de la blessure ou lors de l'entraînement suivant.

Le traitement passe par deux semaines de repos minimum, une suppression de l'appui puis de la physiothérapie après le début de la cicatrisation (quatre à six jours). Des anti-inflammatoires et des antalgiques, en local ou général, pourront également être prescrits. Si l'étendue des lésions est trop grande, une chirurgie sera nécessaire, souvent 72 heures après l'accident afin que l'hématome créé par la blessure se soit réduit. Le pronostic sportif

dépendra de la blessure et de la capacité à reprendre progressivement (GRANDJEAN, 1995a). Le muscle retrouve, en moyenne, une force adéquate en six semaines de récupération après traitement (WILLIAMS *et al.*, 2004).

Prenons l'exemple de l'atteinte du muscle gracile ; on observe un hématome et un œdème dus à une hémorragie, ce qui va avoir un impact fort pour le chien de course, car ce muscle est adducteur de la cuisse et extenseur de la hanche. Le traitement passe par une chirurgie et un repos strict de deux à trois mois. Le pronostic sportif est réservé. (BLOOMBERG, 1991)

Nous pouvons également prendre l'exemple de la déchirure du tenseur du fascia lata ; on observe une dépression en région proximale crâniale de la cuisse, plus souvent sur le postérieur gauche. Le traitement nécessite une chirurgie. Le pronostic sportif est réservé. (BLOOMBERG, 1991)

### ***c- Affections tendineuses***

Atteinte de l'insertion du fléchisseur ulnaire du carpe : L'apparition est insidieuse et ne s'observe souvent que par une baisse de performance. La blessure ne devient évidente qu'après plusieurs courses, la zone devient contusionnée et enflée. Il y a alors un risque de rupture avec fracture de la tête ulnaire.

Le traitement nécessitera une chirurgie avec un repos de deux à trois mois et de la physiothérapie. Ce qui a un impact non négligeable sur la performance sportive de l'animal, qui perdra beaucoup de ses capacités musculaires. Le retour à une capacité optimale dépendra de la restauration de l'amplitude de mouvement au niveau du carpe (BLOOMBERG, 1991). Lors d'une atteinte tendineuse, ce dernier retrouve 56% de sa résistance en six semaines environ et 79% en un an, ce qui montre la difficulté de récupération de ce type de blessure (WILLIAMS *et al.*, 2004).

Rupture du chef long du triceps : On observe une zone creuse et déprimée en zone postérieure et distale de la scapula.

La chirurgie est le seul traitement envisagé. L'amplitude de mouvement de l'épaule sera fortement diminuée après traitement, ce qui diminuera fortement les capacités sportives de l'animal (BLOOMBERG, 1991).

Contracture du tendon infraspinal : La blessure est souvent observée par un refus d'appui du membre, une abduction persistante et une rotation externe de l'humérus avec une extension de l'épaule, le tout apparaissant en deux à quatre semaines.

Le traitement se fait par une ténotomie infraspinale. Le pronostic sportif est excellent. (BLOOMBERG, 1991)

Atteinte du biceps brachial : L'atteinte provoque une ténosynovite du tendon qui glisse hors du sillon intertubéreux, à cause d'une atteinte du ligament transhuméral reliant les deux tubérosités. Cette atteinte est plus souvent observée chez les jeunes. L'expression se fera par une douleur à la flexion ou l'extension de l'épaule, et une légère boiterie.

Une chirurgie de séparation du tendon et de son insertion accompagnée d'une fixation à l'humérus peut être réalisée si la blessure est chronique. En phase aiguë, une implantation d'une plaque recouvrant la gouttière bicipitale permet de maintenir le tendon en place. Un repos prolongé devra également être réalisé. Le pronostic est réservé et les capacités sportives seront diminuées. (BLOOMBERG, 1991)

Rupture du tendon d'Achille : L'animal présente une boiterie aiguë avec une démarche caractéristique plantigrade. Cette blessure est souvent due à une accélération brutale et peut donc être rencontrée au départ des courses de canicross.

Le traitement passera par une chirurgie, mais la convalescence sera très longue. Le pronostic sportif est donc très sombre. (BLOOMBERG, 1991)

#### ***d- Affections osseuses***

Atteinte tibiale : Une atteinte de la hanche ou de l'épaule peut provoquer une allure de course anormale, qui sera à l'origine d'une inflammation chronique des tissus mous et du périoste en face médiale du tibia, par contact répété avec les antérieurs. On observera alors une légère tuméfaction.

Le traitement symptomatologique passe par un drainage de la tuméfaction, l'application de compresses froides et d'un bandage légèrement compressif. Cependant certaines récurrences peuvent nécessiter une chirurgie si elles sont trop importantes (zone plus ferme). Un repos de huit semaines sera nécessaire et diminuera les capacités sportives de l'animal. (BLOOMBERG, 1991)

Fracture de fatigue : Un surentraînement peut engendrer une fracture au niveau des métacarpes III et IV. Elles apparaissent généralement dans les heures qui suivent l'effort, sans qu'il n'y ait eu de raison traumatique durant celui-ci.

Le traitement passera par un repos complet avec une vérification de l'équilibre phosphocalcique alimentaire. La consolidation osseuse se fera en quatre à cinq semaines. (GRANDJEAN, 1995a)

Atteinte des vertèbres : Cela peut aller de la simple contusion à la fracture. L'animal présentera des difficultés à l'étirement ainsi que dans les virages. La palpation autour des vertèbres ainsi que le port du harnais montrent une sensibilité augmentée.

Le traitement passera par des manipulations du dos, de la physiothérapie, des AINS, voire une chirurgie selon la cause. Du repos sera également nécessaire. Le pronostic sportif dépendra de la cause. (BLOOMBERG, 1991)

Arthrose : C'est une affection dégénérative de l'articulation, produisant une destruction du cartilage accompagnée de l'apparition d'ostéophytes, l'articulation se retrouve alors en inflammation chronique. Dans le cadre des chiens de trait, qui se rapprochent des chiens de canicross, les articulations carpiennes sont les plus atteintes. Cela peut être dû à l'environnement général de sa course, mais également à des problèmes morphologiques tels qu'un mauvais aplomb, un animal trop lourd ...

On observera alors à froid une douleur à la mobilisation et des difficultés locomotrices. Des radiographies montreront un fort remaniement osseux.

Le traitement passera par des AINS lors des crises. Le pronostic sportif est sombre car aucune amélioration n'est possible. (CHEVALLIER, 2013)

## **B. Métabolisme et dérèglements**

Coup de chaleur : Rencontré lorsque la température ambiante est trop élevée pour que l'évacuation de la chaleur soit possible, et durant un effort qui dépasse les capacités physiologiques du chien. En effet, durant l'effort, 75% de l'énergie est transformée en chaleur et doit être évacuée. Lorsque ce n'est pas le cas, l'organisme subit un coup de chaud, qui peut lui être fatal. Si la température corporelle dépasse les 43°C, l'animal subit un état de choc, la polypnée provoque une hypoxie et des lésions tissulaires s'installent (REBERT, 2011). L'organisme va mettre en place une réponse inflammatoire systémique menant à un dysfonctionnement multi-organique et des dommages cérébraux. Ces effets apparaissent en seulement six minutes d'exercice dans des conditions de température haute (CARTER et HALL, 2018).

Une étude a montré que ni le sexe, l'âge, la taille, le poids, le pelage ni même la distance ou la vitesse n'influent significativement sur les hyperthermies d'effort. Seule la température ambiante et l'entraînement semblent influencer sur les hyperthermies d'effort (PHILLIPS *et al.*, 1981). Cependant, une étude plus récente semble contredire quelques éléments de cette première étude, en démontrant, sur un faible échantillon, que les mâles et les chiens noirs étaient plus à risque de finir une course en hyperthermie (plus de 40,6°C) (CARTER et HALL, 2018).

Il faut aussi noter que les races brachycéphales ont une sensibilité au coup de chaleur plus forte que les autres races (COTTIN, 2018b).

Il est primordial de bien connaître son chien et l'observer durant l'exercice. Lorsque le coup de chaleur débute à l'exercice, le chien sera en recherche d'eau et d'ombre, il va ralentir et être moins réactif, voire présenter une diarrhée, des vomissements ou même des convulsions. Il faudra alors réagir rapidement en le refroidissant progressivement jusqu'à une température corporelle de 39,5°C en le mouillant sur les zones de passage des gros vaisseaux telles que les aisselles, le poitrail, les coussinets et le pli de l'aîne. Il faut éviter de mouiller la base de la nuque, qui possède des thermorécepteurs, ce qui fausserait la mesure de température. Puis les complications présentées par l'animal seront prises en charge de manière symptomatique (COTTIN, 2018b).

Il est donc important d'éviter la course lorsque les températures sont trop élevées et de toujours mettre en place des moyens de diminution de la température corporelle (baignade, hydratation..) ainsi que s'assurer avant le départ de la présence de points d'eau sur le parcours emprunté. La température rectale post exercice ne doit jamais dépasser 40,5°C (CLERO et GRANDJEAN, s. d.).

Déshydratation : La déshydratation présente de nombreux risques métaboliques tels que des problèmes circulatoires qui empêchent la bonne oxygénation et détoxification des tissus, ainsi que des problèmes de thermolyse qui exposent à une hyperthermie. Par ses

modifications de l'équilibre électrolytique et de la balance acido-basique, la déshydratation va augmenter les risques de rhabdomyolyse, de collapsus ou de syndrome tétaniforme post-effort (GRANDJEAN *et al.*, 2002).

Un risque au niveau tendineux peut également être présent. En effet, en cas de déshydratation, la gaine dans laquelle coulisse le tendon n'est pas suffisamment lubrifiée, les déchets ne sont pas éliminés correctement et se déposent dans la gaine. Le frottement du tendon dans la gaine génère une douleur puis une inflammation : la tendinite. Des risques cartilagineux sont également présents car la déshydratation réduit l'efficacité du liquide synovial.

Enfin, l'augmentation de la température cérébrale provoque un ralentissement de l'irrigation ou encore une diminution de l'efficacité des muscles du cou ce qui provoque un problème lors de l'effort physique. (REBERT, 2011)

Rhabdomyolyse d'effort : La lyse de fibres musculaires striées squelettiques implique la libération de substances dans la circulation générale. Ceci peut être dû à un écrasement ou une compression musculaires, une interruption vasculaire prolongée, un effort important, l'ingestion de drogues ou médicaments, une infection virale ou bactérienne, des désordres métaboliques ou encore une myopathie (REBERT, 2011).

On observera une ischémie musculaire associée à une lyse des membranes cellulaires, à une nécrose et à une myoglobinurie (urines brunes), ainsi que plusieurs complications telles qu'une hyperkaliémie brutale suivie d'une insuffisance rénale aiguë, une coagulopathie intra-vasculaire disséminée (CIVD) ... Trois formes existent, avec quelques symptômes généraux tels qu'une raideur, une tuméfaction musculaire, une douleur et une déshydratation (REBERT, 2011) :

- Suraigüe : arrêt immédiat de l'effort avec de fortes difficultés locomotrices voire des déficits proprioceptifs, mort en 48 heures.
- Aigüe : séquelles musculaires graves.
- Subaigüe : douleur localisée aux membres et au dos seulement avec difficultés locomotrices mais n'apparaissant que 24 à 48 heures après l'effort. On observe une régression spontanée en trois à quatre jours.

Le traitement, si pris à temps, reposera sur une perfusion de Ringer Lactates à 60 à 80mL/kg, un refroidissement des masses musculaires, des AINS et une diurèse forcée sauf en cas de signes d'insuffisance rénale aiguë. Du repos sera également préconisé avec une supplémentation en potassium et des massages. (GRANDJEAN, 1995b)

Vomissements : Ils vont être à l'origine de pertes en eau, électrolytes et nutriments. Pour les éviter, il est préférable de ne pas nourrir un chien sportif dans les trois heures qui précèdent une course. (GRANDJEAN, 1995b)

Diarrhée : Elle va être à l'origine d'une déshydratation et donc une diminution des performances (GRANDJEAN, 1995b). Elles sont souvent dues à un stress d'effort lorsqu'elles apparaissent seulement dans le cadre de l'exercice physique. (GRANDJEAN, 2006)

Elle peut être traitée avec de la Smectite, 20 grammes trois fois par jour, qui sera efficace en 12 heures environ. Il faudra également faire en sorte de diminuer le stress psychologique ou physique en revoyant les entraînements, l'échauffement, les parcours, l'intensité du travail demandé, le comportement du binôme, les conditions de sortie ... (GRANDJEAN, 2006). Enfin, on pourra jouer sur l'alimentation en complétant avec des probiotiques, en utilisant des aliments riches en fructo-oligosaccharides, en oméga 3 et en fibres solubles et enfin en divisant la ration. (GRANDJEAN, 2018)

Diabète insipide d'effort : Il existe trois formes :

- La forme suraigüe apparaît dans les cinq minutes qui suivent la course avec une soif intense, des régurgitations, des urines en grande quantité et une déshydratation.
- La forme aigüe apparaît elle dans les 24 heures qui suivent la course avec une polyuro-polydipsie, une déshydratation et une perte de poids.
- La forme chronique sera caractérisée par un mauvais état général et une forte consommation d'eau.

Le traitement passera par une surveillance de la quantité d'eau consommée tout en évitant la déshydratation, du repos avec une activité minimale, des petits repas fréquents, un environnement frais et une supplémentation en potassium. (GRANDJEAN, 1995b)

Point de côté : Le chien s'examine le flanc, vers la partie antérieure de l'abdomen à la limite des arcs costaux. Lorsqu'on surélève le train postérieur, la douleur semble disparaître.

Afin de l'éviter, il est préférable de ne pas donner à manger dans les trois heures qui précèdent l'effort, de ne pas pousser l'animal au-delà de ses conditions physiques, d'échauffer l'animal, surtout lorsqu'il fait froid et d'éviter les terrains trop accidentés.



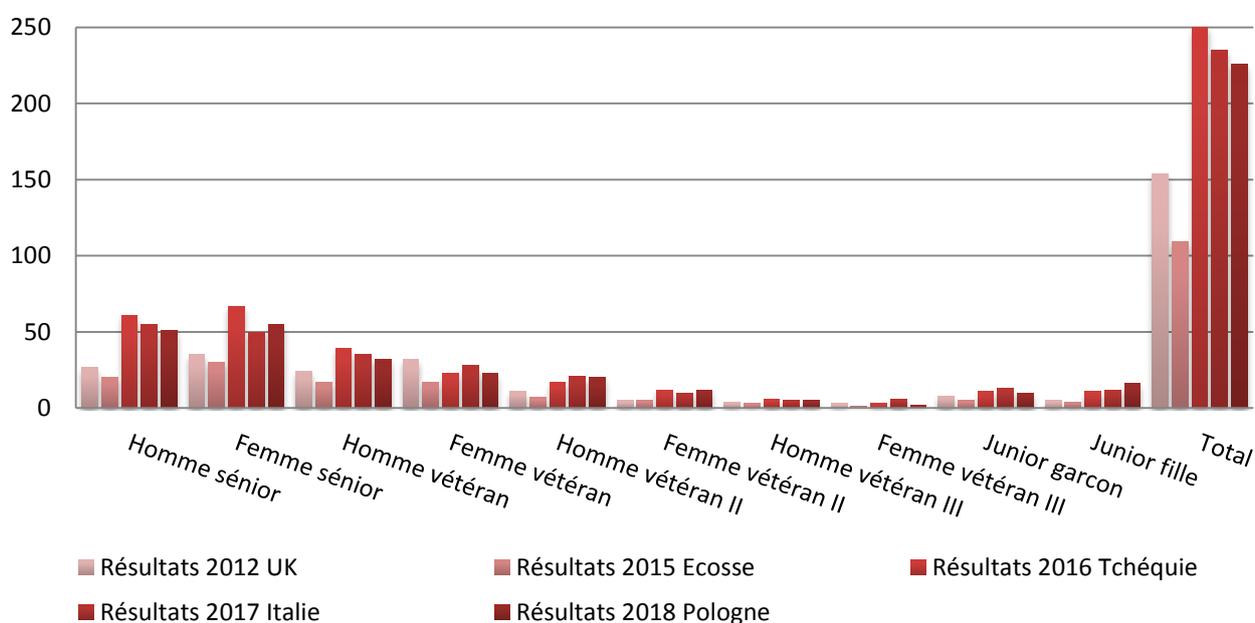
# Deuxième partie : Conditionnement physique et mental du chien de canicross

## 1. Le canicross : un sport de haut niveau en voie de développement

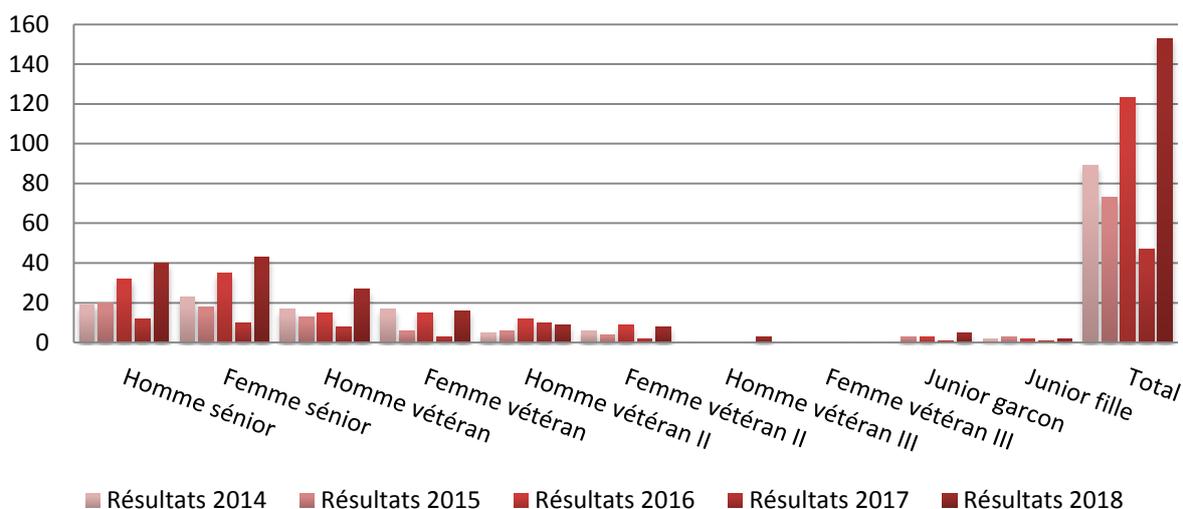
Comme évoqué précédemment, la pratique du canicross existe depuis 30 à 40 ans, mais la discipline n'est reconnue que depuis une quinzaine d'années (2005) par la Société Centrale Canine. Récemment, on observe un engouement croissant pour la discipline avec de plus en plus de pratiquants débutants et amateurs.

Les recherches sur les données des différents championnats disponibles (championnats du monde ICF entre 2012 et 2018, Grand prix de France CNEAC entre 2014 et 2018 et championnats IFSS entre 2007 et 2018) permettent d'observer une augmentation du nombre d'inscrits à ces compétitions. Plus particulièrement lors de ces trois dernières années, où la popularisation de la discipline s'est considérablement développée (voir figures 5, 6 et 7).

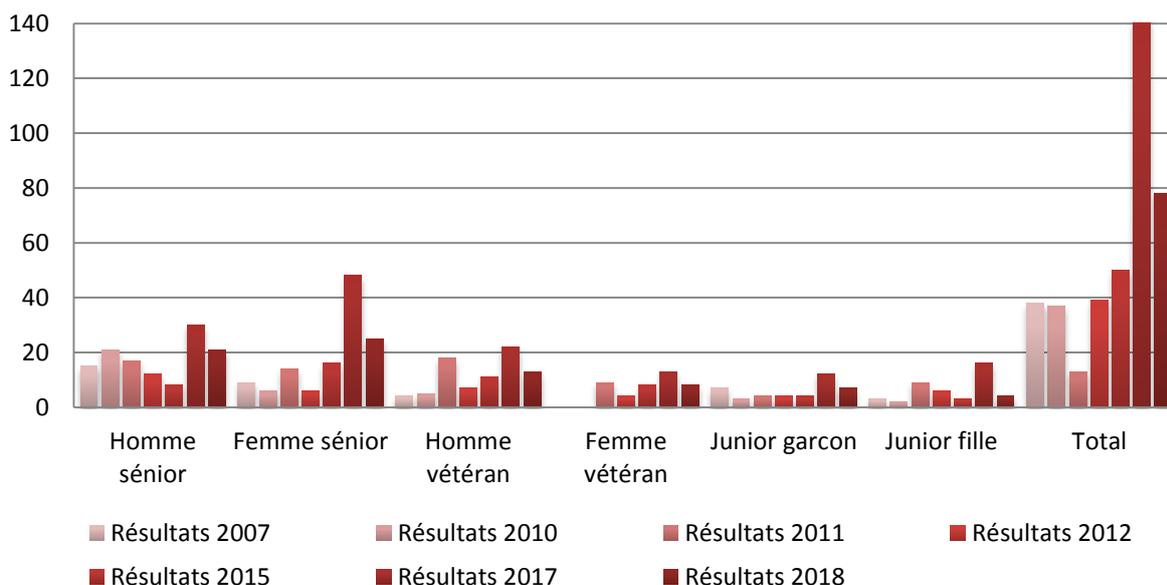
Figure 5 : Nombre d'inscrits par catégorie lors des championnats du monde de canicross (ECF puis ICF) entre 2012 et 2018.



**Figure 6 : Nombre d'inscrits par catégorie lors du grand prix de France (GPF) de canicross entre 2014 et 2018.**



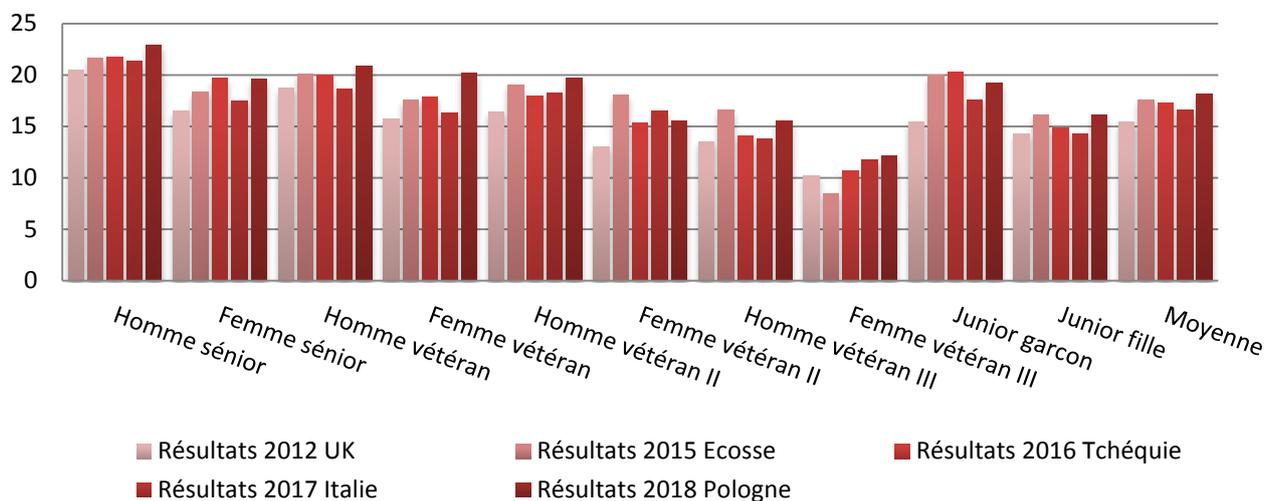
**Figure 7 : Nombre d'inscrits par catégorie lors des championnats de canicross IFSS entre 2007 et 2018.**



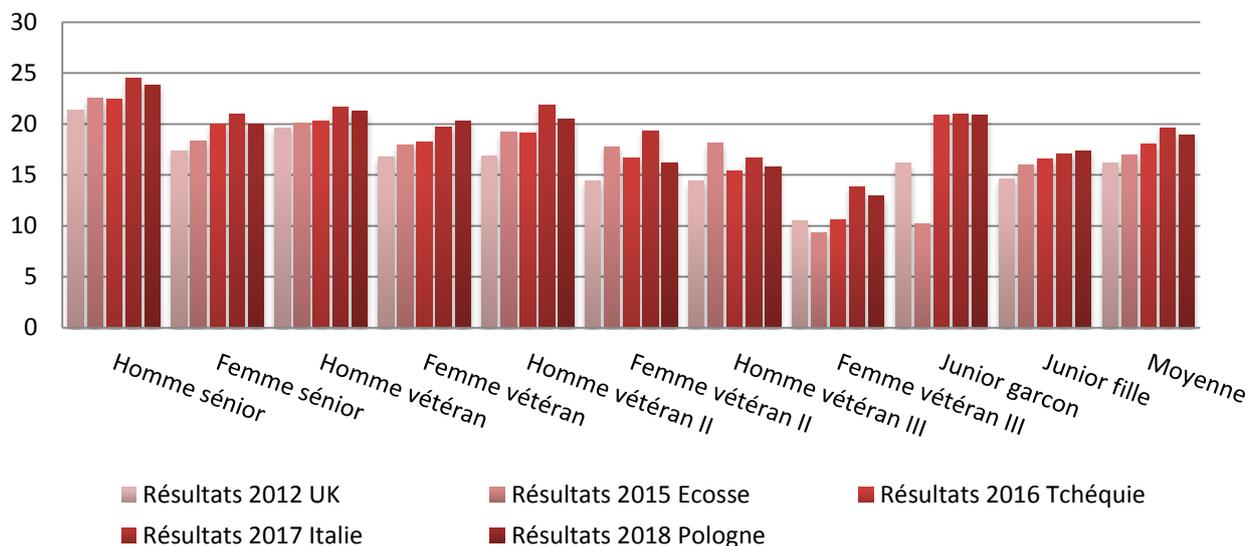
Une étude des données des championnats du monde ICF montre également une augmentation du niveau des binômes. L'étude montre les vitesses moyennes maximales réalisées par les binômes, calculées à partir des tableaux de résultats des participants et des distances parcourues. Le choix de ce championnat pour étudier cette donnée s'explique par la constance au cours des années de la distance réalisée, ainsi que la réalisation de deux épreuves, une de type canicross court (en moyenne trois kilomètres) et une de type canicross long (en moyenne cinq kilomètres), permettant de comparer les résultats fournis sur deux types d'effort.

On observe que, sur ces dernières années, la vitesse moyenne maximale est en augmentation sur le parcours court comme sur le parcours long, toutes catégories confondues (voir figures 8 et 9).

**Figure 8 : Vitesse moyenne maximale (km/h) selon les catégories entre 2012 et 2018 lors des championnats du monde de canicross (ECF puis ICF) sur le parcours long (autour de cinq kilomètres).**

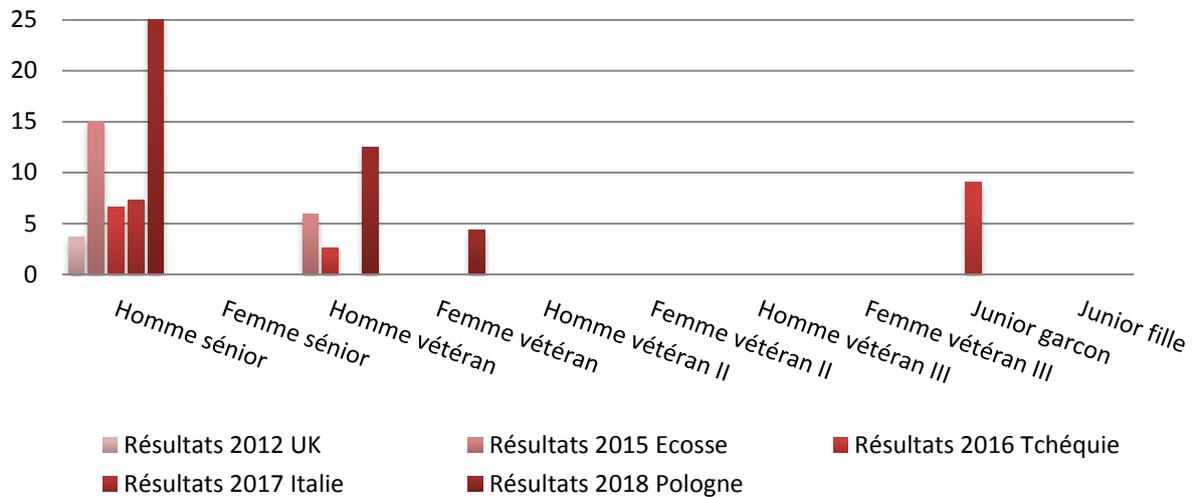


**Figure 9 : Vitesse moyenne maximale (km/h) selon les catégories entre 2012 et 2018 lors des championnats du monde de canicross (ECF puis ICF) sur le parcours court (autour de trois kilomètres).**

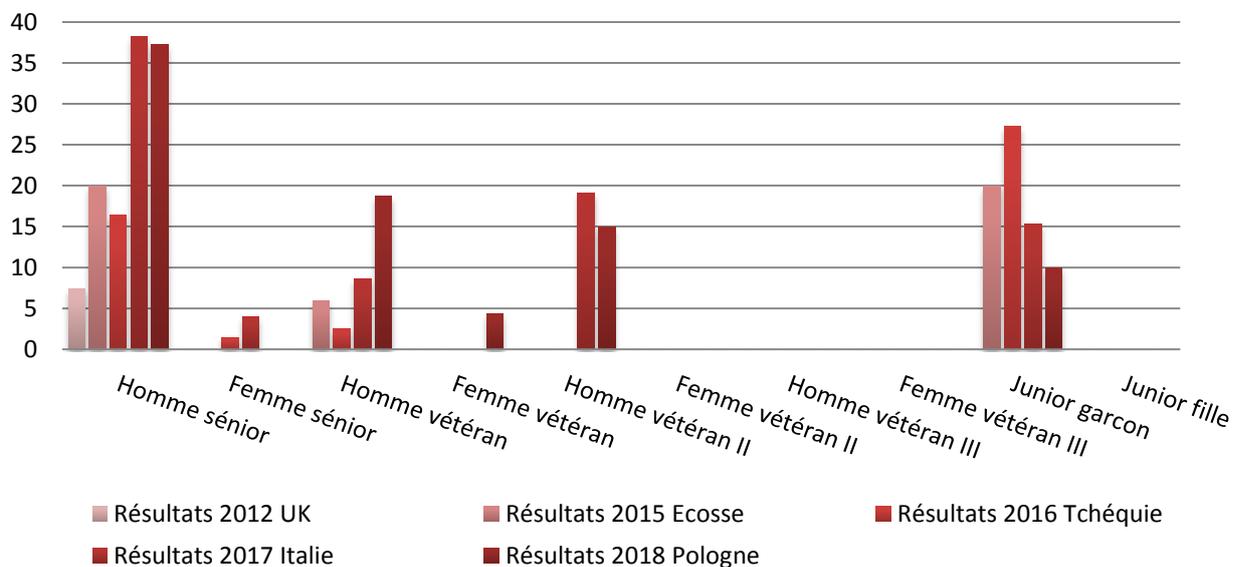


De plus, le nombre de sportifs de très haut niveau augmente fortement depuis trois ans, principalement dans les catégories sénior et vétérán I, avec un pourcentage plus élevé de binômes au-dessus de 20km/h, ce qui était rare voire inexistant auparavant (voir figures 10 et 11).

**Figure 10 : Pourcentage de concurrents ayant une vitesse moyenne dépassant 20 km/h selon les catégories entre 2012 et 2018 lors des championnats du monde (ECF puis ICF) sur le parcours long (autour de cinq kilomètres).**



**Figure 11 : Pourcentage de concurrents ayant une vitesse moyenne dépassant 20 km/h selon les catégories entre 2012 et 2018 lors des championnats du monde (ECF puis ICF) sur le parcours court (autour de trois kilomètres).**

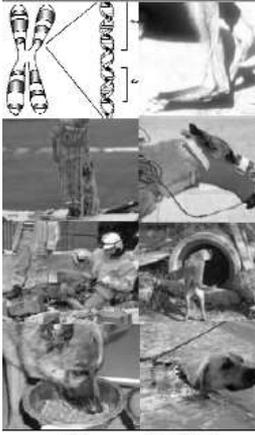


Le canicross s'inscrit donc de plus en plus dans un cadre de compétition de haut niveau. Ce qui nécessite, pour le chien, comme pour l'homme, une préparation physique indispensable à sa bonne santé.

## 2. Préparation physique et mentale

Nous avons vu dans la première partie que l'optimisation de la performance dépendait, dans un premier temps de l'individu, de par ses critères génétiques et comportementaux. Elle va également dépendre de critères plus spécifiques dépendants du propriétaire, comme la gestion de l'entraînement, de la nutrition, de la récupération ou la gestion du stress et des blessures (Figure 12).

Figure 12 : Clés de la performance selon l'UMES (Unité de Médecine de l'Élevage et du Sport).

Optimisation de la performance	Chiens de sport	Prévention/traitement des problèmes spécifiques
<p>Génétique</p> <p>Comportement</p> <p>Entraînement</p> <p>Nutrition</p>	 <p>Chiens d'utilité</p>	<p>Traumatologie</p> <p>Affections dues au stress</p> <p>Chute de la performance</p> <p>Réhabilitation rapide</p>

### A. Débuter le canicross et la traction

#### a- Bien s'équiper

Les contraintes expliquées dans la première partie montrent l'importance d'un bon équipement pour le chien. Le choix du harnais va donc être un choix primordial pour le confort et l'efficacité de l'animal.

Il existe plusieurs types de harnais, chacun ayant été conçu pour une morphologie particulière. Les harnais de type H-back sont plutôt adaptés pour les morphologies types chien de traîneau. Les harnais de type ski-joëring (court et X-back) sont plus polyvalents et peuvent plus facilement correspondre à d'autres morphologies (BOGEYMAN, s. d.).

Le harnais doit permettre de répartir la traction uniformément entre les épaules et le poitrail de l'animal. Plusieurs paramètres sont importants à prendre en compte lors de l'essai d'un harnais de traction (Figure 13) :

- Le tour de cou : il doit être serré (un doigt doit pouvoir passer entre le harnais et le cou de l'animal) et se positionner bas sur le cou, sans non plus tomber sur les épaules. La pointe de l'omoplate doit pouvoir être libre lors de la remontée de la patte (1). Le sternum doit se trouver juste au-dessous du rembourrage de la sangle en Y qui passe sur le poitrail de l'animal (BOGEYMAN, s. d.). La trachée ne doit pas être comprimée lors de la traction, si c'était le cas, un bruit de cornage caractéristique est entendu (PLOCQ et CLERO, 2018).

- Liberté de mouvement des épaules (2) : le harnais ne doit pas entraver le bon fonctionnement de l'articulation. En effet, un blocage peut mener au développement d'arthrose au niveau des vertèbres cervicales et thoraciques (PLOCQ et CLERO, 2018).
- Liberté de mouvement des pattes (3) : la sangle ne doit pas être trop proche de l'arrière du coude, l'allure risque d'être modifiée par la gêne.
- Au niveau de la cage thoracique (4) : la sangle inférieure ne doit pas dépasser les dernières côtes (BOGEYMAN, s. d.), au risque de gêner les mouvements respiratoires.
- La longueur du harnais (5) (hors catégorie court) : l'attache qui correspond à la fin du harnais doit être au niveau du départ de la queue, sans que les sangles latérales ne puissent comprimer les hanches du chien (BOGEYMAN, s. d.), les pointes des iliums doivent être libres pour les mouvements latéraux et la jonction lombosacrée libre pour les mouvements dorso-ventraux (PLOCQ et CLERO, 2018).
- Ajustements : enfin, dans l'idéal, le harnais doit être suffisamment serré pour ne pas bouger en traction, afin d'éviter tout frottement qui pourrait gêner voir blesser le chien (BOGEYMAN, s. d.).

**Figure 13 : Points à prendre en compte dans le choix du harnais.**



Les bottines sont le deuxième équipement dont le chien peut avoir besoin. Sur terre, ces dernières sont surtout curatives, en période post blessure des coussinets. Sur neige, elles sont préventives et permettent d'éviter les boules de glace entre les coussinets. Les bottines devront être bien ajustées afin d'éviter tout mouvement lors de leur utilisation. Il existe deux type de bottines (DE MUNTER, 2018) :

- Rigides : elles ont tendance à modifier les sensations et les aplombs du chien, ce qui risque de provoquer des lésions tendineuses et musculaires lors d'usage prolongé. Elles permettent davantage de protéger un pansement ou d'éviter le contact avec le bitume lors de fortes chaleurs.
- Souples : elles ne modifient presque pas les sensations. Plusieurs matières sont sur le marché comme le cordura, le nylon ou la polaire. La polaire est à éviter sur terre car elle a tendance à accrocher et à absorber l'eau.

### ***b- Apprendre les ordres de base***

Le début de la pratique du canicross ne doit pas commencer avant la fin de la croissance du chien. En effet, un entraînement trop élevé chez le chiot en croissance inhibe la croissance osseuse en longueur et en circonférence (GRANDJEAN *et al.*, 2002), diminue la densité osseuse, modifie les propriétés mécaniques de l'os et augmente les lésions ostéophytiques (PUUSTJARVI *et al.*, 1995). Cela va entraîner des troubles tels que la dysplasie accompagnée d'arthrose, des fractures (ligament plus résistant que l'os en croissance), de l'ostéochondrose, *etc.* La fermeture des cartilages de croissance apparaît environ à dix mois d'âge, quelques mois avant pour les races de petit format et quelques mois après pour les races de grand format (TICER, 1975).

Cependant, en attendant de pouvoir commencer la traction, il est possible de commencer à préparer l'animal et de le laisser prendre connaissance avec son futur terrain de jeu (CLERO et GRANDJEAN, s. d.). Les ordres spécifiques à la pratique peuvent être appris avant de commencer.

Tout d'abord, il faudra lui apprendre qu'on attend de lui qu'il court, et de manière régulière. Le premier ordre à assimiler à tout cela est l'ordre de départ. L'idéal est de l'apprendre dans un contexte ludique et positif pour le chien, par exemple lors de promenades ou lors de courses en libre. L'ordre assis lui est donné, et le maître fait patienter le chien jusqu'à ce que l'envie de courir soit suffisamment forte. Puis le maître le pousse en avant par la croupe en donnant l'ordre de départ en même temps, et il part en courant derrière lui de manière à simuler une course entre le maître et le chien, où le chien reste gagnant, ce qui permet de stimuler la motivation du chien (conditionnement par mise en situation de réussite, le chien ne peut que réaliser l'acte souhaité, sans échec possible (LAROYE, 1994)). Lors de cet apprentissage, il est possible de faire des séances de 10 à 12 répétitions (conditionnement par répétition des actions (LAROYE, 1994)), jusqu'à obtenir un départ sur ordre (METZ, 1991).

Il est également important de commencer à apprendre les ordres gauche et droite afin de pouvoir donner les directions en course au chien. L'idéal est de travailler un seul côté par séance, en alternant les séances de manière aléatoire. Ainsi, lors d'une séance, si on choisit l'ordre « à droite », on va donner le même ordre « à droite » à chaque fois que le chien va être amené à tourner dans cette direction et le féliciter/récompenser. Lorsque le chien commence à assimiler les deux ordres, on peut commencer des séances où l'on mélange les deux ordres.

### ***c- Apprendre la traction***

Lorsque la croissance de l'animal est terminée, il est enfin apte à réaliser l'effort de traction. Avant la fin de la croissance, il est possible de commencer à habituer le chien au port du harnais de traction, lors de courses libres, sur de courtes distances, afin d'enlever cette première barrière matérielle.

Une fois le chien prêt, afin de lui apprendre à tirer, l'idéal est de commencer avec un VTT, afin de mimer le libre, car la vitesse du maître peut être suffisamment rapide contrairement à la course à pied. Il permet également de limiter au maximum le choc du départ, qui pourrait être négatif dans l'apprentissage de la traction car le chien l'assimilera à

quelque chose de mauvais. Lors de cet apprentissage, on attend du chien qu'il court de manière régulière, ainsi, lorsqu'il commence à ralentir, il faut s'arrêter, en assimilant l'arrêt à l'ordre stop, et attendre que le chien ait envie de repartir. Ces séances d'apprentissage doivent être suffisamment courtes pour garder la motivation du chien intacte, puis une fois la compréhension du rythme demandé bonne, les distances peuvent être augmentées, jusqu'à 65% environ de la distance de course finale (METZ, 1991).

Pour la traction dans le cadre de la course à pied, il est également possible d'utiliser le mimétisme (LAROYE, 1994), un bon moyen de conditionnement chez le chien. Ainsi dans les débuts, courir accompagné de binômes de maître-chien déjà entraînés permet de développer plus rapidement l'apprentissage de la traction, et également la motivation du chien.

Bien entendu, ces séances d'apprentissage de traction devront être complétées avec des séances en libre, où le chien peut continuer à développer sa condition physique, mais également garder une forte motivation.

## **B. Principes de l'entraînement**

MATVEIEV définit l'entraînement comme « tout ce qui comprend la préparation physique, technico-tactique, intellectuelle et morale de l'athlète à l'aide d'exercices physiques », il vise à atteindre un niveau plus ou moins élevé de performance (LAROYE, 1994).

### **a. Principes généraux**

L'entraînement va viser à augmenter la capacité sportive du chien. Ainsi, appliquer quelques principes fondamentaux va permettre d'adapter au mieux l'entraînement au chien. Le premier va bien entendu être de connaître l'activité pour laquelle on entraîne son chien et donc connaître la principale source d'énergie utilisée durant cette activité. Une fois cette source connue, il faudra établir un programme d'entraînement en respectant bien le principe de surcharge. La charge devra augmenter au fur et à mesure de l'amélioration afin de maintenir une efficacité dans l'entraînement.

Enfin, lors de l'entraînement, il ne faudra pas négliger l'aspect psychologique de l'animal. L'entraînement ne devra en aucun cas devenir une contrainte, sous peine de perdre la motivation du chien et donc voir diminuer ses performances. Il faudra toujours trouver le bon équilibre entre jeu et travail afin de voir progresser les performances sportives de l'animal. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

### **b. Principes de structuration**

Six grands principes de structuration vont permettre de concevoir un entraînement complet (GRANDJEAN *et al.*, 2002).

Le principe de charge d'entraînement croissante consiste en l'augmentation du volume (durée et nombre de stimuli par séance d'entraînement (LAROYE, 1994)) et de l'intensité (degré de force du stimulus (LAROYE, 1994)) des charges au fur et à mesure des entraînements, afin de toujours augmenter la capacité de performance de l'animal, mais ce de manière progressive.

Le principe de charge d'entraînement continue consiste en une succession régulière des séances d'entraînements afin d'avoir une amélioration suivie de la capacité de performance. En effet, lorsqu'un entraînement est arrêté pour une raison ou une autre, on observe une chute de la performance inversement proportionnelle au temps depuis lequel la capacité de performance a été atteinte.

Le principe de périodicité de la charge d'entraînement consiste en des modifications périodiques de l'alternance des séances d'entraînement et de récupération ou du volume et de l'intensité du travail demandé. Ce principe va permettre d'éviter le surentraînement, d'atteindre une certaine performance et de travailler sur plusieurs saisons successives.

Le principe de la variation des charges d'entraînement permet d'entraîner les sportifs de disciplines qui font intervenir plusieurs facteurs (puissance, vitesse, endurance ...). Le fait d'en travailler une autre durant la période de repos de la précédente permet à l'organisme de mieux supporter la nouvelle charge, plutôt qu'une répétition de la même charge.

Le principe de la succession judicieuse des charges d'entraînement découle du précédent. La succession judicieuse va permettre en une même séance de gagner à la fois volume et intensité. On placera en début de séance les exercices nécessitant un état reposé comme les exercices de coordination, de vitesse, de force, puis viendront les exercices nécessitant une récupération incomplète comme ceux d'endurance.

Le principe d'efficacité du stimulus de la charge d'entraînement repose sur le fait que la charge doit dépasser un certain seuil pour qu'il y ait une amélioration de la capacité de performance, seuil dépendant du niveau d'entraînement préalable de l'animal.

### ***c. Types d'entraînements***

L'entraînement général est un type d'entraînement qui implique une majorité de muscles squelettiques et qui est limité par le système cardiorespiratoire (LAROYE, 1994).

L'entraînement spécifique quant à lui, permet de cibler certains muscles pendant la séance. Il est limité par la capacité anaérobie et la qualité des coordinations neuromusculaires spécifiques à la discipline (LAROYE, 1994). Dans le cadre du canicross, on travaillera plutôt les muscles des membres postérieurs et du dos.

L'entraînement à la force musculaire passe par des périodes de travail très courtes (15 à 30 secondes) qui permettent de solliciter les muscles sans mettre en jeu les processus anaérobies à l'origine de l'acide lactique, alternés de période de repos très réduites (GRANDJEAN *et al.*, 2002).

L'entraînement à la puissance anaérobie est de deux types (GRANDJEAN *et al.*, 2002):

- Alactique : il passe par des exercices de très courte durée (10 à 15 secondes) alternés avec des périodes de repos d'au moins trois à quatre minutes, qui permettent de restaurer les réserves en ATP et créatine-phosphate.
- Lactique : il passe par des exercices d'une minute entrecoupée de repos de quatre à cinq minutes. Attention cependant à l'aspect psychologique difficile pour l'animal en raison de la répétitivité d'un exercice compliqué.

L'entraînement à la puissance aérobie peut être réalisé par une course continue sur une distance suffisamment importante, ou alors des efforts de trois à cinq minutes suivis d'un repos léger équivalent. Mais encore une fois, ce second exercice est très difficile mentalement pour le chien (GRANDJEAN *et al.*, 2002).

### **C. Intérêts de l'entraînement**

L'ensemble des adaptations que nous allons voir ont toutes pour même objectif d'augmenter l'apport en oxygène et nutriments auprès des muscles qui réalisent l'effort, et d'éliminer les déchets tels que le gaz carbonique, la chaleur ou autres produits du métabolisme musculaire.

#### ***a. Adaptations physiologiques pendant l'effort***

Respiratoire : Durant un effort, afin de délivrer suffisamment d'oxygène aux muscles et d'éliminer les déchets tels que le gaz carbonique, une des premières adaptations va être d'augmenter la fréquence respiratoire et l'amplitude des mouvements respiratoires (FURST, 1996). Le débit ventilatoire va se voir augmenté brutalement dans les trois ou quatre premières secondes de l'effort (accrochage ventilatoire), puis il augmentera lentement jusqu'à un plateau (phase d'installation) qui se maintiendra jusqu'à l'arrêt de l'effort. A l'arrêt, la diminution est d'abord brutale (décrochage ventilatoire), puis plus lente jusqu'à un retour progressif aux valeurs initiales afin de combler les besoins en oxygène (COMBRISSE, 1991).

Cardio-vasculaire : Dès le début, l'effort va entraîner une augmentation de la fréquence cardiaque, pendant trente à quarante secondes, puis elle va augmenter plus lentement jusqu'à se stabiliser. A la fin de l'effort, elle diminue rapidement puis lentement, tout en restant au-dessus de sa valeur initiale afin de couvrir les besoins en oxygène (COURTIN, 2009). Cette augmentation peut atteindre jusqu'à dix fois le niveau du repos (GRANDJEAN, 2006).

Au niveau vasculaire strict, les capillaires et artérioles des muscles en activité vont se dilater et apporter plus de sang, au détriment des autres organes. Des études ont montré que durant l'effort, les muscles concernés vont passer de 15% à 85% du débit sanguin à l'effort (VILLA, 1984).

Hématologique : Toujours dans un but d'oxygénation des muscles, l'animal va présenter une augmentation de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine plasmatique, à la suite d'une contraction splénique par stimulation du système nerveux sympathique (COMBRISSE, 1991).

Température corporelle : L'effort va induire une augmentation de la température corporelle, qui sera proportionnelle à l'intensité métabolique de l'effort (FURST, 1996), en effet, environ 75% d'énergie est perdue sous forme de chaleur lors d'une contraction musculaire (COURTIN, 2009).

#### ***b. Adaptations physiologiques à long terme dues à l'entraînement***

Risque de blessure : Le premier intérêt à long terme de l'entraînement va être de diminuer la fragilité et le risque de blessure. En effet, la zone d'insertion ligamentaire ou tendineuse sur l'os est le point faible de l'appareil locomoteur. La solidité est augmentée par un entraînement régulier. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Respiratoire : Un chien entraîné va présenter une augmentation d'efficacité des muscles thoraciques respiratoires. Ainsi, à l'effort, il va présenter une respiration plus profonde qu'un chien non entraîné, et au repos ou en effort faible, la respiration sera plus lente. Ainsi, le chien entraîné présentera une respiration plus économique d'un point de vue énergétique (LAROYE, 1994).

Cardio-vasculaire : Des adaptations cardiovasculaires sur le long terme vont s'installer. Les chiens bien entraînés vont présenter un cœur lent, tonique et hypertrophié (VILLA, 1984). De même, à même effort, le rythme cardiaque d'un chien entraîné va être plus lent que celui d'un chien non entraîné, l'arythmie respiratoire est plus marquée (GRANDJEAN, 2006), et il va être capable de revenir à sa valeur initiale plus rapidement (FURST, 1996). On observe également une augmentation du temps de diastole ventriculaire, du débit cardiaque et de la force contractile ventriculaire. Tout ceci va permettre un meilleur rendement musculaire par une augmentation de l'apport d'oxygène et de substrats énergétiques (LAROYE, 1994). Ces modifications cardiaques vont être observables dès quatre à cinq semaines d'entraînement (GRANDJEAN, 2006).

Au niveau vasculaire strict, les chiens entraînés vont présenter une augmentation des capillaires dans les muscles mis en jeu lors de l'effort auquel ils sont entraînés. Cette augmentation va s'observer à partir de huit semaines d'entraînement généralement (COMBRISSE, 1991).

Hématologique : Une augmentation des globules rouges et du volume plasmatique chez les chiens entraînés va permettre une meilleure délivrance de l'oxygène, mais également d'augmenter la capacité tampon du sang et ainsi de limiter la fatigue musculaire par une meilleure neutralisation de l'acide lactique (LAROYE, 1994).

Température corporelle : Plus le chien va être entraîné, plus l'intensité métabolique fournit lors d'un effort sera diminuée, et ainsi, pour un même effort, le chien entraîné verra sa température corporelle moins haute que le chien non entraîné. De plus, le retour à la température normale se fera plus rapidement (CLERO et GRANDJEAN, 2011).

Energétique : L'entraînement va avoir pour effet d'augmenter la capacité de stockage (glycogène dans le foie et les muscles et tissus adipeux) et d'accélérer la vitesse de mobilisation de ces réserves lors de l'effort.

## **D. Comment organiser un entraînement ?**

### **a. Phases sur l'année**

Il est important qu'un chien sportif soit entraîné régulièrement car les effets de l'entraînement peuvent rapidement disparaître. Ainsi, l'année doit être divisée en trois phases :

- Hors saison : il faut garder une activité, mais modérée ; intégrer des exercices pour la force et l'endurance musculaire, des courses de faible intensité et des jeux pour assurer la motivation (GRANDJEAN *et al.*, 2002). En canicross, la période creuse correspond souvent à l'été, où il y a peu de compétitions en raison des fortes chaleurs. Les courses de maintien doivent donc être réalisées de nuit, lorsque les températures sont suffisamment basses, avec toutes les précautions qu'impliquent la

chaleur (baignade, eau, distances diminuées). Les exercices de maintien de la forme peuvent être remplacés par la nage, qui travaille à la fois la force et l'endurance, tout en gardant l'animal dans un environnement de température adéquate.

- Pré-saison : quelques mois/semaines avant la première compétition, il faut ré-augmenter l'intensité, la durée et la fréquence des courses de manière progressive afin de retrouver les capacités énergétiques (GRANDJEAN *et al.*, 2002).
- Saison : entre les compétitions, il faut maintenir les capacités atteintes en gardant des entraînements (courses et exercices).

### ***b. Différences selon l'âge du chien***

Chez le jeune, le système anaérobie lactique est encore incompetent jusqu'à la puberté. Il est donc conseillé de développer l'endurance de base pendant cette période, sur des entraînements en libre. Il vaut mieux privilégier des courses de longue durée à faible allure sans aller jusqu'aux distances de limite à la fois physiques et psychologiques (LAROYE, 1994).

A la puberté, le système anaérobie lactique devient fonctionnel et les entraînements peuvent commencer dans cette optique. Ils sont plutôt orientés avec des courses de longue durée avec changement de cadence, des entraînements par intervalles ou des courses en côte avec faible pente. Il faut cependant continuer en alternant avec les entraînements précédents, qui développent le potentiel aérobie : les courses longues durées. Elles vont également permettre une récupération de l'organisme et un développement de la résistance à la fatigue (LAROYE, 1994).

Enfin, dans la deuxième moitié de la puberté, lorsque la croissance s'oriente plutôt vers la masse musculaire, les entraînements à la force vont pouvoir commencer. Ils vont permettre de stimuler le développement des appareils locomoteur et squelettique de maintien. Le système osseux subira des adaptations telles qu'un épaissement des couches corticales et un élargissement des os (LAROYE, 1994).

### ***c. Entraînement selon le but recherché***

Cinq types d'exercices doivent rentrer dans l'entraînement afin de travailler divers aspects de la course :

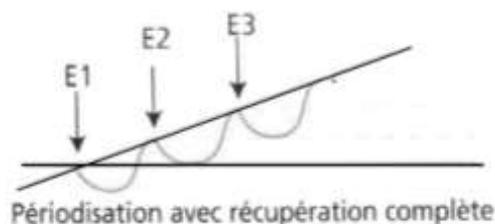
- Des activités de forte intensité de quelques secondes, qui développent la force musculaire et renforcent les tendons et ligaments
- Des activités de forte intensité de quelques minutes en successions avec une récupération passive de trois à quatre minutes entre chaque succession, qui développent la puissance anaérobie.
- Des activités d'intensité moyenne de quatre à cinq minutes, qui développent la puissance aérobie
- Des activités d'intensité modérée durant 45 minutes à une heure, qui développent l'endurance
- Des activités de proprioception et coordination, qui permettent un renforcement musculaire.

#### d. Périodicité des cycles et dérives de l'entraînement

L'entraînement repose sur la capacité d'adaptation du corps ce qui implique qu'il doit être progressif et adapté à l'âge de l'animal (comme expliqué précédemment).

Le repos entre les séances d'entraînement est indispensable et va permettre d'utiliser le principe de surcompensation qui a lieu pendant la phase de repos. Si la récupération est complète durant la phase de repos, alors lors de l'entraînement suivant, l'organisme part dans un meilleur état que la fois d'avant, et progresse donc plus. (Figure 14)

**Figure 14 : Principe de surcompensation.**

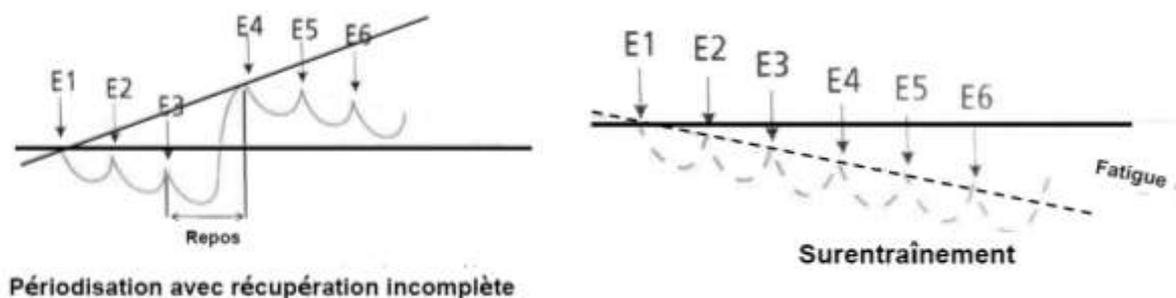


(GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Le repos entre les séances d'entraînement va également permettre le renforcement des tendons, ligaments, articulations ...

Si le repos n'est pas suffisant (récupération incomplète), l'organisme peut subir un surentraînement à l'origine d'effets inverses tels qu'une fatigue, un sommeil perturbé, une baisse de l'appétit associé à une perte de poids, une baisse de performances, des blessures... En effet, l'organisme va partir d'un état de forme plus bas que l'entraînement d'avant et ne va donc pas progresser. (Figure 15)

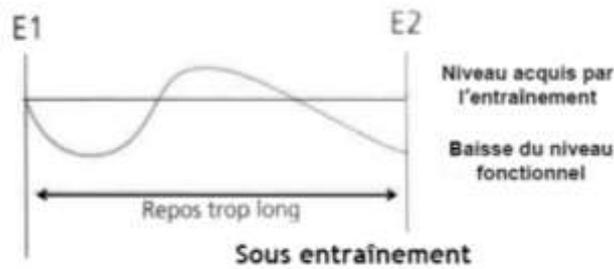
**Figure 15 : Surentraînement.**



(GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Attention également à l'effet inverse : le désentraînement. Il se produit lorsqu'on laisse l'animal sans entraînement pendant une longue période. Les effets disparaissent en quatre à huit semaines sans entraînement. Il faut donc conserver au moins une séance par semaine, même en période hors saison. (Figure 16)

**Figure 16 : Désentraînement.**



(GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Il est préconisé de ne pas dépasser cinq entraînements par semaine, en diversifiant les entraînements. On considère qu'à trois séances par semaine, on peut améliorer les performances en profitant du phénomène de surcompensation. (CLERO et GRANDJEAN, 2011)

### **E. La proprioception : intérêts de l'intégration dans l'entraînement et pratiques**

La proprioception est définie comme la perception inconsciente des mouvements et de l'orientation spatiale du corps. Elle va de pair avec la balance qui est la capacité à ajuster son équilibre en statique ou en dynamique avec les changements de direction ou de surface (MARCELLIN-LITTLE *et al.*, 2005).

Souvent peu développée dans les pratiques d'entraînement des chiens, la proprioception est pourtant très importante dans la préparation physique du chien sportif. Cette pratique vise à permettre au chien de percevoir son corps et ses différentes positions dans l'espace, notamment les pattes postérieures, souvent mal maîtrisées par les chiens. Plusieurs effets bénéfiques vont être notés tels qu'un meilleur contrôle du corps et des membres, un renforcement musculaire, une augmentation de la capacité de mouvement des articulations et une diminution du risque de blessures (MAHOUDO, 2019).

Dès le plus jeune âge, on va commencer à travailler la proprioception en réalisant des exercices sans saut ou vitesse afin de renforcer progressivement le système musculaire et développer la capacité du chien à bien se situer dans son environnement et donc poser ses pattes au sol de la bonne manière (CLERO et GRANDJEAN, s. d.).

Le premier exercice consistera à faire tenir le chien tête haute, le dos droit, non creusé, les pattes antérieures perpendiculaires au sol et les pattes postérieures étirées un peu vers l'arrière. Les pattes d'un même côté doivent être alignées sur une ligne droite. Le chien doit être capable de tenir cette position quelques secondes. (MAHOUDO, 2019)

Par la suite, des exercices plus spécifiques vont permettre de travailler la proprioception. Tout d'abord, des exercices sans matériel spécifique vont pouvoir être réalisés lors des promenades. Par exemple, ces quelques exercices peuvent être envisagés (MARIE, 2015):

- Monter/descendre de buttes, bancs, murets *etc.* Ces exercices vont permettre une meilleure appréhension du corps entier et des membres postérieurs.

- Marcher dans le sable ou dans une faible hauteur d'eau. Cela va permettre de travailler tous les muscles des membres. Pour le sable, l'idéal est de commencer dans un sable mouillé, plus dur, car il oppose moins de résistance à l'effort et permet donc un effort musculaire moins important au début. Pour l'eau, plus la hauteur d'eau est importante, plus l'effort musculaire diminue, en effet, le poids du corps est supporté par l'eau. Il faut donc diminuer la profondeur d'eau petit à petit.
- Nager, ce qui permet de travailler tous les groupes musculaires tout en utilisant la portance de l'eau et donc en diminuant les contraintes exercées par l'effort.
- Marcher sur des chemins à « obstacles » comme des chemins à racines. En effet, le chien va devoir prendre conscience de ses membres postérieurs.
- « Danser » avec le chien en lui prenant les antérieurs et le faisant reculer ou se déplacer latéralement. Cela permet de faire travailler les muscles des membres postérieurs et de renforcer la conscience des membres postérieurs.

On peut également envisager le travail à partir de coussin/ballon/planche d'équilibre. Lors des exercices avec ce matériel, le chien positionne soit ses deux antérieurs, soit ses deux postérieurs sur l'objet et doit réaliser des mouvements qui joueront sur l'instabilité de l'objet et permettront donc de travailler l'équilibre. Ces quelques exercices peuvent être envisagés (MARIE, 2015):

- A l'aide de la planche d'équilibre, on place soit entièrement le chien, soit uniquement ses postérieurs, puis on fait bouger la planche dans toutes les directions. Le chien va devoir garder l'équilibre en compensant les mouvements de la planche.
- A l'aide d'un ballon, on peut placer les antérieurs du chien et effectuer des mouvements avant/arrière et droite/gauche avec le ballon, toujours afin de travailler les membres postérieurs et l'équilibre.

## **F. Echauffement avant un effort, à ne pas oublier.**

### ***a. Intérêt de l'échauffement***

L'échauffement va permettre de préparer l'organisme et les muscles à l'effort, afin d'éviter toute blessure mais également d'optimiser la performance.

L'échauffement va provoquer diverses modifications physiologiques dans l'organisme :

- Une augmentation de la fréquence cardiaque, afin de préparer la pompe cardiaque à l'augmentation de la demande en oxygène et nutriments (FOURIEZ-LABLEE, 2004).
- Une augmentation de la température corporelle, ce qui permet une dissociation plus rapide de l'oxygène par décalage de la courbe de dissociation de l'oxy-hémoglobine vers la droite et de l'hémoglobine, accompagné d'une augmentation de la circulation sanguine dans les muscles par vasodilatation des capillaires, ce qui permet un meilleur apport en oxygène et nutriments (STEISS, 2002).
- Une diminution de la viscosité sanguine, induisant une augmentation de l'élasticité des muscles et une diminution du risque de déchirure (FOURIEZ-LABLEE, 2004).
- Une augmentation de l'activité enzymatique dans les cellules musculaires, ce qui améliore le métabolisme énergétique (GRANDJEAN, 1991).

- Une augmentation de la vitesse de contraction/relâchement musculaire, ce qui améliore la performance (STEISS, 2002).

Au niveau locomoteur, l'échauffement va également augmenter la flexibilité articulaire, éviter les déchirures musculaires, prévenir des courbatures dorsolombaires (GRANDJEAN, 1991), mais également stimuler la nutrition du cartilage et son hypertrophie afin d'améliorer le rôle d'amortisseur de l'articulation (LAROYE, 1994).

### ***b. Comment procéder ?***

Ici, l'échauffement va devoir être axé spécifiquement sur les muscles des membres et du dos.

Les étirements actifs sont des mouvements qui imitent les actions subies par les muscles durant l'effort et permettent également une augmentation de la température musculaire. Ils permettent au chien de contrôler lui-même jusqu'où pousser l'étirement. L'idéal est de les réaliser sous forme de jeux/tours appris, en les tenant dix secondes. Ces étirements vont permettre (GRANDJEAN, 1991) :

- La mobilisation des membres en extension-flexion et en adduction-abduction. Quelques exemples : donner la patte (muscles fléchisseurs de l'épaule et du triceps), jeu de traction sur jouet en conservant l'alignement du corps et en ne tirant pas vers le haut (gracile et ischio-jambiers)...
- La mobilisation du train arrière et de la région dorso-lombaire en hyperextension. Quelques exemples : le prieur/salut (abdominaux), tourne (muscles paravertébraux).

Une course de faible intensité pendant cinq à dix minutes doit également être réalisée car elle permet de reproduire les mouvements de l'activité qui va être réalisée (GRANDJEAN, 1991).

L'intervalle de temps après l'échauffement doit être de maximum cinq à dix minutes afin de ne pas perdre les effets produits. On considère qu'au bout de 20 à 30 minutes, les effets sont fortement diminués, et complètement disparus au bout de 45 minutes. De plus lorsque la température ambiante est plus faible ou le temps mauvais, il sera préférable de faire un échauffement plus long afin d'être sûr que l'organisme soit suffisamment prêt. (LAROYE, 1994)

## **G. Récupération post-effort, à ne pas négliger.**

### ***a. Intérêt d'une récupération***

La récupération permet aux muscles de revenir à un état de repos en diminuant les effets de la fatigue liés au métabolisme musculaire. C'est une phase qui est souvent négligée par les maîtres, et pourtant elle est primordiale pour l'augmentation des performances de l'animal sur le long terme.

Dans un premier temps, une récupération active permet de conserver une bonne circulation sanguine dans le muscle, pour continuer à évacuer les déchets et dissiper la chaleur (STEISS, 2002). L'acide lactique accumulé est alors plus rapidement éliminé, ce qui diminue la sensation de fatigue post-effort (GRANDJEAN, 1991).

Une récupération passive permet ensuite de diminuer le temps de récupération post effort et améliorer la résistance à la fatigue. Les massages vont permettre d'augmenter le retour veineux et donc l'élimination des déchets sans production supplémentaire du métabolisme (FOURIEZ-LABLEE, 2004).

#### ***b. Comment procéder ?***

On commence par une récupération active avec une course de faible allure, jusqu'à arriver à une marche active (FOURIEZ-LABLEE, 2004).

Puis viennent les étirements passifs qui correspondent à des étirements réalisés par le maître sur l'animal. Ils sont pratiqués à chaud juste après une course. Ils permettent un allongement des muscles et une diminution de la raideur. Le maître doit maintenir l'étirement pendant 10 à 30 secondes.

Ils peuvent être de plusieurs types :

- Région cervicale : extension/flexion de la tête par des mouvements haut/bas, et mouvements de rotation.
- Colonne vertébrale thoracique et lombaire : amener la tête vers les hanches
- Antérieurs et postérieurs : extension et flexion des articulations.

Le massage est également un bon moyen de récupération pour le chien de sport. Il va permettre de stimuler la musculature, augmenter l'irrigation musculaire, agir sur les zones de contracture et stimuler la coordination nerveuse. (FOURIEZ-LABLEE, 2004)

En général, une séance d'étirement/massage devrait durer une dizaine de minutes, juste après l'effort. Il faut savoir que le temps de récupération post-effort augmente avec la durée de l'effort, mais diminue avec l'entraînement.

### **3. Préparation nutritionnelle**

#### **A. Besoin énergétique**

La majorité des recherches sur la nutrition du chien de sport ont été faites sur les chiens de course de traîneau et de course de lévriers. L'activité du chien de canicross se trouve entre ces deux catégories extrêmes, on le classe en tant qu'activité d'intensité intermédiaire avec une combinaison d'énergie aérobie et anaérobie. Le chien de canicross reste tout de même plus proche du chien d'endurance que du chien de sprint. On peut alors en déduire quelques notions importantes.

Il a été accordé que le canicross, se rapprochant dans le tableau suivant (Tableau 4) de « recreational runs », est une activité qui a un besoin énergétique peu élevé. On considère que le besoin énergétique est multiplié par 1,6 à 2 par rapport à un chien sans activité spécifique (CLINE et REYNOLDS, 2005).

**Tableau 4 : Besoins énergétiques selon l'activité sportive chez le chien.**

<b>Athletic Activity</b>	<b>Relative Intensity at Time of Activity</b>	<b>Relative Energy Requirements for Exercising Dogs</b>	<b>Relative Energy Requirements (x RER*)</b>
Sled races	Low	Very high	3 - 5+ X RER
Pack hound hunts	Low to medium	High	2-3 X RER
Working livestock	Low to medium	High	2-3 X RER
Field trials	Medium	High to medium	1.8 - 2.5 x RER
Search and rescue	Medium	High to medium	1.8 - 2.5 x RER
Flyball-Flying disc trials	Medium to high	Medium to low	1.6 - 2.2 x RER
Agility trials	Medium	Low	1.6 - 2.0 x RER
Recreational runs	Medium to high	Low	1.6 - 2.0 x RER
Lure-course races	Most intense	Low	1.6 - 2.0 x RER

\* Typical energy needs relative to resting energy requirements during the period of exercise activity. Note that the needs of individual dogs will vary, independent of exercise intensity.

(CLINE et REYNOLDS, 2005)

Cependant, il faut garder à l'esprit que le besoin énergétique quotidien dépend de nombreuses variables et que l'objectif principal reste de maintenir le poids de forme et la musculature du chien. Ainsi des pesées fréquentes et des adaptations de la quantité d'aliment distribuée sont à envisager (GRANDJEAN *et al.*, 1991).

## **B. Type de besoins pour le canicross**

En pratique et de manière générale, il faudra que l'aliment remplisse certaines conditions pour satisfaire les besoins du chien sportif (FOURIEZ-LABLEE, 2004) :

- Energie suffisante pour l'activité, sous forme adaptée : aliment hyperdigestible. Pour les activités de type intermédiaire, la digestibilité doit être d'au moins 80% pour favoriser une bonne assimilation des nutriments (CLINE et REYNOLDS, 2005).
- Encombrement alimentaire et fécal faible : aliments hyperconcentrés
- Maintien d'un bon état d'hydratation
- Effet tampon sur l'acidification métabolique induite par le travail

### **a. Les lipides : meilleure source d'énergie**

Les lipides, étant 2,25 fois plus énergétiques que les glucides, sont la principale source d'énergie lors d'un effort de type intermédiaire et d'endurance. En effet, le métabolisme des chiens est très efficace concernant les lipides car les chiens sécrètent beaucoup de lipases. Les acides gras libres du muscle peuvent contribuer à plus de 60% de l'énergie pendant quelques heures.

Il est admis que dans un exercice intermédiaire, 35 à 65% des calories proviennent des lipides, contre 25% des protéines et 10 à 40% des glucides (voir Tableau 5), ce qui montre l'importance des lipides dans le régime alimentaire du chien de canicross (CLINE et REYNOLDS, 2005). De plus, les chiens oxydent les lipides dès le début de l'effort. Ils ont

également une forte capacité de stockage des lipides, supérieure au reste des éléments : trois kilogrammes de gras pour un chien de 20 kilogrammes, contre 120 grammes de glycogène (faible réserve) et un apport protéique ne pouvant couvrir que 15% maximum de l'ATP (CLERO, s. d.).

**Tableau 5 : Recommandations pour les taux de protéines, lipides et glucides chez les chiens de sport.**

Activity Level	Protein % of Calories	Fat % of Calories	Carbohydrate % of Calories
Sprint	25	30	45
Endurance	35	>55	10-20
Intermediate	>=25	35-65	10-40

Adapted from Toll and Reynolds, 2002,<sup>1</sup> and Hill (in press).<sup>1</sup>

(CLINE et REYNOLDS, 2005)

Les acides gras à chaîne moyenne (AGCM) présentent un intérêt chez le chien de sport car ne nécessitant pas d'émulsion par les sels biliaires leur digestion est facilitée. Leur transport est rapide, le stockage est faible, et l'énergie qu'ils contiennent est disponible rapidement pour le muscle. Enfin leur oxydation mitochondriale ne nécessite pas de carnitine, qui pourrait être un facteur limitant à la performance du chien. Ils sont donc recommandés dans les snacks (CLERO, s. d.), sous forme d'huile de coco ou d'huile de palme par exemple.

Les lipides permettent également d'augmenter la perméabilité membranaire, ce qui prévient les ruptures de fibres musculaires (FOURIEZ-LABLEE, 2004), et les acides gras polyinsaturés à longue chaîne oméga 3 ont des propriétés anti-inflammatoires (CLERO et GRANDJEAN, 2011).

***b. Les glucides : à ne pas négliger dans les activités intermédiaires de type canicross***

Attention, s'il a été prouvé que les lipides étaient primordiaux dans les exercices d'endurance, dans le cadre d'activités intermédiaires comme le canicross, les glucides ne sont pas à négliger. L'organisme va utiliser à la fois les acides gras libres et les glucides (CLINE et REYNOLDS, 2005). Ils vont également permettre de réguler le transit.

Pour reconstituer les stocks de glycogène, la fenêtre métabolique est de vingt à trente minutes post-effort, période pendant laquelle on peut donner des maltodextrines (poudre riche en amidon) ou une mixture riz-miel à la dose de 1g/kg de riz et 0,5g/kg de miel (CLERO, s. d.).

### **c. Les protéines : importance fonctionnelle**

Les protéines vont avoir un rôle important dans le maintien musculaire, le taux de protéines totales, d'albumine et l'hématocrite. En effet, ces derniers ont tendance à diminuer avec l'entraînement et la course. (WAKSHLAG et SHMALBERG, 2014)

Il a été démontré qu'une carence prolongée en protéines provoque une atrophie musculaire, ce qui va avoir des conséquences négatives pour un chien sportif. Ils vont présenter plus de blessures et de moins bonnes performances (REYNOLDS *et al.*, 1999).

Pour les activités intermédiaires, telles que le canicross, le besoin est d'au moins 25% de protéines dans la ration (CLINE et REYNOLDS, 2005). Ces protéines devront être de haute qualité afin de prévenir diverses affections telles que l'anémie d'effort, les affections musculaires ou des troubles ostéo-articulaires. En effet, le stress d'effort induit par l'exercice physique provoque une demande accrue en acides aminés neutres et en tryptophanes, fournit par des protéines de bonne qualité riches en acides aminés essentiels (GRANDJEAN *et al.*, 1991).

### **d. Antioxydants : soutien de la performance sportive**

Sont concernées la vitamine C, la vitamine E et la superoxyde dismutase, elles vont permettre de diminuer la production excessive de radicaux libres dans le cadre du métabolisme des lipides (CLINE et REYNOLDS, 2005).

Un déficit en vitamine E est responsable d'une nette altération de la performance sportive, en particulier en ce qui concerne l'endurance. L'entraînement à l'endurance est d'ailleurs souvent responsable d'une chute du taux musculaire de vitamine E. Des études réalisées par l'UMES (Unité de Médecine de l'Élevage du chien de Sport) ont montré qu'un apport de 400UI (milligramme) par kilogramme d'aliment consommé représente une teneur optimale pour la plupart des chiens de sport. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

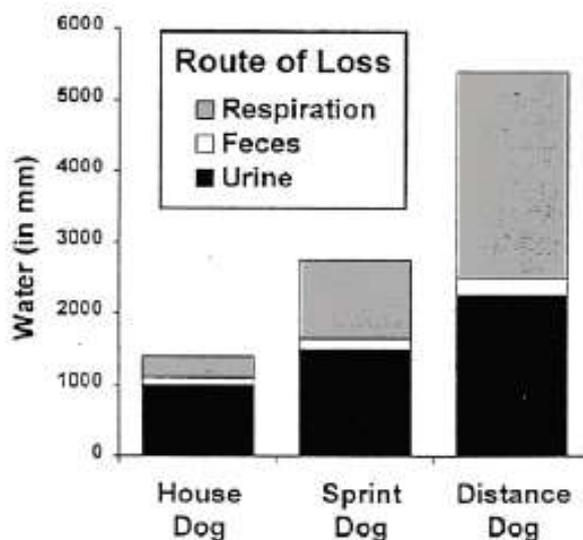
La vitamine C est l'antioxydant hydrosoluble le plus abondant. Elle permet également la régénération de la vitamine E. Il a été établi que le stress induit une chute importante de l'ascorbémie, donc une complémentation peut être utile. La posologie optimale serait de 0,25 mg/kcalEM consommé. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

Attention cependant à éviter de tomber dans l'excès, qui peut être néfaste. Par exemple, un excès de vitamine C peut provoquer une acidose qui induit une intolérance à l'effort et des pertes de performances (CLERO et GRANDJEAN, 2011), donc l'effet inverse de ce qui est recherché.

**e. Eau : premier nutriment indispensable contre la déshydratation extracellulaire**

Les pertes d'eau sont diverses et augmentées lors d'un effort physique (Figure 17). Dans le cadre d'une course de canicross, elles se situent entre les pertes d'une course de vitesse et d'une course d'endurance. La respiration va être une des sources majeures de perte par la polypnée mise en place pour la thermorégulation (CLERO, s. d.). Environ 60% de la chaleur dissipée pendant l'exercice l'est par évaporation d'eau dans le système respiratoire (CLINE et REYNOLDS, 2005).

**Figure 17: Quantité et sources de perte d'eau selon l'exercice.**



(CLERO, s. d.)

L'hydratation est indispensable dans la prévention de nombreuses affections, déjà détaillées dans la première partie, qui résultent pour la majorité des cas d'un abreuvement insuffisant lors d'un effort long. Le besoin hydrique est multiplié par deux ou trois généralement lors d'un effort (GRANDJEAN *et al.*, 1991).

**f. Autres éléments nutritifs qui ont une importance**

Il a été montré qu'une supplémentation en Zinc permet d'améliorer la contraction musculaire et augmente la résistance à la fatigue (FOURIEZ-LABLEE, 2004). De même, le calcium et le phosphore doivent être équilibrés et suffisants dans la ration pour éviter des blessures telles que les fractures de fatigue.

Le magnésium est également un élément important chez le chien sportif. Une déficience chronique entraîne une diminution de l'endurance et de la résistance, une perte de motivation, des modifications de l'excitabilité neuromusculaire, une asthénie associée à des crampes et une laxité ligamentaire. (GRANDJEAN *et al.*, 2002)

La vitamine B12 joue un rôle important chez le chien de sport, elle rentre dans la synthèse des globules rouges, qui transportent l'oxygène. Elle va donc lutter contre le

phénomène d'anémie du sport et relancer l'appétit de l'animal lors de période de fatigue généralisée.

Enfin, une supplémentation électrolytique sera indiquée seulement dans le cas de chiens présentant des diarrhées de stress prolongées, impliquant une perte électrolytique majeure. (WAKSHLAG et SHMALBERG, 2014)

Ainsi, quelques recommandations nutritionnelles (Tableau 6) ont été établies selon l'activité sportive (GRANDJEAN *et al.*, 2002) :

**Tableau 6 : Recommandations nutritionnelles pour le chien de sport.**

<b>Recommandations nutritionnelles pour chien de sport</b>				
<b>Type d'effort</b>	<b>Entretien</b>	<b>Effort bref</b>	<b>Effort intermédiaire</b>	<b>Endurance effort long</b>
Énergie (kcal EM/kg 0.75)	132	150 à 190	200 à 400	400 à 800
Protéines (g/1 000 kcal EM)	50 à 60	70 à 80	80 à 90	80 à 90
Protéines (EM)	20 à 25	30	35	35 à 40
Protéines (% MS)	24 à 27	30 à 35	35 à 40	35 à 40
Matières grasses (% MS)	5 à 10	20 à 25	20 à 30	30 à 40
AG n-6 (% MS)	1	2	3	3
AG n-3 (% MS)	0.2	0.4	0.6	0.6
AG courts (% MS)	-	2, à 5	5 à 7	8 à 10
Fibres (% MS)	2 à 5	3	2.5	2
Calcium (% MS)	0,9 à 1,1	1 à 1,1	1.1 à 1.2	1.2 à 2.0
Phosphore (% MS)	0,7 à 0,9	1,0 à 1,2	1.0 à 1.3	1.0 à 1.5
Potassium (% MS)	0.2	0,4 à 0,8	0.4 à 0.8	0.4 à 0.8
NaCl (mg/kg)	240	240	240	240
Magnésium (% MS)	0,04	0,1	0.15	0.15

(GRANDJEAN *et al.*, 2002)

### **C. Utilisation des suppléments et compléments alimentaires**

Les compléments et suppléments ont pour caractéristique d'être une source concentrée d'un ou plusieurs éléments nutritifs particuliers.

L'administration peut se faire sur du long terme en supplément de l'alimentation de base de l'animal, afin de lui fournir des éléments nutritifs de manière prolongée, et ainsi préparer l'organisme à une compétition. Par exemple, il a été montré qu'une supplémentation en krill (plancton de crustacés) permet aux chiens de traîneau longue distance d'avoir un index en oméga 3 plus élevé après quelques semaines de supplémentation, corrélé à une inflammation plus faible et donc une tendance à la diminution des blessures musculaires par rapport aux chiens non supplémentés (BURRI *et al.*, 2018). De même, une supplémentation en huile de poisson semble augmenter la réponse physiologique des chiens à l'effort (PELLEGRINO *et al.*, 2019) et diminue la production de prostaglandines E2, un médiateur de la douleur et l'inflammation (BALTZER, 2012).

L'administration peut également se faire de manière ponctuelle, en complément, afin de palier par exemple une dépense énergétique très forte le jour d'une compétition. La prévention nutritionnelle de la fatigue repose sur la complémentation en L-carnitine, en Acide Gras à Chaîne Moyenne et en omega-3 (CLERO, s. d.).

L'utilisation de suppléments et compléments alimentaires doit être raisonnée et adaptée à la pratique sportive. Il est important de toujours faire attention à ce qui est administré. En effet, certains peuvent contenir des substances qui peuvent être considérées comme dopantes. Il faut donc toujours vérifier la composition des produits administrés et la provenance afin d'être certain des matières premières utilisées.

#### **D. A l'effort : entraînement ou course**

##### ***a. Risques induits par l'effort***

Un estomac rempli représente un risque lors d'un effort physique tel que le canicross. Ainsi, le rationnement est important, afin de favoriser la vidange gastrique et limiter les risques de vomissements, diarrhées et torsion d'estomac durant l'effort, ainsi que le risque d'une élévation de température par la digestion (CLINE et REYNOLDS, 2005). De même, il ne faut pas nourrir l'animal trop tôt après un effort, car le flux sanguin est majoritairement dirigé vers les muscles, ce qui peut causer des hypoxémies légères dans les intestins et diminuer l'assimilation de la ration (CLERO et GRANDJEAN, 2011).

##### ***b. Conséquences : distribution rationnée de l'aliment et de l'eau***

L'idéal reste un aliment industriel élaboré pour la performance sportive, car les apports sont contrôlés tant sur le plan qualitatif que quantitatif (CLERO et GRANDJEAN, 2011). Le temps de transit gastrique doit être optimisé, s'il est trop court, il prédispose aux diarrhées induites par une mauvaise prédigestion des protéines et accentuées par le stress, s'il est trop long, une stase gastrique peut favoriser les vomissements et torsions d'estomac (GRANDJEAN *et al.*, 2002). L'idéal montré jusqu'ici est de distribuer l'aliment deux fois par jour, et les jours de course, la ration peut être divisée en un tiers au moins 3h avant l'exercice, et le reste au moins une à deux heures après l'effort (CLERO et GRANDJEAN, 2011).

L'eau étant indispensable contre la déshydratation, il faut assurer un apport régulier pendant et surtout après l'effort. L'abreuvement est donc possible avant, pendant et dès la fin de l'effort (AHLSTROM *et al.*, 2006). Dans les deux heures à trente minutes précédant l'effort, il est conseillé de donner au maximum 20mL/kg à chaque prise, puis diminuer à 10mL/kg juste avant l'effort (CLERO, s. d.). Enfin, dans les deux heures qui suivent l'exercice, il est préférable d'administrer de petites quantités d'eau (CLERO et GRANDJEAN, 2011).



# Troisième partie : Étude de terrain

---

L'objectif de l'étude est d'établir les liens entre la préparation du chien de canicross et l'apparition d'éventuelles affections dues à la pratique. Cela permettra de définir les facteurs de risque des pathologies du chien de canicross. Afin d'obtenir les différentes pratiques sur le terrain, un questionnaire a été réalisé et diffusé aux pratiquants réguliers de canicross.

## 1. Matériel et méthode

### A. Conception du questionnaire (Annexe 4, page 120 à 135)

Le questionnaire a été conçu dans le but de pouvoir faire une discussion comparée entre ce qui se fait sur le terrain en matière de préparation à l'effort chez le chien de canicross et les pathologies auxquelles ils peuvent être confrontés. Une fois le lien établi, cela permettrait d'en déduire les plus gros facteurs de risque et ainsi enrichir les connaissances dans le domaine du canicross, encore faibles à ce jour.

Le questionnaire aborde tout d'abord les informations générales sur le propriétaire et le chien (niveau sportif, nombre de chiens, race, poids, musculature, lieu de vie *etc.*), ainsi que le matériel utilisé lors de la pratique du canicross. Puis sont abordées les informations sur la préparation en elle-même, avant l'effort avec la nutrition, mais également durant l'effort avec la préparation physique, l'échauffement, les conditions de course et enfin après l'effort avec la récupération. Enfin, une partie complémentaire est proposée si les chiens ont déjà présenté des pathologies en lien avec la pratique du canicross, afin de connaître ces pathologies, sous trois axes principaux : pathologies locomotrices, digestives et métaboliques. Une dernière question permet d'évoquer d'éventuelles pathologies qui ne rentreraient pas dans ces trois catégories.

La majorité des questions sont fermées afin de permettre une exploitation des résultats plus simple, cependant, certaines questions contiennent une case « autre » ou sont ouvertes, laissant la possibilité pour une réponse plus large.

Le questionnaire est composé de 72 questions, communes à tous les participants, puis dépendant des réponses à certaines questions, trois sections peuvent être abordées :

- Pathologies locomotrices : vingt questions, avec possibilité de remplir pour deux pathologies locomotrices. Si plus, une question ouverte est proposée afin de les évoquer.
- Pathologies digestives : huit questions, avec possibilité de remplir pour deux pathologies digestives. Si plus, une question ouverte est proposée afin de les évoquer.
- Pathologies métaboliques : neuf questions, avec possibilité de remplir pour deux pathologies métaboliques. Si plus, une question ouverte est proposée afin de les évoquer.

Le remplissage du questionnaire prend 10 à 20 minutes, selon les pathologies rencontrées.

## B. Mode de diffusion

Le choix a été fait de réaliser et diffuser ce questionnaire à l'aide de Google formulaire<sup>ND</sup>. En effet, la diffusion en ligne du formulaire est facile, la plupart des compétiteurs ont accès à internet, les inscriptions aux courses de canicross se faisant par ce biais. De plus, le questionnaire se remplit en ligne, sans téléchargement et de manière autonome par les propriétaires, lorsqu'ils le souhaitent. Enfin, cet outil permet d'ouvrir les sections sur les pathologies selon les réponses des participants, afin que seuls ceux ayant présenté des pathologies soient interrogés sur celles les concernant. Ce qui limite le temps de remplissage au strict minimum pour chaque profil.

Le lien de ce questionnaire a ensuite été relayé par les réseaux sociaux de fédérations de canicross en premier lieu (FFST et CNEAC), après leur avoir expliqué le projet, par des courriers électroniques et discussions, puis par les réseaux sociaux de plusieurs clubs de canicross appartenant à toute fédération (CNEAC, FFST, FSLC et FCB (Fédération de Canicross Belge)). Ces relais ont permis d'autres partages dans le monde du canicross, autres clubs, pratiquants, etc. Un démarchage a également été réalisé sur des courses de canicross.

## C. Dépouillement et analyse des résultats

Le questionnaire a été diffusé entre décembre 2018 et mai 2019. Le choix de fin d'année/début d'année était idéal car c'est une période plus creuse pour les pratiquants, leur permettant d'avoir plus de temps pour répondre au questionnaire. Puis le printemps a permis de toucher plus de participants par l'intermédiaire de courses officielles. 181 réponses ont été enregistrées, exportées et exploitées à l'aide d'Excel<sup>ND</sup> et du logiciel SPSS<sup>ND</sup>.

# 2. Résultats

## A. Etude descriptive

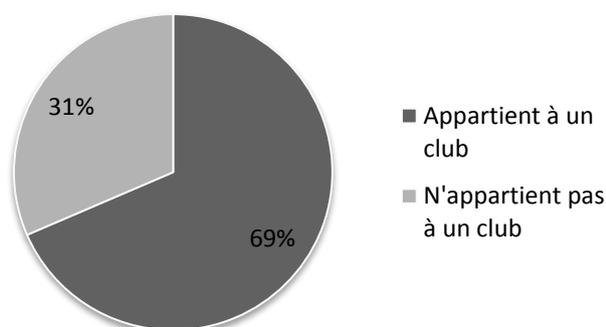
### a. Caractéristiques des répondants

#### Appartenance à un club :

On observe (Figure 18) que 69% des personnes ayant répondu appartiennent à un club de canicross et sont donc en mesure de recevoir de nombreux conseils pratiques et avoir ainsi la possibilité de pratiquer dans les meilleures conditions possibles.

La répartition de l'échantillon au sein des différentes fédérations françaises semble représentative de la population générale avec la FSLC majoritairement en tête et la FFST et la CNEAC équivalentes. A noter que certains binômes sont inscrits dans plusieurs fédérations (Tableau 7)

Figure 18 : Répartition des répondants en fonction de leur adhésion à un club de canicross ou non.



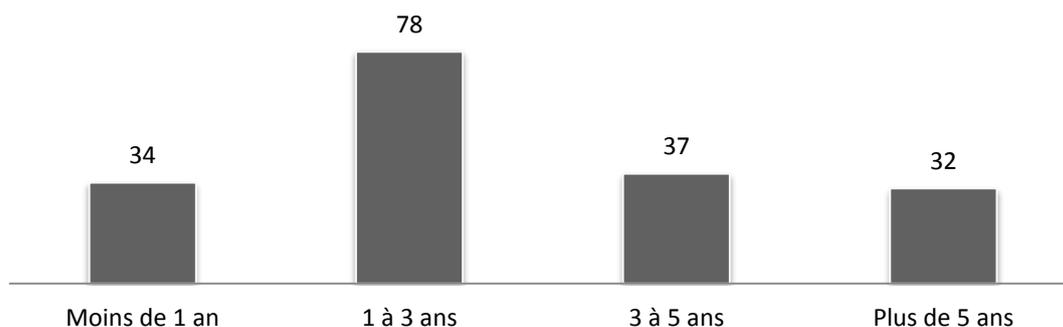
**Tableau 7 : Répartition des répondants au questionnaire au sein des diverses fédérations françaises (ainsi qu'une fédération belge) de canicross.**

FSLC	87	70.2%
FFST	14	11.3%
CNEAC	19	15.3%
FFPTC	1	0.8%
FCB-BCF	8	6.5%
Total	129	104.1%

Durée de l'expérience en canicross :

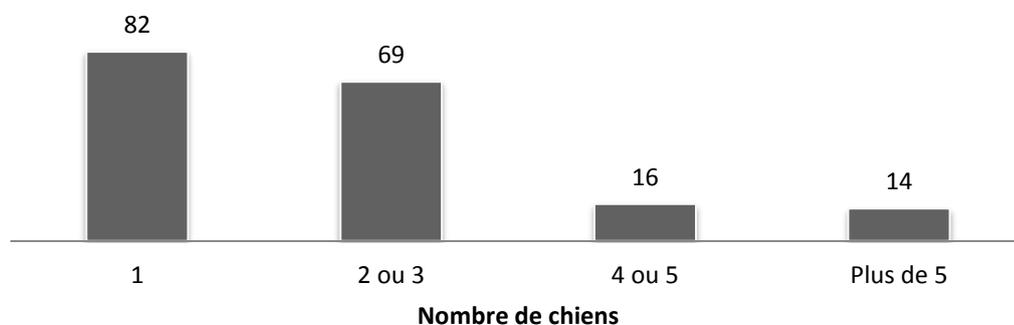
Les données sur la durée de l'expérience montrent que la majorité des répondants pratiquent le canicross depuis un à trois ans (43,1%). Et plus de la moitié (61,9%) des répondants pratiquent depuis moins de trois ans. Ce qui montre le développement récent de l'activité. (Figure 19)

**Figure 19 : Répartition, en nombre, des répondants selon la durée de l'expérience dans le canicross.**



De même, presque la moitié des répondants (45,3%) ont pratiqué la discipline avec un seul chien pour le moment (Figure 20). Ceci est toujours représentatif du fait que l'activité s'est développée assez récemment, n'ayant pas encore laissé un temps de pratique suffisant aux répondants pour entraîner et pratiquer avec un nouveau chien.

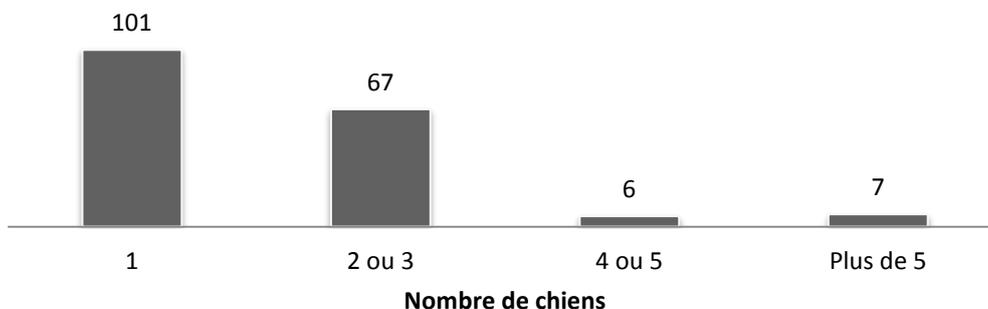
**Figure 20 : Répartition, en nombre, des répondants selon le nombre de chiens conduits jusqu'ici en canicross.**



### Nombre de chiens conduits actuellement :

Un peu plus de la moitié des canicrosses (55,8%) courent seulement avec un seul chien actuellement (Figure 21), mais ils sont tout de même nombreux à conduire deux ou trois chiens (37%), voire même plus pour un faible pourcentage d'entre eux (7,2%).

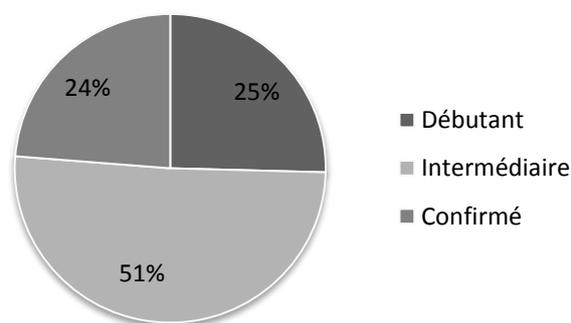
**Figure 21 : Répartition, en nombre, des répondants selon le nombre de chiens pour le canicross actuellement par coureur.**



### Niveau estimé dans le canicross :

Environ la moitié (51%) des interrogés se considèrent de niveau intermédiaire en canicross (Figure 22). Puis un peu moins d'un quart (24%) se considèrent confirmés et un quart se considèrent débutants. Ceci est assez représentatif de l'expansion de la discipline sur ces dernières années. On observe une certaine corrélation entre le niveau de pratique estimé et le nombre de chiens conduits jusqu'ici. (Tableau 8)

**Figure 22 : Répartition des répondants selon leur niveau estimé de pratique en canicross.**



**Tableau 8 : Relation entre le niveau estimé en canicross des répondants et le nombre de chiens conduits.**

		Débutant	Intermédiaire	Confirmé
Nombre de chiens conduits au total	Un seul	32	39	11
	Deux ou trois	13	40	16
	Plus de trois	1	13	16

### ***b. Caractéristiques du chien choisi***

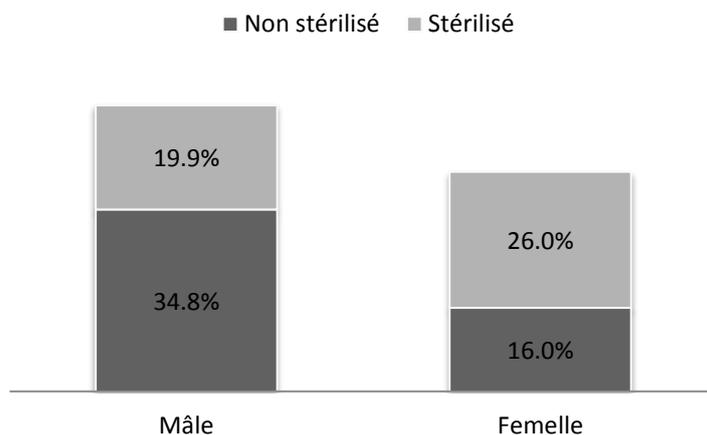
#### Sexe du chien :

La répartition des deux sexes dans l'échantillon n'est pas équitable (Figure 23). On trouve 54,7% de mâles contre seulement 42% de femelles (3,3% n'ont pas répondu à cette

question). Cette différence peut s'expliquer par la capacité physique pouvant être meilleure chez les mâles.

Les femelles sont plus souvent stérilisées que les mâles avec 61,8% des femelles stérilisées contre 36,4% des mâles stérilisés. Cela peut également être expliqué par les contraintes engendrées sur les compétitions lorsque les femelles sont en chaleurs.

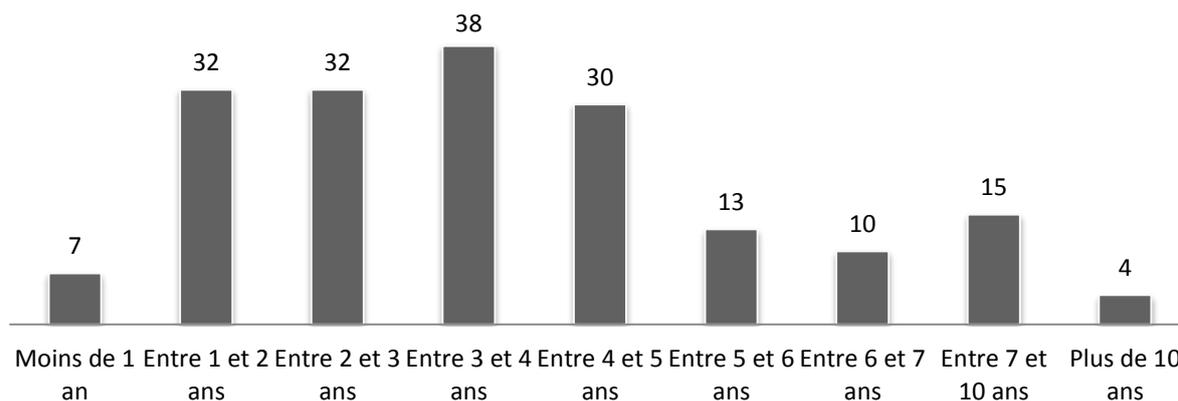
**Figure 23 : Répartition des chiens de répondants par sexe et statut de stérilisation.**



#### Age du chien :

L'âge des chiens (au 1<sup>er</sup> janvier 2019) de l'échantillon est majoritairement entre un et cinq ans (Figure 24). La faible proportion de chiens de moins de un an (3,9%) peut s'expliquer par le fait qu'ils n'ont pas encore fini leur croissance donc ne sont pas encore aptes à la pratique sportive.

**Figure 24 : Répartition des chiens des répondants selon leur âge.**

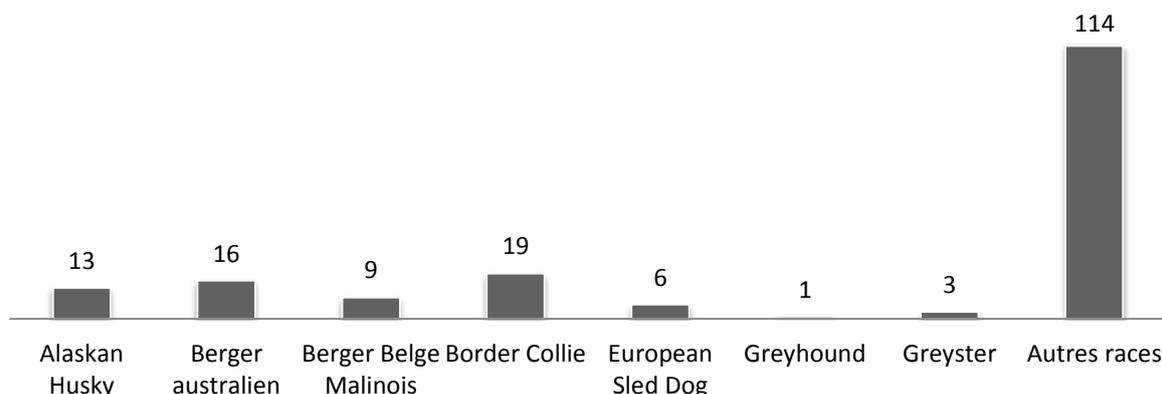


#### Race du chien :

On compte 48 races différentes dans l'échantillon étudié. 37% font partie des races fréquemment utilisées pour la traction et le sport canin, évoquées précédemment (Figure 25). Cependant, le canicross étant un sport en expansion, on observe une diversification des races fréquemment rencontrées avec par exemple 4,4% de Bergers Allemands, 4,4% de Huskys Sibériens, 2,8% de Beaucerons et 19,3% de croisés. En effet, ce sport devient de

plus en plus populaire chez les particuliers et c'est ainsi que l'on retrouve plus de « chien de famille » lors des compétitions. On observe également que la majorité des races représentées sont des races moyennes à grandes, avec une grande représentation des chiens typés berger et braque. Quelques chiens font partis des petites races avec par exemple des Jacks Russel (1,1%), Pinscher nain (0,6%), Jagdterrier (0,6%), Lhasa Apso (0,6%), ou Caniche (0,6%).

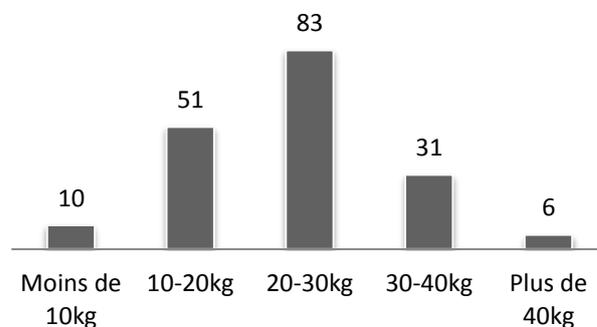
**Figure 25 : Répartition, en nombre, des chiens des répondants par races principalement rencontrées.**



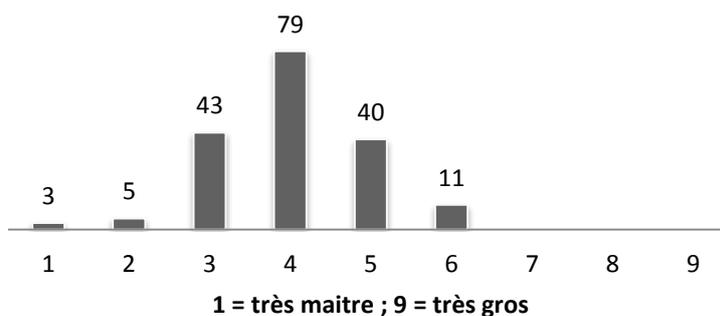
Gabarit du chien :

On observe qu'une majorité des chiens de canicross ont plutôt des gabarits moyens. Les petits chiens (moins de 10 kilogrammes) représentent 5,5% de la population canine de canicross, ce qui s'explique par le fait qu'ils sont moins efficaces pour la traction, et les très gros chiens (plus de 40 kilogrammes) représentent 3,3% de la population canine de canicross présente, car souvent plus exposés à des risques de problèmes de santé dans le contexte de la pratique sportive. (Figure 26)

**Figure 26 : Répartition, en nombre, des chiens des répondants selon leur poids.**



**Figure 27 : Répartition, en nombre, des chiens des répondants selon la note d'état corporel.**

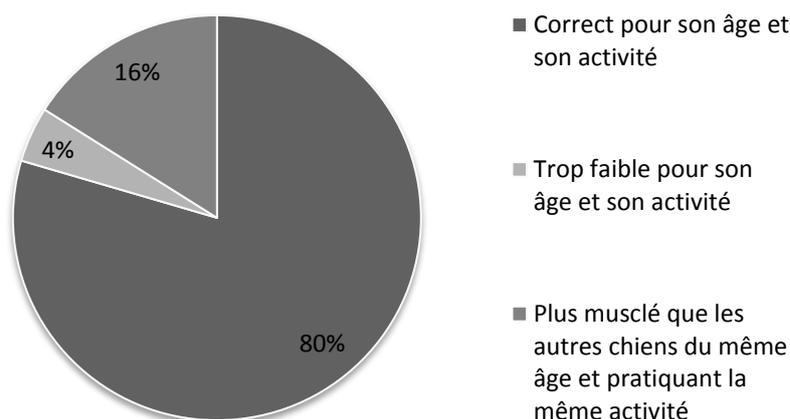


La plupart des chiens de l'échantillon possèdent une note d'état corporel entre trois et cinq, ce qui est plutôt préférable pour une activité sportive (Figure 27). Quelques-uns (6,1%) sont en surpoids, mais c'est une minorité, ce qui diminue le risque de certaines pathologies locomotrices qui pourraient apparaître par de trop fortes sollicitations sur les articulations.

4,4% ont une note d'état corporel (NEC) entre un et deux. Etant donné que la note était donnée par les propriétaires en suivant les instructions de notation, des erreurs peuvent être faites. Lorsqu'on croise les données des NEC avec l'avis du propriétaire sur le poids de son animal, on découvre que tous ceux ayant mis une NEC à un ou deux (sauf un répondant) considèrent que leur chien n'est pas mince. On peut donc légitimement penser qu'il y a erreur par sous-estimation de l'embonpoint dans la notation réalisée par les propriétaires.

Le développement musculaire de la plupart des chiens de l'étude (80%) est satisfaisant aux vues de l'activité physique du chien selon les propriétaires, et 16% les considèrent même plus musclés que les autres chiens. (Figure 28)

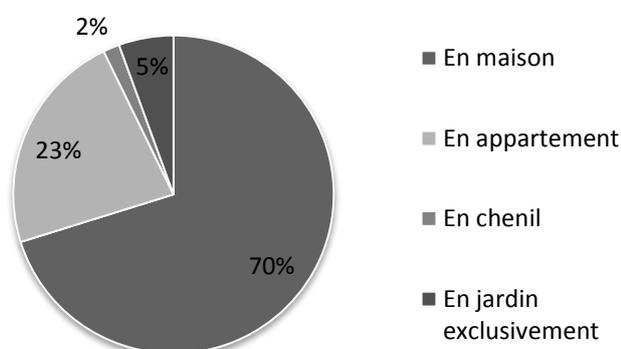
**Figure 28 : Répartition des avis des propriétaires répondants sur le développement musculaire de leur chien.**



#### Lieu de vie du chien :

La majorité des chiens de l'échantillon vivent en maison (70%) (Figure 29). Sur les chiens restants, la majorité vivent en appartement (23%). Une très faible proportion vit en jardin uniquement (5%) et seulement trois chiens de l'échantillon vivent en chenil. La discipline du canicross reste quelque chose de très familial.

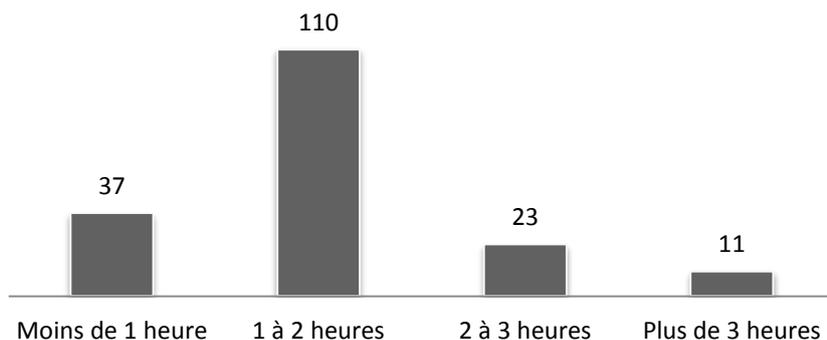
**Figure 29 : Répartition des chiens des répondants selon leur lieu de vie.**



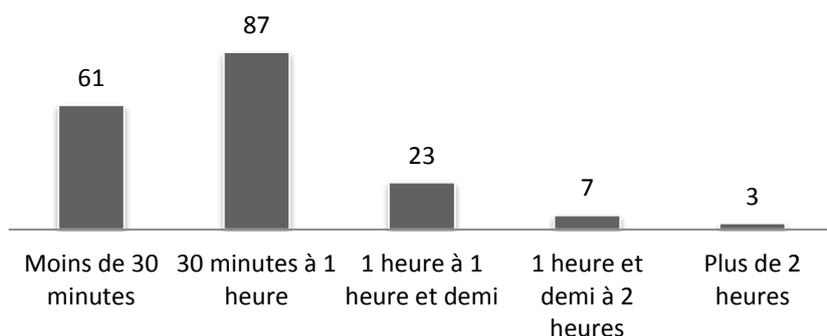
### Activité physique quotidienne :

La majorité des chiens ont en moyenne moins de deux heures de promenade quotidienne (81,2% dont 20,4% moins d'une heure) (Figure 30). Sur ces promenades, la majorité a entre trente minutes et une heure d'activité physique intense et 81,8% des chiens ont moins d'une heure d'activité physique intense quotidienne. Ce temps descend en dessous de 30 minutes pour 33,7% des chiens (Figure 31).

**Figure 30 : Répartition, en nombre, des chiens des répondants selon leur temps de promenade quotidien.**



**Figure 31 : Répartition, en nombre, des chiens des répondants selon leur activité physique intense quotidienne.**

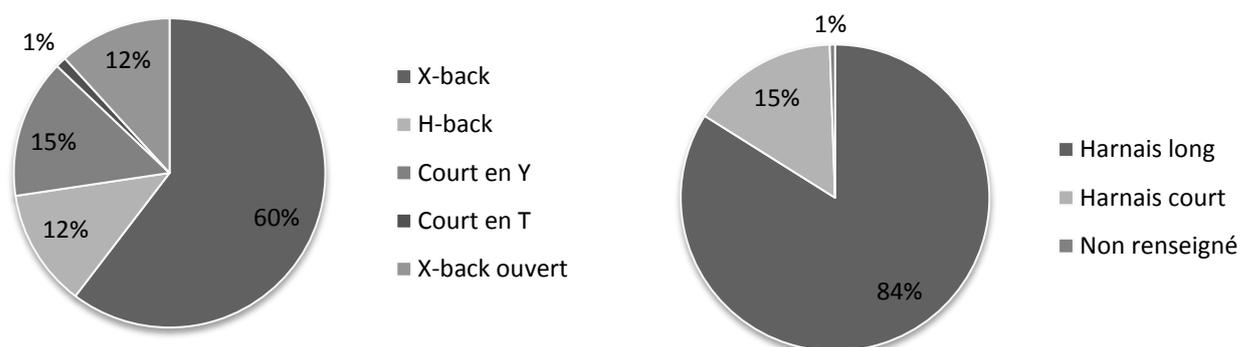


### ***c. Matériel de course***

#### Harnais :

La majorité des chiens de l'échantillon, soit 60%, courent équipés d'un harnais de modèle X-back. Les chiens restants courent avec un harnais court (15%), un harnais H-back (12%) ou des nouveaux harnais de types X-back ouvert (pas de sangles sur le dos) (12%) (Figure 32). Seul deux chiens de l'échantillon courent avec un harnais type Julius<sup>MD</sup>, interdit en compétition de canicross désormais et non adapté à la traction canine.

**Figure 32 : Répartition, par types, des harnais utilisés par les répondants.**



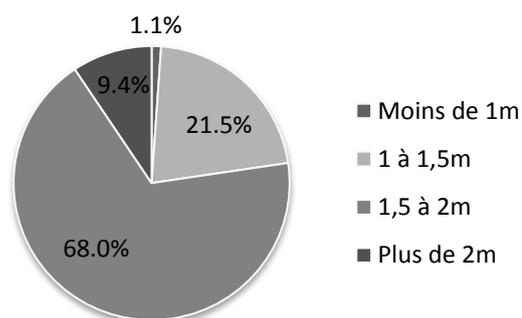
Parmi les harnais les plus fréquemment rencontrés dans cette étude, on trouve les harnais Zéro DC<sup>MD</sup> (16%), offrant une gamme de harnais courts en plus des gammes basiques, mais également les harnais Inlandsis<sup>MD</sup> (14,9%), Manmat<sup>MD</sup> (12,7%) ou Non Stop<sup>MD</sup> (13,3%), offrant une gamme de harnais pour les chiens à corps plus allongé en plus des gammes basiques.

#### Ligne de trait :

68% possèdent une ligne de trait d'une longueur en extension entre un mètre et demi et deux mètres, ce qui correspond au standard rencontré en canicross. (Figure 33)

On observe également que les sorties en traction de presque tout l'échantillon se font équipées d'une ligne avec amortisseur. Seul six répondants disent ne pas l'équiper à chaque sortie en traction (soit 3,3% de l'échantillon).

**Figure 33 : Répartition, par longueur, des lignes de trait utilisées par les répondants.**

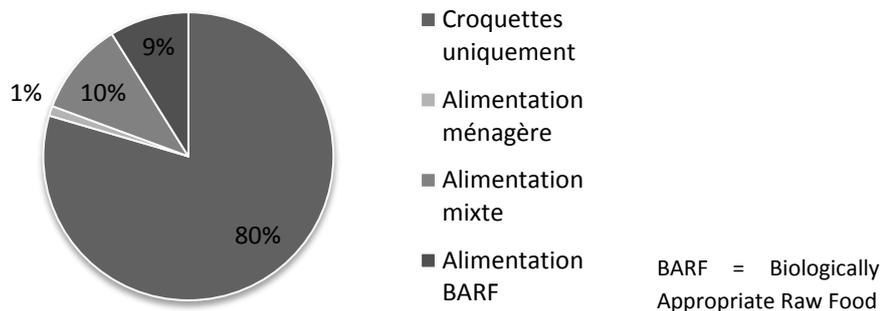


#### **d. Nutrition**

##### Ration de base :

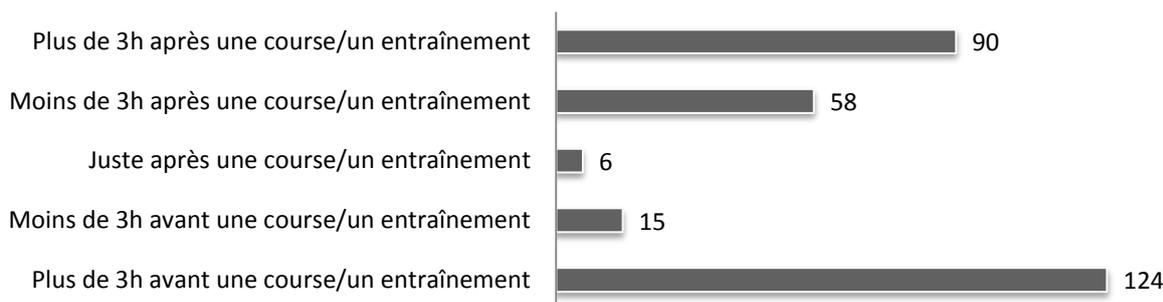
La majorité des chiens de l'échantillon mange des croquettes (80%). L'analyse des gammes rencontrées montre que 26,6% des chiens mangent des croquettes spécifiques aux sportifs. (Figure 34)

**Figure 34 : Répartition, par types, des rations de base utilisées pour nourrir les chiens des répondants.**



L'alimentation est majoritairement proposée plus de trois heures avant un effort. Cependant, en post-effort, une proportion non négligeable de chiens reçoit sa ration moins de trois heures après l'effort. (Figure 35)

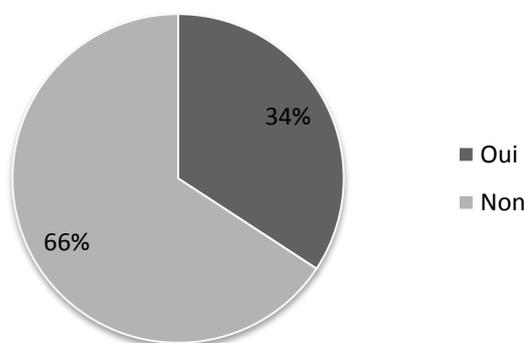
**Figure 35 : Répartition, en nombre, des répondants selon le moment où ils distribuent la ration de leur chien.**



#### Suppléments alimentaires :

Environ un tiers (34%) des chiens de l'échantillon ont des suppléments dans leur ration quotidienne sur une période de plus de cinq jours d'affilés (Figure 36). Les différents suppléments évoqués par les propriétaires ont été regroupés selon les bénéfices qu'ils peuvent apporter et sont présentés dans le tableau 9. On observe une forte utilisation des suppléments tels que l'huile de poisson et associés (41,9%) qui permettent un effet anti-inflammatoire. Il faut noter que certains répondants utilisent plusieurs types de suppléments alimentaires.

**Figure 36 : Répartition des répondants selon qu'ils utilisent ou non des suppléments alimentaires pour leur chien sur plus de cinq jours d'affilés.**

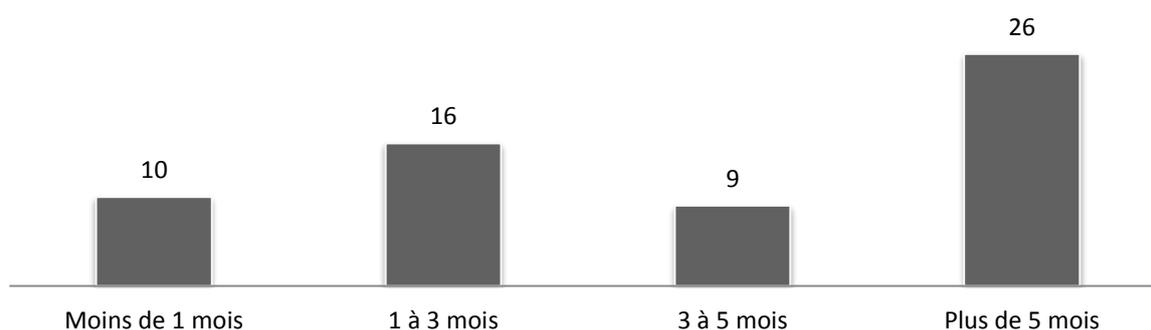


**Tableau 9 : Répartition, en nombre de répondants, des différents types de suppléments alimentaires donnés à leur chien.**

Algues (vitamines, oligo-éléments, minéraux, diminution plaque dentaire) : Plaque off, Ascopet, Spiruline, Terre de diatomée ...	9	14.5%
Anti-inflammatoire et anti-oxydants : 1-TDC, acides gras, curcuma, huile de saumon/krill/colza, Agepi (oméga 3)...	26	41.9%
Anti-parasitaire naturel : graines de nigelles	1	1.6%
Apport énergétique rapide : huile de coco	3	4.8%
Graisses et protéines animales (canard, mouton...) : œuf, panse de bœuf, sardines natures, viandes, abats...	8	12.9%
Mélange de plantes : Go on de CSJ, Focus de CSJ	1	1.6%
Mélanges pour sportifs et soutien musculaire : Energy drink, Frésubin hp, Rekor EPC, Athlet Traczer, Power nutritet...	6	9.7%
Probiotique : Kéfir de lait, Levure de bière, ...	7	11.3%
Soutien aux articulations : Join care, Flexadin, Arthrohusse, Luposan, Chondronature, Silice d'ortie...	7	11.3%
Soutien urinaire : Cranberry	1	1.6%
Vitamines : Vit'i5, Tonivit	2	3.2%
Total	71	114.4%

Pour un peu moins de la moitié des chiens (41,9%), ce supplément est donné plus de cinq mois dans l'année, il fait donc probablement parti de l'alimentation générale, sans distinction de période. (Figure 37)

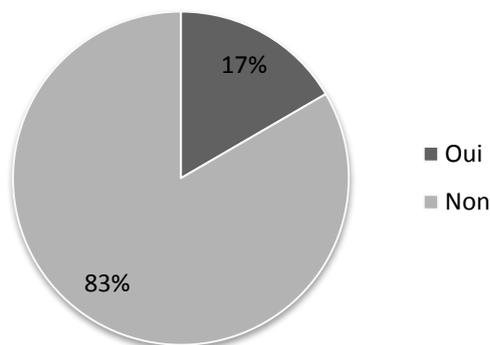
**Figure 37 : Répartition, en nombre, des répondants selon la durée d'utilisation des suppléments alimentaires dans la ration de leur chien.**



#### Compléments per effort :

Seuls 16,6% des chiens reçoivent un complément alimentaire en per-effort immédiat (deux heures autour de l'effort). Ces compléments peuvent être intéressants afin d'améliorer les performances et la récupération post-effort. (Figure 38)

**Figure 38 : Répartition des répondants, selon qu'ils utilisent ou non un complément post-effort pour leur chien.**



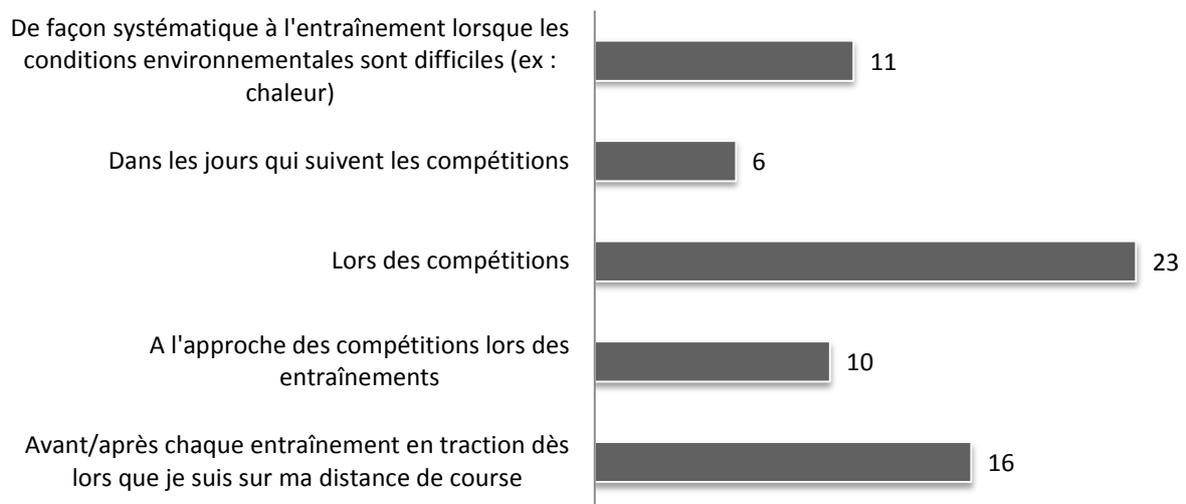
**Tableau 10 : Répartition, en nombre de répondants, des différents types de compléments alimentaires donnés à leur chien.**

Récupération musculaire : beurre d'amande/cajou, solutions telles qu'Afterdrink (Flyingdog), Performance ou Recovery (Fastdog), Sprinter Traczer ou Sporténine	11	36.7%
Croissance musculaire : BCCA, Power (Nutrivet), ...	3	10.0%
Récupération énergétique : huile de coco, Booster energy (Royal Canin), Energy drink, Power bonbon (Fastdog), Energy (Fitdog), Kronch Pemikan ...	12	40.0%
Réhydratation : Mineral drink (Flying dog), Rehydratation element, Rehydrate, Salomon drink...	10	33.3%
Autre : Arnica	1	3.3%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>123.3%</b>

Les compléments alimentaires les plus souvent évoqués par les propriétaires sont des compléments permettant une récupération énergétique (40%) et une récupération musculaire (36,7%). Ces compléments permettent une reconstitution rapide des stocks en glycogène et un apport en protéines et acides aminés essentiels, permettant une bonne récupération post-effort. La déshydratation fait également parti des facteurs pouvant altérer la récupération. Des compléments de réhydratation sont également utilisés par 33,3% des propriétaires donnant des compléments alimentaires. A noter à nouveau que certains répondants donnent plusieurs types de complément alimentaire. (Tableau 10)

Environ les trois quart des chiens (76,7%) recevant des compléments alimentaires, les reçoivent en période de compétition et environ la moitié (53,3%) avant ou après chaque entraînement en traction sur leur distance de course optimale. Leur utilité principale est donc la récupération en période de forte demande pour l'organisme. (Figure 39)

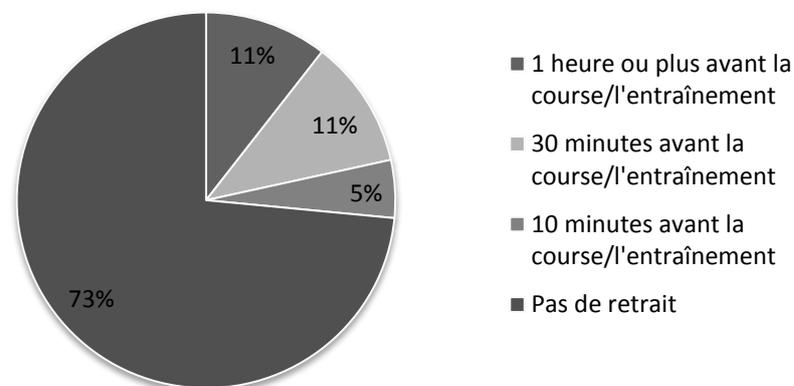
**Figure 39 : Répartition, en nombre, des répondants selon le contexte où ils utilisent les compléments alimentaires pour leur chien.**



Abreuvement par rapport à l'effort :

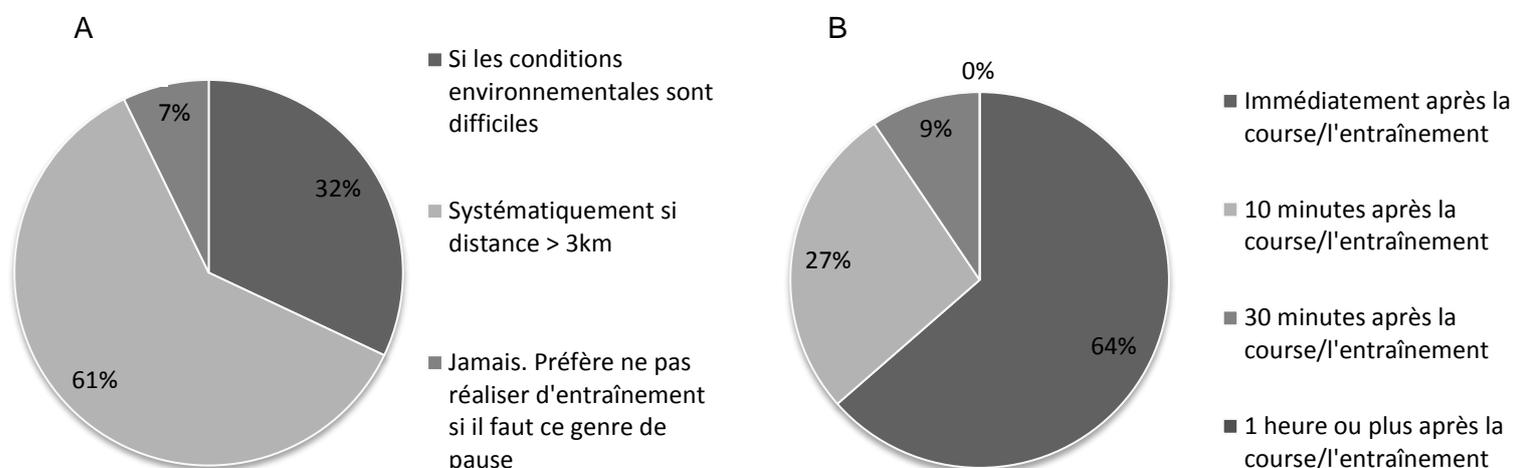
Les trois quarts (73%) des répondants ne retirent pas l'eau avant une course ou un entraînement. (Figure 40)

**Figure 40 : Répartition des répondants selon leur gestion de la suppression de l'abreuvement de leur chien avant l'effort.**



Concernant les pratiques d'hydratation pendant l'effort, la majorité des répondants (61%) proposent à boire systématiquement lorsque la distance dépasse les trois kilomètres, et 32% proposent à boire seulement si les conditions environnementales sont difficiles. Le reste des répondants (7%) ne propose pas à boire et considère que si ce genre de pause durant l'entraînement est nécessaire, ils ne peuvent pas le réaliser (Figure 41A). Enfin, plus de la moitié des répondants (64%) donnent à boire immédiatement après l'effort, 27% attendent dix minutes après l'effort et 9% trente minutes après l'effort (Figure 41B).

**Figure 41 : Répartition des répondants selon leur gestion de l'abreuvement du chien pendant l'effort (A) et en post-effort (B).**

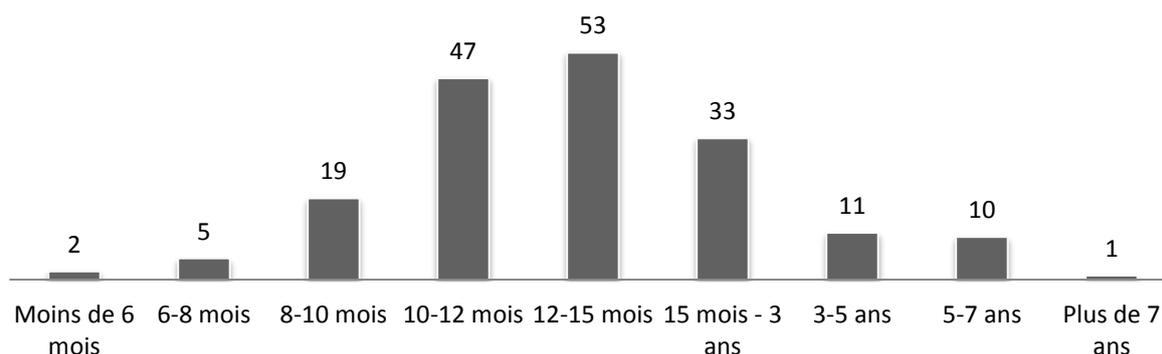


### e. Débuts de pratique pour le chien

#### Age de débuts de pratique :

La majorité des chiens avaient entre huit mois et trois ans lorsqu'ils ont commencé le canicross (84%). La catégorie la plus fréquente est celle des 12 à 15 mois (29,3%), ce qui correspond à la période de fin de croissance pour beaucoup de races rencontrées dans la pratique. Seulement deux répondants disent avoir commencé avant les six mois de leur chien. On observe donc que la majorité des coureurs respectent la fin de croissance du chien avant de commencer réellement l'activité. (Figure 42)

**Figure 42 : Répartition, en nombre, des chiens selon leur âge de début de la pratique du canicross.**

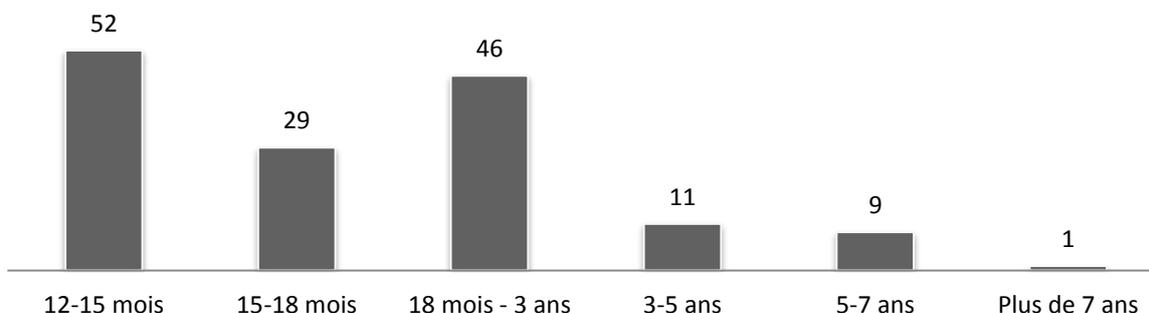


#### Age de débuts de courses officielles :

D'après les règlements, les chiens peuvent commencer à courir en course officielle à partir de 12 mois, afin de respecter la fin de leur croissance. On observe notamment qu'un tiers des chiens environ (35,1%) a commencé les courses officielles entre 12 et 15 mois, et qu'un autre tiers (33,1%) a attendu une croissance définitive, entre 18 mois et trois ans.

Environ 14,2% des chiens ont commencé après trois ans, ce qui correspond également au pourcentage de chiens ayant commencé le canicross tardivement (12,2% des chiens ont commencé après trois ans). (Figure 43)

**Figure 43 : Répartition, en nombre, des chiens selon leur âge de début de la pratique en courses officielles.**

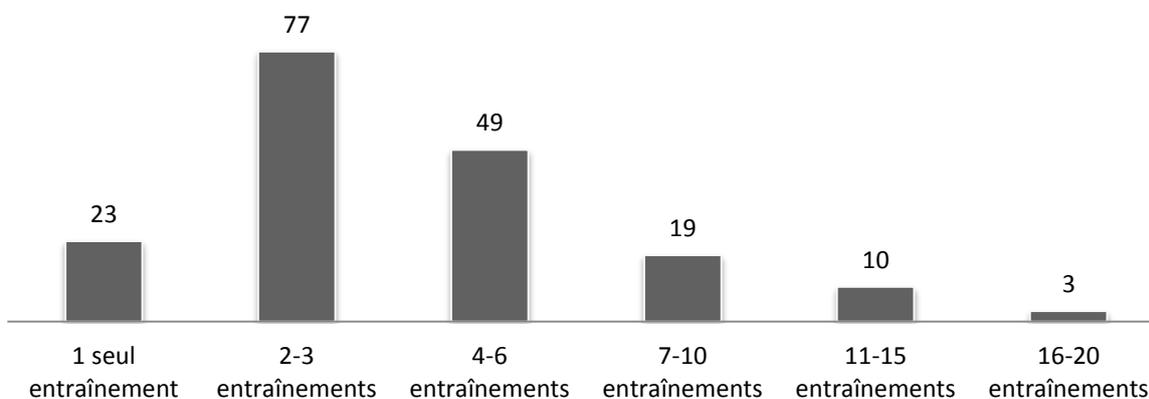


#### ***f. Préparation physique du chien***

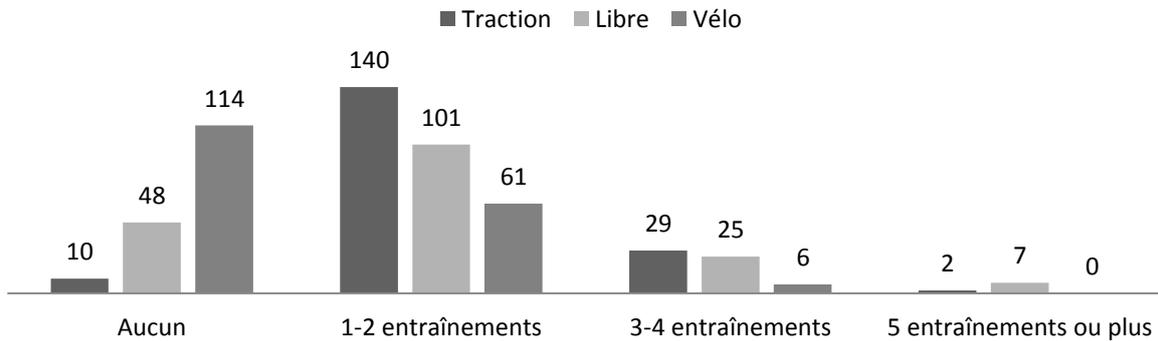
##### Entraînements :

La majorité des chiens s'entraînent deux à trois fois par semaine (42,5%) d'après la répartition selon tous les entraînements physiques confondus (libre, en traction ou à côté d'un vélo) (Figure 44). On observe après différenciation que 77,3% des chiens font deux à trois entraînements en traction par semaine. Seul un très faible pourcentage (5,5%) ne s'entraîne pas en traction. De même, environ la moitié (55,8%) font un à deux entraînements en libre par semaine et environ un quart (26,5%) ne réalise aucun entraînement en libre. Enfin, seulement un tiers (33,7%) réalise un à deux entraînements par semaine (voir trois à quatre pour 3,3 %) à côté d'un vélo. (Figure 45)

**Figure 44 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du nombre moyen d'entraînements par semaine.**

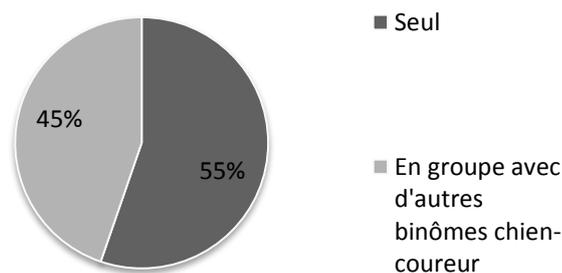


**Figure 45 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du nombre moyen d'entraînements en traction, en libre et à côté d'un vélo, par semaine.**



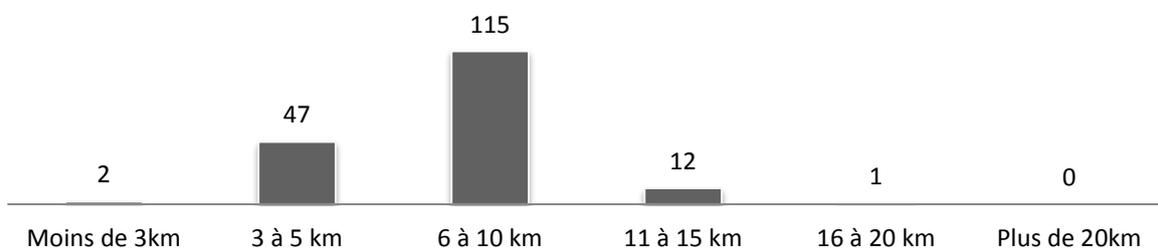
Concernant les pratiques d'entraînement, on observe qu'il y a presque autant de chiens qui s'entraînent seuls que de chiens qui s'entraînent en groupe (Figure 46). Les entraînements en groupe sont assez fréquents pour les personnes faisant partie de club, en effet, 85,2% des personnes qui s'entraînent en groupe font partie d'un club.

**Figure 46 : Répartition des chiens selon que leur entraînement se pratique en solo ou en groupe.**



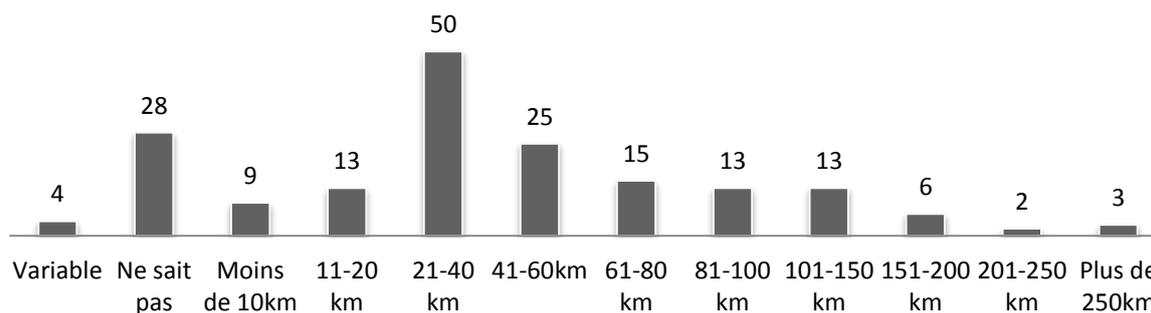
La distance moyenne la plus réalisée en entraînement au pic de forme se situe entre six et dix kilomètres pour 63,5% des répondants. (Figure 47)

**Figure 47 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction de la distance moyenne d'un entraînement au pic de forme.**



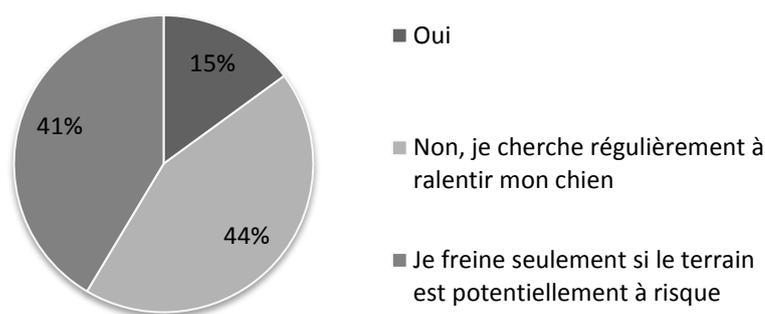
Concernant la distance moyenne réalisée par mois, on observe une répartition beaucoup plus large, montrant l'étendue des niveaux dans l'échantillon. La distance la plus représentée est la tranche des 21 à 40 kilomètres pour 27,6%. (Figure 48)

**Figure 48 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction de leur distance moyenne parcourue par mois en entraînement.**



Enfin, peu de chiens (15%) courent à vitesse maximale par rapport à leurs capacités physiques durant tout un entraînement. 44% des propriétaires estiment qu'ils ralentissent fréquemment leur chien et 41% le ralentisse lorsque le terrain semble dangereux. (Figure 49)

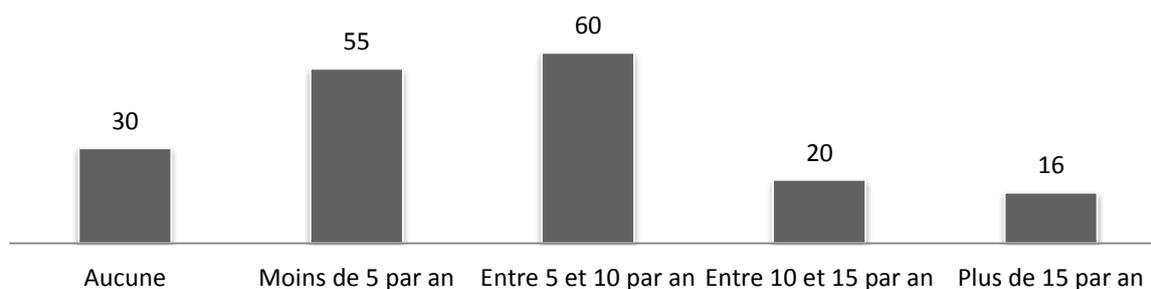
**Figure 49 : Répartition des chiens selon qu'ils utilisent ou non leur vitesse maximale en entraînement.**



#### Courses officielles :

Une majorité des répondants (82%) participent à des courses officielles durant l'année. Environ un tiers (30,4%) en réalise moins de cinq par an et un autre tiers (33,1%) entre cinq et dix par an. (Figure 50)

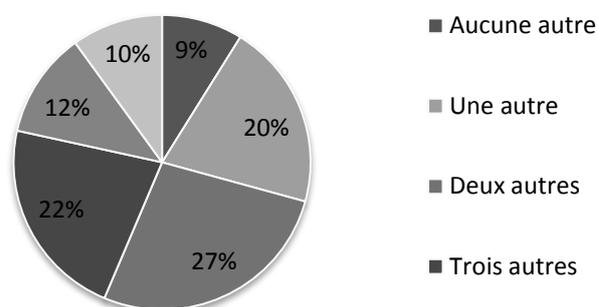
**Figure 50 : Répartition, en nombre, des chiens selon le nombre de courses officielles réalisées dans l'année.**



### Autres activités physiques :

La majorité des chiens (91,2%) pratiquent une autre activité sportive en dehors du canicross (Figure 51). Les activités les plus représentées sont la randonnée, le VTT, la nage et l'agility. Certaines comme le VTT ou la nage sont complémentaires du canicross et permettent un entraînement physique plus poussé des chiens. (Tableau 11)

**Figure 51 : Répartition des chiens selon le nombre des activités sportives « autres » pratiquées.**



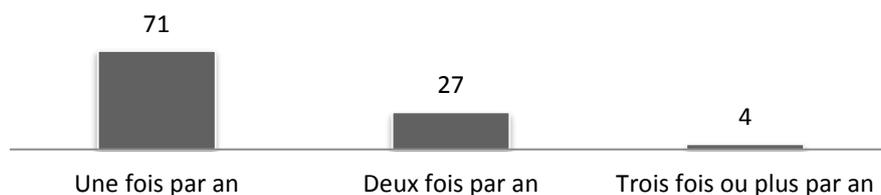
**Tableau 11 : Listing et fréquence des activités physiques classées "autres".**

Agility	47	28.5%	Obéissance/Rally-obéissance	5	3.0%
Canimarche	2	1.2%	Obérythmée	4	2.4%
Canitriathlon	1	0.6%	Paddle	3	1.8%
Canoë	1	0.6%	Promenades en groupe de plusieurs heures	2	1.2%
Chasse	2	1.2%	PVL/trackmill	1	0.6%
Course obstacle	1	0.6%	Randonnée	108	65.5%
Education	3	1.8%	Ring/mordant	3	1.8%
Equitation	3	1.8%	Roller	2	1.2%
Flyball	2	1.2%	Ski-joering	2	1.2%
Frisbee	7	4.2%	Trail	1	0.6%
Kart/traîneau	2	1.2%	Travail proprioceptif	24	14.5%
Lancer de balle	1	0.6%	Trottinette	30	18.2%
Longjump	1	0.6%	Troupeau	4	2.4%
Mantrailing	3	1.8%	VTT/CaniVTT	85	51.5%
Nage	58	35.2%	Total	408	246.4%

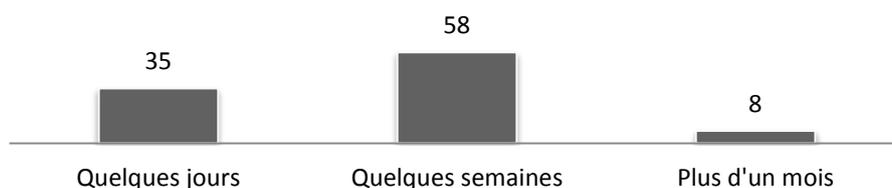
### Périodes de repos :

Un peu plus de la moitié (56,4%) des chiens ont au moins une période de repos dans l'année (sans travail spécifique). On observe que pour plus de la moitié d'entre eux (69,6%), cette période n'arrive qu'une fois dans l'année et deux fois dans l'année pour un quart environ (26,5%) (Figure 52). Pour la plupart des chiens (56,9%), le retour au niveau d'avant leur période d'arrêt se fait en quelques semaines, mais 34,3% y parviennent en quelques jours. (Figure 53)

**Figure 52 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du nombre de périodes sans travail spécifique dans l'année.**



**Figure 53 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du temps de retour du niveau d'avant la période d'arrêt.**



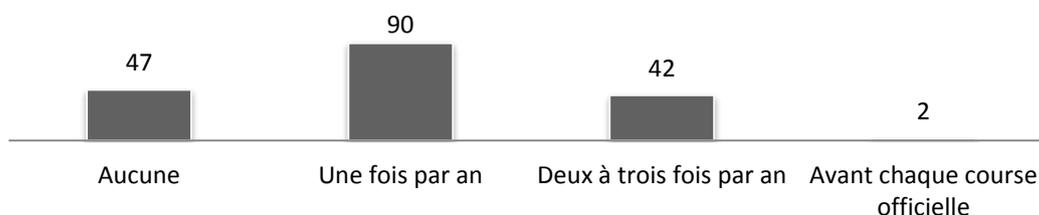
Soins préventifs :

Seulement environ un tiers (33,1%) des propriétaires réalisent des soins préventifs systématiques sur les coussinets de leurs chiens, pourtant zone la plus exposée en canicross. Les soins les plus souvent évoqués sont des soins de crème grasse (76,7%) ou des solutions tannantes (25%).

Consultations vétérinaires :

Environ 66,3% des propriétaires disent avoir consulté un vétérinaire avant de commencer le canicross afin de s'assurer des capacités physique de leur chien à réaliser la discipline. Et environ 74% réalisent des visites de suivi régulières afin de confirmer que leur chien est toujours apte à la pratique, une fois par an pour 49,7% d'entre eux et deux à trois fois par an pour 23,2%. Seulement deux répondants réalisent une consultation vétérinaire avant chaque course officielle (Figure 54). La majorité des visites de suivi semblent donc avoir lieu lors du vaccin annuel, obligatoire pour participer aux compétitions.

**Figure 54 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du suivi vétérinaire pour le canicross.**



***g. Echauffement***

Seulement 8,3% des chiens n'ont pas d'échauffement avant un entraînement ou une course officielle. Ce faible nombre montre que les propriétaires ont conscience de

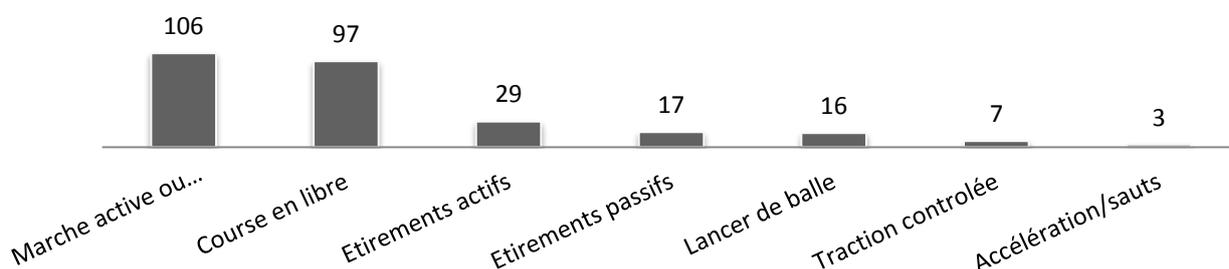
l'importance de l'échauffement dans la pratique sportive, même pour le chien. Pour ceux ne réalisant pas d'échauffement, la principale raison évoquée est que le chien est trop excité lors de la pratique. La deuxième raison évoquée est malheureusement le manque de temps, raison qui semble peu justifiable dans un contexte de bonne pratique sportive. (Tableau 12)

**Tableau 12 : Répartition des répondants en fonction des raisons évoquées pour l'absence d'échauffement.**

Manque de temps	2	13.3%
Non utile selon vous	2	13.3%
Chien trop excité	10	66.7%
Mauvaise habitude	1	6.7%
Total	15	100%

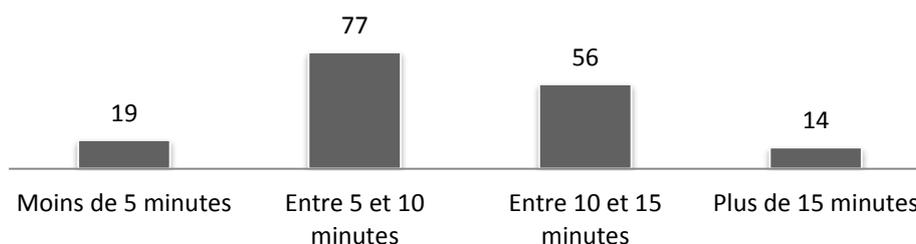
Les échauffements les plus évoqués sont une marche active ou course à faible allure (63,9%) ou une course en libre (58,4%), correspondant à deux échauffements similaires selon deux contraintes extérieures (endroits où le chien peut être détaché versus endroits où il ne peut pas). Ensuite viennent les étirements, majoritairement actifs (17,5%) (Figure 55). A noter qu'il est préférable de réaliser des étirements actifs avant l'effort plutôt que passif, afin que le chien contrôle lui-même le degré d'étirement.

**Figure 55 : Répartition, en nombre, des types d'échauffement pratiqués.**

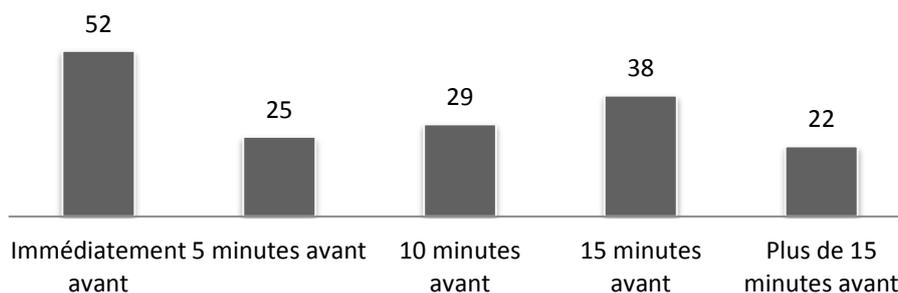


On remarque que la moitié environ (46,4%) des chiens échauffés l'est durant cinq à dix minutes, et un tiers (33,7%) durant 10 à 15 minutes (Figure 56). Pour 31,3%, cet échauffement intervient immédiatement avant l'effort, puis la répartition est globalement homogène. (Figure 57)

**Figure 56 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du temps d'échauffement.**



**Figure 57 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du délai entre l'échauffement et l'effort.**

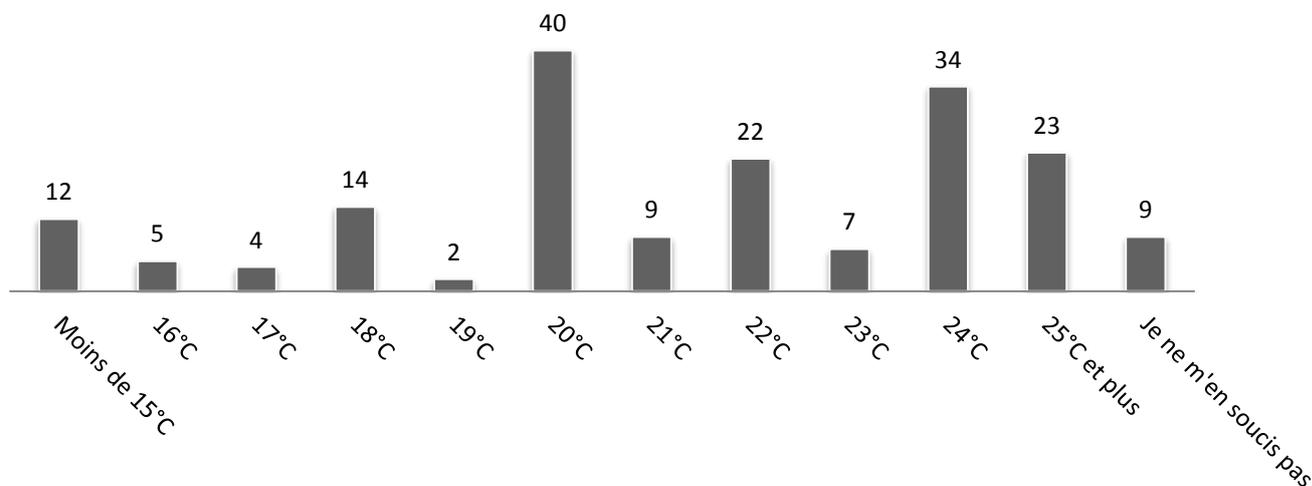


#### ***h. La course en elle-même***

##### Température ambiante lors de la course :

L'étude montre deux paliers de température à partir desquels les propriétaires ne font pas courir leur chien : un premier à 20°C, au-delà duquel 57,5% des chiens courent encore, et un deuxième à 24°C, au-delà duquel seulement 17,7% des chiens courent. 5% des répondants déclarent ne pas se soucier de la température extérieure. Ces pratiques ne sont pas sans risque comme évoqué dans la première partie. (Figure 58)

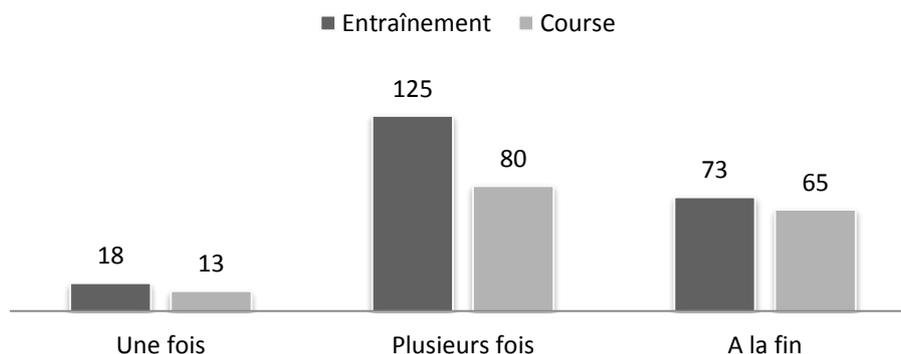
**Figure 58 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction de la température ambiante maximale à laquelle ils courent.**



##### Mesures destinées au refroidissement corporel du chien :

La majorité des chiens bénéficient d'une ou plusieurs baignades au cours d'une course ou d'un entraînement, ce qui est une bonne mesure de refroidissement et facile à mettre en place lors des courses officielles avec les bacs de trempage. Le pourcentage de chiens bénéficiant d'une baignade à la fin d'une course et d'un entraînement est similaire (environ 43,9% et 40,3%). Cependant, concernant les baignades durant la course ou l'entraînement, on observe que durant les courses officielles, le nombre de chiens bénéficiant d'une a plusieurs baignades est plus faible. (Figure 59)

**Figure 59 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction des mesures appliquées destinées à leur refroidissement corporel.**

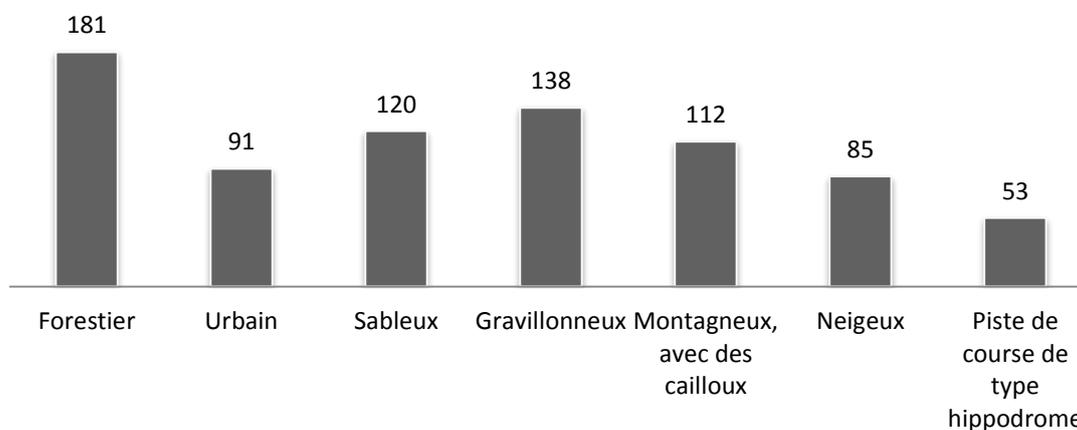


On observe également que la majorité des coureurs (91,2%) choisissent leur circuit en fonction de la présence ou non d'un point de baignade lors de période de chaleur.

Types de sols choisis pour l'entraînement :

Tous entraînements confondus, on observe que le type de terrain le plus pratiqué est le terrain forestier (100% des répondants le pratique), puis vient le terrain gravillonneux (76,2%) et le terrain sableux (66,3%). Le terrain forestier est le seul terrain pratiqué par tous les répondants (Figure 60). Il correspond également au type de terrain fréquemment rencontré en compétition.

**Figure 60 : Répartition, en nombre de répondants, des types de sols pratiqués tous entraînements confondus.**

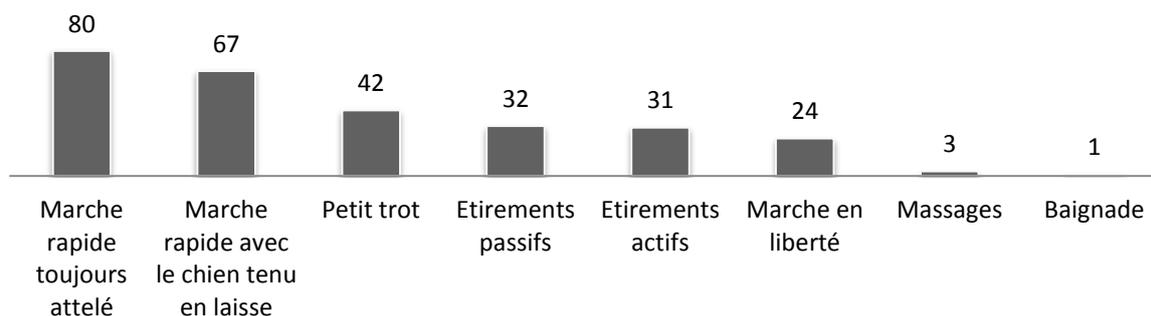


***i. Pratique de la récupération après effort***

Seul 2,2% des chiens n'ont pas de phase de récupération juste après un entraînement ou une course officielle. Ce faible nombre montre que les propriétaires ont conscience de l'importance de la récupération physique dans la pratique sportive, même pour le chien. En effet, elle permet une meilleure élimination des déchets du métabolisme.

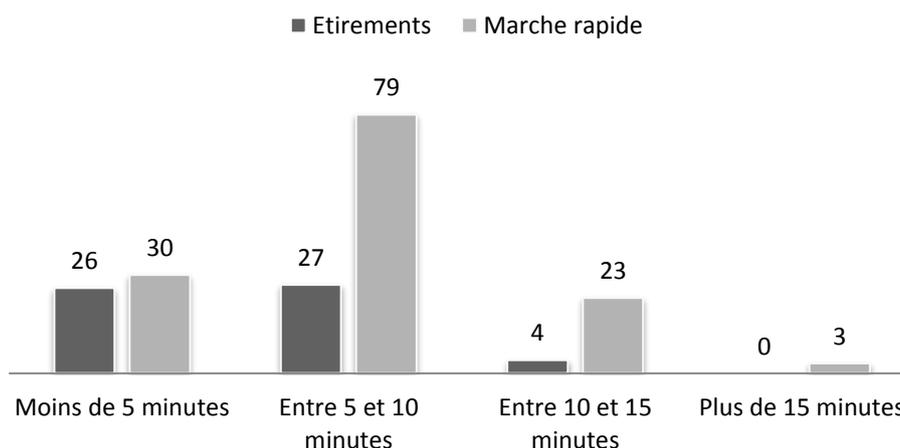
Les récupérations les plus évoquées sont une marche rapide toujours attelée (46,9%) ou avec le chien en laisse (36,7%), voir un petit trot (24,3%). Ensuite viennent les étirements, actifs et passifs dans les mêmes proportions (17,5%). (Figure 61)

**Figure 61 : Répartition, en nombre, des chiens selon les types de récupération pratiquée après l'effort.**



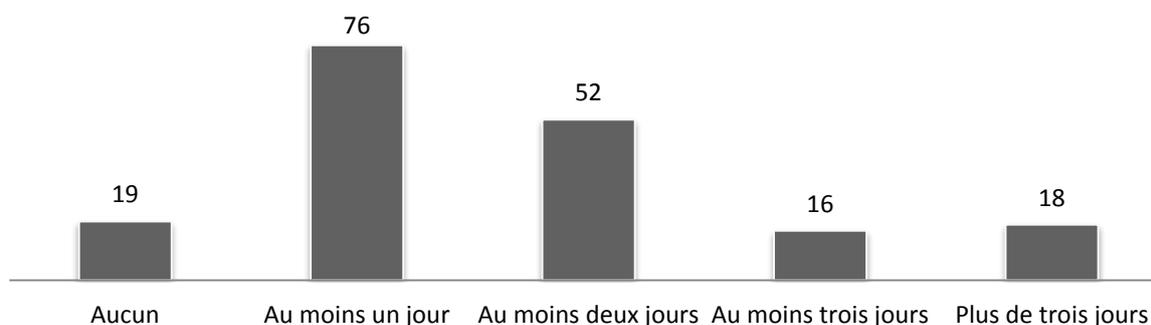
La majorité pratique la marche rapide (58,1%) pendant cinq à dix minutes après l'effort. 45,6% des répondants pratiquent les étirements sur une période inférieure à cinq minutes et tout autant environ (47,4%), les pratiquent sur une période comprise entre cinq et dix minutes. (Figure 62)

**Figure 62 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction de la durée de la récupération pratiquée après effort.**



Enfin, la majorité des propriétaires laissent un (42%) voire deux (28,7%) jours de repos entre deux sorties. (Figure 63)

**Figure 63 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du nombre de jours de repos entre deux sorties.**



### j. Pathologie du chien de canicross

#### Répartition des pathologies :

Au cours des trois dernières années, moins d'un quart des chiens (21,5%) ont présenté des pathologies en lien avec la pratique du canicross.

Parmi ceux ayant présenté des pathologies en lien avec la pratique, 82,1% ont eu au moins une pathologie locomotrice, 10,3% ont présenté au moins une pathologie digestive et 7,7% au moins une pathologie métabolique. Les pathologies digestives et métaboliques sont très peu évoquées par les propriétaires. On peut alors se demander si ces troubles sont réellement peu présents dans la pratique du canicross ou s'ils sont plutôt peu diagnostiqués. En effet, les problèmes locomoteurs sont souvent plus facilement assimilés à la pratique du canicross qu'une diarrhée de stress ou un vomissement isolé. De même, certaines pathologies telles qu'une déshydratation peuvent passer inaperçues.

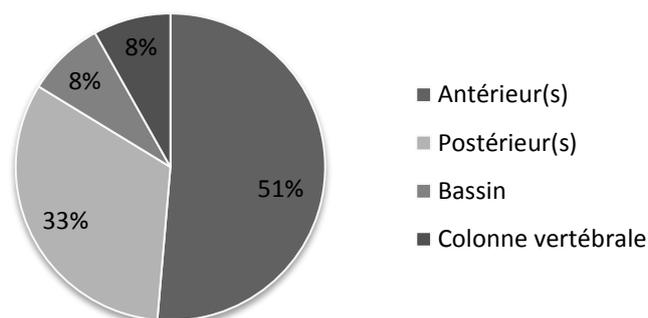
**Tableau 13 : Types de pathologie rencontrée sur les chiens pratiquant le canicross.**

Troubles locomoteurs (musculaire, tendineux, ligamentaire, osseux, boiterie sans diagnostic précis, lésions des coussinets)	32	82%
Troubles digestifs (vomissements, diarrhée)	4	10.3%
Troubles métaboliques (syncope, coup de chaleur, déshydratation, modification des urines)	3	7.7%
Total	39	100%

#### Pathologie locomotrices :

Concernant les pathologies locomotrices, on observe que les membres sont les plus touchés, les membres antérieurs étant en première place (59,4% des chiens ont présenté une lésion) ; le bassin et la colonne vertébrale sont plus faiblement touchés (9,4% des chiens). (Figure 64)

**Figure 64 : Répartition des zones touchées par des affections locomotrices observées chez les chiens pratiquant le canicross.**

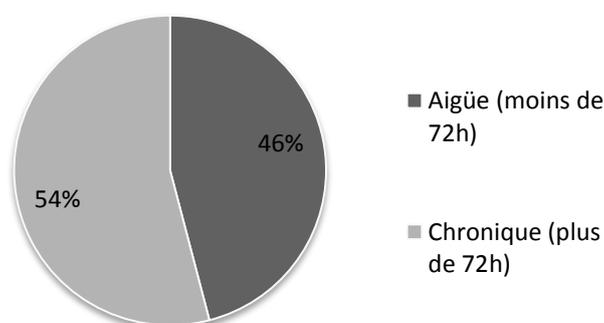


Les principaux types de pathologies locomotrices rencontrées ont été des lésions tendineuses ou ligamentaires et des lésions musculaires (Tableau 14). Parmi ces lésions, une faible majorité (54,1%) est chronique. (Figure 65)

**Tableau 14 : Types de lésions rencontrées dans le cadre des pathologies locomotrices affectant les chiens pratiquant le canicross.**

Musculaire : élongation, claquage, crampe...	11
Musculaire généralisée : rhabdomyolyse, inégalités de musculatures	1
Tendineuse ou ligamentaire : tendinite, entorse, rupture...	16
Osseuse : fracture, fracture de fatigue, déplacement sacro-iliaque ...	1
Pas de diagnostic précis	5
Autres : coupure/éraflure ...	3
<b>Total</b>	<b>37</b>

**Figure 65 : Fréquences relatives des lésions locomotrices aiguës versus chroniques observées chez les chiens pratiquant le canicross.**



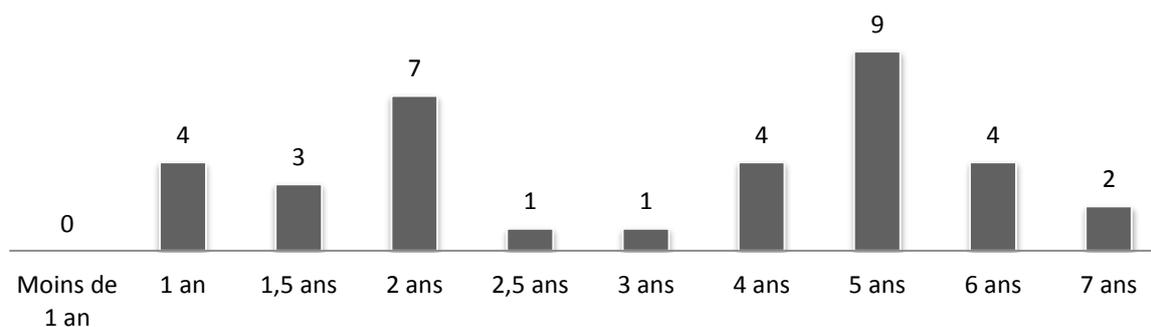
Lorsque cela a été possible, le diagnostic précis a été fourni par les propriétaires. On observe une plus forte prévalence de rupture des ligaments croisés et de tendinite localisée au niveau de l'épaule. (Tableau 15)

**Tableau 15 : Types de lésions précisément diagnostiquées rencontrées chez les chiens pratiquant le canicross.**

Contracture musculaire	2
Coupure/éraflure coussinets	2
Courbatures épaules	1
Déplacement de vertèbre thoracique	1
Dissymétrie musculaire	1
Entorse doigts	2
Hyperélasticité des ligaments des membres postérieurs	1
Inflammation des ligaments croisés	1
Rupture des ligaments croisés	4
Tendinite épaule	5
Non donné	17
<b>Total</b>	<b>37</b>

Les blessures locomotrices apparaissent principalement autour de l'âge de cinq ans ou entre un et deux ans (Figure 66). Elles ont souvent eu lieu durant un entraînement en traction (29,7%) ou une course officielle (24,3%), deux situations où les chiens sont le plus poussés physiquement (Tableau 16). Les propriétaires affirment majoritairement avoir remarqué le problème soit durant la pratique (37,8%), ce qui montre qu'ils sont bien avertis de la surveillance à assurer, soit quelques heures après la pratique (38%). (Figure 67)

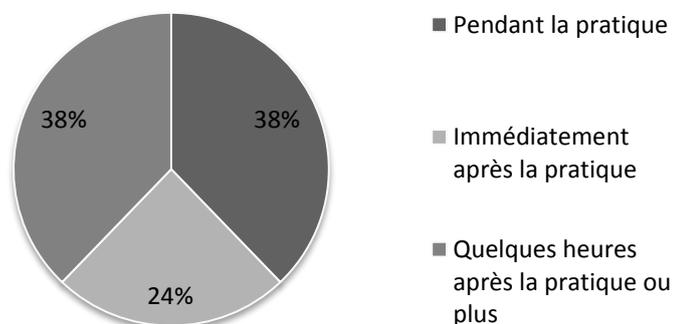
**Figure 66 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction de l'âge de survenue des problèmes locomoteurs.**



**Tableau 16 : Situations d'apparition des problèmes locomoteurs affectant les chiens pratiquant le canicross.**

A l'entraînement, en libre	5	13.5%
A l'entraînement, en traction	11	29.7%
En course officielle	9	24.4%
Au chenil, en aire de détente	1	2.7%
Au repos	1	2.7%
Ne sait pas ou autre	10	27.0%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

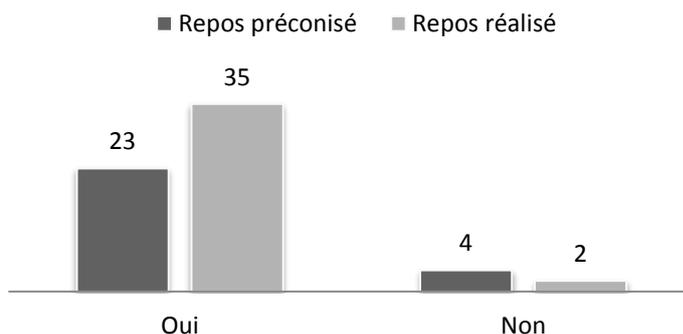
**Figure 67 : Fréquences relatives des moments où les affections locomotrices sont constatées chez les chiens pratiquant le canicross.**



Environ les trois quarts (73%) des chiens blessés ont été vus par un vétérinaire, et pour 85,2% d'entre eux, du repos a été préconisé afin de permettre une meilleure guérison.

On remarque que même sans repos préconisé, la plupart des propriétaires appliquent un repos après une blessure. En effet, 94,6 % des chiens ayant présenté une pathologie locomotrice ont bénéficié d'une période de repos (Figure 68). La majorité des chiens au repos bénéficiaient de balades, mais pas de course ou d'entraînement (60%), les autres étaient limités aux sorties hygiéniques en laisse stricte (40%). Aucun n'a eu besoin d'une période de confinement en cage (Tableau 17). La durée de ce repos a été majoritairement d'une semaine à un mois (54,3%). (Figure 69)

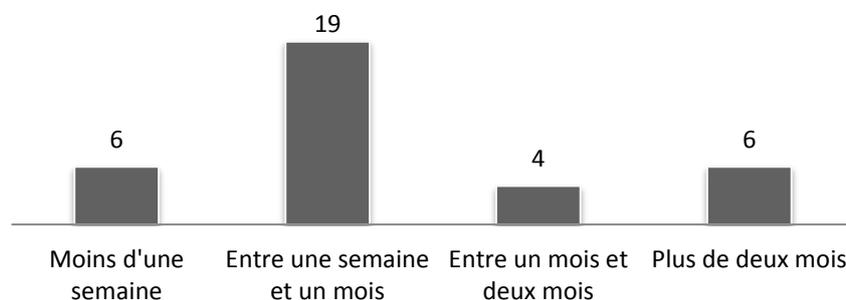
**Figure 68 : Répartition, en nombre, des chiens de canicross ayant été affectés par une pathologie locomotrice selon la période de repos préconisée versus la période de repos effectuée.**



**Tableau 17 : Types de repos effectués par les chiens de canicross ayant été affectés par une pathologie locomotrice.**

Période de confinement en cage	0	0.0%
Exercice limité aux balades hygiéniques strictes, en laisse	14	40.0%
Balades possibles, mais aucun entraînement/course	21	60.0%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

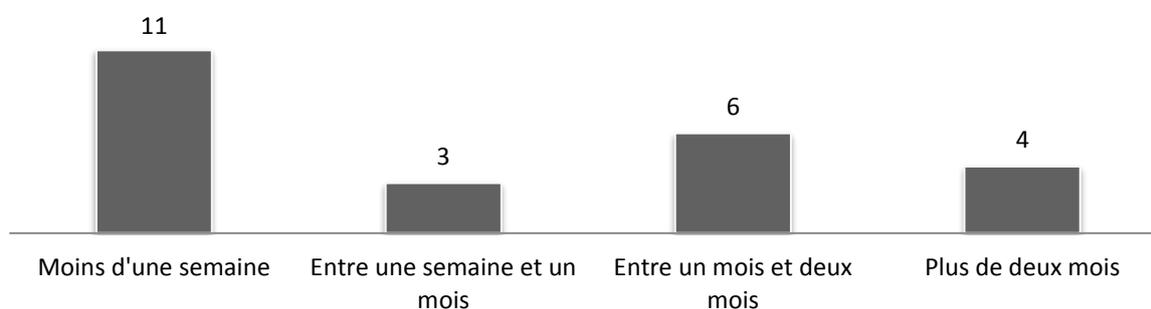
**Figure 69 : Répartition, en nombre, des chiens de canicross en fonction du temps de repos faisant suite à une affection locomotrice.**



Après la blessure, seulement 78,4% des chiens ont pu retrouver leur niveau similaire à celui d'avant la blessure. On constate donc que 21,6% des chiens ont eu une blessure suffisante pour faire baisser leurs performances même après guérison. Parmi les chiens

ayant récupéré leur niveau de performance, il leur a généralement fallu une période comprise entre quelques jours et quelques semaines. (Figure 70)

**Figure 70 : Répartition, en nombre, des chiens en fonction du temps nécessaire pour récupérer le niveau d'avant blessure.**



Les trois quarts des chiens ayant présenté un problème locomoteur ont vu changer leurs pratiques d'échauffement ou de récupération après la blessure. En effet, la majorité des propriétaires pense qu'ils ne faisaient pas suffisamment d'échauffement (45,8%) ou qu'ils réalisaient une récupération trop faible entre deux séances (37,5%). 12,5% ont également changé de matériel après la blessure (Tableau 18). En effet, le développement rapide de la discipline a vu apparaître également des dérives avec des propriétaires qui commençaient la pratique sans être correctement équipés. A noter que certains propriétaires ont évoqué plusieurs modifications d'échauffement.

**Tableau 18 : Synthèse des raisons de modifications des pratiques réalisées par les propriétaires de chien de canicross affectés par une pathologie locomotrice.**

Ne faisait pas assez d'échauffement	11
Ne faisait pas assez de récupération	9
Ne laissait pas suffisamment de repos entre deux entraînements	1
N'avait pas suffisamment préparé au dénivelé	1
Mauvais matériel	3
Non renseigné ou ne sait pas	5
Total	35

Cinq chiens de l'échantillon présenté une rechute, au bout de quelques mois généralement. Cette rechute peut être due à une reprise trop rapide, de mauvaises pratiques d'échauffement/récupération persistantes, un repos insuffisant *etc.* Deux de ces chiens n'ont alors pas pu reprendre la pratique par la suite.

### Pathologie digestives :

On observe que les principales pathologies rencontrées étaient des diarrhées non hémorragiques (trois chiens sur les quatre ayant présenté une pathologie digestive) et des vomissements (deux chiens sur les quatre ayant présenté une pathologie digestive). L'exercice et la consommation trop rapide d'eau étant les facteurs rapportés par les propriétaires en lien avec l'anomalie.

Les propriétaires rapportent l'apparition de problèmes digestifs de manière variable selon les chiens, de rarement à souvent, sans réelle distinction entre la compétition et l'entraînement (Tableau 19). Ils apparaissent souvent durant l'exercice pour tous les chiens et/ou après l'effort pour trois d'entre eux (Figure 71).

**Tableau 19 : Contexte d'apparition des affections digestives observées chez les chiens pratiquant le canicross.**

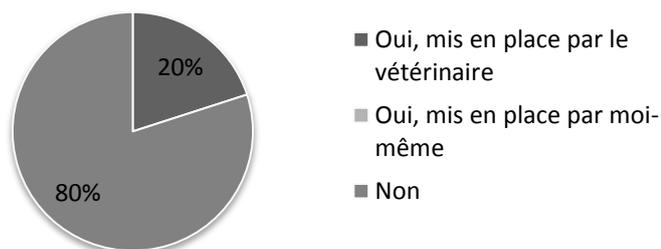
Uniquement à l'entraînement	1
Uniquement en course officielle	1
Dans les deux situations	3
Total	5

**Figure 71 : Moment d'apparition des affections digestives observées chez les chiens pratiquant le canicross.**



Pour seulement un des quatre chiens, une consultation vétérinaire a été nécessaire et pour quatre des cinq pathologies présentées (un chien a présenté deux pathologies digestives), les symptômes se sont résolus seuls sans traitement (Figure 72). Les anomalies observées ne semblent donc pas avoir un gros impact sur l'organisme du chien, contrairement aux pathologies digestives que l'on peut rencontrer chez le chien de traîneau par exemple.

**Figure 72 : Fréquences relatives des chiens ayant présenté une pathologie digestive et ayant reçu ou non un traitement afin d'apaiser les symptômes.**



## Pathologies métaboliques :

Seul le coup de chaleur est rapporté dans cette catégorie pour trois chiens. Ce dernier n'a été présenté qu'une seule fois par chien par l'ensemble de l'effectif, ce qui montre une maîtrise par la suite des propriétaires afin de reconnaître les limites de leur animal. Les symptômes sont toujours apparus au-delà d'une certaine température ambiante.

Pour un chien, une consultation vétérinaire a été nécessaire. Deux des trois chiens ont été mis au repos une semaine environ avec un retour au niveau d'avant par la suite. A noter qu'en cas de coup de chaleur, quoi qu'il en soit, une consultation vétérinaire est recommandée aux vues des risques.

### **B. Etude analytique**

Nous allons ici essayer de mettre en évidence une association entre les blessures dans le cadre du canicross et les facteurs de risques évoqués dans le questionnaire.

Pour chaque paramètre étudié, un test du  $X^2$  a été réalisé (voir un test de Fisher lorsque les conditions de validité ne sont pas présentes c'est-à-dire lorsqu'un effectif d'une catégorie est inférieur à cinq), afin de voir si il y a un lien entre le paramètre et la blessure.

#### **a. Facteurs de risque associés à l'humain**

##### Influence de l'appartenance à un club :

**Tableau 20 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction de l'appartenance ou non de leur propriétaire à un club.**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Appartenance_club	Oui	Count	28	96	124
		% within Appartenance_club	22,6%	77,4%	100,0%
	Non	Count	11	46	57
		% within Appartenance_club	19,3%	80,7%	100,0%
Total	Count	39	142	181	
	% within Appartenance_club	21,5%	78,5%	100,0%	

On pourrait penser que l'appartenance à un club permet une meilleure connaissance de la discipline ainsi qu'un accès plus simple aux conseils et donc une plus faible prévalence de pathologie. Or au contraire on observe que les personnes appartenant à un club ont plus fréquemment rencontré des pathologies chez leur chien (Tableau 20). Cependant la différence observée n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,618$ ).

Influence de l'expérience et du niveau :

**Tableau 21 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction de la durée de l'expérience dans le canicross.**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Expérience	Moins de 1 an	Count	7	27	34
		% within Expérience	20,6%	79,4%	100,0%
	1 à 3 ans	Count	14	64	78
		% within Expérience	17,9%	82,1%	100,0%
	3 à 5 ans	Count	7	30	37
		% within Expérience	18,9%	81,1%	100,0%
	Plus de 5 ans	Count	11	21	32
		% within Expérience	34,4%	65,6%	100,0%
Total	Count	39	142	181	
	% within Expérience	21,5%	78,5%	100,0%	

On observe une prévalence plus élevée chez les répondants pratiquant depuis moins de 1 an et ceux pratiquant depuis plus de cinq ans. Cependant, les différences observées ne sont pas significatives d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,274$ ) (Tableau 21). Le pourcentage élevé de pratiquant depuis plus de cinq ans ayant présenté une pathologie nous pousse cependant à comparer ceux ayant moins ou plus de cinq ans d'expérience.

**Tableau 22 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction de la durée de l'expérience dans le canicross.**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Expérience_réduit	Moins de 5 ans	Count	28	121	149
		% within Expérience_réduit	18,8%	81,2%	100,0%
	Plus de 5 ans	Count	11	21	32
		% within Expérience_réduit	34,4%	65,6%	100,0%
Total	Count	39	142	181	
	% within Expérience_réduit	21,5%	78,5%	100,0%	

On observe alors une forte différence entre les deux groupes, qui devient faiblement significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,05$ ). (Tableau 22)

**Tableau 23 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction de la durée de l'expérience dans le canicross sur l'échantillon réduit "femelles".**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Expérience_réduit	Moins de 5 ans	Count	17	47	64
		% within Expérience_réduit	26,6%	73,4%	100,0%
	Plus de 5 ans	Count	7	5	12
		% within Expérience_réduit	58,3%	41,7%	100,0%
Total		Count	24	52	76
		% within Expérience_réduit	31,6%	68,4%	100,0%

Lorsqu'on réduit l'échantillon à celui des femelles (nous verrons plus loin que les femelles sont plus fréquemment touchées que les mâles), on observe que les pratiquants (tout chien confondu) depuis plus de cinq ans présentent significativement d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,043$ ) plus de pathologies que les autres. (Tableau 23)

Les répondants avec plus de cinq ans d'expérience dans le canicross semblent donc présenter davantage de pathologie. Ceci s'explique facilement avec le fait qu'ils ont suffisamment de pratique pour avoir été confrontés à plus de situations à risque.

**Tableau 24 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction du nombre de chiens conduits.**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Nombre_chiens _conduits	1	Count	15	67	82
		% within Nombre_chiens_conduits	18,3%	81,7%	100,0%
	2 ou 3	Count	16	53	69
		% within Nombre_chiens_conduits	23,2%	76,8%	100,0%
	4 ou 5	Count	4	12	16
		% within Nombre_chiens_conduits	25,0%	75,0%	100,0%
Total	Plus de 5	Count	4	10	14
		% within Nombre_chiens_conduits	28,6%	71,4%	100,0%
Total		Count	39	142	181
		% within Nombre_chiens_conduits	21,5%	78,5%	100,0%

Le pourcentage de pathologie augmente avec le nombre de chiens conduits au cours de sa vie par le répondant. Cependant, les différences observées ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,766$ ), et ce, même lorsqu'on compare avec un groupe « un seul chien » et un groupe « plusieurs chiens » ( $p=0,332$ ). A noter que le niveau estimé est significativement ( $p=0,00$ ) lié au nombre de chiens conduits au total. (Tableau 24)

**Tableau 25 : Pathologies générales observées chez le chien de canicross en fonction du nombre de chiens actuels par coureur.**

		Pathologie		Total	
		Oui	Non		
Nombre_chiens_actuels	1	Count	21	80	101
		% within Nombre_chiens_actuels	20,8%	79,2%	100,0%
	2 ou 3	Count	16	51	67
		% within Nombre_chiens_actuels	23,9%	76,1%	100,0%
	4 ou 5	Count	2	4	6
		% within Nombre_chiens_actuels	33,3%	66,7%	100,0%
	Plus de 5	Count	0	7	7
		% within Nombre_chiens_actuels	0,0%	100,0%	100,0%
	Total	Count	39	142	181
		% within Nombre_chiens_actuels	21,5%	78,5%	100,0%

La même tendance est observée en fonction du nombre de chiens actuellement conduits, excepté le fait que ceux ayant plus de cinq chiens n'ont pas observé de pathologie. Cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test de Fisher ( $p=0,463$ ), et ce, même lorsqu'on compare avec un groupe « moins de cinq chiens » et un groupe plus de cinq chiens ( $p=0,349$ ). (Tableau 25)

***b. Facteurs de risque associés au chien choisi***

Etant donné le faible taux de réponses mentionnant des pathologies digestives ou métaboliques, l'ensemble des paramètres suivants ont été évalués pour les pathologies locomotrices, étant les seules avec un effectif suffisant.

Influence du sexe et du statut de stérilisation :

**Tableau 26 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du sexe du chien.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Sexe	Femelle	Count	19	57	76
		% within Sexe	25,0%	75,0%	100,0%
	Mâle	Count	12	86	98
		% within Sexe	12,2%	87,8%	100,0%
Total		Count	31	143	174
		% within Sexe	17,8%	82,2%	100,0%

Les femelles ont tendance à présenter significativement plus de pathologies locomotrices que les mâles d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,029$ ). (Tableau 26)

**Tableau 27 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du statut de stérilisation du chien.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Stérilisation	Non	Count	10	81	91
		% within Stérilisation	11,0%	89,0%	100,0%
	Oui	Count	22	68	90
		% within Stérilisation	24,4%	75,6%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Stérilisation	17,7%	82,3%	100,0%

On observe que les chiens stérilisés ont tendance à présenter significativement plus de pathologies locomotrices d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,018$ ) (Tableau 27). Cela peut éventuellement avoir un lien avec les modifications de croissance lorsque les animaux sont stérilisés jeunes. Pour vérifier cela, il aurait fallu connaître l'âge de stérilisation des chiens.

Le sexe et le statut de stérilisation ont donc une influence sur la prévalence des pathologies locomotrices. Les femelles et les chiens stérilisés présentent plus de pathologies locomotrices. On observe d'ailleurs que les femelles stérilisées présentent significativement plus de pathologies locomotrices que les femelles entières ( $p=0,046$ ).

Influence de l'âge :

**Tableau 28 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'âge.**

		Pathologie_locomotrice		Total
		Oui	Non	
Moins de trois ans	Count	9	62	71
	% within Age_réduit	12,7%	87,3%	100,0%
Age_réduit Trois à six ans	Count	13	68	81
	% within Age_réduit	16,0%	84,0%	100,0%
Plus de six ans	Count	10	19	29
	% within Age_réduit	34,5%	65,5%	100,0%
Total	Count	32	149	181
	% within Age_réduit	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens de plus de six ans ont significativement ( $p=0,03$ ) plus souvent présenté des pathologies locomotrices au cours des trois dernières années que les autres d'après le test du  $\chi^2$ . (Tableau 28)

**Tableau 29 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'âge sur l'échantillon réduit "femelles".**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Age_réduit	Moins de 6 ans	Count	11	50	61
		% within Age_réduit	18,0%	82,0%	100,0%
	Plus de 6 ans	Count	8	7	15
		% within Age_réduit	53,3%	46,7%	100,0%
Total		Count	19	57	76
		% within Age_réduit	25,0%	75,0%	100,0%

Lorsque l'on réduit l'échantillon aux femelles, on observe également que plus les chiennes sont âgées, plus elles présentent des pathologies locomotrices, et ce toujours de manière significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p= 0,001$ ). (Tableau 29)

L'âge semble donc être un facteur de risque pour les pathologies locomotrices. Après 6 ans, le chien est beaucoup plus enclin à présenter des problèmes locomoteurs.

Influence de la race :

Etant donné la grande diversité des races rencontrées dans le cadre de la pratique, les races fréquemment rencontrées en canicross (évoquées précédemment) ont été regroupées.

**Tableau 30 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la race du chien.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Race	Races canicross tel que défini dans la première partie	Count	15	52	67
		% within Race	22,4%	77,6%	100,0%
	Autres	Count	17	97	114
		% within Race	14,9%	85,1%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Race	17,7%	82,3%	100,0%

**Tableau 31 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de si le chien est de race pure ou croisé.**

		Pathologie_locomotrice		Total
		Oui	Non	
Pure race	Count	24	121	145
	% within Pure_croisé	16,6%	83,4%	100,0%
Croisé	Count	8	28	36
	% within Pure_croisé	22,2%	77,8%	100,0%
Total	Count	32	149	181
	% within Pure_croisé	17,7%	82,3%	100,0%

Les races fréquemment retrouvées en canicross et sport de traction sont plus souvent touchées par les pathologies locomotrices, mais cette différence n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,203$ ) (Tableau 30). De même, les chiens croisés semblent plus à risque de présenter des pathologies locomotrices, mais cette différence n'est à nouveau pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,425$ ). (Tableau 31)

Influence du gabarit :

**Tableau 32 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du poids du chien.**

		Pathologie_locomotrice		Total
		Oui	Non	
<10kg	Count	3	7	10
	% within Gabarit	30,0%	70,0%	100,0%
10-20kg	Count	8	43	51
	% within Gabarit	15,7%	84,3%	100,0%
20-30kg	Count	17	66	83
	% within Gabarit	20,5%	79,5%	100,0%
30-40kg	Count	4	27	31
	% within Gabarit	12,9%	87,1%	100,0%
>40kg	Count	0	6	6
	% within Gabarit	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Count	32	149	181
	% within Gabarit	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens de moins de dix kilogrammes présentent plus de pathologies locomotrices, mais les différences observées ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,56$ ) (Tableau 32), et ce même en regroupant les chiens de moins de dix kilogrammes et ceux de plus de dix kilogrammes ( $p=0,385$ ).

**Tableau 33 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'état d'embonpoint du chien.**

		Pathologie_locomotrice		Total
		Oui	Non	
Maigre	Count	1	7	8
	% within NEC_réduit	12,5%	87,5%	100,0%
Normal	Count	28	134	162
	% within NEC_réduit	17,3%	82,7%	100,0%
Surpoids	Count	3	8	11
	% within NEC_réduit	27,3%	72,7%	100,0%
Total	Count	32	149	181
	% within NEC_réduit	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens en surpoids ou ayant un poids normal présentent plus fréquemment des pathologies locomotrices que les autres, cependant, les différences observées ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,621$ ) (Tableau 33). La forte proportion de chiens en surpoids ayant présenté des pathologies locomotrices n'est également pas significative si étudiée seule par rapport aux autres ( $p=0,414$ ).

**Tableau 34 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'état de musculature estimé par le propriétaire.**

		Pathologie_locomotrice		Total
		Oui	Non	
Trop faible pour son âge et son activité	Count	3	5	8
	% within Développement_musculaire	37,5%	62,5%	100,0%
Correct pour son âge et son activité	Count	24	120	144
	% within Développement_musculaire	16,7%	83,3%	100,0%
Il me semble plus musclé que les autres chiens du	Count	5	24	29
	% within Développement_musculaire	17,2%	82,8%	100,0%
Total	Count	32	149	181
	% within Développement_musculaire	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens ayant un développement musculaire estimé plus faible que les autres animaux de leur âge et ayant la même activité ont tendance à être plus sujets aux pathologies locomotrices. Cependant, les différences observées ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,301$ ) (Tableau 34), et ce même lorsqu'on compare les groupes «développement musculaire faible » et « développement musculaire normal ou fort »

( $p=0,150$ ). Lorsque l'on réduit l'échantillon aux femelles, on observe toujours un pourcentage plus élevé chez les chiens présentant un développement musculaire faible, mais la différence observée n'est toujours pas significative ( $p=0,096$ ).

Influence du lieu de vie :

**Tableau 35 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de leur lieu de vie.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Lieu_vie	En appartement	Count	11	30	41
		% within Lieu_vie	26,8%	73,2%	100,0%
	En maison	Count	19	108	127
		% within Lieu_vie	15,0%	85,0%	100,0%
	En chenil	Count	0	3	3
		% within Lieu_vie	0,0%	100,0%	100,0%
	En jardin exclus	Count	2	8	10
		% within Lieu_vie	20,0%	80,0%	100,0%
	Total	Count	32	149	181
		% within Lieu_vie	17,7%	82,3%	100,0%

Aucune catégorie ne semble franchement se différencier des autres mis à part pour les chiens vivant en chenil. Cependant, cet échantillon est très faible (trois individus). Les différences observées entre les catégories ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,297$ ). (Tableau 35)

Influence de l'activité physique quotidienne :

**Tableau 36 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du temps de promenade quotidien.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Promenade_réduit	Moins de 2h	Count	29	118	147
		% within Promenade_réduit	19,7%	80,3%	100,0%
	Plus de 2h	Count	3	31	34
		% within Promenade_réduit	8,8%	91,2%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Promenade_réduit	17,7%	82,3%	100,0%	

**Tableau 37 : Pathologie locomotrice observées chez le chien de canicross en fonction du temps d'activité physique quotidien.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Activité_physique_réduit	Moins de 1h	Count	29	119	148
		% within Activité_physique_réduit	19,6%	80,4%	100,0%
Activité_physique_réduit	Plus de 1h	Count	3	30	33
		% within Activité_physique_réduit	9,1%	90,9%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Activité_physique_réduit	17,7%	82,3%	100,0%

Plus les temps de promenade et d'activité physique quotidiens augmentent, plus les pathologies locomotrices sont fréquentes. Cependant, ces différences ne sont pas significatives d'après le test de Fisher ( $p=0,133$  et  $p=0,153$ ). (Tableaux 36 et 37)

### c. Facteurs de risque associés au matériel de course

#### Influence du harnais :

**Tableau 38 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du harnais utilisé.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Harnais	Court	Count	0	1	1
		% within Harnais	0,0%	100,0%	100,0%
	Court	Count	5	23	28
		% within Harnais	17,9%	82,1%	100,0%
	Long	Count	27	125	152
		% within Harnais	17,8%	82,2%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Harnais	17,7%	82,3%	100,0%

On n'observe presque aucune différence entre les chiens utilisant un harnais long et ceux utilisant un harnais court. La faible différence observée n'est pas significative d'après un test du  $\chi^2$  ( $p=0,586$ ). (Tableau 38)

A noter cependant que lorsqu'on regarde les réponses en détail, un des deux chiens utilisant un harnais en T (plus précisément, celui utilisant un harnais Julius) a présenté une boiterie d'un membre antérieur. On peut donc se demander si l'utilisation de ce type de harnais très controversé impacte significativement ou non la prévalence des pathologies locomotrices (LEFUENTE *et al.*, 2019). Il faudrait pour cela avoir un échantillon plus élevé.

#### d. Facteurs de risque associés à la nutrition

Influence de la ration :

**Tableau 39 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la ration de base utilisée pour nourrir les chiens des répondants.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Type_aliment	Croquettes	Count	27	117	144
	uniquement	% within Type_aliment	18,8%	81,3%	100,0%
	Alimentation mixte	Count	2	17	19
		% within Type_aliment	10,5%	89,5%	100,0%
	Alimentation ménagère	Count	0	2	2
		% within Type_aliment	0,0%	100,0%	100,0%
	Alimentation BARF	Count	3	13	16
		% within Type_aliment	18,8%	81,3%	100,0%
	Total	Count	32	149	181
		% within Type_aliment	17,7%	82,3%	100,0%

Les différences observées entre les types d'alimentation ne sont pas significatives d'après un test de Fisher ( $p=0,839$ ) (Tableau 39). Cependant concernant les croquettes, on observe que les chiens nourris avec des croquettes pour chiens sportifs présentent moins de pathologies locomotrices que les autres, et ce de manière faiblement significative d'après le test de Fisher ( $p=0,050$ ) (Tableau 40).

**Tableau 40 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la distribution de croquettes pour chien sportif ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Croquettes_sportifs	Oui	Count	4	39	43
		% within Croquettes_sportifs	9,3%	90,7%	100,0%
	Non	Count	25	92	117
		% within Croquettes_sportifs	21,4%	78,6%	100,0%
Total	Count	29	131	160	
	% within Croquettes_sportifs	18,1%	81,9%	100,0%	

Les chiens nourris avec des croquettes spéciales chien sportif ont un risque légèrement plus faible de présenter des pathologies locomotrices.

Influence de la supplémentation et la complémentation alimentaire :

**Tableau 41 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'utilisation de suppléments alimentaires pour chien sportif ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Supplément _alimentaire	Oui	Count	10	31	41
		% within Supplément_alimentaire_sport	24,4%	75,6%	100,0%
_sport	Non	Count	22	118	140
		% within Supplément_alimentaire_sport	15,7%	84,3%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Supplément_alimentaire_sport	17,7%	82,3%	100,0%

**Tableau 42 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'utilisation de compléments alimentaires pour chien sportif ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Complément _alimentaire	Oui	Count	5	25	30
		% within Complément_alimentaire	16,7%	83,3%	100,0%
_sport	Non	Count	27	124	151
		% within Complément_alimentaire	17,9%	82,1%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Complément_alimentaire	17,7%	82,3%	100,0%

La très faible différence observée entre les chiens supplémentés et les autres n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,2$ ) (Tableau 41). Il en est de même pour les chiens complémentés et les autres ( $p=0,873$ ) (Tableau 42).

***e. Facteurs de risque associés aux débuts de pratique pour le chien***

Influence de l'âge de début de la pratique:

**Tableau 43 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'âge de début de pratique du canicross.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Débuts_pratique _réduit	Moins de un an	Count	12	61	73
		% within Débuts_pratique_réduit	16,4%	83,6%	100,0%
	Un à trois ans	Count	17	69	86
		% within Débuts_pratique_réduit	19,8%	80,2%	100,0%
	Plus de trois ans	Count	3	19	22
		% within Débuts_pratique_réduit	13,6%	86,4%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Débuts_pratique_réduit	17,7%	82,3%	100,0%	

Aucune différence significative ( $p=0,823$ ) n'est observée concernant l'âge de début de pratique du canicross d'après le test de Fisher. (Tableau 43)

***f. Facteurs de risque associés à la préparation physique du chien***

Influence du nombre d'entraînements par semaine :

**Tableau 44 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction du nombre moyen d'entraînements par semaine.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Nombre_ entraînements_ réduit	Moins de 4 entraînements	Count	18	82	100
		% within Nombre_entraînements_réduit	18,0%	82,0%	100,0%
	4-6 entraînements	Count	8	41	49
		% within Nombre_entraînements_réduit	16,3%	83,7%	100,0%
	Plus de 6 entraînements	Count	6	26	32
		% within Nombre_entraînements_réduit	18,8%	81,3%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within	17,7%	82,3%	100,0%	
	Nombre_entraînements_réduit				

Les différences observées entre les différents groupes sont faibles et non significatives d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,094$ ). (Tableau 44)

Influence du type d'entraînement :

**Tableau 45 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'entraînement en libre ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Entraînement_libre	Oui	Count	25	108	133
		% within Entraînement_libre	18,8%	81,2%	100,0%
	Non	Count	7	41	48
		% within Entraînement_libre	14,6%	85,4%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Entraînement_libre	17,7%	82,3%	100,0%	

On observe que les chiens ayant un ou plusieurs entraînements en libre semblent présenter plus de pathologies locomotrices que les autres, cependant, cette différence n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,512$ ). (Tableau 45)

**Tableau 46 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'entraînement à côté d'un vélo ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Entraînement_vélo	Oui	Count	10	57	67
		% within Entraînement_vélo	14,9%	85,1%	100,0%
	Non	Count	22	92	114
		% within Entraînement_vélo	19,3%	80,7%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Entraînement_vélo	17,7%	82,3%	100,0%	

On observe que les chiens ayant un ou plusieurs entraînements à côté d'un vélo semblent présenter moins de pathologies locomotrices que les autres, cependant, cette différence n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,457$ ). (Tableau 46)

**Tableau 47 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'entraînement seul ou en groupe.**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Seul_groupe	Seul	Count	20	80	100
		% within Seul_groupe	20,0%	80,0%	100,0%
	En groupe	Count	12	69	81
		% within Seul_groupe	14,8%	85,2%	100,0%
Total	Count		32	149	181
	% within Seul_groupe		17,7%	82,3%	100,0%

On observe que les chiens s'entraînant seuls semblent présenter plus de pathologies locomotrices que les autres, cependant, cette différence n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,363$ ). (Tableau 47)

Influence des distances moyennes d'entraînement :

**Tableau 48 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la distance moyenne d'entraînement au pic de forme**

			Pathologie_locomotrice		Total
			Oui	Non	
Distance_entrainement	Moins de dix kilomètres	Count	32	132	164
		% within Distance_entrainement	19,5%	80,5%	100,0%
	Plus de dix kilomètres	Count	0	13	13
		% within Distance_entrainement	0,0%	100,0%	100,0%
	Ne sait pas	Count	0	4	4
		% within Distance_entrainement	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Count		32	149	181
	% within Distance_entrainement		17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens s'entraînant sur des distances de moins de dix kilomètres se blessent plus souvent que les autres, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test de Fisher ( $p=0,217$ ). (Tableau 48)

**Tableau 49 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de l'utilisation de la vitesse maximale en entraînement ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Freinage	Oui	Count	30	124	154
		% within Freinage	19,5%	80,5%	100,0%
	Non	Count	2	25	27
		% within Freinage	7,4%	92,6%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Freinage	17,7%	82,3%	100,0%	

Les chiens qui utilisent leurs capacités physiques au maximum tout au long du parcours semblent présenter moins de pathologies locomotrices que les autres qui sont freinés régulièrement ou lorsque le terrain est à risque. Cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test de Fisher ( $p=0,101$ ). (Tableau 49)

Influence des autres activités physiques :

**Tableau 50 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la pratique d'une autre activité physique ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Autre_activité_réduit	Oui	Count	27	138	165
		% within Autre_activité_réduit	16,4%	83,6%	100,0%
	Non	Count	5	11	16
		% within Autre_activité_réduit	31,3%	68,8%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Autre_activité_réduit	17,7%	82,3%	100,0%	

Les chiens ne pratiquant pas d'autre activité physique présentent plus de pathologies locomotrices que les autres chiens, cependant, la différence observée n'est pas significative ( $p=0,166$ ). Lorsque l'on réduit l'échantillon aux femelles, on observe que celles ne faisant pas d'autre activité physique présentent trois fois plus de pathologie locomotrice que les autres, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,096$ ). (Tableau 50)

Influence d'une période sans travail spécifique :

**Tableau 51 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction d'une période sans travail spécifique ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Période_off	Oui	Count	18	84	102
		% within Période_off	17,6%	82,4%	100,0%
	Non	Count	14	65	79
		% within Période_off	17,7%	82,3%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Période_off	17,7%	82,3%	100,0%

On n'observe aucune différence entre les chiens ayant une période de repos, sans travail spécifique et ceux n'en ayant pas au cours de leur année d'entraînement. (Tableau 51)

**Tableau 52 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de période sans travail spécifique ou non sur l'échantillon réduit "femelle".**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Période_off_réduit	Oui	Count	13	25	38
		% within Période_off_réduit	34,2%	65,8%	100,0%
	Non	Count	6	32	38
		% within Période_off_réduit	15,8%	84,2%	100,0%
Total		Count	19	57	76
		% within Période_off_réduit	25,0%	75,0%	100,0%

Cependant, lorsqu'on réduit l'échantillon aux femelles, on observe que les chiens ayant une période sans travail spécifique présentent plus de pathologies locomotrices que les autres, mais la différence observée n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,064$ ). (Tableau 52)

Influence des soins préventifs :

**Tableau 53 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la pratique de soins préventifs des coussinets par les propriétaires ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Soins_preventifs	Oui	Count	10	50	60
		% within Soins_preventifs	16,7%	83,3%	100,0%
	Non	Count	22	99	121
		% within Soins_preventifs	18,2%	81,8%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Soins_preventifs	17,7%	82,3%	100,0%	

Les chiens recevant des soins préventifs sur les coussinets semblent présenter moins de pathologies locomotrices, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,801$ ). (Tableau 53)

Influence d'un suivi vétérinaire :

**Tableau 54 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction d'une visite vétérinaire avant le début de la pratique du canicross.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Vétérinaire_ avant	Oui	Count	19	101	120
		% within Vétérinaire_ avant	15,8%	84,2%	100,0%
	Non	Count	13	48	61
		% within Vétérinaire_ avant	21,3%	78,7%	100,0%
Total	Count	32	149	181	
	% within Vétérinaire_ avant	17,7%	82,3%	100,0%	

Les chiens ayant vu un vétérinaire avant de commencer le canicross semblent présenter moins de pathologies locomotrices que les autres, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p= 0,361$ ). (Tableau 54)

**Tableau 55 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction d'une visite vétérinaire avant le début de la pratique du canicross sur échantillon réduit "femelle".**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Vétérinaire_ avant_réduit	Oui	Count	9	41	50
		% within Vétérinaire_ avant_réduit	18,0%	82,0%	100,0%
	Non	Count	10	16	26
		% within Vétérinaire_ avant_réduit	38,5%	61,5%	100,0%
Total		Count	19	57	76
		% within Vétérinaire_ avant_réduit	25,0%	75,0%	100,0%

Lorsqu'on réduit l'échantillon aux femelles, on observe que les chiens ayant vu un vétérinaire avant de commencer le canicross semblent présenter moins de pathologies locomotrices que les autres et ce de manière légèrement significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p=0,051$ ). (Tableau 55)

**Tableau 56 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction d'un suivi vétérinaire régulier pour le canicross.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Vétérinaire_ pendant	Oui	Count	24	110	134
		% within Vétérinaire_ pendant	17,9%	82,1%	100,0%
	Non	Count	8	39	47
		% within Vétérinaire_ pendant	17,0%	83,0%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Vétérinaire_ pendant	17,7%	82,3%	100,0%

De même, les chiens régulièrement suivis par leur vétérinaire ne présentent pas moins de pathologies locomotrices, et la légère différence observée entre les deux groupes n'est pas significative d'après le test du  $\chi^2$  ( $p= 0,891$ ). (Tableau 56)

#### ***g. Facteurs de risque associés à l'échauffement***

Influence de la présence d'un échauffement :

**Tableau 57 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la présence d'un échauffement ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Echauffement	Oui	Count	30	136	166
		% within Echauffement	18,1%	81,9%	100,0%
	Non	Count	2	13	15
		% within Echauffement	13,3%	86,7%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Echauffement	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens échauffés présentent plus de pathologies locomotrices que les autres, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test de Fisher ( $p=0,484$ ) (Tableau 57). En raison de cette absence de différence significative, les différents paramètres de l'échauffement n'ont pas été comparés.

#### ***h. Facteurs de risque associés à la récupération***

Influence de la présence d'une récupération:

**Tableau 58 : Pathologies locomotrices observées chez le chien de canicross en fonction de la présence d'une récupération ou non.**

		Pathologie_locomotrice		Total	
		Oui	Non		
Récupération	Oui	Count	31	146	177
		% within Récupération	17,5%	82,5%	100,0%
	Non	Count	1	3	4
		% within Récupération	25,0%	75,0%	100,0%
Total		Count	32	149	181
		% within Récupération	17,7%	82,3%	100,0%

Les chiens bénéficiant d'une récupération présentent moins de pathologies locomotrices que les autres, cependant, la différence observée n'est pas significative d'après le test de Fisher ( $p=0,544$ ) (Tableau 58). En raison de cette absence de différence significative, les différents paramètres de la récupération n'ont pas été comparés.

#### ***i. Facteurs de risque pouvant être évoqués sur les pathologies digestives et métaboliques***

Etant donné le faible nombre de chiens ayant présenté des pathologies digestives ( $n=4$ ) et métaboliques ( $n=3$ ), une étude statistique n'a pas pu être réalisée comme pour les

pathologies locomotrices afin de mettre en évidence de manière significative des facteurs de risque. Cependant, quelques hypothèses peuvent être tirées des résultats obtenus au sein du faible échantillon.

Concernant les pathologies digestives, on observe principalement des femelles dans l'échantillon (trois sur les quatre), âgées de trois à cinq ans. Tous les chiens de l'effectif sont nourris avec des croquettes, dont un ayant une alimentation mixte comprenant des restes de table ainsi que des morceaux de viandes en supplément des croquettes. Les croquettes fournies font partie de gamme supérieure d'alimentation, sans pour autant être adaptées aux chiens sportifs. Tous les chiens de l'effectif sont nourris plus de trois heures avant une course ou un entraînement, et seulement un des chiens est nourrit moins de trois heures après une course ou un entraînement. Seul un chien se voit retirer l'eau avant une course ou un entraînement (une heure avant) et tous ont accès à l'eau durant la course ou l'entraînement. L'ensemble des chiens de l'effectif court sur des distances moyennes, entre cinq et huit kilomètres. La moitié des chiens de l'effectif ne bénéficie pas d'échauffement par manque de temps. La plupart de l'effectif (trois sur quatre) présente des diarrhées non hémorragiques, possiblement à mettre en lien avec un stress d'effort.

A nouveau, on observe principalement les pathologies métaboliques chez les femelles (deux sur trois). Tous les chiens ont un accès à l'eau permanent, que ce soit avant ou pendant la course ou l'entraînement. Tous réalisent des entraînements plutôt courts à moyens (environ cinq kilomètres). Seul un individu s'entraîne seul. Tout l'effectif bénéficie d'un échauffement. La température maximale de course de ces animaux est de 22°C. Tous bénéficient au moins d'une baignade durant un entraînement et en période de chaleur, les circuits sont choisis en fonction de la présence de point d'eau sur le trajet. Les trois chiens concernés par une pathologie métabolique ont tous les trois fait un coup de chaleur au moins une fois au cours de leur vie. Les méthodes d'entraînement semblent avoir été adaptées depuis cette pathologie étant donné qu'ici, elles correspondent toutes aux recommandations quant à cette pathologie.

### **3. Discussion**

#### **A. Biais de l'étude**

L'étude peut être critiquée sur certains biais. En effet, le questionnaire a été diffusé par internet, donc l'accès à internet était primordial. Cependant, comme évoqué précédemment, il faut savoir que les inscriptions aux courses se font toujours par le biais d'internet. Donc beaucoup des pratiquants réguliers possèdent un accès à internet.

De plus, le questionnaire se remplissait seul. Malgré une relecture attentive du questionnaire ainsi que des essais de plusieurs personnes avant la diffusion, certaines questions ont pu être mal comprises par les pratiquants. En effet ces derniers n'avaient pas de possibilité de communication durant leur remplissage. La case « remarques » en fin de questionnaire a cependant permis à ces personnes d'exprimer leur incompréhension sur certaines questions. Par exemple, la question qui permettait de classer les différents terrains de pratique n'a pas pu être exploitée car une grande majorité de répondants n'a pas respecté le fait de n'inscrire que trois terrains.

De même, les questions ont parfois été posées de manière inappropriée et ce malgré des tests avant diffusion. Par exemple, dans les pathologies métaboliques, une question a été posée sur la coloration des urines, afin d'éventuellement mettre en évidence une déshydratation non constatée par le propriétaire mais observée biologiquement. Cependant, l'emplacement de cette question n'était pas judicieux car elle était dans une section qui n'était proposée aux répondants que si l'animal avait présenté une pathologie métabolique. Il aurait donc été plus judicieux de placer cette question dans les premières sections, afin que chaque participant réponde à cette question et donc permettre d'évaluer si les chiens de canicross présentaient fréquemment une déshydratation lors des entraînements, sans complication clinique évidente.

D'autre part, l'échantillon de réponse a été de 181 réponses, ce qui est un échantillon relativement grand pour effectuer l'analyse statistique. Cependant, sur cet échantillon, seuls 39 répondants ont évoqué des blessures, ce qui réduit fortement l'échantillon d'analyse. Il est fortement probable que le nombre de chiens ayant rencontré des pathologies soit sous-estimé. Beaucoup de pratiquants peuvent penser que certains faits sont mineurs (par exemple un vomissement ou une diarrhée), alors qu'ils auraient dû être comptabilisés dans cette étude. A nouveau, le facteur remplissage autonome intervient. Ainsi, une étude plus large avec questionnement direct des pratiquants et évocation d'exemples concrets permettrait de mettre en évidence d'autres pathologies non mentionnées dans le cadre de cette étude.

Enfin, hormis la prise en compte du sexe dans certains cas, l'analyse ne permet pas d'identifier les facteurs de confusion. Le calcul des risque relatif (RR) ou des odds ratio (OR) pourrait permettre d'extraire plus de facteurs de confusion mais également réaliser des modèles stratifiés ou multivariés afin de s'affranchir de ces facteurs de confusion.

## **B. Eléments essentiels au conditionnement d'après les résultats**

D'après l'analyse des réponses fournies par les participants, plusieurs facteurs de risque ont pu être mis en évidence.

Concernant le profil des propriétaires, l'échantillon était formé de beaucoup de pratiquants en club, présentant certainement un biais à l'étude étant donné la forte expansion de ce sport canin ces dernières années. On démontre de manière assez logique que les propriétaires pratiquants depuis plus de cinq ans ont été confrontés à plus de pathologies que les autres.

Concernant le profil des chiens, le sexe et le statut de stérilisation sont des facteurs de risque, en effet, les femelles et les chiens stérilisés sont plus à risque de présenter des pathologies locomotrices dans le cadre de la pratique du canicross. L'âge de stérilisation aurait pu être un élément intéressant à connaître afin de voir si les chiens stérilisés jeunes étaient plus fragiles au niveau ostéo-articulaire. De plus, l'âge est un facteur de risque et de manière logique, plus les chiens sont âgés, plus ils ont de risque de présenter des pathologies locomotrices. De même, les chiens plus âgés ont plus souvent été exposés à une pathologie quelle qu'elle soit au cours de ces trois dernières années.

Concernant le matériel de course, aucune conclusion n'a pu être tirée de cette étude mais peu de chiens étaient équipés de matériel connus comme étant de mauvaise qualité.

En effet, la pratique du sport en compétition oblige à respecter les règlements, qui sont basés sur les connaissances du matériel adapté à la traction canine. Cependant, une étude récente semble montrer une réduction significative du mouvement même avec des harnais considérés comme non restrictifs pour le mouvement (LEFUENTE *et al.*, 2019).

Concernant la nutrition, elle est objectivée comme un facteur de risque de pathologie locomotrice et les chiens nourris avec des croquettes pour chien sportif semblent moins touchés par les pathologies locomotrices. Cependant, le niveau de signification étant faible concernant l'échantillon de notre étude, cette tendance est à vérifier avec une étude plus ciblée. En outre, il conviendrait de cerner dans ce cas la qualité nutritionnelle tant des croquettes tout venant que des croquettes pour sportifs utilisées. Ceci permettrait peut-être de faire ressortir les facteurs et équilibres nutritionnels pouvant provoquer un risque d'apparition de pathologie locomotrice dans la pratique du canicross. En outre, certains facteurs de confusion devraient alors être éliminés comme le sexe et la durée de pratique des maîtres entrants dans l'analyse.

Concernant la préparation physique, aucune conclusion n'a pu être tirée sur l'âge de début de pratique, mais à nouveau, l'échantillon de « mauvaises pratiques » connues était faible. De même l'activité physique aurait pu être un facteur de risque identifié si l'échantillon avait été plus grand. Ainsi, les animaux pratiquant d'autres activités physiques présenteraient moins de pathologies locomotrices. Enfin la consultation d'un vétérinaire avant de débiter semble également un facteur de risque pour les femelles. Les chiennes ayant été vues par un vétérinaire avant de débiter présentent moins de pathologies locomotrices.

Enfin, concernant les pratiques d'échauffement et de récupération, alors que ces pratiques sont conseillées par de nombreuses études, aucune interprétation n'a pu être réalisée dans cette étude, les échantillons de chien ne bénéficiant pas d'échauffement ou de récupération étaient trop faibles. Leurs bienfaits dans la prévention des pathologies locomotrices ont tout de même été démontrés dans la littérature humaine et leur intégration dans la pratique doit être envisagée par tous les propriétaires.

# Conclusion

---

Le canicross est une discipline en pleine expansion ces dernières années, avec une grande diversification de ses pratiquants comme observé parmi les répondants au questionnaire. Ainsi, l'arrivée de nombreux pratiquants amateurs dans la discipline entraîne une augmentation du risque de mauvaises pratiques par méconnaissance.

Comme pour toute pratique sportive, que ce soit chez l'humain ou chez le chien, la préparation physique est quelque chose d'indispensable pour réaliser de bonnes performances dans des conditions acceptables pour l'animal. Ainsi comme vu ici, différents aspects doivent être pris en compte comme le matériel, l'alimentation, l'entraînement, l'échauffement, la récupération ou encore les conditions de pratique.

Nous avons vu que les pathologies les plus rencontrées dans le cadre du canicross étaient des pathologies locomotrices. Les pathologies métaboliques et digestives semblent être minoritaires. Cependant, un biais de reconnaissance et de facilité d'observation par des non vétérinaires, ainsi qu'une guérison spontanée possible et rapide peuvent expliquer le faible taux apparent de ces affections dans cette étude.

Les facteurs de risques mis en évidence grâce à cette étude sont donc l'âge, le sexe, le statut de stérilisation, l'alimentation spécialisée ainsi que le suivi vétérinaire. Les nombreux autres facteurs envisagés dans cette étude n'ayant pas montré d'influence significative ne sont cependant pas à négliger. Même si aucun résultat significatif n'a montré leur implication dans les pathologies rencontrées dans le cadre de la pratique du canicross, les facteurs tels que l'échauffement, la récupération, les conditions environnementales ou la préparation du chien en amont ont tout de même été étudiés bien avant dans la littérature, pour de nombreux sports canins, et leur importance a déjà été prouvée.

Enfin, le plus important reste de garder la complicité du duo dans la pratique, base du sport canin.

Une nouvelle étude pourrait être envisagée sur une discipline proche du canicross : le canitrail. Cette dernière se fait sur des distances plus longues que le canicross et souvent des terrains plus compliqués. Cette pratique commence à être réglementée par les fédérations (édition d'un règlement par la FSLC en 2019). Ainsi une comparaison avec cette étude pourrait permettre de voir si les caractéristiques de ces deux pratiques impliquent une différence dans les pathologies majoritairement rencontrées.



# Liste des références bibliographiques

---

- AHLSTROM O., SKREDE A., SPEAKMAN J., *et al.* (2006) Energy expenditure and water turnover in hunting dogs: a pilot study. *J Nutr* 136(7), 2063S–2065S
- BALTZER W. (2012) Preventing injury in sporting dogs. *Vet Med* s.v.(s.n.), 178-186
- BLOOMBERG M.S. (1991) Affections musculo-tendineuses du chien de sport. *Rec Med Vet* 167(7/8), 775-784
- BOGEYMAN (s. d.) Comment bien choisir un harnais d'après BOGEYMAN. In <https://vdocuments.fr/comment-bien-choisir-un-harnais-dapres-bogeyman-prisesdemesurespdf-reperez.html>. (consulté le 11/10/2018).
- BURRI L., WYSE C., GRAY S.R., HARRIS W.S., LAZZERINI K. (2018) Effects of Dietary Supplementation with Krill Meal on Serum Pro-Inflammatory Markers after the Iditarod Sled Dog Race. *Res Vet Sci* 121(s.n.), 18-22
- CARTER A.J., HALL E.J. (2018) Investigating factors affecting the body temperature of dogs competing in cross country (canicross) races in the UK. *J Therm Biol* 72(s.n.), 33-38
- CHEVALLIER C. Anne-Gilberte (2013) Le chien de trait, d'hier à aujourd'hui. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
- CLERO D. (s. d.) Chien de sport. In *CES Nutrition*, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- CLERO D. (s. d.) Nutrition et hydratation : mots clés de la performance et de la prévention chez le chien de traîneau. In <https://www.ffst.info/>. [<https://www.ffst.info/wp-content/uploads/2016/07/NUTRITION-FFST.pdf>]
- CLERO D., GRANDJEAN D. (2011) Préparation du chien : comment optimiser la performance à l'effort physique. *Le nouveau praticien vétérinaire canine-féline* 10(47), 39-45
- CLERO D., GRANDJEAN D. (2019) Médecine préventive du chien de sport et de service. In <https://eve.vet-alfort.fr/>
- CLERO D., GRANDJEAN D. (s. d.) Faire du sport avec son chien. In <http://www.lechienpluszen.fr/>. [<http://www.lechienpluszen.fr/academie/dossiers/relations-homme-chien/faire-du-sport-avec-son-chien>] (consulté le 04/03/2019).
- CLINE J., REYNOLDS A. (2005) Feeding the canine athlete. *Research report from the purina pet institute for the veterinarian* 9(1), 2-7
- CNEAC (Commission Nationale Éducation et Activités Cynophiles) (2015) Cahier des charges de l'organisation d'une course de canicross. In <http://activites-canines.com/>. [[http://activites-canines.com/wp-content/uploads/delightful-downloads/2015/08/canicross\\_cahier\\_des\\_charges.pdf](http://activites-canines.com/wp-content/uploads/delightful-downloads/2015/08/canicross_cahier_des_charges.pdf)]
- COMBRISSON H. (1991) Adaptations cardio-vasculaires et respiratoires à l'exercice chez le chien. *Rec Med Vet* 167(7/8), 649-657
- COSTES A. (2010) Impact de la chaleur sur le travail du chien de canicross. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- COTTIN E. (2018a) Sport et embonpoint. *Canisport Mag' FSLC* n°7, 16-17
- COTTIN E. (2018b) Le coup de chaud. In <https://www.fslc-canicross.net/>. [<https://www.fslc-canicross.net/wp-content/uploads/2018/11/FSLC-INFO-2018-06-10-VET.pdf>]
- COTTIN E., PONDEVIE E. (2017) Les blessures des coussinets. In <https://www.fslc-canicross.net/>. [<https://www.fslc-canicross.net/wp-content/uploads/2018/11/FSLC-INFO-2017-09-10-VET.pdf>]
- COURTIN S. Jeannine, Louise, Yvonne (2009) Etude des variations des paramètres biologiques lors de l'entraînement des chiens du centre national d'instruction cynophile de la gendarmerie. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

- DE MUNTER M. (2018) Les bottines. *Canisport Mag' FSLC* n°7, 8-9
- FFST (Fédération Française des Sports de Traine (2005) Critère d'homologation des pistes de courses. In <https://www.ffst.info/>. [https://www.ffst.info/wp-content/uploads/2014/07/CHOP.pdf]
- FFST (Fédération Française des Sports de Traine (2018) Règles techniques et de sécurité des sports de traîneau à chiens, de ski-joering, de bike-joering et de canicross applicables aux manifestations en France. In <https://www.ffst.info/>. [https://www.ffst.info/wp-content/uploads/2014/06/REGLEMENT-TECHNIQUE-DE-SECURITE-FFST-janvier-2018.pdf]
- FOURIEZ-LABLEE V. Christiane, Fanny (2004) Les affections musculaires chez le chien de sport. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- FSLC (Fédération des Sport et Loisirs Canins) (2019) Règlement course pour épreuves de canicross-caniVTT-ski joering-disciplines mono chien de la fédération des sports et loisirs canins. In <https://www.fslc-canicross.net/>. [https://www.fslc-canicross.net/wp-content/uploads/2019/07/FSLC-REG-003-10-Reg-course.pdf]
- FUHRER L., DUNLAP H., REYNOLDS A. (1991) Evolution morphologiques du chien de traîneau, conséquences biomécaniques. *Rec Med Vet* 167(7/8), 659-665
- FURST K. (1996) Contribution à l'étude de l'influence de la carnitine sur les performances sportives de chiens soumis à un exercice d'endurance. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- GILCHRIST L. (1989) Skeletal efficiency. *Howl* 12(3), 20-28
- GOGNY M., SOUILEM O. (1995) Eléments de physiologie de l'effort chez le chien et le cheval. *Point Vet* 27(171), 13-22
- GRANDJEAN D. (1991) Bases de l'entraînement chez le chien de sport. *Rec Med Vet* 167(7/8), 679-692
- GRANDJEAN D., KRONFELD D.S., PARAGON B.M. (1991) Alimentation du chien de sport et de travail. *Rec Med Vet* 167(7/8), 727-751
- GRANDJEAN D. (1995a) Pathologie du chien de sport : affections locomotrices. *Point Vet* 27(172), 41-51
- GRANDJEAN D. (1995b) Pathologie du chien de sport : affections organiques. *Point Vet* 27(171), 23-33
- GRANDJEAN D., MOQUET N., PAWLOWIEZ S., *et al.* (2002) Guide pratique du chien de sport et d'utilité, 2<sup>e</sup> ed. Aniwa Publishing
- GRANDJEAN D. (2005) Encyclopédie Royal Canin du Labrador, Royal Canin. ed. Paris, Aniwa Publishing
- GRANDJEAN D. (2006) Le stress d'effort et ses conséquences chez le chien. In <http://dominique.grandjean.over-blog.com/>. [http://dominique.grandjean.over-blog.com/article-2427624.html] (consulté le 12/10/2018).
- GRANDJEAN D. (2018) Préparation du chien de sport et d'utilité. In <https://eve.vet-alfort.fr/>. (consulté le 08/03/2019).
- GRANDJEAN D., HEYMANN F. (2013) L'encyclopédie du chien, Royal Canin. ed. Royal Canin
- HEMSWORTH P., MELLOR D., CRONIN G., TILBROOK A. (2015) Scientific assessment of animal welfare. *N Z Vet J* 63(1), 24-30
- LAROYE J.-M. (1994) Etude des méthodes actuelles d'entraînement des chiens de traîneau. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- LASBLEIZ Y. (2004) Historique du canicross en France. In *asla59*. [http://www.asla59.fr/files/historique.201.4633.pdf] (consulté le 13/09/2018).
- LEFUENTE M., PROVIS L., SCHMALZ E. (2019) Effects of restrictive and non-restrictive harnesses on shoulder extension in dogs at walk and trot. *Vet Record* 184, 64
- MAHOUDO C. (2019) Le fitness canin. In *www.chien.com*. [https://www.chien.com/sport-canin-expositions-canines-11/le-fitness-canin-16740.php]

- MARCELLIN-LITTLE D.J., LEVINE D., TAYLOR R. (2005) Rehabilitation and conditioning of sporting dogs. *Vet Clin Small Anim* 35, 1427-1439
- MARIE M. Pauline, Estelle (2015) Dominantes pathologiques chez le chien d'agility : enquête circonstanciée et analyse des facteurs de risques en relation avec la gestuelle du chien à l'effort. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- METZ D. (1991) Entraînement du chien de ski-pulka. *Rec Med Vet* 167(7/8), 699-702
- PELLEGRINO F.J., RISSO A., RELLING A., CORRADA Y. (2019) Physical response of dogs supplemented with fish oil during a treadmill training program. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)* 103(2), 653-660
- PETIT E. (2015) Maladies canines et risques dus à la chaleur. In <https://canicompnet.fr/>. [https://canicompnet.fr/media/FSLC-REG-003-9-Reg-course.pdf]
- PHILLIPS C.J., COPPINGER R.P., SCHIMMEL D.S. (1981) Hyperthermia in running sled dogs. *J Appl Physiol* 51(1), 135-142
- PLOCQ A.S., CLERO D. (2018) Risques liés à un harnais non adapté : exemple du Julius. In <https://www.ffst.info/>. [https://www.ffst.info/articleveterinaire-les-risques-lies-a-un-harnais-non-adapte-exemple-du-julius/] (consulté le 11/10/2018).
- POUX J. (1945) Traction canine. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- PUUSTJARVI K., LAPPALAINEN R., NIEMITUKIA L., et al. (1995) Long-distance running alters bone anthropometry, elemental composition and mineral density of young dogs. *Scand J Med Sci Sports* 5(1), 17-23
- REBERT D. (2011) Contribution à l'étude des affections spécifiques du chien de traîneau en course : étude épidémiologique des affections lors de « la grande odyssee 2008 » et comparaison avec les données de l'alpirod 1993/1994. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- REYNOLDS A.J., REINHART G.A., CAREY D.P., et al. (1999) Effect of protein intake during training on biochemical and performance variables in sled dogs. *Am J Vet Res* 60(7), 789-795
- ROONEY N., GAINES S., HIBY ELLY (2009) A practitioner's guide to working dog welfare. *J Vet Behav* 4(3), 127-134
- SERPELL J. (1995) The domestic dog : its evolution, behaviour and interactions with people, 1<sup>re</sup> ed. United Kingdom, Cambridge university press
- STEISS J.E. (2002) Muscle disorders and rehabilitation in canine athletes. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 32(1), 267-85
- TICER J. (1975) General principles. In *Radiographic technique in small animal practice.*, 1<sup>re</sup> ed. Philadelphia, Saunders, pp 97-102
- TOLL P.W., GILLETTE R.L., HAND M.S. (2010) Feeding working and sporting dogs. In *Small Animal Clinical Nutrition*, 5th ed. Kansas, Mark Morris Intstitute, pp 321-350
- TOLL P.W., REYNOLDS A.J. (2000) Le chien sportif. In *Nutrition Clinique des Animaux de Compagnie.*, Mark Morris Intstitute. ed. Kansas, pp 283-309
- VIALLET L. (2007) La médecine vétérinaire au service du chien de traîneau de compétition : historique et évolutions actuelles. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
- VILLA N. (1984) Les chiens de traîneaux et le sport de traîne. Thèse Med. Vet. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
- WAKSHLAG J., SHMALBERG J. (2014) Nutrition for working and service dogs. *Vet Clin Small Anim* 44(4), 719-740
- WILLIAMS N., MILLIS D., LEVINE D., TAYLOR R. (2004) Wound healing: tendons, ligaments, bone, muscles, and cartilage. In *Canine rehabilitation and physical therapy*, 1<sup>re</sup> ed. Saunders, pp 100-112



# Liste des annexes

---

ANNEXE 1 : HARNAIS AUTORISES OU NON EN COMPETITION DE CANICROSS DANS LE REGLEMENT DE LA FSLC, EXTRAIT DE REGLEMENT. ....	118
ANNEXE 2 : MISE EN SITUATION, COUREUR EQUIPE D'UN BAUDRIER, CHIEN EQUIPE D'UN HARNAIS DE COURSE, TOUS LES DEUX RELIES PAR UNE LIGNE DE TRAIT.....	120
ANNEXE 3 : MUSELIERES AUTORISEES OU NON EN COMPETITION DE CANICROSS DANS LE REGLEMENT DE LA FSLC, EXTRAIT DE REGLEMENT. ....	121
ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE DIFFUSE AUX PRATIQUANTS DE CANICROSS .....	122

**Annexe 1 : harnais autorisés ou non en compétition de canicross dans le règlement de la FSLC, extrait de règlement.**

(FSLC, 2019)

**Types de harnais autorisés en compétition (sous condition d'être bien adapté au chien)**

Les harnais présentés ci dessous le sont à titre d'exemple, les marques et modèles sont libres. La liste est non exhaustive. Le juge de course reste le seul a pouvoir valider ou non un harnais qui, même si il est d'un type autorisé peut ne pas être validé car non adapté au chien (taille par exemple)

Harnais de type X Back ☺



Harnais de type courts de traction ☺



Autres types de harnais de traction ☺



Seuls interdits jusque fin 2018 :

**STRICTEMENT INTERDIT EN COURSE**



Interdits à partir de janvier 2019 :

**Types de harnais interdits en compétition (et déconseillés pour la traction) ⑨**

Harnais Norvégien et Anti traction (harnais avec bande horizontale sur le poitrail, bloquent les épaules et ne permettent pas une bonne répartition de la traction)



Harnais de balade : ⑨



Harnais à encolure élastique : ils se déforment sous la traction et viennent entraver le mouvement du chien.



Harnais à plastron : beaucoup trop couvrants, épaules non dégagées, souvent lourds et encombrants



Fédération



**Annexe 2 : Mise en situation, coureur équipé d'un baudrier, chien équipé d'un harnais de course, tous les deux reliés par une ligne de trait. (photo personnelle)**



**Annexe 3 : muselières autorisées ou non en compétition de canicross dans le règlement de la FSLC, extrait de règlement.**

(FSLC, 2019)

**MUSELIERES type de modèles préconisés**

**AUTORISEES EN COURSE**



**AUTORISEES LES PREMIERS METRES**



**INTERDITES**



## Annexe 4 : Questionnaire diffusé aux pratiquants de canicross

Bonjour,

Je suis étudiante vétérinaire en 5ème année à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Dans le cadre de ma thèse, je souhaite mieux comprendre les éléments essentiels de la préparation des chiens pratiquant le canicross, pour prévenir les diverses pathologies du chien pouvant être associées à cette pratique. Afin de réaliser une étude statistique portant sur des facteurs de prévention, mon analyse va se baser sur une enquête me permettant via un questionnaire de récupérer un maximum de données du terrain.

Remplir le questionnaire prend en moyenne 20 minutes (toutes les sections ne vous seront pas forcément proposées, cela dépendra des pathologies rencontrées dans votre pratique). Aucune donnée personnelle ne sera publiée de façon isolée. Toutes les données transmises seront anonymisées et traitées par des méthodes statistiques adaptées.

Une fois cette étude terminée, et une fois ma soutenance de thèse réalisée (au plus tard en décembre 2019), vous serez informé des résultats obtenus via l'accès au document intégral de ma thèse. Ce document comportera une première partie de revue bibliographique puis une partie résultats obtenus, qui je l'espère pourront faire ressortir un maximum de facteurs de prévention.

Si vous possédez plusieurs chiens qui pratiquent le canicross, je vous demanderai de bien vouloir remplir un questionnaire par chien (si possible, sinon choisissez-en un) afin de rendre les résultats exploitables. Si votre chien ne pratique plus le canicross (même suite à une blessure), merci de répondre aux questions en vous basant sur votre expérience avec votre chien pendant que vous pratiquez.

Je vous remercie d'avance du temps que vous accorderez à ce questionnaire. Plus vous serez nombreux à m'envoyer vos réponses, plus la qualité de mon étude sera importante, un grand nombre de chiens étant essentiel pour obtenir une puissance suffisante lors de ce type d'étude statistique.

Emeline MALLET – Promo 2019

1. **Nom**

\*Obligatoire

2. **Prénom**

3. **Numéro de téléphone (facultatif)**

4. **Adresse mail (pour un envoi des résultats)**

5. **Si affiliation à un club, son nom et sa fédération :**

6. **Depuis combien de temps pratiquez-vous le canicross, même hors compétition ? \* Une seule réponse possible.**

- Moins de 1 an
- 1 à 3 ans
- 3 à 5 ans
- Plus de 5 ans

7. **Depuis vos débuts en canicross, avec combien de chiens avez vous pratiqué la discipline ? \* Une seule réponse possible.**

- 1
- 2 ou 3
- 4 ou 5
- Plus de 5

8. **Combien de chiens possédez-vous actuellement pour le canicross ?** \* *Une seule réponse possible.*

- 1
- 2 ou 3
- 4 ou 5
- Plus de 5

9. **Quel niveau estimez-vous avoir dans la pratique du canicross avec votre chien ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Débutant
- Intermédiaire
- Confirmé

### **Informations sur l'animal et son mode de vie**

10. **Sexe du chien :** \* *Plusieurs réponses possibles.*

- Mâle
- Femelle
- Stérilisée ou castré de manière définitive

11. **Date de naissance de votre chien :** \* *Exemple : 15 décembre 2012*

12. **Quelle est la race de votre chien ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Alaskan Husky type chasse
- Alaskan Husky type nordique
- Berger Australien
- Berger Belge Malinois
- Border Collie
- Braque Allemand
- European Sled Dog
- Greyhound
- Greyster
- Autre :

13. **Quel est le poids de votre chien ?** \* *Une seule réponse possible.*

- <10kg
- 10-20kg
- 20-30kg
- 30-40kg
- >40kg

14. **Quelle est sa note d'état corporel ? (voir tableau joint pour la notation)** \* *D'après Development and validation of a body condition score system for dogs, D. LAFLAMME, Canine Practice, 1997, vol 22, n°4, p10-15 Une seule réponse possible.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

15. **Est-ce le poids idéal de votre chien selon vous ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non, il est un peu mince
- Non, il est un peu gros

16. **Son développement musculaire vous semble globalement :** \* *Une seule réponse possible.*

- Correct pour son âge et son activité
- Trop faible pour son âge et son activité
- Il me semble plus musclé que les autres chiens du même âge et pratiquant la même activité

17. **Votre chien vit-il :** \* *Une seule réponse possible.*

- En maison
- En appartement
- En chenil
- En jardin exclusivement

18. **Combien de temps votre chien passe-t-il en promenade au quotidien (dans le sens où il est réellement actif à l'extérieur : promenade en laisse ou en libre, exercices de traction, natation ...) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Moins de 1 heure
- 1 à 2 heures
- 2 à 3 heures
- Plus de 3 heures

19. **Sur ces x heures de sortie, quelle part est constituée par une activité physique intense (course, natation, jeu de balle ...) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Moins de 30 minutes
- 30 minutes à 1 heure
- 1 heure à 1 heure et demi
- 1 heure et demi à 2 heures
- Plus de 2 heures

### Matériel utilisé

20. **Quel type de harnais votre chien porte-t-il pendant une course/un entraînement ?** \* *Une seule réponse possible.*

- X-back (sangles en X le long du dos)
- H-back (sangles en H sur le dos, long)
- Court en Y (sangles en Y sur le poitrail)
- Court en T (sangles en T sur le poitrail)
- Autre :

21. **Si possible, joindre une photo avec pour titre : nompropriétaire\_nomchien :**

22. **Pouvez-vous donner le modèle du harnais :**

23. **Quelle est la longueur de votre ligne de trait en extension ?** \* *Une seule réponse possible.*

- <1m
- 1-1,5m
- 1,5-2m

- >2m

24. **Est-elle équipée d'un amortisseur à chaque sortie en traction ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

## Nutrition

25. **Que mange votre chien comme ration de base ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Croquettes uniquement
- Alimentation ménagère
- Alimentation mixte
- Alimentation BARF

26. **S'il mange des croquettes, quelles sont la marque et la gamme ?** Exemple : Hill's advanced fitness large dog, Royal canin large dog, Proplan large athletic adult, Orijen original pour chien, Purizon Large Adult poulet, poisson - sans céréales pour chien ...

27. **Donnez-vous des suppléments alimentaires, sur une période de plus de 5 jours d'affilés et dans la ration quotidienne ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

28. **Si oui, précisez le nom du (ou des) produit(s) :**

29. **Si oui, combien de mois dans l'année utilisez-vous ce supplément ?** *Une seule réponse possible.*

- Moins de 1 mois
- 1 à 3 mois
- 3 à 5 mois
- Plus de 5 mois

30. **Donnez-vous des compléments alimentaires en per-effort immédiat (entre 2 heures avant le départ et 2 heures après l'arrivée) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

31. **Si oui, précisez le nom du (ou des) produit(s) :**

32. **Si oui, donnez-vous ces suppléments :** *Plusieurs réponses possibles.*

- Avant/après chaque entraînement en traction dès lors que je suis sur ma distance de course A l'approche des compétitions lors des entraînements
- Lors des compétitions
- Dans les jours qui suivent les compétitions
- De façon systématique à l'entraînement lorsque les conditions environnementales sont difficiles (ex : chaleur)

33. **Quand le chien est-il nourrit (aliment de base, hors supplément) par rapport à une course ou un entraînement ?** \* Si le chien mange plusieurs fois dans la journée, mettre chacun des repas dans les réponses *Plusieurs réponses possibles.*

- Plus de 3h avant une course/un entraînement

- Moins de 3h avant une course/un entraînement
- Juste après une course/un entraînement
- Moins de 3h après une course/un entraînement
- Plus de 3h après une course/un entraînement

**34. Si votre chien est nourrit deux fois par jour, précisez la proportion de la ration du matin : Une seule réponse possible.**

- Un quart (1/4)
- La moitié (1/2)
- Les trois quart (3/4)
- Un tiers (1/3)
- Les deux tiers (2/3)
- Autre :

**35. Si votre chien est nourrit trois fois par jour, précisez la proportion de la ration du matin, ainsi que celle du midi : Une seule réponse possible.**

- Un quart (1/4) et un quart (1/4)
- Un quart (1/4) et la moitié (1/2)
- La moitié (1/2) et un quart (1/4)
- Un tiers (1/3) et un tiers (1/3)
- Autre :

**36. A quel moment retirez-vous l'eau de votre chien avant une course ou un entraînement ? \* Une seule réponse possible.**

- 1 heure avant la course/l'entraînement ou plus
- 30 minutes avant la course/l'entraînement
- 10 minutes avant la course/l'entraînement
- Je ne la retire pas

**37. Faites-vous boire votre chien pendant la course ou un entraînement ? \* Une seule réponse possible.**

- Oui, si les conditions environnementales sont difficiles
- Oui, je propose systématiquement lorsque la distance dépasse les 3 kilomètres
- Non jamais. Si j'estime qu'il faut ce genre de pause pour faire mon entraînement, je ne sors pas.

**38. A quel moment donnez-vous de l'eau à votre chien après la course/l'entraînement ? \* Une seule réponse possible.**

- Immédiatement après la course/l'entraînement
- 10 minutes après la course/l'entraînement
- 30 minutes après la course/l'entraînement
- 1 heure après la course/l'entraînement ou plus

### **Début de la pratique du canicross**

**39. Quel âge avait votre chien lorsque vous avez commencé le canicross ? \* Une seule réponse possible.**

- Moins de 6 mois
- 6-8 mois
- 8-10 mois
- 10-12 mois
- 12-15 mois
- 15 mois - 3 ans

- 3-5 ans
- 5-7 ans
- Plus de 7 ans

40. **Faites-vous des courses officielles ensemble ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

41. **Si oui, quel âge avait votre chien lorsque vous avez commencé les courses officielles ?** *Une seule réponse possible.*

- 12-15 mois
- 15 mois - 18 mois
- 18 mois -3 ans
- 3-5 ans
- 5-7 ans
- Plus de 7 ans

### Préparation physique du chien

42. **Nombre total d'entraînement moyen par semaine (un entraînement = une sortie active de plus de 10 minutes. Il peut donc y avoir plusieurs entraînements par jour) :** \* *Ecrire seulement le chiffre/nombre*

43. **Nombre moyen d'entraînements en traction par semaine à l'approche de vos échéances compétitives :** \* *Une seule réponse possible.*

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5 ou plus

44. **Nombre moyen d'entraînements en libre par semaine avec vous en course à pieds à l'approche de vos échéances compétitives :** \* *Une seule réponse possible.*

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5 ou plus

45. **Nombre moyen d'entraînements en libre par semaine à côté d'un vélo à l'approche de vos échéances compétitives :** \* *Une seule réponse possible.*

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5 ou plus

46. **Quelle est la distance moyenne de vos entraînements au pic de forme ?** *Ecrire seulement le chiffre/nombre*

47. **Quelle distance parcourez-vous par mois en moyenne ?** *Ecrire seulement le chiffre/nombre*

48. **Lorsque vous entraînez en traction, est-ce toujours à vitesse maximale par rapport aux capacités physiques de votre chien ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non. Je cherche régulièrement à ralentir mon chien.
- Je freine seulement si le terrain est potentiellement à risque.

49. **Vous effectuez la majorité de vos entraînements :** \* *Une seule réponse possible.*

- Seul
- En groupe avec d'autres binômes chien-coureur

50. **Combien de courses officielles faites-vous par an ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Aucune
- Moins de cinq par an
- Entre cinq et dix par an
- Entre dix et quinze par an
- Plus de quinze par an

51. **Pratiquez-vous d'autres activités physiques avec votre chien, si oui, lesquelles ?** \* *Plusieurs réponses possibles.*

- Non aucune
- Nage
- Vtt
- Trotinette
- Randonnée
- Agility
- Frisbee
- Travail proprioceptif sur ballon, cavalettis ...
- Autre :

52. **Avez-vous une période de 1 à 2 mois sans travail spécifique ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

53. **Si oui, votre période off est-elle :** *Une seule réponse possible.*

- 1 fois par an
- 2 fois par an
- 3 fois par an ou plus

54. **Si vous avez une ou plusieurs périodes "off", combien de temps vous faut-il à la reprise pour retrouver le niveau antérieur ?** *Une seule réponse possible.*

- Quelques jours
- Quelques semaines
- Plus d'un mois

55. **Réalisez-vous des soins préventifs systématiques sur les coussinets (ex : crème grasse, tannant, rappe à pieds) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

56. **Si oui, lesquels ?**

57. **Avez-vous consulté un vétérinaire avant de commencer la pratique du canicross afin de savoir si votre chien était apte à la pratique ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

58. **Réalisez-vous des visites vétérinaires de suivi (hors problèmes de santé) de votre chien afin de contrôler son aptitude à la pratique du canicross ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui, une fois par an
- Oui, deux à trois fois par an
- Oui, avant chaque course officielle
- Non

### **Échauffement**

59. **Réalisez-vous un échauffement avant une course ou un entraînement avec votre chien ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

60. **Si oui, de quel type ?** *Plusieurs réponses possibles.*

- Marche active
- Course en libre
- Étirements actifs (le chien réalise lui-même des mouvements qui lui permettent de s'étirer)
- Étirements passifs (vous réalisez vous-même les étirements)
- Lancer de balle
- Autre :

61. **Si oui, combien de temps dure cet échauffement en moyenne ?** *Une seule réponse possible.*

- Moins de 5 minutes
- Entre 5 et 10 minutes
- Entre 10 et 15 minutes
- Plus de 15 minutes

62. **Si oui, combien de temps avant la course/l'entraînement ?** *Une seule réponse possible.*

- Jamais
- Immédiatement avant
- 5 minutes avant
- 10 minutes avant
- 15 minutes avant
- Plus de 15 minutes avant

63. **Si non, pourquoi ?** *Une seule réponse possible.*

- Manque de temps
- Non utile selon vous
- Chien trop excité
- Autre :

### **Pendant une course/un entraînement**

64. **A quelle température extérieure maximale courez-vous ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Moins de 15°C
- 16°C
- 17°C
- 18°C
- 19°C
- 20°C
- 21°C
- 22°C
- 23°C
- 24°C
- Plus de 25°C
- Je ne m'en soucis pas

65. **En période de chaleur, proposez-vous une baignade à votre chien ?** \* Plusieurs réponses possibles.

- Une fois au cours de l'entraînement
- Plusieurs fois au cours de l'entraînement
- A la fin de l'entraînement
- Une fois au cours d'une course
- Plusieurs fois au cours d'une course
- A la fin d'une course

66. **En période de chaleur, choisissez-vous vos circuits d'entraînement en fonction de la présence ou non d'un point de baignade ?** Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

67. **Sur quel type de sol courez-vous avec votre chien ?** \* Choisissez les 3 types de sols sur lesquels vous courez le plus, et classez les par ordre de fréquence (1 = le plus fréquent, 3 = le moins fréquent). Mettez 0 pour le reste. Plusieurs réponses possibles.

	1	2	3	0
Forestier				
Urbain				
Sableux				
Gravillonneux				
Montagneux, avec des cailloux				
Neigeux				
Piste de course type hippodrome				

## Récupération

68. **Après une course/un entraînement, comment agissez-vous ?** \* Si autre, précisez le type et la durée. Plusieurs réponses possibles.

- Arrêt brutal
- Marche rapide toujours attelé
- Marche rapide avec le chien en laisse
- Petit trot
- Etirements passifs
- Etirements actifs
- Autre :

69. **Si étirements, combien de temps durent ces étirements ?** Une seule réponse possible.

- Moins de 5 minutes
- Entre 5 et 10 minutes
- Entre 10 et 15 minutes
- Plus de 15 minutes

70. **Si marche rapide, combien de temps dure cette marche ?** Une seule réponse possible.

- Moins de 5 minutes
- Entre 5 et 10 minutes
- Entre 10 et 15 minutes
- Plus de 15 minutes

**71. Combien de jours minimum laissez-vous à votre chien entre deux courses/entraînements ? \***  
*Une seule réponse possible.*

- Aucun
- Au moins un jour
- Au moins deux jours
- Au moins trois jours
- Plus de trois jours

### **Pathologies du chien de canicross**

**72. Votre chien a-t-il présenté des troubles de santé en lien avec la pratique du canicross au cours de ces trois dernières années (avec ou sans consultation vétérinaire) ? \*** Exemples : locomoteurs (musculaire, osseux, tendineux ...), digestifs (vomissements, diarrhée ...), métaboliques (syncope, déshydratation ...) .... *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 165*

### **Pathologie du chien de canicross**

**73. Votre chien a-t-il présenté des troubles locomoteurs (musculaire, tendineux, ligamentaire, osseux, boiterie sans diagnostic précis, lésions des coussinets ...) en lien avec la pratique du canicross ? \*** *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 120.*

**Pathologies locomotrices** Si votre chien a présenté plusieurs problèmes, merci de répondre pour une première blessure, vous pourrez mentionner les suivantes après.

**74. Quel membre était touché ? \*** *Une seule réponse possible.*

- Antérieur(s)
- Postérieur(s)
- Bassin
- Colonne vertébrale

**75. Est une lésion : \*** *Une seule réponse possible.*

- Aigüe (moins de 72 heures)
- Chronique (plus de 72 heures)

**76. De quel type de lésion s'agissait-il ? \*** *Une seule réponse possible.*

- Musculaire : élongation, claquage, crampe ...
- Musculaire généralisée : rhabdomyolyse
- Tendineuse ou ligamentaire : tendinite, entorse, rupture ...
- Osseuse : fracture, fracture de fatigue ...
- Pas de diagnostic précis
- Autre :

77. **Si vous le connaissez, quel était le diagnostic précis ?**

78. **Quel âge avait votre chien lors de la survenue de cette blessure ?** \* Arrondissez à l'année, exemple : 1an, écrivez seulement le chiffre

79. **Quand ce problème est-il arrivé ?** \* *Une seule réponse possible.*

- A l'entraînement, en libre
- A l'entraînement, en traction
- En course officielle
- Au chenil, en aire de détente
- Au repos
- Autre :

80. **Quand avez-vous constaté cette blessure ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Pendant la pratique
- Immédiatement après la pratique
- Quelques heures après la pratique ou plus

81. **Avez-vous consulté un vétérinaire ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

82. **Si oui, du repos a-t-il été préconisé ?** *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

83. **Avez-vous réalisé une période de repos (préconisée ou non) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

84. **Si oui, quel type de repos ?** *Une seule réponse possible.*

- Cageothérapie
- Exercice limité aux balades hygiéniques strictes, en laisse
- Balades possibles, mais aucun entraînement/course
- Autre :

85. **Si oui, quelle était la durée de ce repos ?** *Une seule réponse possible.*

- Moins d'une semaine
- Entre une semaine et un mois
- Entre un mois et deux mois
- Plus de deux mois

86. **Avez-vous réussi à retrouver le niveau que vous aviez avant la blessure ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

87. **Si oui, au bout de combien de temps ?**

88. **Quand avez-vous repris l'entraînement ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Immédiatement après l'arrêt des symptômes/la fin de la période de repos
- Moins de 15 jours après l'arrêt des symptômes/la fin de la période de repos
- Plus de 15 jours après l'arrêt des symptômes/la fin de la période de repos

89. **Avez-vous modifié vos pratiques d'échauffement et/ou de récupération après cette blessure ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

90. **Si oui, pensez-vous que** *Plusieurs réponses possibles.*

- Vous ne faisiez pas assez d'échauffement
- Vous ne faisiez pas assez de récupération
- Vous ne laissiez pas assez de jours de récupération entre deux entraînements/courses
- Autre :

91. **Avez-vous constaté une rechute ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

92. **Si oui, au bout de combien de temps ?**

93. **Si oui, avez-vous pu reprendre les entraînements/courses malgré cette rechute ?** *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

94. **Avez-vous fait de la physiothérapie ou rééducation fonctionnelle ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

95. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles de santé en lien avec la pratique du canicross au cours de ces trois dernières années (avec ou sans consultation vétérinaire) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 165.*

### **Pathologie du chien de canicross**

96. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles locomoteurs (musculaire, tendineux, ligamentaire, osseux, boiterie sans diagnostic précis, lésions des coussinets ...) en lien avec la pratique du canicross ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 120.*

### **Pathologies locomotrices**

Questions 97 à 118 étaient les mêmes que questions 74 à 95.

## Pathologie du chien de canicross

119. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles locomoteurs (musculaire, tendineux, ligamentaire, osseux, boiterie sans diagnostic précis, lésions des coussinets ...) en lien avec la pratique du canicross ? Si oui, préciser ici.**

## Pathologie du chien de canicross

120. **Votre chien a-t-il présenté des troubles digestifs (vomissements, diarrhée...) en lien avec la pratique du canicross ? \* Une seule réponse possible.**

- Oui
- Non *Passez à la question 141.*

**Pathologies digestives** Si votre chien a présenté plusieurs problèmes, merci de répondre pour une première pathologie, vous pourrez mentionner les suivantes après.

121. **Quelle pathologie a présenté votre chien ? \* Une seule réponse possible.**

- Vomissements
- Diarrhées non hémorragiques
- Diarrhées hémorragiques
- Autre :

122. **Si vous le connaissez, quel était le diagnostic précis ?**

123. **A quelle fréquence constatez-vous ce problème ? \* Une seule réponse possible.**

- A chaque entraînement/course
- Pas à chaque entraînement/course, mais souvent
- Dès que la température est supérieure à 18°C
- Rarement
- C'est arrivé une seule fois

124. **Dans quel contexte ? \* Une seule réponse possible.**

- Uniquement à l'entraînement
- Uniquement en course officielle
- Dans les deux situations

125. **A quel moment ? \* Plusieurs réponses possibles.**

- Avant la pratique
- Pendant la pratique
- Après la pratique

126. **L'avez-vous rencontré : \* Une seule réponse possible.**

- Dans toutes les conditions climatiques
- Uniquement au-delà d'une certaine température

127. **Avez-vous consulté un vétérinaire pour ce problème ? \* Une seule réponse possible.**

- Oui
- Non

128. **Y-a-t-il eu nécessité de mettre en place un traitement pour calmer les symptômes ?** \* Une seule réponse possible.

- Oui, mis en place par le vétérinaire
- Oui, mis en place par moi-même
- Non

129. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles de santé en lien avec la pratique du canicross au cours de ces trois dernières années (avec ou sans consultation vétérinaire) ?** \* Une seule réponse possible.

- Oui
- Non *Passez à la question 165.*

### **Pathologie du chien de canicross**

130. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles digestifs (vomissements, diarrhée...) en lien avec la pratique du canicross ?** \* Une seule réponse possible.

- Oui
- Non *Passez à la question 141.*

### **Pathologies digestives**

Questions 131 à 139 étaient les mêmes que questions 121 à 129.

### **Pathologie du chien de canicross**

140. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles digestifs (vomissements, diarrhée...) en lien avec la pratique du canicross ? Si oui, préciser ici.**

### **Pathologie du chien de canicross**

141. **Votre chien a-t-il présenté des troubles métaboliques (syncope, coup de chaleur, déshydratation, modification des urines ...) en lien avec la pratique du canicross ?** \* Une seule réponse possible.

- Oui
- Non *Passez à la question 164.*

**Pathologies métaboliques** Si votre chien a présenté plusieurs problèmes, merci de répondre pour une première pathologie, vous pourrez mentionner les suivantes après.

142. **Quelle pathologie a présenté votre chien ?** \* Une seule réponse possible.

- Syncope (perte de connaissance)
- Déshydratation
- Coup de chaleur
- Rhabdomyolyse
- Autre :

143. **Si vous le connaissez, quel était le diagnostic précis ?**

144. **Combien de fois avez-vous rencontré ce problème ?** \* Une seule réponse possible.

- Une fois

- Deux fois
- Plus de deux fois

145. **L'avez-vous rencontré ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Dans toutes les conditions climatiques
- Uniquement au-delà d'une certaine température

146. **Avez-vous consulté un vétérinaire ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

147. **Un arrêt de la pratique a-t-il été nécessaire ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

148. **Si oui, combien de temps ?** *Une seule réponse possible.*

- Définitif
- Moins d'une semaine
- Plus d'une semaine

149. **Avez-vous réussi à retrouver le niveau que vous aviez avant ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

150. **Constatez-vous une modification de la couleur des urines de votre chien après une course/un entraînement ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui, elles sont plus foncées mais restent jaunes
- Oui, elles sont plus foncées et parfois marrons
- Oui, elles sont plus claires
- Non

151. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles de santé en lien avec la pratique du canicross au cours de ces trois dernières années (avec ou sans consultation vétérinaire) ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 165.*

### **Pathologie du chien de canicross**

152. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles métaboliques (syncope, coup de chaleur, déshydratation, modification des urines ...) en lien avec la pratique du canicross ?** \* *Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 164.*

### **Pathologies métaboliques**

Questions 1523 à 162 étaient les mêmes que questions 142 à 151.

### **Pathologie du chien de canicross**

163. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles métaboliques (syncope, coup de chaleur, déshydratation, modification des urines ...) en lien avec la pratique du canicross ? Si oui, préciser ici.**

### **Pathologie du chien de canicross**

164. **Votre chien a-t-il présenté d'autres troubles que ceux cités précédemment ? Si oui, merci de préciser ici.**

### **Remarques**

165. **Si vous avez des remarques vis à vis de ce questionnaire et cette étude, faites m'en part ici :**

*Lien :* <https://goo.gl/forms/At19yIoRDLTBjWWWh2>



# PRÉPARATION DU CHIEN DE CANICROSS ET PRÉVENTION DES AFFECTIONS

---

**AUTEUR : Emeline, Marie-Thérèse MALLET**

## RÉSUMÉ :

Le canicross est une discipline sportive reliant maître et chien dans un même effort. L'accès simple à ce sport le rend de plus en plus prisé par les particuliers et ces dernières années ont vu ce sport devenir de plus en plus populaire. Cependant, l'effort physique demandé au chien n'est pas anodin et il est donc primordial d'apporter une bonne préparation physique, mentale et nutritionnelle au chien, comme pour la majorité des sports canins.

Cette étude permet dans un premier temps de documenter la préparation du chien de canicross à partir de données déjà connues en pratique sportive canine. A partir de ces données, un questionnaire a été élaboré afin de faire un état des lieux des pratiques actuelles concernant le matériel, la nutrition, la préparation physique ainsi que les pratiques (échauffement, récupération, condition de course, etc.) et ainsi mettre en évidence des facteurs de risque de pathologies (locomotrice, digestive ou métabolique) chez le chien de canicross.

Les facteurs de risque de pathologie chez le chien de canicross mis en évidence sur 181 questionnaires retours exploitables sont l'âge, le sexe, le statut de stérilisation, le type d'alimentation et de suivi vétérinaire. Les autres facteurs étudiés tels que l'échauffement, la récupération, les conditions environnementales ou la préparation du chien en amont par exemple n'ont pas montré d'influence significative dans notre échantillon. Cependant leur importance dans la préparation du chien de sport a déjà été prouvée dans la littérature et une étude sur un échantillon plus grand pourrait éventuellement permettre une objectivation de ces facteurs de risque aussi dans la pratique du canicross.

Tout comme pour nous, la préparation du chien de canicross est primordiale et doit permettre une pratique sportive dans les meilleures conditions possibles.

**MOTS CLÉS : SPORT CANIN / CANICROSS / PRÉPARATION PHYSIQUE / PATHOLOGIE / FACTEUR DE RISQUE / QUESTIONNAIRE / ENTRAÎNEMENT / NUTRITION / TRACTION / MATÉRIEL / CHIEN / CHIEN DE SPORT**

## JURY :

Président : Pr Virginie PRULIERE-ESCABASSE

1<sup>er</sup> Assesseur : Pr Dominique GRANDJEAN

2<sup>nd</sup> Assesseur : Pr Philippe BOSSÉ

# PHYSICAL PREPARATION OF CANICROSS DOG AND PREVENTION OF AFFECTIONS

---

**AUTHOR: Emeline, Marie-Thérèse MALLET**

## **SUMMARY:**

Canicross is a sport linking handler and dog in the same exercise. Simple access to this sport has made it quite popular, and during these last years, practitioners have become more numerous. However, the physical effort required from the dog is significant, and good physical, mental and nutritional preparations are essential, as for many dog sports.

Firstly we documented the preparation of the canicross dog using data from other canine sports. From this data, a survey has been drawn up to get a sense of current practices concerning equipment, nutrition, physical preparation and practices (warm-up, recovery, race conditions, *etc.*) and using it to highlight risk factors for pathologies (locomotor, digestive, metabolic) for canicross dogs.

Risk factors for pathologies in the canicross dog that came up with 181 exploitable responses are age, sex, sterilization status, alimentation type and veterinary follow-up. Other factors studied such as warm-up, recovery, environmental conditions or upstream preparation for example didn't show any significant influence in our sample. However their importance in the canicross dog preparation has already been proven in the literature and a study on a larger sample could possibly allow objectification of these risk factors in real practice of canicross.

As for us, the preparation of the canicross dog is essential, and allows practicing in the best conditions.

**KEYWORDS: CANINE SPORT / CANICROSS / PHYSICAL PREPARATION / PATHOLOGY / RISK FACTOR / SURVEY / TRAINING / NUTRITION / TRACTION / MATERIAL / DOG / SPORTING DOG**

## **JURY:**

Chairperson: Pr Virginie PRULIERE-ESCABASSE

1<sup>st</sup> Assessor: Pr Dominique GRANDJEAN

2<sup>nd</sup> Assessor: Pr Philippe BOSSÉ