

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2005 - Thèse n°

***Création et Exploitation
d'une Base de Données
appliquée au chien
de race Terre-Neuve***

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 25 Octobre 2005
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

TRAYNARD Silvain, Claude
Né le 23 Décembre 1968
à Chatenay-Malabry



DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON
Directeur : Stéphane MARTINOT

Au 1er JANVIER 2005

DEPARTEMENT	PRE-IX	PNI	PRC	MG	Conducteur, Assiste IPAC Et ISPV	AERO	Chargés de consultations et d'enseignement
DEPART. SANTE PUBLIQUE VETERINAIRE Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD			V. GUERIN-FAUBLEE 90 % A. KODJO D. GREZEL J. VIALARD			
Pathologie Infectieuse				MP. CALLAÏT CARDINAL L. ZENNER			
Parasitologie & Maladies parasitaires	MC. CHAUVÉ	G. BURDOISEAU	A. LACHERETZ M. ARTOIS	A. GONTHIER	S. COLARDELLE	ISPV	
Qualité et Sécurité des Aliments		G. CHANTEGRELET	P. DEMONT C. VERNOZY A. LACHERETZ	P. SABATIER M.L. DELIGNETTE 80 % K. CHALVET-MONFRAY			
Législation & Jurisprudence							
Bio-Mathématiques							
DEPART. DES ANIMAUX DE COMPAGNIE							
Anatomie		E. CHATELAIN	T. ROGER	S. SAWAYA	R. DA ROCHA CARARO	MCC	
Chirurgie et Anesthésiologie		J.P. GENEVOIS	D. FAU E. VIGUIER D. REMY	G. CHANOT S. JUNOT K. PORTIER C. DECOSME-JUNOT		MCC MCC MCC MCC	BENREDOUANE K. N. GAY I. GOULON
Anatomie-pathologique/Dermatologie-Carcinologie/ Hématologie		J.P. MAGNOL C. FOURNEL	C. FLEURY	T. MARCHAL	D. WATRELOT-VIRIEUX P. BELLI D. PIN	MCC MCA MCA	I. BUBLOT C. GALET C. ESCRIOU
Médecine interne		J.L. CADORE		L. CHABANNE F. PONCE	M. HUGONNARD	MCC	
Imagerie médicale				E. CAUVIN	J. SONET	MCC	F. DURIEUX
DEPART. DES PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootéchnie, Ethologie & Economie rurale		M. FRANCK		P. LETERME			L. MOUNIER
Nutrition et Alimentation				D. GRANCHER E. ALYES de OLIVEIRA G. EGKON-MORAND S. BUFF P. GUERIN			
Biol & Patho de la Reproduction		F. BADINAND	M. RACHAIL-BRETTIN	R. FRUKA M.A. ARCANGIOLI D. LE GRAND	D. LAURENT	MCA	N. GRAUD P. DEBARNOT D. LAURENT
Patho Animaux de Production		P. BEZILLE	T. ALOGNINOVA				
DEPART. SCIENCES BIOLOGIQUES							
Physiologie /Thérapeutique	R. BOVIN			J.J. THEBAULT J.M. BONNET-GARIN 90 % T. BURONFOSSÉ V. LAUBERT			
Biophysique /Biochimie Génétique et Biologie moléculaire		F. GARNIER	E. BENOIT F. GRAIN				
Pharmacie / Toxicologie Législation du Médicament		G. KECK	P. JAUSSAUD P. BERNY		C. FARMER R. SULLIVAN	IPAC IPAC	
Langues							
DEPART. HIPPIQUE							
Pathologie équine Clinique équine		J.L. CADORE O. LEPAGE		A. LEBLOND A. BERNAMOU-SMITH			
Expertise histologique			C. FLEURY				

*A Monsieur le Professeur Alain CALENDER
De la faculté de médecine de Lyon
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse*

Hommages respectueux,

*A Madame le Professeur Françoise GRAIN
De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Qui nous a guidé et conseillé avec patience et disponibilité*

Sincères remerciements.

*A Madame le Docteur Vétérinaire
Karine CHALVET-MONFRAY
Maitre de Conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Qui nous a fait l'honneur et le plaisir de participer à notre jury de thèse*

Sincères remerciements.

*Au club du CFCTN,
Et plus particulièrement à Mmes Second, Pouzeratte et Robin-Delaunay et Mrs
Prunier et Tétard pour leur aide et les données qu'il ont bien voulu me mettre à
disposition.*

*A la SCC,
Et plus particulièrement à Mrs Buche et Loyot
pour les archives qu'ils ont bien voulu me laisser consulter.*

*A Monsieur le Docteur LEGEARD,
Pour sa disponibilité, ses conseils et le bon accueil qu'il m'a réservés.*

*A Monsieur le Docteur François Beaudeau,
Pour son aide éclairée dans le domaine des statistiques.*

*A Monsieur le Professeur GENEVOIS,
Pour son aide éclairée dans le domaine de la dysplasie.*

A tous, remerciements sincères.

A ma famille,

A Cathy,

Mon amour, les mots ne sont pas assez forts pour décrire ce que tu m'apportes...

Merci

A mes enfants, Vincent et Fabien,

La jeunesse insouciante est un joyau qu'il n'est pas facile de garder.

A ma Maman,

*La vie n'est pas un long fleuve tranquille,
mais elle vaut la peine qu'on y goûte jour après jour.*

A mon Papa,

*Ton souvenir me porte au travers des difficultés,
J'aurais aimé que tu sois là.*

A mes frères et sœurs et leurs conjoints,

Que serait la famille sans votre présence à tous ?

A mes neveux et nièces,

Et plus particulièrement à ma filleule Marion,

Que de monde, que de monde... La joie que vous exprimez est revivifiante,

L'avenir est entre vos mains

A mes familles d'adoption,

*A ma Marraine,
Pour ta présence et ta fidélité dans les étapes de la vie*

*A ma belle-famille,
Pour le plaisir d'être accueilli dans une nouvelle famille
et d'être adopté par de nouveaux grands-parents*

*A Annabelle, Jean-Pierre et Sylvie,
A Myriam et Christophe, Pierre et Claire,
On choisit pas sa famille... dit la chanson
C'est un plaisir d'agrandir ainsi la sienne*

A mes chiens,

*Fanette, Kafi et Lilas,
Vous aurez toujours une place dans mon cœur*

*Typee et Tychée,
Le temps libre est une denrée trop rare*

A mes amis,

*Cathy et Calou, Marie-Jeanne et Jean-Pierre,
Christelle et Yannick, Marie-Annick et Nicolas,
Laurence et Philippe, Michaël et Christelle, Dany et Michel,
... et tous ceux qui vont m'en vouloir de ne pas les citer
Pour les joies partagées, les discussions... le monde est encore à construire*

*Sam, Cathy, Colas, Faby, Véro, Christine,
Kikou, Isabelle et Thierry...
L'éloignement des années d'école fait se resserrer les rangs,
mais l'amitié est un ciment fort*

*Les amis des clubs BBNY, APE, VETEX, CFCTN...
Qu'ils m'excusent ici de ne les citer tous*

*Mes collègues de la DDSV, vétérinaires, ingénieurs, techniciens,
contrôleurs, secrétaires et autres inspecteurs...
Encore une famille de plus...
Notre capacité à être ensemble fait chaud au cœur*

A Lilas pour Eulalie de la Croix des Vignerons, la première...



Création et exploitation
d'une Base de Données
appliquée au chien de race
Terre-Neuve

Table des matières

Table des matières	3
Table des Index	7
Index des Figures	
Index des Tableaux	
Index des Annexes	
Index des Abréviations	
Introduction	9
I) Le Chien de race Terre-Neuve	11
1) L'origine de la race Terre-Neuve	11
a) Les ancêtres du Terre-Neuve.....	11
b) Les premiers chiens de Terre-Neuve.....	12
c) Le Terre-Neuve du XIX ^{ème} Siècle	15
d) Le Terre-Neuve du XX ^{ème} Siècle.....	17
2) Les standards du Terre-Neuve	19
3) Les examens de conformité au standard et de travail	24
a) L'inscription au Livre d'Origine des chiens de race	24
b) Les expositions de beauté	25
c) Le test d'aptitudes naturelles (TAN)	26
d) Les concours de travail à l'eau	26
e) L'activité de trait	27

4) Les indicateurs de sélection	29
a) Les indicateurs de sélection sensu stricto	29
α) Le coefficient de consanguinité	29
β) Le coefficient de parenté	30
γ) La grille de sélection	32
b) Les maladies potentiellement suivies au niveau du club	33
α) La dysplasie de la hanche	33
β) La dysplasie du coude	33
γ) La cystinurie	34
δ) Les cardiopathies héréditaires	34
c) Les autres indicateurs	35
α) Les mensurations	35
β) La couleur du chien	35
II) La création d'une base de données liées à la généalogie	37
1) Les principes de création d'une base de données de type relationnel.	37
a) Les définitions des champs de données	37
b) Le principe de non-redondance des données	39
c) La description des liens	41
d) La définition des clés primaires et secondaires	42
2) L'origine des données	44
a) Les archives de la société centrale canine	44
α) Les livres officiels de race	44
β) Les catalogues d'exposition	46
γ) Les registres d'identification	47
b) Les archives du club de race	47
c) Les archives des autres pays	48
d) Les autres sources de données	48
3) L'architecture de la base de données	49
a) Les tables principales de données	49
b) Les liens et les clés primaires	50
c) La création des autres tables de données	55
4) La diffusion des données	56

III) L'exploitation des données	59
1) Analyse préalable des données enregistrées.....	59
a) Effectif des chiens enregistrés.....	59
b) Effectif des portées.....	61
c) Effectif des producteurs.....	62
2) Analyse de la population canine du Terre-Neuve de race en France.....	62
a) Historique de l'inscription des Terre-Neuves au Lof.....	62
b) Étude de l'utilisation des lices.....	63
α) Âge et nombre de portées.....	63
β) Intervalle entre portées.....	67
c) Étude de l'utilisation des étalons.....	67
d) Étude de la prolificité.....	71
α) Évolution historique.....	71
β) Influence de l'âge, de l'IPP et du rang de portée.....	71
e) Analyse des élevages.....	74
3) Suivi des paramètres de sélection.....	76
a) Le coefficient de consanguinité.....	76
b) Le coefficient de parenté.....	77
c) La confirmation.....	77
d) La grille de sélection.....	79
4) Le suivi des maladies.....	80
a) La dysplasie coxo-fémorale.....	80
α) Étude de la dysplasie au sein de la population.....	81
β) Analyse de la sélection actuelle.....	85
γ) Étude de la dysplasie au regard des résultats des parents.....	86
δ) Comparaisons entre population lue et non lue.....	95
b) Les autres maladies.....	97
5) Le suivi des autres indicateurs.....	98
a) Les couleurs.....	98
b) Les résultats d'exposition.....	99
Conclusion	101
Annexes	103
Bibliographie	121

Table des index

Index des Figures

Figure 1 : Chien du Tibet – Illustration de la Bibliothèque du Canada (1883).....	12
Figure 2 : Le chien de Terre-Neuve – race d’origine – Illustration (1790).....	13
Figure 3 : Portrait de ‘Boatswain’, l’un des Terre-Neuves de Lord Byron.....	14
Figure 4 : ‘Mme Charpentier et ses enfants’ – P-A. Renoir (1878).....	15
Figure 5 : ‘A Distinguished Member of The Humane Society’ – Sir Landseer (1831).....	16
Figure 6 : Timbre du Canada de 1887.....	17
Figure 7 : Timbres de St Pierre et Miquelon (1932, 1942).....	17
Figure 8 : Proportions générales et Angulations – Le Terre-Neuve (R. Cravero).....	20
Figure 9 : Caractéristiques de la tête – Commentaires au standard (CFCTN).....	21
Figure 10 : Dessins des angles de croupe – Commentaires au standard (CFCTN).....	21
Figure 11 : Port du fouet correct – Commentaires au standard (CFCTN).....	22
Figure 12 : Timbre de St Pierre et Miquelon (1973).....	26
Figure 13 : Terre-Neuve tirant une charrette (Muzillac 2002).....	28
Figure 14 : Arbre généalogique avec 2 ancêtres communs.....	29
Figure 15 : Arbre généalogique : notion de chiens fondateurs.....	30
Figure 16 : Exemple de visualisation des champs d’une table sous 4D.....	39
Figure 17 : Structure d’une base de données à 2 tables.....	40
Figure 18 : Structure de la base de données dans sa première version (1994).....	41
Figure 19 : Registre SCC (1978) : enregistrement d’une portée.....	45
Figure 20 : Extrait de la structure d’origine de la base de données : analyse des liens.....	50
Figure 21 : Registre SCC (1967) enregistrement d’une portée avec marque de la truffe.....	53
Figure 22 : Effectifs comparés des chiens inscrits au LOF et dans la base.....	60
Figure 23 : Évolution de l’âge des lices à la mise-bas.....	63
Figure 24 : Âges des mères lors de la 1 ^{ère} mise-bas.....	64
Figure 25 : Nombre de portées en fonction du rang de portée.....	64
Figure 26 : Évolution du nombre de portées.....	65
Figure 27 : Répartition des portées par classe d’IPP.....	66
Figure 28 : Évolution de la répartition des IPP.....	66
Figure 29 : Évolution de l’âge des étalons.....	66
Figure 30 : Âge de l’étalon à la 1 ^{ère} portée et aux suivantes.....	68
Figure 31 : Nombre de saillies fécondantes fonction de la durée d’utilisation de l’étalon.....	68
Figure 32 : Évolution du nombre de chiots par portées.....	70
Figure 33 : Étude du nombre de chiots en relation avec l’âge de la mère.....	70
Figure 34 : Étude du nombre de chiots en fonction du rang de portée.....	72
Figure 35 : Étude du nombre de chiots en fonction de l’intervalle portée-portée.....	72
Figure 36 : Évolution de la consanguinité.....	77
Figure 37 : Nombre de chiens confirmés et radiographiés.....	78

Figure 38 : Évolution des proportions des stades de dysplasie (Dr Legeard).....	80
Figure 39 : Evolution des proportions des stades de dysplasie.....	81
Figure 40 : Analyse du stade de dysplasie en fonction du mois de naissance	83
Figure 41 : Stade de dysplasie des étalons pères de chiots radiographiés.....	84
Figure 42 : Stades de dysplasie des lices mères de chiots radiographiés.....	84
Figure 43 : Intervention du stade de dysplasie de l'étalon sur les stades des chiots.....	88
Figure 44 : Intervention du stade dysplasie de la lice sur les stades des chiots	88
Figure 45 : Répartition des chiots issus de parents Dys A x Dys A ou inconnus	89
Figure 46 : Répartition des chiots issus de parents Dys B x Dys A, B ou inconnus.....	90
Figure 47 : Répartition des chiots issus de parents Dys C x A ou inconnus.....	90
Figure 48 : Répartition des chiots issus de parents Dys C x B, C ou inconnus	92
Figure 49 : Comparaison des populations issues d'un parent de stade A.....	94
Figure 50 : Comparaison des populations issues d'un parent de stade B.....	94

Index des Tableaux

Tableau 1 : Tableau des ancêtres et coefficients de parenté par rapport au descendant.....	31
Tableau 2 : Exemple d'un tri dans des champs numérique et alphanumérique	39
Tableau 3 : Extrait de la table des livres d'origine étrangers.....	52
Tableau 4 : Tableau croisé des stades de dysplasie des chiots en fonction des parents.....	88
Tableau 5 : Résultats du Chi-deux pour la comparaison des populations lues et non lues	96
Tableau 6 : Évolution de la répartition des effectifs en fonction de la couleur de robe	98

Index des Annexes

Annexe 1 : Comptes-rendus d'un jugement de beauté et d'un concours de travail à l'eau
Annexe 2 : Formulaire d'enregistrement des mensurations (Etude de Mr Tetard)
Annexe 3 : Structure de la base de données actuelle sous 4D
Annexe 4 : Structure de la base de données Infocentre
Annexe 5 : Statistiques d'utilisation de Léon III et Liste de ses chiots
Annexe 6 : Pedigrees de Vercors de la Pierre aux Coqs (versions 4D et Infocentre)

Index des Abréviations

CACIB :	Certificat d'Aptitude au Championnat International de Beauté
CACS :	Certificat d'Aptitude au Championnat de Conformité au Standard
CFCTN :	Club Français du Chien Terre-Neuve
CUNTE :	Commission d'Utilisation Nationale de Travail à l'Eau
FCI :	Fédération Canine Internationale
LOF :	Livre des Origines Français
OFA :	Orthopaedics Foundation for Animals
SCC :	Société Centrale Canine
SGBDR :	Système de Gestion de Bases de Données Relationnel
TAN :	Test d'Aptitudes Naturelles

Introduction

Le développement, depuis les années 1980, de l'informatique et de ses capacités peut permettre d'enregistrer, de façon exhaustive, des données jusque-là conservées sous forme d'archives papier. Il est dès lors possible d'effectuer des calculs mathématiques et statistiques qui permettent de mieux suivre les évolutions des caractères héréditaires au sein d'une population.

C'est dans ce cadre qu'il a été envisagé, en relation avec le club français du chien Terre-Neuve (CFCTN), d'élaborer une base de données liées à la généalogie. Celle-ci avait pour finalité d'enregistrer les archives papiers de la Société Centrale Canine (SCC), de lier entre eux les chiens parents et les chiots et de faire des calculs tant sur des indicateurs de sélection, comme la consanguinité, que sur la façon dont peuvent se transmettre certains caractères génétiques, parmi lesquels la couleur de robe ou la dysplasie coxo-fémorale.

Le travail consiste en la réunion des différentes données présentes, soit sous forme papier, soit sous forme informatique, en les regroupant dans une base unique de données facilement exploitables. Le but est de créer un outil utilisable à la fois par le club, pour définir sa politique de sélection, et par les membres du club dans leurs choix de géniteurs pour leur élevage.

Classiquement, la création d'une base de données nécessite 3 phases :

- L'analyse des besoins et des données disponibles
- La structuration des données
- La mise en disponibilité des données

En vue de l'analyse des besoins et des données disponibles, il sera d'abord présenté l'historique de la race Terre-Neuve, l'organisation actuelle de la sélection au sein du club, et également au niveau international, et les différents caractères génétiques susceptibles d'être concernés par un suivi informatique.

Dans un second temps, il sera revu les principes de la création d'une base de données, ce qui permettra de mieux comprendre comment seront organisées les données en son sein. Une analyse des données disponibles sera effectuée, puis les techniques de mise à disposition d'informations pour tous seront envisagées, en relation avec les connaissances informatiques actuelles.

Enfin, les données actuellement présentes dans la base ainsi créée seront exploitées. Des analyses statistiques permettront d'évoquer l'historique et la situation actuelle de la race

Terre-Neuve au regard des principaux caractères, et quelques pistes en termes de sélection pourront être esquissées.

I. Le chien de race Terre-Neuve

Avant de créer une base de données, il est nécessaire d'inventorier les informations qui y seront gérées. En l'occurrence, le premier travail est de découvrir la race Terre-Neuve, ainsi que toute l'organisation qui existe autour de cette race, et les différentes sources où récolter des données enregistrables.

L'historique de la race Terre-Neuve et les premières représentations de ces chiens seront étudiés. Puis une étude du standard de la race sera effectuée. En effet, ce document décrit les principales caractéristiques physiques et morales recherchées par les éleveurs. Enfin, il sera envisagé la façon dont chaque chien peut être jugé au regard de ses qualités par rapport au standard, ou de ses capacités à travailler. Ainsi, les informations enregistrables dans une base de données vont être en partie décrites.

1) L'origine de la race Terre-Neuve (11)

Indubitablement le nom de la race Terre-Neuve est lié à l'île du même nom, située à l'Ouest du Canada, à l'embouchure du fleuve St Laurent. Cette race est une des plus anciennes races de chiens au monde existant encore aujourd'hui. L'origine de ces chiens est complexe et sujette à caution. De façon surprenante, les différentes hypothèses ne s'opposent pas, mais, au contraire, peuvent se compléter.

a) Les ancêtres du Terre-Neuve

Le professeur suisse Albert Heim déclare en 1925 dans 'Der Neufurlanderhunde' que, selon les études du professeur Theophil Studer sur les crânes des chiens, les Terre-Neuves, comme les autres chiens, sont issus d'un même ancêtre commun (*Canis familiaris inostranservi*) dont le plus proche parent serait le Dogue du Tibet (Figure 1)(16).

Cet ancêtre des Terre-Neuves pourrait être parvenu dans l'île de Terre-Neuve et sur les côtes environnantes (île de St Johns et côtes du Labrador) selon 2 itinéraires :

- Les Indiens ont migré vers le V^{ème} Siècle depuis l'Asie vers le Canada en passant par les îles aléoutiennes accompagnés de grands chiens. En effet, les premières traces de chiens géants consistent en des squelettes découverts dans

des tombes indiennes du V^{ème} siècle. Ces chiens seraient à l'origine des 'bear-dogs', décrits comme accompagnant les Indiens Sioux et Algonquins, qui les aidaient dans la chasse au gros gibier, la défense du campement et le charroi de bois.

- Les Vikings auraient découvert l'île de Terre-Neuve vers l'an 1000, menés par Leif Erikson et son grand chien noir 'Oolum'. Ce chien appelé également 'chien-ours' était utilisé par les Norvégiens pour la chasse à l'ours et aux loups (2, 35).



Figure 1 : Chien du Tibet / Thibetian Hound - Illustration de la Bibliothèque du Canada (1883) Canadian Illustrated News: vol. XXVIII, no.25,[389] (Reproduction à partir du site Web de la Bibliothèque nationale du Canada (19))

Les chiens des Indiens ont-ils été croisés avec des loups ? Les chiens des Vikings ont-ils apporté du sang neuf ? Toujours est-il qu'à la fin du XV^{ème} siècle, des chiens étaient présents dans l'île de Terre-Neuve, ou tout au moins sur les côtes environnantes.

b) Les premiers chiens de Terre-Neuve

Suite à la description par John Cabot, lors de l'expédition de 1497, des bancs riches en morue proches de l'île de Terre-Neuve, de nombreux marins pêcheurs ont commencé à croiser les côtes avec à bord de leurs bateaux leurs propres chiens : barbets des basques, peut-être des montagnes des Pyrénées, des mastiffs portugais (là aussi, le chien d'eau plus connu est un chien plus petit : le Cao de Agua)... lesquels chiens ont pu s'accoupler avec les chiens locaux.

Au XVIII^{ème} siècle, il est évoqué les races locales de l'île de Terre-Neuve dans divers récits dont le journal d'un voyageur anglais : 'The Newfoundland Journal of Aaron Thomas, 1794' (29). Ces races sont décrites dans les années 1880 sous le nom de petits et grands chiens de St Johns ou de Newfoundland selon les versions (14). Il est admis que les plus petits sont à l'origine des Labradors et autres retrievers et que les plus grands ont donné naissance aux Terre-Neuves actuels.

La race Terre-Neuve est donc clairement le fruit de nombreux croisements et sélections. Le nom de Terre-Neuve (Newfoundland en anglais) apparaît dans divers récits et est en fait associé à des chiens noirs, ou noirs et blancs, capables de défendre les hommes contre des animaux sauvages, de surveiller les enfants, de pêcher, de sauver les matelots tombés dans l'eau, et de tirer des charges de bois depuis la forêt (Figure 2).

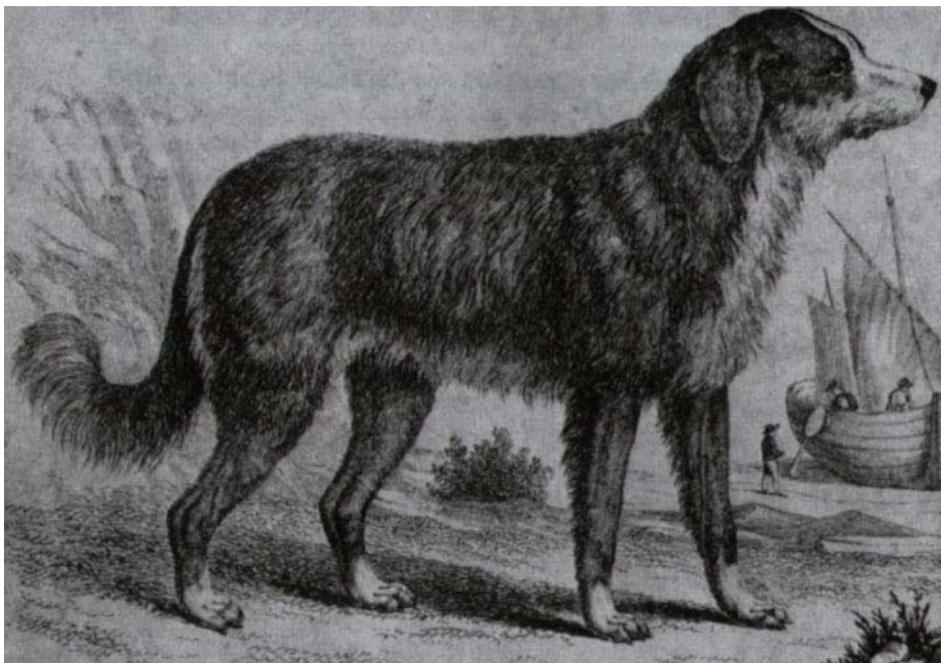


Figure 2 : Le chien de Terre-Neuve – race d'origine / The Newfoundland Dog - Original Breed - Illustration issue de Macgilvray's History of British Quadrupeds (1790)(28)

Ainsi, l'expédition de Lewis et Clark, diligentée par le président Jefferson en 1803, qui avait la charge de trouver un passage navigable entre la côte Ouest via le Mississipi et la côte Est des Etats-unis était accompagnée d'un Terre-Neuve du nom de 'Seaman' (parfois mal orthographié sous le nom de 'Scannon') (28, 26).

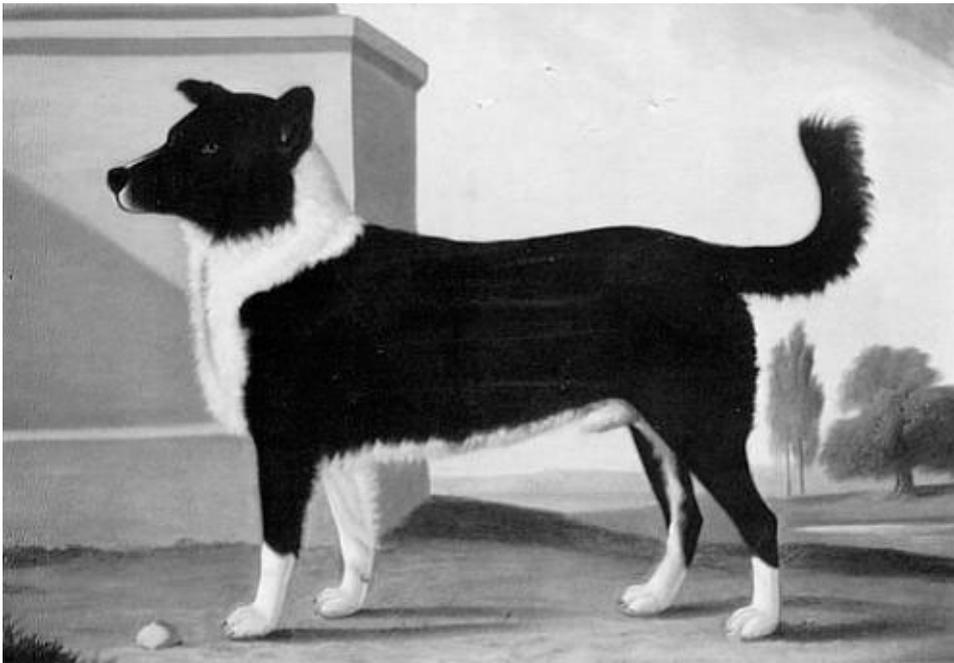
En Europe, on parle d'un Terre-Neuve nommé 'Boatswain' qui aurait sauvé Napoléon de la noyade alors qu'il était tombé du bateau qui le ramenait de l'île d'Elbe en 1815 (Source: " Das Neufundlaenderbuch" de Karin Broennecke in 28).

L'épithète apposée en 1808 sur la tombe d'un autre Terre-Neuve nommé 'Boatswain' par son propriétaire, le poète Lord Byron, est demeurée célèbre parmi les amateurs de la race :

Près de cet endroit,
reposent les restes de celui
qui possédait la beauté, sans la vanité,
la force sans l'insolence,
le courage sans la férocité
et toutes les vertus des humains sans leurs vices.
Cet éloge ne serait que vaine flatterie
s'il était consacré à des cendres humaines,
mais il n'est que juste hommage
à la mémoire de Boatswain,
chien né à Terre-Neuve en mai 1803
et décédé à Newstead le 18 Novembre 1808

Inscrit sur un monument dans l'abbaye de Newstead (traduction libre de l'anglais)(23)

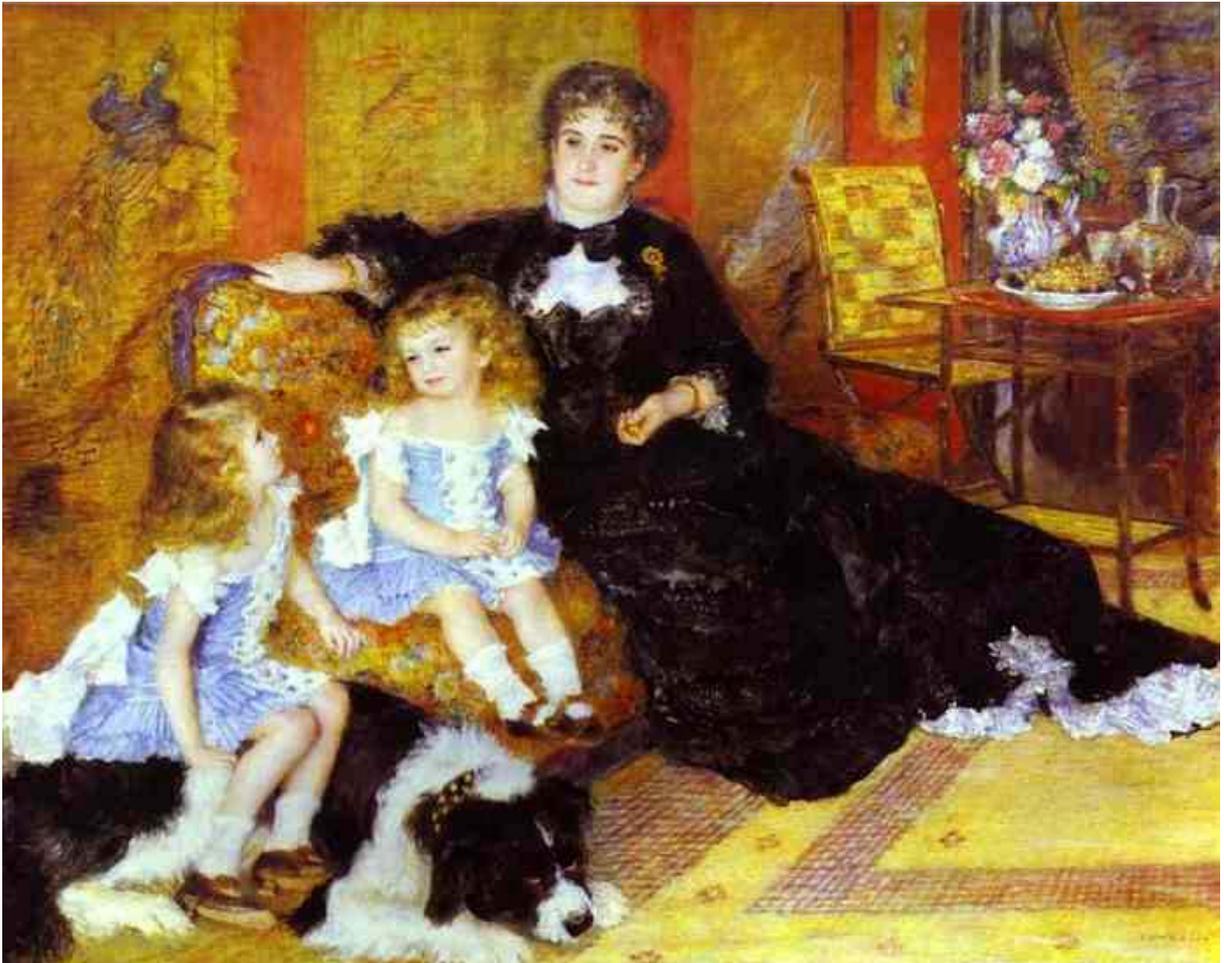
Néanmoins, les illustrations de l'époque suscitent des questions sur la morphologie réelle des chiens en question. Visiblement, les museaux étaient plus proches des Epagneuls (Figures 2 & 3).



*Figure 3 : Portrait de 'Boatswain', l'un des Terre-Neuves de Lord Byron
Abbaye de Newstead – Angleterre (33)*

c) Le Terre-Neuve du XIX^{ème} Siècle

Avec la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, le Terre-Neuve, importé depuis l'île de Terre-Neuve vers l'Angleterre, et sélectionné là-bas, devient l'un des chiens à la mode. Il commence à apparaître dans les tableaux : 'Mme Charpentier et ses enfants' de Renoir (1878) (Figure 4) ou les célèbres illustrations de Sir Landseer (1820 à 1860) (Figure 5) en sont des exemples.



*Figure 4: "Mme Charpentier et ses enfants"
Peinture à l'huile de Pierre-Auguste Renoir (1878)
The Metropolitan Museum of Art, New York, NY, US (21)*

Les représentations sont-elles plus fidèles, ou le standard est-il en train de s'affiner ? Le Terre-Neuve apparaît tel qu'on le connaît actuellement dans les différentes illustrations de cette fin de XIX^{ème} siècle.

À noter que le Landseer, race très proche voire parfois confondue avec celle du Terre-Neuve apparaît également dans la même période comme étant, selon certaines thèses, une race à part entière, et ayant une origine purement européenne (première description dans le livre officiel des races allemand dès 1881 (20)).

Malgré ses représentations en tant que chien de compagnie voire de salon, le Terre-Neuve de la fin du XIX^{ème} siècle reste reconnu comme chien de travail et de sauvetage.



*Figure 5 : “A Distinguished Member of the Humane Society”
Tableau de Sir Landseer de 1831 représentant le Terre-Neuve noir et blanc Paul Pry
appartenant à Mrs Smith (17)*

Ainsi, il est relaté dans le journal ‘New-York Herald’ du dimanche 21 Avril 1912 qu’un Terre-Neuve nommé ‘Rigel’ présent sur le Titanic en 1912, s’il n’a pas pu retrouver son maître, a néanmoins évité à un canot de sauvetage d’être oublié par le navire sauveteur alors sur les lieux du naufrage (30).

Au Canada, le Terre-Neuve est utilisé comme chien de traîneau. Il s’y fera supplanter par les Huskies et les Malamutes au début du XX^{ème} siècle : parmi les photos de la Bibliothèque Nationale du Canada, les plus récentes concernant des équipages de chiens avec des Terre-Neuves datent en effet de 1913 (6).

En Angleterre, il est également utilisé comme chien de trait jusqu’en 1837, année où cette utilisation sera interdite, attelé par trois ou cinq pour ramener des charrettes chargées de 40 à 400 kg de poisson depuis Southampton à Londres (3).

L'utilité économique du Terre-Neuve et sa notoriété sont importantes au vu de son apparition sur les premiers timbres de Terre-Neuve ou de St Pierre et Miquelon (1887, 1932) (Figures 6 et 7).



Figure 6 : Timbre du Canada de 1887 (36)



Figure 7: Timbres de St Pierre et Miquelon (1932, 1942) (collection personnelle)

d) Le Terre-Neuve du XX^{ème} Siècle

C'est au début du XX^{ème} siècle que s'organise la cynophilie dans les différents pays.

Ainsi, en France les premières expositions se mettent en place dès 1882 où deux Terre-Neuves sont inscrits à la St Hubert. Puis, régulièrement, des Terre-Neuves sont présentés dans différentes expositions : Bordeaux, Nantes, Marseille..., ainsi que dans les expositions internationales canines de Paris qui se déroulent chaque année dès 1883.

Les premiers livres d'inscriptions de chiens de race font leur apparition. Le LOF (Livre d'Origine Français) est ouvert en 1880 afin d'y enregistrer les chiens toutes races confondues. Les premiers Terre-Neuves ainsi inscrits le sont en 1884 (LOF 778 et 779 appartenant au Jardin d'Acclimatation de Paris).

Le premier éleveur de France est sans conteste l'abbé Perrin, curé de Conteville, habitant dans le département de la Somme, qui inscrira 58 chiens au LOF entre les années 1903 et 1920. Cet homme aurait été auparavant aumônier d'une flottille naviguant vers Terre-Neuve.

En Angleterre, le premier club spécifique du Terre-Neuve est fondé en 1886 et écrit le premier standard. Les variations par rapport au standard actuel sont mineures. Vingt Terre-Neuves furent présentés à l'exposition de Westminster de 1886. Il est même évoqué une présentation de ce chien dès 1860 à l'exposition de Birmingham. Au Canada, le livre

d'origine présente 7 Terre-Neuves inscrits en 1888 et 1889. En Allemagne, le club est fondé en 1893 ainsi que le livre spécifique de race DNZB (Deutsch Neufundländer ZuchtBuch) (24, 31).

La période autour des 2 guerres mondiales a été fortement préjudiciable aux races canines, et particulièrement aux races géantes. Néanmoins, les passionnés de la race tentent de maintenir le Terre-Neuve en France. Un livre spécifique de race est ainsi créé en 1932. Seulement 22 chiens y seront inscrits avant la seconde guerre mondiale.

À partir de 1947, la race réapparaît avec une dizaine d'inscriptions par an. De nombreux imports de Hollande, Suisse, Angleterre, Allemagne sont observés. Quelques élevages professionnels se créent : De la Maison Blanche, de la Mare Bleue...

Mais c'est surtout à partir de 1968 qu'apparaît un engouement des Français pour cette race. Le club français du chien Terre-Neuve (CFCTN) est enfin créé. La croissance du nombre de chiens inscrits par an est alors exponentielle pour se stabiliser vers 1995 aux alentours de 1500 inscriptions par an.

Dans les années 1960 apparaissent les premiers affixes professionnels, dont la majorité sont encore présents aujourd'hui. Les échanges entre pays éloignés s'accroissent avec l'importation de chiens des Etats-Unis, du Canada, mais également de nombreux chiens scandinaves.

Une organisation, tant en France qu'au niveau international, s'est développée au cours du dernier siècle. Les expositions de beauté se sont multipliées, ainsi que le nombre de juges. Il est devenu nécessaire de créer des documents de référence pour que les jugements soient uniformes : les standards de race.

2) Les standards du Terre-Neuve (2, 4,15, 30, 31, 32)

Le standard d'une race est un guide décrivant le chien idéal que doivent rechercher les éleveurs, modèle auquel doivent se référer les juges. C'est une tentative de description de la perfection.

Le standard actuel du Terre-Neuve en France est inspiré de celui du Canada, et a été adopté par la Fédération Canine Internationale (FCI) en 1996. Auparavant, le standard utilisé était celui de l'Angleterre.

Historiquement, différents standards ont été écrits. Le premier l'a été en Angleterre en 1886. Aujourd'hui, 4 standards principaux sont utilisés au niveau international : ceux de la FCI, des Etats-unis, du Canada, et de l'Angleterre. En effet, ces 3 derniers pays ne reconnaissent pas la FCI comme organisme de tutelle. Les points caractéristiques de celui de la FCI, utilisé en France, seront donc relevés et les quelques points de divergences des autres standards seront évoqués lorsque cela paraîtra nécessaire, ainsi que certains détails des commentaires au standard établis par le CFCTN en 2002.

Utilisation et classification :

Le Terre-Neuve est dans la classe des molossoïdes de type montagne, et sans épreuve officielle d'utilisation. Néanmoins, il est précisé qu'il est utilisé comme chien de traîneau de charges lourdes et chien d'eau.

Le CFCTN précise que les juges doivent tenir compte de cette particularité et sélectionner des chiens puissants et musclés capables du travail éventuellement demandé.

Aspect général et proportions :

Le Terre-Neuve est clairement indiqué comme un chien massif, de grande taille (Figure 8). De plus, il est précisé comme défaut pénalisant le fait d'avoir une ossature fine.

Des informations sont données quant à l'apparence générale : un chien légèrement rectangulaire (la hauteur au garrot doit être inférieure à la distance de la pointe de l'épaule à la base de la queue).

En fin de standard, il est donné des indications de taille quantitatives : la hauteur moyenne au garrot est chez les mâles adultes de 71cm et chez les femelles adultes de 66cm. Le poids moyen souhaité est d'environ 68kg pour les mâles et de 54kg pour les femelles. Il est également précisé que l'on recherche des sujets de grande taille, mais pas au détriment de l'harmonie des formes, de la qualité générale et de la puissance de la construction, ni de la beauté des allures.

Notons que dans le commentaire au standard, le CFCTN précise des tailles minimales : 68cm pour les mâles et 63cm pour les femelles. Il mentionne également que le poids indiqué lui semble manifestement disproportionné par rapport aux tailles indiquées, car trop faible.

Les autres standards donnent les mêmes indications de taille. Si le standard américain présente également un chien légèrement rectangulaire, le standard canadien se prononce pour un chien 'carré' : la longueur de la pointe de l'épaule à la base de la queue doit être égale à la hauteur au garrot.

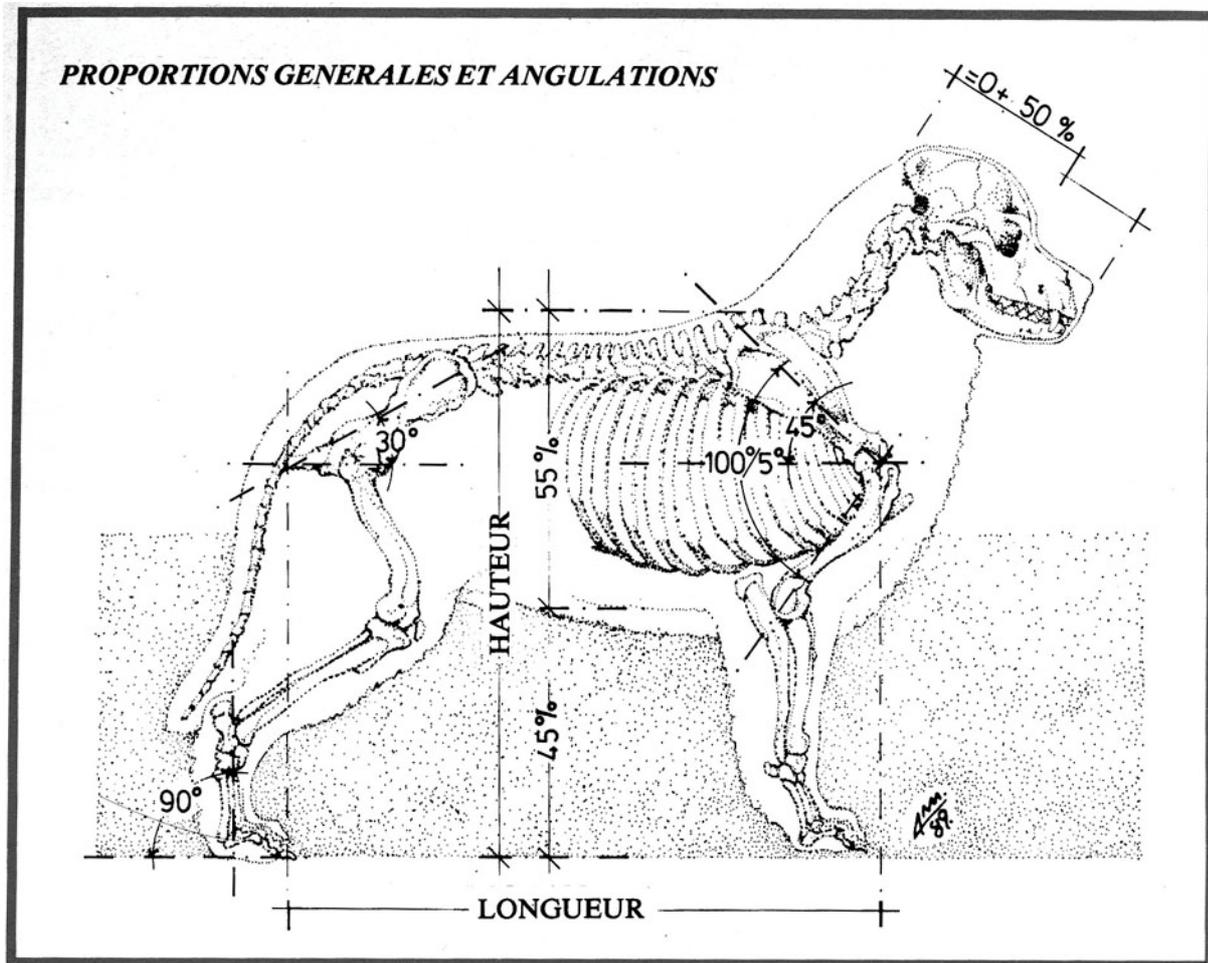


Figure 8 : Proportions générales et angulations (R. Cravero) (4)

Comportement et caractère :

Le Terre-Neuve est reconnu comme calme : le bon chien de famille. Le caractère hargneux voire agressif ou craintif est clairement indiqué comme un défaut éliminatoire. D'une manière générale, il paraît difficile d'avoir un Terre-Neuve de 70 kg incontrôlable...

Le standard anglais rajoute dans le comportement naturel l'instinct de sauvetage.

Tête :

Massive. Un gros travail est effectué actuellement pour définir le type de tête du Terre-Neuve. Un museau court et carré est souhaité, ainsi qu'un stop peu marqué et un chanfrein parallèle au sommet du crâne. Ce dernier ne doit pas être trop bombé (Figure 9).

Les babines ne doivent pas être tombantes. Les éleveurs de Terre-Neuve souhaitent sortir leur race de cette idée courante que le Terre-Neuve est un chien qui bave (Figure 9).

De même, les yeux ne doivent pas ‘pleurer’ : la conjonctive ne doit pas être visible.

Les oreilles sont relativement petites pour la taille de la tête et le souhait du club est qu’elles soient accrochées en regard de la ligne des yeux.

Dans les commentaires au standard, le CFCTN rajoute également un défaut éliminatoire concernant le nombre de dents manquantes : le club accepte au maximum l’absence des 4 PM1, plus une PM2 ou une PM3. Il précise que ce n’est pas un défaut courant et que par conséquent, il doit être recherché et sanctionné. Néanmoins, ceci est à mettre en rapport avec la recherche d’un museau court qui provoque une réduction de la taille des mâchoires.



Figure 9 : Caractéristiques de la tête (Commentaires au standard) (2)

Corps :

De nouveau, il est rappelé l’aspect massif et musclé des chiens Terre-Neuves. Cette sensation est d’autant plus renforcée par leur poil long et gonflé. L’aspect carré à rectangulaire est souligné par la ligne du dos et la ligne du ventre toutes les deux presque horizontales. À noter que la croupe elle-même à un angle faible : le bassin doit présenter un angle de 30° par rapport à la ligne du dos, ce qui représente un angle de 17° pour la croupe elle-même au niveau extérieur (Figure 10).

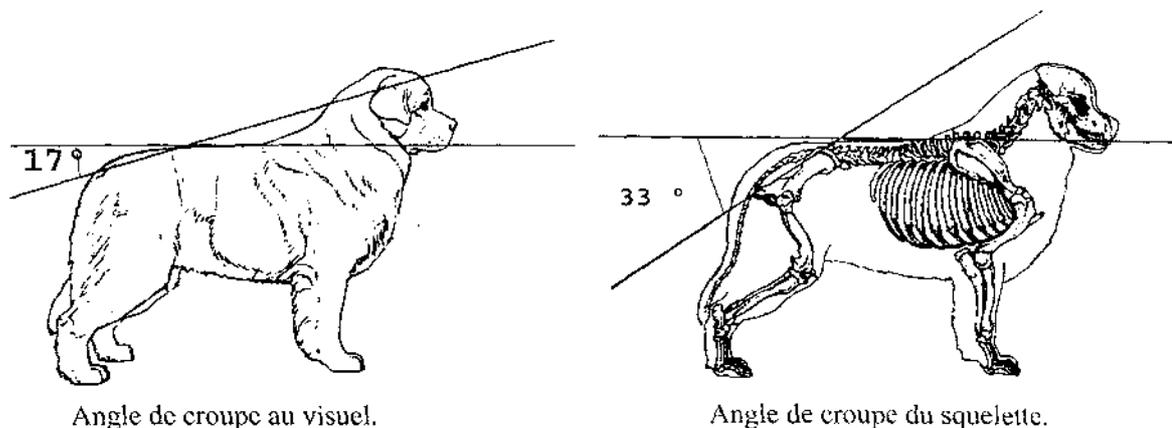


Figure 10 : Dessins des angles de croupe (Commentaires au standard)(2)

Membres :

Les membres se doivent d'être musclés, particulièrement l'arrière-main. Ceci est à mettre en rapport avec le fait que le Terre-Neuve est un chien de trait à terre comme en mer. Les pieds sont palmés, le bassin fort, large et long.

Queue :

La queue fait fonction de gouvernail quand le Terre-Neuve nage. En conséquence, elle est forte et large à la base. Elle est modérément longue. Si elle peut remonter légèrement au-dessus de la ligne horizontale quand le chien est excité, elle ne doit pas s'enrouler sur le dos (Figure 11) (contrairement à certains chiens de traîneaux, présentés comme des Terre-Neuves, photographiés au Canada au début du XX^{ème} siècle).

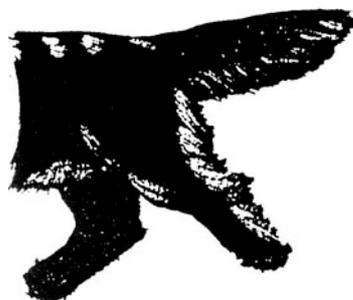


Figure 11 : Port du fouet correct (Commentaires au standard)(2)

Allures et Mouvement :

Le Terre-Neuve a une bonne amplitude, une forte poussée de l'arrière, dégageant une impression de puissance et de facilité dans les allures. Un léger roulis du dessus est naturel. Là aussi, on retrouve les indications de noblesse et de puissance dans la démarche.

Poil :

Le poil est caractéristique du chien adapté à l'eau froide : poil long double et imperméable. Le sous-poil est dense. Aujourd'hui, le poil bouclé n'est plus admis.

Couleur :

La FCI n'admet comme couleurs de base que les couleurs noir, noir et blanc, marron. La couleur traditionnelle étant le noir. La couleur marron va du bronze au marron foncé (chocolat). Le marron clair n'est pas admissible.

Les variations dans la couleur noire peuvent se présenter sous forme de taches blanches peu envahissantes et limitées à des zones définies : poitrail, doigts, bout de la queue. Il est également admis des reflets légèrement bronzés dans le poil noir. À noter que la couleur noir

de jais est préférée, ainsi que l'absence de marques. Les marques marron ne sont admises dans aucun des 4 standards, ni la robe marron et blanche.

Par contre, il existe une quatrième couleur de fond : le gris (ou bleu) qui n'est reconnue qu'aux Etats-Unis. Cette décision de ne pas accepter la couleur bleue dans le standard de la FCI n'est pas sans conséquence, car la couleur noir de jais (sans reflet marron et parfois avec des reflets bleutés) paraît liée à la présence de gènes récessifs de mélanine noire, lesquels semblent également à l'origine de la couleur bleue en association avec un gène de dilution. En conséquence, il existe une tendance à sélectionner ce gène récessif, et *a contrario* à euthanasier les homozygotes. Par ailleurs, il est évoqué le lien possible entre la présence de la couleur bleue et une absence de poils aux oreilles chez les jeunes chiens ('alopécie juvénile'), ou certaines sensibilités aux affections dermatologiques, ce qui pourrait expliquer ce choix de sélection (5). Ceci ne semble néanmoins pas avéré ni aux Etats-unis, ni dans les portées actuelles françaises.

En France, le Terre-Neuve noir et blanc est distingué du Landseer qui est une race à part et a son propre standard. Ce dernier, plus fin, est caractérisé par une robe aux panachures blanches très envahissantes, voire majoritaires, ainsi que par une liste en tête. Le standard FCI du Landseer évoque une robe blanche claire avec des plaques noires discontinues. Le Terre-Neuve noir et blanc, par contre, a une robe de base noire et se doit d'avoir des marques blanches nettes et harmonieuses. La coloration est au maximum de 50-50 : le Terre-Neuve reste un chien noir marqué de blanc.

Dans les pays anglo-saxons, la couleur noire et blanche est communément appelée 'landseer'. Il y a donc souvent confusion entre les 2 races. Ainsi, dans le standard canadien, la couleur landseer est présentée comme blanche marquée de noir, ce qui correspond à la robe inscrite dans le standard FCI du Landseer.

Le standard sous-tend les décisions en expositions de beauté, mais également les disciplines dans lesquelles vont travailler les Terre-Neuves. Plusieurs informations peuvent être enregistrées dans une base de données en vue d'obtenir des éléments de sélection disponibles pour les éleveurs : la taille, la couleur ou bien les résultats des expositions qui évaluent la conformité du chien par rapport au standard comme il sera vu ci-après.

Il existe également d'autres caractéristiques, plus difficilement contrôlables, et de ce fait non inscrites dans le standard, mais intimement liées à la sélection du Terre-Neuve comme chien d'eau: les muscles qui operculent les oreilles et les naseaux en cas de plongée, par exemple...

Le standard n'évoque pas de façon claire le fait que le Terre-Neuve est avant tout, dans l'esprit des gens, un chien de sauvetage en mer. Ce point est corrigé dans les commentaires du CFCTN comme il l'a été souligné ci-dessus. De plus, plusieurs examens ont été mis en place pour contrôler si le chien a gardé en partie ce caractère inné : ainsi, le TAN (Test d'Aptitudes Naturelles), décrit ci-après, comprend une épreuve de natation ; d'autre part, une véritable organisation de concours axés sur le travail à l'eau est développée par le CFCTN depuis les années 1970.

Mais il est à noter que cette absence dans le standard n'est pas sans conséquence : le TAN n'est qu'un test optionnel dont il n'est tenu compte qu'au niveau de la grille de sélection. Or, seul ce test permet d'objectiver le fait que certains chiens perdent leur sous-poil hydrophobe, qui leur permet de mieux flotter en emprisonnant une ceinture d'air, au profit d'un poil plus soyeux, mais hydrophile.

3) Les examens de conformité au standard et de travail

Le standard permet d'établir une référence de beauté par rapport à laquelle les chiens peuvent être jugés. Les chiens peuvent ainsi être comparés, et les résultats des sélections des élevages quantifiés. Seront passés en revue ci-après tous les examens, tant au niveau beauté qu'au niveau travail, dont les résultats pourront être enregistrés dans une base de données.

a) L'inscription au Livre d'Origine des chiens de race

À l'heure actuelle et en France, un chien peut être inscrit sur le livre de race du Terre-Neuve et reconnu comme étant représentatif de la race selon 3 processus (dans le cadre des livres dits 'ouverts'):

- Par sa naissance : s'il naît de l'accouplement de deux chiens inscrits et confirmés, il est inscrit dans le livre de race à titre provisoire. Néanmoins, pour pouvoir être reconnu apte à la reproduction, il doit être confirmé par un juge. S'il reçoit une mention 'Excellent' dans une exposition de beauté, la confirmation découle de fait, à moins d'un défaut rédhitoire non repéré par le premier juge.

Ainsi en 2002, 159 772 chiots, toutes races confondues, ont été déclarés à la SCC (source FCI)(25).

- Par son inscription à titre initial : un chien dont les parents ne sont pas connus, ou ne sont pas reconnus aptes à la reproduction, peut néanmoins être inscrit comme chien de race. Pour cela, il faut qu'un juge le reconnaisse comme représentatif du standard. Une inscription à titre initial peut alors être demandée à la SCC. Le chien est alors inscrit et sa descendance sera inscrite du fait de leur naissance comme indiqué ci-dessus.
- Au titre de l'importation quand il s'agit de chiens inscrits à un livre généalogique étranger reconnu par la SCC. Tous les livres de race affiliés à la FCI sont reconnus par la SCC. Les livres principaux tenus en Grande-Bretagne, au Canada et aux Etats-Unis sont eux aussi reconnus, mais avec des nuances (exemple de la couleur bleue).

Seuls les chiens de race sont admis à participer aux épreuves organisées par les clubs affiliés à la SCC, tant épreuves de beauté qu'épreuves de travail.

b) Les expositions de beauté

Le Club Français du Chien Terre-Neuve (CFCTN) est une association affiliée à la Société Centrale Canine (SCC). À ce titre, les chiens Terre-Neuves inscrits au livre de race peuvent participer aux différents concours de beauté organisés par les associations canines régionales et départementales officielles. Le CFCTN peut également organiser ses propres expositions, dont la plus prestigieuse est la Nationale d'Élevage qui se déroule annuellement.

L'organisation de ces expositions se fait par classe d'âge et de sexe. Le juge émet un jugement dont les conclusions sont définies par le règlement de la SCC. Pour les chiens adultes, 5 conclusions sont disponibles : Excellent, Très bon, Bon, Assez Bon ou Insuffisant. Cette conclusion est également assortie d'un petit texte de justification qui est transmis au propriétaire et à la SCC. Aujourd'hui, le texte tend à être formaté dans un tableau de façon à mieux pouvoir comprendre les résultats des jugements, et à en harmoniser les comptes-rendus (cf. annexe 1 : exemple d'un compte-rendu de jugement).

Outre leur qualificatif Excellent, les meilleurs chiens sont classés entre eux par classe, puis le meilleur de chaque classe peut participer à un classement inter-classe. À cette occasion sont décernés des titres: Meilleur de classe, de race (en anglais BOB : Best of Breed), de l'exposition (en anglais BIS : Best in Show).

Dans les expositions d'ordre national ou international, peuvent être délivrés des certificats au meilleur chien des classes ouvertes (adultes): respectivement CACS (Certificat d'Aptitude au Championnat de Conformité au Standard) et CACIB (Certificat d'Aptitude au Championnat International de Beauté). Ces certificats, renouvelés pour le même chien par différents juges, permettent d'accéder aux titres de champion national ou international de beauté.

En 2002, 36 expositions internationales de beauté pouvant donner lieu à l'octroi de CACIB étaient organisées en France (source FCI) (25).

Tous ces éléments permettent de comparer les chiens entre eux. Les résultats sont également compilés dans un système de notation appelé grille de sélection qui permet de donner une cotation globale d'un chien en vue de la sélection par les éleveurs. Celle-ci sera évoquée plus loin.

c) Le Test d'Aptitudes Naturelles (TAN)

Le TAN (Test d'Aptitudes Naturelles) est l'examen qui permet de contrôler la conformité au standard du caractère du chien : en effet, si le caractère hargneux d'un chien peut le disqualifier dans une épreuve de beauté, le TAN est plus complet dans sa recherche de défauts.

Il est composé de 3 épreuves :

- Une épreuve de vérification des allures (marcher, trot, galop chacune sur 150m),
- Une épreuve de sociabilité (vérification du comportement du chien par rapport à des congénères et par rapport à des événements surprenants)
- Une épreuve de natation (nage sur 100m).

De plus, le TAN est censé ne pas être préparé ; il ne peut être passé que 2 fois maximum. Le chien doit avoir au moins 10 mois lors du premier passage, mais aucune limite d'âge plafond n'est prévue.

Cet examen est reconnu au niveau de la grille de sélection : le TAN est nécessaire pour aller au-delà du niveau 1.

d) Les concours de travail à l'eau (10,8,12)

Le Terre-Neuve a de façon innée le réflexe de ramener les objets ou les gens qui sont dans l'eau, et de forcer pour tirer une charge accrochée par un harnais. Ce comportement inné paraît lié à la sélection effectuée historiquement dans l'île de Terre-Neuve et en tant que chien de marins (Figure 12).



Figure 12 : Timbre de St Pierre et Miquelon (1973) (collection personnelle)

Nombreux sont les récits, parmi les propriétaires de Terre-Neuves, de chiens qui, à 3 mois, nagent dans l'eau, ramènent toutes les feuilles mortes qui flottent et les entassent sur le bord du lac. Vers 6 mois, le chien commence à être inquiet dès que son propriétaire est dans l'eau, et il arrive que spontanément, il l'attrape par un bras pour essayer de le ramener hors de l'eau.

Tous ces éléments amènent les clubs de travail à l'eau à baser leurs méthodes sur les défauts de ce comportement : apprendre au Terre-Neuve à obéir et à réfréner son désir de

sortir tout le monde de l'eau. Mais l'initiative est également cultivée, car le Terre-Neuve est d'abord celui qui sera susceptible de sauver son propre maître quand il sera tombé à l'eau, lequel ne sera peut-être plus en état de lui donner des ordres. De même, si le maître est dans l'eau en train de ramener une personne, il a déjà été observé des chiens qui, de leur propre chef, décident de ramener le zodiac sans ordre donné en le tirant à terre par son amarre.

Il n'est donc pas étonnant de voir que la plupart des clubs de travail à l'eau sont d'abord fréquentés par des propriétaires de Terre-Neuves. Au sein de la société centrale canine, le club français du chien Terre-Neuve (CFCTN) est le pilier de la commission d'utilité nationale de travail à l'eau (CUNTE) depuis 1977, date des premières réunions en vue de sa création. Néanmoins d'autres races sont reconnues comme autorisées à participer aux épreuves de travail à l'eau : Labradors, Golden Retrievers et Kuvaz, avec d'excellents résultats en compétition.

Les épreuves s'organisent avec 4 niveaux d'examen : Premier, Deuxième, Troisième Degrés et Brevet Mer. Si les premiers peuvent se dérouler en lac, le dernier ne se pratique qu'en mer et permet de tester le comportement du chien par rapport aux vagues et aux courants, lesquels peuvent parfois être importants. À ceci se rajoutent des challenges locaux et nationaux, dont le Championnat de France de Travail à l'eau.

L'importance de la coexistence du travail à l'eau et des compétitions de beauté est reconnue par le CFCTN. Ainsi, celui-ci organise un challenge annuel 'beauté-travail' qui compile les résultats de ces 2 types d'épreuves et dont la coupe est décernée lors de la Nationale d'Élevage.

Hors de la société centrale canine, d'autres clubs présentent également le Terre-Neuve comme le plus à même d'avoir un avenir dans le sauvetage aquatique. Les organisations les plus importantes sont les Fédérations Nationales des Maîtres Chiens Sauveteurs Nautiques et des Maîtres Chiens Sauveteurs Aquatiques (FNMCSN et FNMCSA). La première a été créée par Mr JM Durand en 1985 et la seconde par Mr JM Lazarus en 1996 du fait d'un regroupement d'associations fonctionnant depuis 1993. Ces fédérations militent pour la reconnaissance du Terre-Neuve dans le sauvetage maritime officiel et la création d'un diplôme officiel. Ces organisations tendent à permettre à leurs adhérents d'intervenir dans le cadre de la protection des plages et de la SNSM (Société Nationale de Sauvetage en Mer), avec plus ou moins de réussite selon les endroits. Ces organisations sont actuellement mal acceptées par le CFCTN, car elles utilisent aussi bien des Terre-Neuves de race que non inscrits au LOF. Pourtant, leurs campagnes de communication apportent régulièrement de la publicité à la race.(8, 10)

e) L'activité de trait

Le Terre-Neuve était utilisé dans l'île de Terre-Neuve pour tirer des charges de bois. Là aussi, le caractère opiniâtre du Terre-Neuve fait que le chien, de façon innée, a le premier réflexe de chercher à tirer la charge accrochée à son harnais plutôt que de s'arrêter. C'est ainsi que le Terre-Neuve est utilisé pour le trait de petites charrettes où l'on peut installer des enfants, ainsi que de luges avec des bagages par temps de neige. Pour cette dernière utilisation, le défaut majeur est que son poil, adapté à l'eau, réchauffe la neige, laquelle se transforme en gouttes d'eau qui regèlent et autour desquelles se forment des boules de neige

et des glaçons, ce qui alourdit et fatigue le chien. L'activité se cantonne donc aux routes enneigées dont la neige est tassée.

Cette activité est moins connue et moins développée, mais connaît de bonnes réussites de la part des Terre-Neuves. Ainsi le Terre-Neuve a d'excellents résultats dans les épreuves de trait de carrioles ou charrettes organisées par la SCC. Ces épreuves sont organisées en partenariat avec l'association française des amateurs d'attelages canins (AFAAC).



Figure 13 : Terre-Neuve tirant une charrette (Muzillac 2002)

Il a été vu que les épreuves et examens auxquels peuvent être soumis les Terre-Neuves, et dont les résultats peuvent être saisis, sont nombreux. Ces derniers sont en général assez bien formalisés pour être facilement enregistrés (cf. annexe 1). L'avantage notable est ensuite de pouvoir lister les différents résultats obtenus pour un chien donné.

L'utilisation d'une base de données peut et doit aller au-delà du simple enregistrement d'informations. Des calculs peuvent être effectués, soit statistiques concernant une population, soit quantitatifs concernant un chien. C'est dans ce cadre que vont être envisagés les indicateurs de sélection, qui sont en général des valeurs quantitatives calculables caractéristiques d'un chien.

4) Les indicateurs de sélection

En sus des examens dont les résultats sont exprimés par les juges, il existe également des indicateurs de sélection qui peuvent être calculés. Ces derniers permettent d'attribuer des cotations aux chiens en vue de la reproduction. Pour permettre une comparaison des chiens, ces indicateurs se doivent d'être précisément décrits et enregistrables, donc quantifiables selon des règles claires et connues.

a) Les indicateurs de sélection sensu stricto

α) Le coefficient de consanguinité

Le coefficient de consanguinité est un coefficient de calcul de l'homozygotie d'un chien : il permet d'évaluer le taux théorique de gènes homozygotes au sein du génome d'un chien. Il est basé sur les études de Mendel et les calculs statistiques qui en découlent.

Sachant qu'un chien transmet, selon une répartition statistique, 50% de ses gènes à chaque membre de sa descendance, on peut calculer qu'un chien issu du croisement d'un frère et d'une sœur a un coefficient de consanguinité de 25%, c'est à dire qu'il a 25% de chances d'avoir reçu 2 copies du même allèle de la part de son grand-père (ou de sa grand-mère). Ce calcul peut être compliqué par le coefficient de consanguinité des grands-parents.

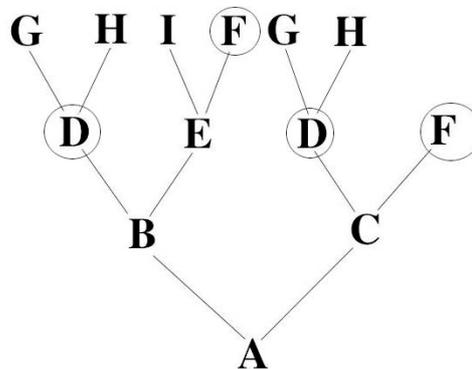


Figure 14 : Arbre généalogique avec 2 ancêtres communs : D et F

Ainsi, dans l'arbre généalogique ci-dessus (Figure 14), on peut calculer séparément les coefficients de consanguinité de l'individu A du fait de l'ancêtre D : 0,125 et du fait de l'ancêtre F : 0,0625. Le coefficient de consanguinité de A est égal à la somme des 2 : 0,1875.

Il est bien évident qu'une fois un ancêtre commun aux 2 branches, maternelle et paternelle, considéré, on ne remonte pas aux ancêtres suivants. Dans l'exemple ci-dessus, le calcul étant fait pour D, on ne va pas remonter sur G et H. De même, si un ancêtre est présent en doublon, mais sur une seule branche, paternelle ou maternelle, c'est sans incidence sur le coefficient de consanguinité du chien descendant.

La formule mathématique liée à la position d'un chien ancêtre commun au sein de l'arbre généalogique est la suivante :

$$\text{Coefficient de consanguinité} = \Sigma[(1/2)^{(a+b+1)} \times (1 + \text{Coeff. de cons. de l'ancêtre})]$$

a et b étant le nombre de générations intermédiaires entre l'ancêtre et le descendant.

En reprenant l'exemple ci-dessus, on obtient pour D : a=1 et b=1 et pour F : a=2 et b=1.

Le coefficient va donc varier selon la distance entre le chien ancêtre commun et son descendant. On peut calculer le coefficient qu'apporte le père d'un chien également présent en tant qu'ascendant de la mère...

À la 2^{ème} génération: 0,25

À la 3^{ème} génération: 0,125

...

À la 8^{ème} génération: 0,0039

Malgré le fait qu'il paraît hautement improbable que le chien soit à la fois père et parent à la 8^{ème} génération (quoique avec les apports de l'insémination artificielle et de la semence congelée, ceci pourrait arriver), et qu'il paraît beaucoup plus probable qu'il soit plutôt ancêtre à la fois en 6^{ème} et 8^{ème} générations, on peut néanmoins calculer que l'apport du chien dans le cadre de ce cas théorique est de l'ordre de 4 ‰. Il paraît donc suffisant de se limiter dans ses calculs à cette 8^{ème} génération. D'autant plus que ce calcul nécessite déjà de manipuler jusqu'à 510 chiens.

Ce calcul peut donc être fait, à partir du moment où les ancêtres sont connus et correctement identifiés, et il peut même être envisagé pour des futures portées puisqu'il n'est fonction que des parents que l'on s'apprête à accoupler.

β) Le Coefficient de parenté (13)

On peut également calculer quel est l'apport d'un chien ancêtre dans le génome d'un chiot. Il s'agit alors pour chaque chien de remonter dans sa généalogie et d'étudier d'où viennent les gènes. Ceci permet de repérer les chiens fondateurs de la race, mais aussi les chiens nœuds ou quasi-fondateurs.

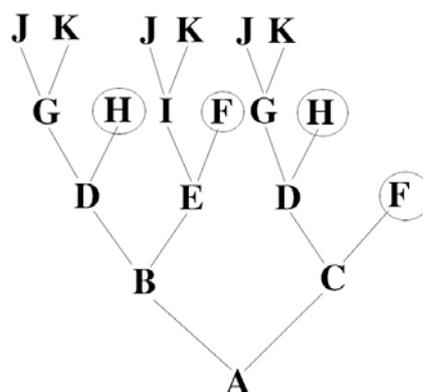


Figure 15.: Arbre généalogique d'un chien avec ses chiens fondateurs : F, H, J et K

Les chiens fondateurs sont ceux qui sont à l'origine de la race, et dont les informations concernant leurs ascendants sont inconnues. S'ils sont en nombre réduit, leur influence est d'autant plus prégnante, même à des dizaines de générations.

Les chiens nœuds, ou quasi-fondateurs, sont ceux qui ont marqué une génération. Ce sont en général des étalons qui ont beaucoup reproduit car remarquables comme des chiens caractéristiques du standard, et donc à même d'améliorer la race.

On peut calculer selon un coefficient sur 1000 l'apport de chaque chien :

Les gènes de A sont issus de B et C à raison de 50% chacun, soit un coefficient de 500 pour B et de 500 pour C (Figure 15). Et l'on remonte ainsi au fil des générations en sommant les coefficients d'apport pour les ancêtres communs.

Chien ancêtre		Génération de dernière apparition	Coefficient de parenté par rapport à A (sur 1000)	Coefficient théorique de part sa génération	Différentiel = Apport supplémentaire
A	descendant	0	1000	1000	0
B		1	500	500	0
C		1	500	500	0
D	noeud	2	500	250	250
E		2	250	250	0
F	fondateur	2	375	250	125
G	noeud	3	250	125	125
H	fondateur	3	250	125	125
I		3	125	125	0
J	fondateur	4	187,5	62,5	125
K	fondateur	4	187,5	62,5	125

Tableau 1 : Tableau des ancêtres de A et des coefficients de parenté des chiens par rapport au descendant (d'après l'arbre généalogique figure 14)

Ainsi, les gènes de A sont hérités des chiens fondateurs à raison de : F : 375, H : 250, J : 187,5 et K : 187,5 pour 1000 (Tableau 1).

Un calcul différentiel peut également être réalisé concernant l'apport réel et l'apport théorique d'un chien dans le génome du descendant selon sa génération d'apparition, ce qui permet de comparer les importances respectives de tous les ancêtres au sein d'un arbre généalogique. Si F, du fait de sa proximité avec A et en tant qu'ancêtre fondateur (dont on ne connaît pas les ascendants), apporte une majorité des gènes, D est également un ancêtre important du fait de sa présence deux fois comme grand parent. Ainsi, ses gènes sont présents dans une proportion de 250 pour mille de plus que s'il n'avait été qu'une seule fois grand parent.

Le coefficient de parenté peut donc permettre d'apprécier l'importance d'un ascendant dans la généalogie d'un chien. Son calcul est intéressant dans le cas de petites populations,

mais également dans le cas de chiens ayant de bons résultats, et pour lesquels on chercherait des ascendants particulièrement influents au niveau génétique. Là aussi, un calcul prévisionnel à un accouplement peut être effectué.

γ) La grille de sélection

La grille de sélection est un coefficient défini au niveau d'un club de race qui va permettre de tenir compte des résultats du chien par rapport aux demandes du club. Le calcul est fait à partir des résultats d'exposition du chien, mais également en fonction des résultats de ses descendants. Chez le Terre-Neuve, les obligations de TAN et de lecture de radiographies de dysplasie coxo-fémorale sont intégrées dans le calcul, alors qu'ils ne sont pas obligatoires pour une confirmation comme chien de race.

Le but de cette grille est de faire un classement entre les chiens susceptibles de reproduire afin de simplifier le travail de comparaison pour les adhérents du club.

La grille est composée de 6 niveaux : (22)

- **Confirmation simple**: Chien confirmé.
- **Confirmation 1^{er} Choix** : Chien Confirmé Excellent, ayant une lecture officielle A, B ou C de sa radiographie de dysplasie coxo-fémorale et titulaire du TAN.
- **Sujet sélectionné** : Chien Niveau 2 ayant eu un qualificatif Excellent en Nationale d'élevage ou Très Bon s'il est au moins titulaire d'un 3^{ème} degré en travail à l'eau.
- **Sujet recommandé** : Chien 'sélectionné' (niveau 3) ayant eu en plus 2 Excellents en exposition de type Nationale, Championnat de France, Spéciale ou Régionale de race avec au moins 2 juges différents.
- **Élite B** : Chien niveau 2 (confirmé, radiographié et TAN), dont 6 descendants au moins ont obtenu un qualificatif Excellent lors d'une exposition de type Nationale, championnat de France, Spéciale ou Régionale de race. Pour les mâles, les 6 descendants doivent être issus d'au moins 3 femelles différentes. Pour les femelles, les 6 descendants doivent être issus d'au moins 2 étalons différents.
- **Élite A** : Chien cumulant les niveaux 4 et 5.

De cette grille peut être déduite la valeur sélective des portées qui correspond à la somme du niveau obtenu par les 2 chiens parents. Celle-ci va donc de 1 à 12.

La difficulté de cette grille est qu'elle sélectionne les éleveurs qui ont le temps de faire de nombreuses expositions : un chien moyen peut obtenir un ou plusieurs 'excellents' à partir du moment où il s'est retrouvé seul en lice dans une petite exposition. Un réel historique des

conditions de résultats d'un chien serait une valeur ajoutée pour juger de ses résultats. Or il est difficile à compiler à l'heure actuelle.

Par contre, le critère de résultat sur la progéniture est un critère déjà utilisé dans d'autres espèces et qui représente une autre réalité plus liée à l'hérédité et sa potentielle transmission.

À noter que ce calcul n'est pas automatique car l'entrée dans la grille de sélection doit être demandée par le propriétaire. Le nombre de chiens inscrits dans la grille n'est donc pas indicatif de la valeur réelle de la race. Le nombre de chiens susceptibles de rentrer dans la grille pourrait l'être. Par contre, ce nombre représente un indicateur d'adhésion des éleveurs au système mis en place par le club.

b) Les maladies potentiellement suivies au niveau du club

α) La dysplasie de la hanche (dysplasie coxo-fémorale)

La dysplasie coxo-fémorale est une affection osseuse qui atteint l'articulation coxo-fémorale des chiens, et plus particulièrement des grands chiens à forte croissance. Cette affection est reconnue comme étant multifactorielle. Entre autres, rentrent en compte l'alimentation des chiots, le terrain sur lequel ils s'exercent (influence des terrains glissants), parfois le mois de naissance (prépondérance chez les chiots de fin d'année peut-être liée aux terrains glissants), mais également l'hérédité (influence de gènes spécifiques prédisposants).

Un réel travail de sélection est effectué dans les clubs de races touchées par cette maladie. Celui-ci est basé, au CFCTN, sur une stratégie de radiographie de dépistage systématique après l'âge de 15 mois et une lecture par un vétérinaire unique lecteur officiel de cette radiographie. Le résultat de la lecture selon des abaques internationales se fait dans un classement à 5 classes de A à E (A représentant le stade indemne de dysplasie radiologiquement détectable).

Le CFCTN a d'abord souhaité éliminer de la reproduction les reproducteurs classés E, puis l'effectif augmentant, les reproducteurs classés D. Il ne s'agit que d'un voeu car la radiographie n'est pas obligatoire avant reproduction. Elle ne rentre en jeu que dans le classement dans la grille de sélection.

Une des questions actuelles est d'évaluer l'impact d'une incitation à ne pas faire reproduire les chiens lus C. L'autre question est l'évaluation réelle de la situation de la population non radiographiée face à cette maladie.

β) La dysplasie du coude

La dysplasie du coude est connue également sous le terme 'ostéochondrite disséquante' (OCD). Cette affection héréditaire est mal connue, car son diagnostic est très difficile : la radiographie est beaucoup plus difficile à réaliser que celle de la dysplasie coxo-fémorale. Actuellement, des espoirs se fondent sur les scanners et la possibilité d'obtenir des images en trois dimensions.

Les symptômes observés sont des boiteries dont l'intensité varie en fonction de l'état de l'articulation, mais aussi de l'activité habituelle du chien. L'affection est connue comme multifactorielle, incluant des causes génétiques, alimentaires, hormonales, traumatiques et d'ischémies locales.

D'après l'OFA (Orthopedics Foundation for Animals), la race Terre-Neuve serait la 5^{ème} race touchée par cette affection avec 26,6% de chiens lus comme dysplasiques. L'importance en France ne semble pas être équivalente, mais aucune étude actuellement ne permet de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse (34).

γ) La cystinurie

La cystinurie est une maladie liée à la transmission d'un gène autosomal récessif. Elle est caractérisée par la formation de cristaux de cystine dans les reins, l'uretère et la vessie. Ces cristaux peuvent devenir assez importants pour entraîner des obstructions vésicales.

Cette maladie est connue dans la race Terre-Neuve, et des tests ADN ont été développés pour rechercher ce gène dans le génome. Des programmes de recherche sont mis en place dans les différents pays hébergeant des clubs de race. Pas moins de 4 laboratoires permettent l'analyse aux Etats-Unis. En France, le club s'est associé à un laboratoire et a officiellement lancé son programme de recherche lors de la Nationale de race 2004.

δ) Les cardiopathies héréditaires (27)

De nombreuses histoires de Terre-Neuves morts pendant un suivi de zodiac ou après, sur la plage, circulent dans le club. Toutes ne peuvent être liées indubitablement à une cardiopathie (crise d'épilepsie et autres convulsions sont rapidement mortelles dans l'eau). Néanmoins, il est admis aujourd'hui qu'il existe une sensibilité particulière du Terre-Neuve pour des maladies cardiaques et que certaines lignées seraient plus touchées.

Plusieurs cardiopathies sont visées. Certaines sont réellement héréditaires alors que d'autres sont en partie acquises. Actuellement, le principe de recherche est basé sur l'écoute au stéthoscope des éventuels murmures puis confirmation avec une échographie-doppler de l'absence d'affection. En effet, certaines atteintes sont peu accompagnées de bruits anormaux, telle la cardiomyopathie dilatée. De plus, cette observation, pour être complète, doit être renouvelée au fur et à mesure de la vie du chien.

En Angleterre, la recherche s'intensifie avec une incitation des éleveurs depuis 2003. Aux Etats-Unis, l'OFA estime que la race Terre-Neuve est la 9^{ème} race la plus atteinte avec 1% de l'effectif malade (34).

c) Les autres indicateurs

α) Les mensurations

Les différentes mensurations du Terre-Neuve sont des sujets importants de polémique. Globalement, ce chien fait partie des géants. Mais les variations de quelques centimètres sont importantes. De plus, les définitions telles que ‘museau court’ sont sources de discussions sans fin.

Mr Tetard, ancien président du club, avait lancé dans les années 1990 un vaste programme d'étude des mensurations et tenté de calculer une valeur pour chaque chien correspondant à la comparaison de ses mensurations avec des valeurs références. Les documents d'enregistrement et de cotation créés pour cette étude sont présentés en annexe 2.

β) La couleur du chien

Il a été évoqué dans l'étude du standard combien la couleur de robe peut être un point de litige, avec, entre autres, l'existence de robes non reconnues par la FCI. Le standard est également très flou sur l'acceptation des taches de couleurs de plus ou moins grande importance. Ainsi, certains juges sont très attachés à une pigmentation correcte de l'intérieur de la bouche, bien qu'aucune indication ne soit donnée sur ce point dans le standard ni dans les commentaires du CFCTN.

Le problème de la couleur de la robe varie en fonction des années : dans les années 1970, il ne fallait pas avoir de chiens noirs et blancs, au point que certains chiens ont été cachés bien que reproducteurs, voire déclarés noirs à la SCC bien que noirs et blancs.

Un laboratoire de dépistage génétique est en train de proposer actuellement de faire une analyse génétique du génome des chiens pour donner une indication concernant les allèles présents qui gouvernent la couleur de robe et les allèles récessifs en vue d'une prédiction des possibilités de transmission à une portée. Pour l'instant, les loci *a priori* admis sont ceux des colorations noire, marron et leurs déclinaisons (loci E et B). Une recherche sur les gènes est en cours pour mieux rechercher l'origine du noir et blanc et du bleu (5,18).

L'historique, le standard et les différents jugements et coefficients susceptibles d'être enregistrés ou calculés dans une base de données ont été évoqués. Fort de ces informations, la conception proprement dite de la base de données peut être maintenant envisagée.

II. La création d'une base de données liées à la généalogie

Il va être envisagé ici la conception proprement dite de la base de données. Après avoir rappelé les principes de base à respecter lors de la création d'une base de données de type relationnel (SGBDR), les différentes sources de données disponibles seront évoquées. C'est à partir des principes ci-dessus évoqués et de l'analyse structurale de ces données que sont effectués les choix architecturaux de la base de données en cours de création. Enfin, l'étude de la diffusion des données sur Internet sera envisagée avec la création d'une autre base de données spécifique : l'infocentre.

1) Les principes de création d'une base de données de type relationnel

Les principes de création d'une base de données de type relationnelle (SGBDR) sont réfléchis depuis de nombreuses années. La méthode MERISE a ainsi été finalisée vers 1970. Elle définit les étapes principales d'analyse des besoins et des données. Son objectif est de permettre de créer une base de données répondant à la demande des clients. Y sont définis des principes de base de création : **non-redondance** des données, définition de **liens entre tables** et de **clés primaires** au sein des tables.

a) Les définitions des champs de données

Les données sont enregistrées dans une structure comprenant des tables elles-mêmes composées de champs. Le choix du nombre de tables à utiliser est réalisé par le concepteur en fonction des données à enregistrer et des principes d'analyse des données qui seront envisagés plus loin. Les choix du nombre et du type de champs par table sont liés aux données à enregistrer, et à la façon dont on désire y accéder.

Les champs qui vont permettre d'enregistrer les données sont globalement de 5 types :

Champ alphanumérique : ce champ contient toutes sortes de caractères alphanumériques, soit de type alpha à taille définie (le nombre de caractères pouvant être enregistré est fixe), soit de type texte ou mémo à taille non définie. Les champs à taille définie sont préférés car plus facile à gérer informatiquement pour les recherches et utilisant de façon

plus optimum la mémoire. Les champs mémo sont utilisés principalement pour les notes ou commentaires qui ne nécessitent pas d'accès rapide et dont la taille est difficilement prévisible.

Champ numérique : ce champ ne contient que des caractères numériques. Différentes tailles sont disponibles depuis l'entier limité à des valeurs de -32000 à +32000, jusqu'à numérique à virgule. Ils sont très utilisés au niveau des index de fiche permettant d'identifier de façon unique chaque fiche.

Champ booléen : La valeur de ce champ est binaire : Vrai ou Faux. Ce champ est peu gourmand en mémoire et très efficace en terme de tri ou de filtre dans un ensemble de fiches. Il reste cependant rarement utilisé. Il pourrait l'être pour le sexe d'un animal (soit mâle, soit femelle), ou pour la présence d'une photo ou d'un document disponible.

Champ date : C'est un champ particulier qui permet de gérer les dates de façon spécifique. À noter que différents formats existent selon les bases de données. Une traduction est nécessaire lors de transferts d'informations d'une base à l'autre.

Formats 4D : 01/02/2003, 01/02/03, 1 Février 2003...

Format MySql : 2003-02-01

Format Base SCC : 20030201, Base CFCTN : 010203, Rodley : 2003-02-01

Champs blobs, images...: De grande taille, ils permettent d'enregistrer des informations au sein desquelles il n'y aura aucune recherche : les images sont les données les plus caractéristiques de ce type de champs.

Chaque fiche d'une table est donc composée de plusieurs champs qui permettent d'enregistrer les informations.

Ainsi, dans la table d'un carnet d'adresse, il y a: (Figure 16)

- un champ numérique (entier long L qui permet l'enregistrement jusqu'à 2×10^{31}) où est enregistré le numéro unique d'identification de chaque fiche
- un ou deux champs alphanumériques (A) permettant l'enregistrement des noms et prénoms
- un champ alphanumérique de type mémo pour l'adresse (hors la commune) ou alphanumérique d'assez grande taille (ici 80 caractères)
- un champ alphanumérique ou numérique de 5 caractères pour le code postal
- un champ alphanumérique pour la commune
- un champ alphanumérique pour le numéro de téléphone.

On peut également rajouter le numéro de fax, de portable...

Il est intéressant de noter le choix possible pour le code postal d'un champ alphanumérique. En effet, celui-ci permettra de conserver le 0 des premiers départements (ex : 01000 pour Bourg en Bresse deviendrait 1000 dans un champ numérique). De plus, il permet d'éviter l'apparition de numéros à 6 chiffres par erreur de frappe. Par contre, ce choix impose de vérifier que les 5 caractères sont systématiquement saisis et sont bien numériques. Les conséquences en terme de tri ne sont pas anodines : l'ordinateur ne trie pas de la même façon un champ numérique et un champ alphanumérique (Tableau 2).

Noms	
Nom	A40
Prénom	A40
Adresse	A80
Code Postal	A5
Ville	A40
Fax	A12
Téléphone	A12
Index_Noms	L

*Figure 16 : Exemple de visualisation des champs d'une table sous 4D
(Exemple du carnet d'adresse)*

Valeurs saisies	Tri en numérique	Tri en alphanumérique
01000	1000	01000
02150	1500	02150
11500	2150	025000
10800	10800	10800
1500	11500	11500
025000	25000	1500

Tableau 2 : Exemples de tris pour une suite de nombres enregistrés dans des champs numérique et alphanumérique

L'analyse du contenu des sources de données est nécessaire pour choisir les champs adéquats pour enregistrer dans une table les informations. L'utilisation d'une table unique devient vite fastidieuse. La répartition des données au sein de plusieurs tables peut être intéressante en vertu du principe de non-redondance des données

b) Le principe de non-redondance des données

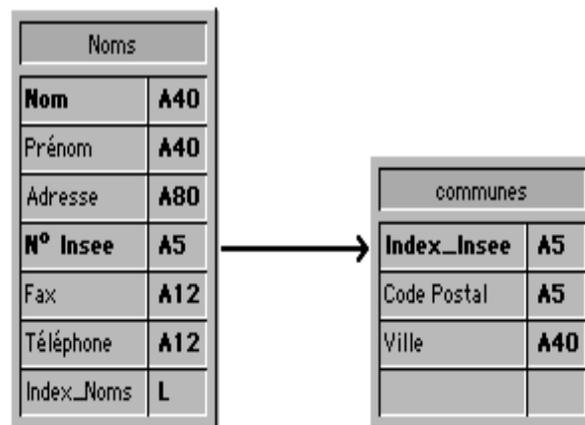
Au début, il a été utilisé des tables uniques. Puis les tables multiples se sont développées. C'est alors que les principes de non-redondance des données a été décrit : il n'y a pas d'intérêt de réécrire une même donnée dans plusieurs fiches si elle est identique. Au contraire, il y a lieu de regrouper chaque type de données dans une table adéquate de façon à :

- réduire la place nécessaire pour les données
- éviter que des données identiques ne soient mal orthographiées et ne créent des doublons mal à propos

Si l'on reprend l'exemple du carnet d'adresses, chaque personne inscrite est enregistrée sur une fiche. On aura ainsi la fiche de Mr Dupont de Paris, de Mr Durand de Paris..., et à chaque fois on réinscrira le nom de la commune, avec la possibilité de se tromper dans l'orthographe (Pariz) par erreur ou faute de frappe.

Outre le fait que réécrire une commune pour chaque fiche peut prendre beaucoup de place dans un carnet d'adresse comprenant 15000 fiches (d'autant plus si le nom de la ville est long), une recherche de toutes les personnes présentes à Paris peut amener à des erreurs par défaut si cette ville est mal orthographiée sur certaines fiches.

On va donc créer une deuxième table spécialisée dans l'enregistrement des communes. Chaque fiche correspondra à une commune et sera identifiée par un numéro unique appelé numéro d'index. Ce numéro d'index, spécifique de chaque commune, sera repris au niveau de chaque fiche de personne pour désigner sa commune. On obtient un lien entre 2 tables et ainsi on respecte la clause de non-redondance indiquée ci-dessus, puisque chaque nom de commune n'est écrit qu'une fois dans le carnet d'adresses (Figure 17).



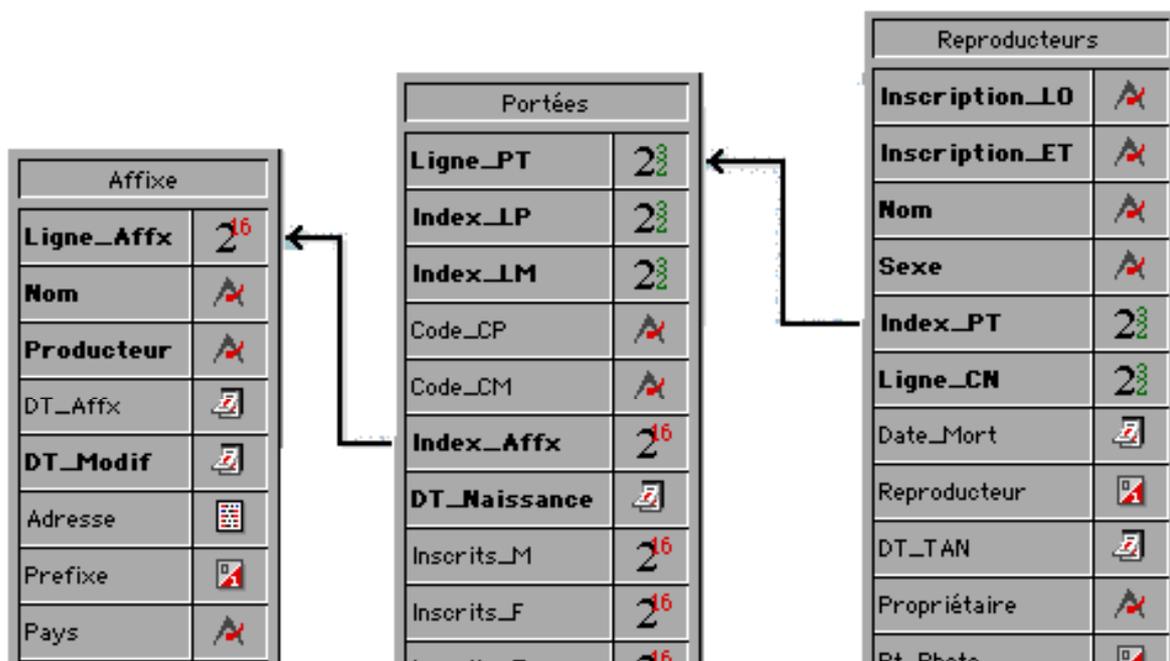
*Figure 17 : Structure à 2 tables de la base carnet d'adresses sous 4D
La table des noms est une table de données et
la table des communes est une table d'environnement*

Cette clause de non-redondance des données au sein des tables va être le point de départ pour créer, à partir de l'analyse des données, l'architecture des tables de la base de données.

Ainsi vont pouvoir être créées des tables dites d'environnement (par opposition aux tables de données qui permettent d'enregistrer des données) ou d'énumération qui ne vont servir qu'à unifier les écritures, sous la forme de listes de termes prédéfinis et permettre des statistiques plus facilement (Figure 17). Dans le cadre du Terre-Neuve, il y aura la table des communes et codes postaux pour les adresses des producteurs, la table des couleurs de robe, la table des résultats de jugement d'exposition, la table des stades de dysplasie officiels...

L'architecture des tables de données va également être fondée sur ce principe : tous les chiots d'une même portée ont les mêmes parents, la même date de naissance, le même coefficient de consanguinité, et le même producteur... il est donc judicieux de créer une table portée à côté de la table chien, laquelle reprendra de façon unique les éléments ci-dessus. Et il

ne restera au sein de la fiche du chien que les informations particulières le concernant, ainsi que le numéro d'index de la fiche portée dont il est issu (Figure 18).



*Figure 18 : Structure de la base de données dans sa première version
On peut noter dans la table portées des informations concernant les parents :
Index_LP et Index_LM*

Ainsi sont obtenues un certain nombre de tables reliées entre elles par des liens (ou relations). Ceux-ci permettront ensuite de retrouver les informations écrites dans les différentes tables et en rapport avec la fiche sélectionnée.

c) La description des liens

Une fois les tables créées, les choix sont validés par la description des relations qui les unissent. Ces relations sont dites de type 0 ou 1 vers 1, 0 ou 1 vers n, n vers n :

1 vers 0 ou 1 : Chaque fiche de la première table est en relation avec, au maximum, une seule fiche de la deuxième table. Ces relations ne devraient logiquement pas exister. : en effet, les deux tables qui sont liées par une relation de ce type peuvent être agglomérées en une seule. Il peut néanmoins arriver que ce choix de séparation soit effectué pour faciliter certains processus ou fractionner certaines tables importantes, mais ce ne sera pas le cas dans notre base.

1 vers 0 à n : Chaque fiche de la première table est en relation avec une ou plusieurs fiches de la deuxième table. Cette relation est la seule qui est gérable par une base de données relationnelle : à une fiche portée est liée entre 0 et n chiots (Il peut y avoir 0 chiots si la saillie n'a pas été fécondante, ou si les chiots sont mort-nés). Et pour chaque fiche chien, il y a une seule fiche portée dont il est issu. Ces liens sont décrits graphiquement dans 4D sous la forme de flèches allant de n vers 1.

N vers n : Chaque fiche de la 1^{ère} table est en relation avec plusieurs fiches de la 2^{ème} table et inversement. Cette relation peut exister dans une base, mais elle doit provoquer la création d'une table intermédiaire : un chien peut avoir plusieurs propriétaires dans sa vie et un propriétaire peut avoir plusieurs chiens. Cette relation n vers n entre la table chiens et la table personnes ne peut être gérée en l'état. Si l'on crée une table propriété intermédiaire, le problème est résolu par la création de 2 relations de 1 vers n : un chien peut avoir plusieurs fiches propriété (est la propriété de) et une personne peut avoir plusieurs fiches propriété (a comme propriété). Pour chaque fiche propriété, il n'y a qu'un chien et une personne liée (le chien est la propriété de cette personne).

La description des liens entre tables permet donc de clarifier leurs relations et vérifier l'opportunité des tables auparavant définies. Elle peut aboutir à la création de nouvelles tables si nécessaire.

Une fois l'architecture de la base ainsi prédéfinie, l'enregistrement des informations peut être envisagé. Auparavant, une recherche des clés primaires au sein de l'information à enregistrer va permettre de clarifier la façon d'être sur que chaque donnée figurera dans la base de façon unique et que l'on pourra facilement et sans équivoque la retrouver.

d) La définition des clés primaires et secondaires

Une analyse est nécessaire pour rechercher les champs de données qui permettent d'identifier de façon unique une fiche donnée sans aucune équivoque. Ce champ, ou ces champs combinés, s'appellent la clef primaire (ou secondaire si l'on utilise un index numérique comme clef primaire réelle). Les données ainsi inscrites devront, à terme, prendre des valeurs uniques (les doublons sont interdits) et ne doivent pas pouvoir être modifiées dans le temps (condition dite d'intégrité référentielle).

D'un point de vue structurel, nous avons fait le choix pour chaque table de créer un champ numérique entier comme clef primaire. Ce champ numérique est libellé index, et c'est à partir de ceux-ci que sont décrits les liens entre tables. Ils sont numérotés automatiquement par l'ordinateur pour éviter tout doublon de numéro pour cette clef et ils ne sont pas modifiables.

Ce champ est donc indépendant des informations enregistrées. Ce choix permet l'enregistrement de doublons de chiens si nécessaire avant de résoudre ceux-ci dans un second temps. En effet, il peut être intéressant d'enregistrer dans un premier temps un chien et tous ses résultats d'exposition et d'un autre côté le même chien avec les informations concernant sa généalogie ; puis, dans un second temps, de regrouper toutes les fiches liées dans les autres tables autour d'une fiche unique. Ainsi, nous arrivons à résoudre le doublon tout en conservant les informations connexes.

Malgré ce choix, il est néanmoins nécessaire de faire un travail d'analyse des données qui permettra de définir pour chaque table quels sont les champs d'information, hors l'index, qui identifieront les fiches de façon unique.

Par exemple, dans le cas d'un carnet d'adresse, on peut penser que l'utilisation du nom et du prénom permet de définir une personne. Néanmoins, les règles de l'homonymie fait qu'il peut y avoir plusieurs Jean Dupont. On peut rajouter l'information de la commune, de la date de naissance ou un numéro officiel comme le numéro de sécurité sociale, si tant est qu'il soit disponible.

Le travail, pour réduire le nombre d'informations au strict nécessaire tout en évitant les doublons ou les erreurs d'agglomération de fiches qui, en fait, ne correspondraient pas au même chien, n'est pas facile. Il est pourtant nécessaire d'avoir une véritable stratégie de recherche et de résolution des doublons avant de pouvoir exploiter la base de données (des statistiques sur les portées d'un chien, ou une liste exhaustive des différents résultats de jugements).

Les éléments structurels d'une base de données et les principes d'analyse essentiels à respecter selon la méthode MERISE ont été évoqués. Il est à noter qu'aujourd'hui il existe une tendance à remplacer la méthode MERISE par la méthode UML. Cette dernière permet de remplacer les bases de données de type relationnel par des bases de données à technologie objet. Mais ces bases de données ne sont pas encore très développées. De plus, les principes de base vus ci-dessus restent largement applicables dans le cadre d'UML.

Une fois vus les principes de création d'une base de données et les choix architecturaux possibles, il est nécessaire d'étudier les différentes données disponibles et leur format en fonction des différentes sources. Suite à cette étude, l'architecture de la base de données pourra être définitivement décrite.

2) L'origine des données

Afin d'avoir des statistiques les plus complètes et les plus fiables possible, il convient de chercher à diversifier au maximum les sources de données. En effet, le manque de fiabilité de certaines sources conduit à vouloir confirmer leurs données. Le défaut majeur de la diversification des sources de données est de créer un nombre important de doublons, d'autant plus que les doublons sont parfois déjà présents dans certaines de ces sources. Une véritable stratégie de traitement (de chasse) des doublons doit être mise en place en vertu du principe de non-redondance des données et en vue de calculs statistiques réalistes.

Les différentes sources de données utilisées vont donc être passées en revue.

a) Les archives de la société centrale canine

La société centrale canine est créée en 1880. Son premier rôle est d'animer les clubs officiels de race en mettant en place des concours et expositions de beauté et en structurant les clubs de race. En découle son deuxième rôle qui est de gérer les livres officiels de race. Ensuite s'est greffé un troisième rôle, celui de gérer le fichier national d'identification des chiens par tatouage, que ces chiens soient de race ou tout-venants. Ce fichier est en voie d'être supplanté par le registre des puces électroniques tenu par le SNVEL (Syndicat National des Vétérinaires d'Exercice Libéral).

Les archives papiers et informatiques qui peuvent être consultées sont donc de trois types :

- les livres officiels de race
- les catalogues d'exposition
- les registres d'identification.

α) Les livres officiels de race

Ce sont des registres officiels. Les informations sont donc considérées comme de référence. L'exactitude des informations contenues est néanmoins limitée par trois facteurs :

- l'exactitude de la déclaration par le propriétaire (erreurs, inattention, écriture difficilement lisible...)
- les limites imposées par le formulaire officiel
- la capacité d'enregistrement de l'organisme

Il faut distinguer la période pré-informatique de 1880 à 1980 où les archives sont uniquement papier, de la période actuelle.

COMPOSITION DE LA PORTÉE

lettre utilisée en 1978 : O

A REMPLIR PAR LE PROPRIÉTAIRE DÉCLARANT				RÉSERVÉ A LA SOCIÉTÉ CENTRALE CANINE	
Nom du chien (1)	Sexe (1)	Couleur de la robe	Nature du poil	N° tatouage	N° d'inscription de L.O.F.
OLAF	♂	Noir intégral étoile blanche sur la poitrine			
OLIFANT	2 M	Noir. extrême taches blanches très légèrement flèche blanche sur la poitrine			
OUSSANE	3 F	Noire étoile blanche sur la poitrine			
BONA	4 F	Noire extrême des taches et bout de queue blanche. Pleine de taches sur la poitrine			

*Figure 19 : Registre SCC 1978 : enregistrement d'une portée.
Disparition des mentions de couleur.*

Les informations contenues dans ces archives se révèlent très précises les premières années, puis, les années passant, elles deviennent plus succinctes mais également mieux normalisées. En effet, le nombre de chiens devenant important, la capacité de la société centrale canine à enregistrer les informations se réduit, et les volumes d'enregistrement deviennent importants. Des formulaires de réponse sont donc créés avec une limitation dans les détails.

Par exemple, la couleur qui était déclarée dans les premières années 'Robe noire avec une étoile blanche au poitrail' deviendra 'Robe noire, tache blanche', puis 'Robe noire' selon l'appréciation du producteur (et deviendra 'Robe Noire PBI Tli' (Panachure Blanche Très Limitée) ou 'Robe Noire' dans les registres informatiques) (Figure 19).

Les chiens sont d'abord tous enregistrés dans un seul registre commun. Puis, le nombre de chiens augmentant, il a été ouvert un livre spécialisé pour chaque race. Ainsi, celui du Terre-Neuve est ouvert en 1932.

Plus les volumes de papier deviennent importants, et plus il est long de les compiler pour extraire les données en vue de statistiques. En 1980, avec l'avènement de l'informatique pour tous, il devenait urgent d'informatiser la SCC.

À partir de 1982, les enregistrements deviennent informatiques. Mais à cette époque, les ordinateurs n'avaient pas la capacité de mémoire des ordinateurs actuels. Il est donc décidé de

n'enregistrer qu'une petite partie des informations enregistrées auparavant. La diversité des couleurs disparaît sous des codages stricts.

De plus, même réduite, la multiplicité des informations ne peut être conservée en l'état. La SCC a donc décidé de ne garder que les reproducteurs dans sa base de données informatique. Il est vrai qu'il y a, en 1999, 159 772 chiens enregistrés dans l'année, soit environ 726 chiens par jour ouvrable (source FCI) (25). Tout ce qui n'est pas gardé est imprimé sous forme de listings et conservé en archives papier. De plus, un double est envoyé aux clubs de race sous forme de disquettes de façon à ce qu'ils établissent eux-mêmes leurs archives.

En conséquence, les archives informatiques de la SCC ne concernent que les chiens reproducteurs. Mais comme il n'est pas possible de savoir à la naissance quel chien sera reproducteur, les chiens sont réinscrits postérieurement au moment des déclarations de saillie. Les informations y sont très partielles, car elles correspondent aux formulaires de déclaration de saillie. Les inscriptions sont alors vérifiées, non pas d'après le fichier informatique, mais d'après les photocopies des documents officiels que les producteurs fournissent. D'où une certaine lourdeur administrative des déclarations, et l'apparition de doublons de chiens dans le fichier informatique suite à des erreurs de frappe ou des erreurs d'écriture dans les formulaires de déclaration, particulièrement la séparation entre le nom du chien et son affixe.

La base de données alors en place à la SCC ne permet pas réellement de faire un suivi généalogique des chiens. Elle se limite à l'impression des documents officiels après un contrôle manuel des documents envoyés.

β) Les catalogues d'exposition

Ils sont de deux types : catalogues d'inscriptions des chiens et catalogues de résultats. Ils sont une source importante d'informations réelles. Les informations de type ascendance sont sur la foi des déclarations des exposants. Par contre, les résultats des expositions sont souvent disponibles et les commentaires des juges sont parfois écrits in extenso, permettant de retrouver des informations concernant, par exemple, la robe d'un chien. Les informations recueillies sont donc multiples mais pour une bonne partie très difficiles à utiliser dans des études statistiques. Ce sont néanmoins d'excellents enregistrements en vue de vérifier des hypothèses ou de confirmer des données partiellement sûres.

Ces catalogues nous ont permis de retrouver une partie des informations officielles concernant les chiens inscrits au LOF peu avant la guerre de 1939 à 1944, période pendant laquelle certaines archives des livres officiels ont disparu.

Aujourd'hui, tous les résultats d'exposition sont théoriquement enregistrés sur support informatique, imprimés pour les archives et un double informatique est transmis au club de race en vue d'une gestion efficace par celui-ci. La plupart des clubs les publient dans leur revue.

γ) Les registres d'identification

Ces registres informatiques enregistrent tous les chiens tatoués (et maintenant pucés) qu'ils soient inscrits au LOF ou non. Il peut être intéressant de les consulter en vue de se rendre compte de l'opportunité des inquiétudes des clubs de race face à l'offensive des chiens croisés. Néanmoins, les informations y sont succinctes : Nom, date de naissance, race, couleur et ne sont pas codées de façon stricte. Elles peuvent permettre de confirmer des informations en cas de doute, par exemple dans le cas de la couleur d'un chien.

La difficulté que nous avons eue pour accéder aux informations contenues dans les livres officiels malgré l'appui du CFCTN nous a poussé à ne pas chercher à accéder à ce registre. Seules quelques rares informations ont été confirmées via sa consultation par minitel.

Le registre des chiens pucés s'avère plus accessible lors de demandes de statistiques. Mais sa jeunesse ne permet pas actuellement d'obtenir des informations concluantes.

b) Les archives du club de race

Le Club Français du Chien Terre-Neuve (CFCTN) est un petit club créé en 1968. Jusqu'à peu, ses dirigeants ont peu ou pas informatisé la gestion de la race. Les archives informatiques disponibles datent donc de 1990.

Comme vu précédemment, les informations sont principalement issues des disquettes de la SCC. Mais plusieurs défauts sont à noter.

- Le premier est l'apparition de doublons dans les différents fichiers. En effet, une saisie peut influencer sur l'enregistrement d'un chien selon la façon dont a été rempli le formulaire :

Le chien nommé 'Lilas pour Eulalie de la croix des Vignerons' peut apparaître selon certaines saisies sous son vrai affixe 'de la croix des Vignerons' ou sous l'affixe 'pour Eulalie de la croix des Vignerons', ou bien sous aucun affixe. Enfin, ce chien a également été retrouvé sous le nom 'Lilas de la Croix des Vignerons'.

Un vrai travail de chasse aux doublons et de synchronisation des différentes bases de données doit être effectué, avec le souhait de ne pas perdre des informations qui seraient présentes dans une fiche et pas dans les autres, comme la date de confirmation ou de naissance.

- Le deuxième est la multiplicité des destinataires des informations de la SCC au sein du CFCTN.

Ainsi, nous nous sommes aperçus que plusieurs disquettes étaient émises par la SCC et transmises à différentes personnes du club sans que les autres ne soient au courant (saillies, portées, chiens nouvellement inscrits, création de catalogues en vue d'expositions, résultats d'expositions...). Il pouvait donc y avoir plusieurs bases de données qui ne communiquaient pas entre elles, et bien sûr, de nombreuses disquettes ont été purement et simplement perdues voire non exploitées.

c) Les archives des autres pays

Il peut être intéressant pour des questions de filiation d'avoir accès aux informations des clubs de race étrangers. Vu la difficulté que nous avons eue avec la société centrale canine, cet accès n'a pas été recherché. Néanmoins, il faut noter des initiatives avec l'avènement d'Internet dans l'accès à l'information pour tous.

Ainsi, le recours à une base de données aux Etats-unis a été possible, laquelle contient environ 135 000 chiens de la race Terre-Neuve (www.rodley.com). Elle est basée sur des données répertoriées par un passionné ainsi que des données fournies par des particuliers via Internet. La gestion des affixes n'est pas des plus claires. En effet, les affixes sont plutôt situées en préfixe dans les pays anglo-saxons alors qu'ils sont positionnés préférentiellement en suffixe dans les pays francophones. Par conséquent, de nombreux prénoms de chiens Français sont inscrits comme affixe dans cette base. De plus, les informations contenues doivent être en partie confirmées, en partie du fait d'enregistrements d'informations directement par les utilisateurs de la base : entre autres, un grand nombre de doublons y sont présents. Néanmoins, elle permet de faire des vérifications de filiation ou de dates de naissance. L'utilisation d'un 'aspirateur' de pages web a ainsi permis de récupérer 5095 chiens, en majorité étrangers. Tous n'ont pas été incorporés dans la base de référence dans sa structure actuelle.

Le principe de l'Internet devrait permettre, dans les années qui viennent, un meilleur recoupement des informations au niveau international, et un meilleur choix des chiens par les éleveurs désirant faire évoluer la race.

d) Les autres sources de données

D'autres sources de données peuvent être glanées en fonction des rencontres. Certaines personnes sont amenées, elles aussi, à créer des bases de données dont les informations peuvent être regroupées si le choix est fait d'établir une base de données de référence.

Ainsi, Dr Legiard lecteur officiel unique des radiographies de dysplasie depuis 1995 pour la race Terre-Neuve a créé sa propre base de données pour gérer ses lectures de radios. Cela ne lui permet pas à l'heure actuelle d'établir des statistiques de transmission du caractère, car elle n'est pas couplée à une base généalogique, et la filiation n'est pas décrite dans les formulaires de lecture. Nous avons donc décidé de verser les informations de lecture des radiographies dans la base de données généalogiques.

De même, Mr Tetard, ancien président du club, a commencé à faire un véritable travail d'enregistrement des mensurations du cheptel. Ces informations pourraient gagner à être couplées à une base de généalogie dans la mesure où peut être trouvé un moyen pas trop lourd d'enregistrer les informations disponibles et de les codifier en vue d'étude de transmission ou statistiques.

D'autres bases sont sûrement disponibles, créées par des particuliers amateurs ou professionnels de l'élevage pour la gestion de leur élevage. Les informations pourraient être croisées pour combler les manques d'archives de la SCC.

Fort des principes ci-dessus exposés et de l'inventaire des différentes sources de données disponibles, il est maintenant nécessaire d'évaluer la qualité et la nature des données disponibles afin de créer une structure de base permettant de les intégrer et de les exploiter. Or la nécessité d'adapter l'architecture au service des informations à y enregistrer fait que cette architecture est rarement figée dans le temps.

3) L'architecture de la base de données

Cinq versions de la base de données se sont succédées au fur et à mesure de la collecte des données des différentes sources, et de l'analyse de leur contenu. La structure mise en place *in fine* et les raisons des décisions prises vont ici être étudiées. Les tables primaires vont être définies en fonction des données et des principes étudiés, et confirmées par l'analyse des liens et des clefs primaires. Les tables dites d'environnement, qui correspondent à des listes de termes normalisées, permettront d'éviter des erreurs d'orthographe et le bon recensement des différentes entités disponibles pour une information codée.

a) Les tables principales de données

Au départ, un inventaire des principales tables qui sont nécessaires pour enregistrer les données disponibles est effectué.

Il fallait enregistrer des chiens, des producteurs, des résultats d'exposition et permettre l'enregistrement des indicateurs décrits dans la première partie.

Très vite, l'information concernant les chiens a été séparée sous la forme de 2 tables : une table pour les chiens et une table pour les portées. Ainsi, chaque chien est issu d'une portée. Chaque portée est inscrite par un producteur au livre de race. Cette séparation était donc en rapport avec la règle de non-redondance des données.

De plus, l'apparition d'une table 'Portées' permettait également d'enregistrer certaines informations sans obligatoirement avoir des chiots reliés : par exemple, les déclarations de saillie, ou les déclarations de portées (ou de naissances) sans mention du nom des chiots ou d'une quelconque identification. On peut ainsi potentiellement effectuer des statistiques sur les saillies infructueuses ou sur le nombre de chiots, même si les informations individuelles concernant les chiots ont été perdues.

Cinq tables principales sont ainsi décrites (voir structure en annexe 3):
Chiens, Portées, Producteur, Résultats d'exposition, Indicateurs de sélection.

En fait, la cinquième table est séparée pour des facilités de gestion: les indicateurs n'ont pas tous la même portée et ne sont pas tous gérés de la même façon (présence d'un historique ou non, intérêt d'avoir une valeur à jour...)

Ainsi, certains indicateurs sont intégrés dans les autres tables : chaque chien peut avoir une valeur dans la grille de sélection et la tenue d'un historique paraît peu importante ; pour chaque portée peut être calculé un coefficient de consanguinité qui ne changera plus une fois les ascendants connus.

Par contre, d'autres indicateurs sont gérés dans une table à part : un chien peut avoir plusieurs radios de dysplasie de la hanche (résultats officiels, autres pays, voire 2 radios officielles...).

La liste des indicateurs n'est d'ailleurs pas totalement finalisée: elle est susceptible d'évoluer pour enregistrer des informations nouvelles comme le suivi de la cystinurie ou un suivi plus précis des couleurs suite à une analyse génétique du génome des chiens. Il est néanmoins envisagé de créer une table unique générique pour enregistrer ces nouvelles données. Mais il est très difficile de tout prévoir dans ce type de table.

Une fois les tables principales répertoriées, l'étude de leurs relations est envisagée, ainsi que les informations qui permettront d'identifier de façon unique chacun des enregistrements dans chacune des tables.

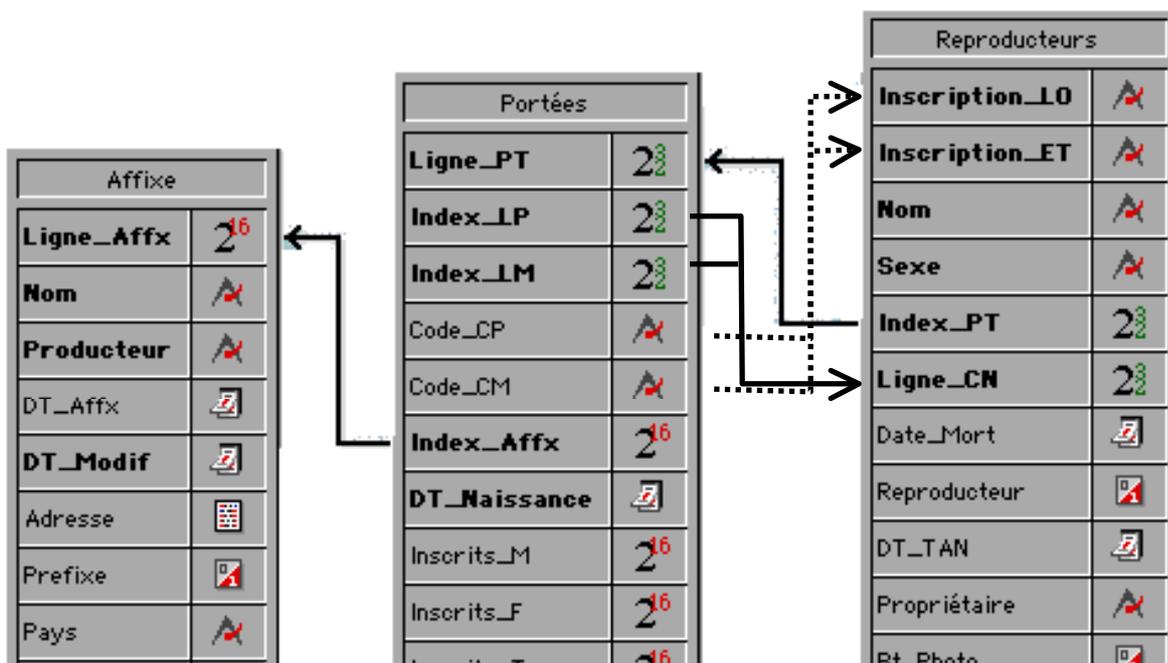


Figure 20 : Extrait de la structure d'origine de la base de données (1994) avec les 3 tables principales. Les liens de 1 vers n entre les tables Reproducteurs et Portées sont représentés par des flèches. En pointillé, le lien prévu au départ sur les N° d'inscription qui sera ensuite remplacé par le lien relatif aux index des chiens dans la base (flèches pleines).

b) Les liens et les clefs primaires

Les liens entre les tables de base sont assez évidents : les tables chiens et portées sont liées par des liens de type : tel chien est chiot de telle portée, et tel chien est père (ou mère) de telle portée. Chaque portée est liée à un producteur dont les chiens héritent théoriquement de l'affixe (Figure 20).

Chaque chien peut être également lié à un ou plusieurs résultats d'exposition (voir la structure finale en annexe 3).

Concernant les indicateurs de sélection, les liens sont traités au cas par cas en fonction de leur emplacement d'enregistrement, comme vu précédemment.

Il reste à étudier les clés primaires qui permettront sans équivoque de reconnaître un chien et de regrouper des doublons. Ceci était d'autant plus important que les données sont d'origines multiples, et par conséquent qu'il existe, avec certitude, des doublons entre bases de données, voire au sein même des bases de données collectées.

Pour les chiens, la première démarche a été de définir comme clé primaire le numéro officiel d'enregistrement au livre de race. Nous nous sommes vite retrouvés confrontés à des difficultés avec cette clé primaire (Figure 20):

Certains chiens n'étaient pas inscrits, mais il pouvait néanmoins être intéressant de garder leur ascendance : cas des chiens inscrits à titre initial dont un grand parent est inscrit, mais non le parent intermédiaire et cas des premiers chiens du LOF. Dans un premier temps, il a été créé un faux numéro d'identification pour ces chiens avec comme abréviation du livre d'inscription le terme 'NONI' pour non-inscrit.

Certains chiens ont plusieurs numéros officiels : un par pays dans lequel ils ont vécu. Dans un premier temps, il a été prévu 2 champs d'enregistrement. Mais ce choix s'est vite avéré contraignant et ne permettait pas de répondre à tous les cas de figure.

De plus, une difficulté rencontrée a été les erreurs de numéro dans les fichiers : erreurs de saisie avec une erreur d'un chiffre ou de l'ordonnancement dans une suite de chiffres, erreur de compréhension de la part du producteur qui face à une série d'informations sur un pedigree ne sait pas quel numéro il doit inscrire sur la feuille, ni sous quel format. Et cela est d'autant plus flagrant avec des numéros étrangers.

La décision a donc été prise de gérer la filiation par un numéro d'index interne à la base de données et de gérer les numéros d'enregistrement officiel dans une table à part, liée à la table chiens. Ceci permettait d'enregistrer des numéros en doublons, puis de recouper l'information avec un autre élément, comme le nom, dès qu'il y avait un doute. Cette table permettait également de faire plus facilement des listes par livre comme la liste des chiens inscrits au LOF, triés par ordre d'enregistrement.

Enfin, une difficulté a très vite été rencontrée concernant l'enregistrement des chiens étrangers en vue d'un suivi généalogique des ascendants : outre le fait que parfois le code origine n'était pas complet, il a fallu faire une liste des codes utilisés pour désigner les livres d'origine d'inscriptions (cf. tableau 3). Cette liste a été inscrite dans une table

d'environnement. Ainsi, il était possible de faire des suivis par pays et de parfois s'apercevoir de certaines incongruités d'enregistrement (numéros incomplets par rapport au format des autres numéros du même pays, confusions d'origine entre pays SHSB et NHSB). Certaines abréviations utilisées n'ont pour l'instant pas pu être élucidées.

Abréviation	Pays enregistré
ADRK	
ALSH	
DNZB	Allemagne
KCSB	Angleterre
OHZB	Autriche
LOSH	Belgique
CKC	Canada
DKK	Danemark
DK	Danemark ?
LOE	Espagne
AKC	États-Unis
FKC	Finlande ?
FKK	Finlande ?
LOF	France
NHSB	Hollande
LOI	Italie
LOL	Luxembourg
NKK	Norvège
N	Norvège ?
NKKR	Norvège ?
PKR	Pologne
RUS	Russie ?
RKF	Russie ?
S	Suède ?
SKKF	Suède ?
SKKR	Suède ?
SKKS	Suède ?
SKR	Suède ?
SF	Suède ? Finlande ?
SHSB	Suisse

Tableau 3 : Extrait de la liste des livres d'origine utilisés dans la base

Une autre clé primaire évoquée a été le nom du chien. En effet, le nom d'un chien est créé à partir de son prénom et de son affixe (correspondant à son producteur). Ceci est clairement défini au niveau de la FCI et le producteur est censé ne pas se permettre de doublon au sein des prénoms.

Il se trouve que certains doublons existent néanmoins par négligence de certains éleveurs, soit pour des chiens de sexes différents, soit pour des chiots ou portées doublonnés à quelques années d'intervalle (année des prénoms commençant par J en 1974 et 1994 par exemple).

Malgré la liste officielle des affixes tenue par la FCI, il est également possible d'observer des doublons d'affixe. En effet, tous les pays ne sont pas affiliés à la FCI: un

affiche Anglais (Shermead...), donc *a priori* non inscrit sur la liste officielle internationale, semble avoir été récupéré par un éleveur français.

De plus, la réglementation anglaise permet de changer l’affiche d’un chien une fois dans sa vie. Certains chiens perdent leur affiche d’origine pour récupérer celui de leur acquéreur, ou bien l’affiche est déplacé en suffixe pendant que l’affiche du propriétaire vient le supplanter en préfixe.

Enfin, rien ne semble interdire d’utiliser le nom d’un affiche dans un prénom.

Exemples :

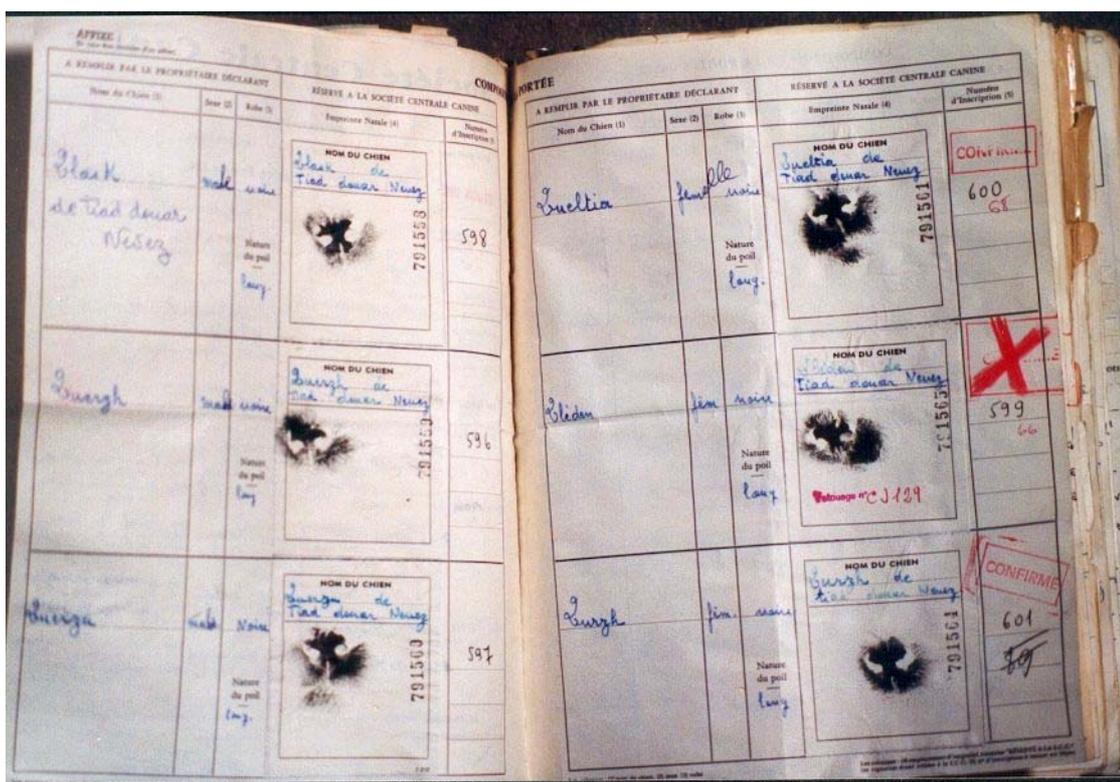
Vercors de la Pierre aux Coqs : femelle née le 10/10/1972 et mâle né le 20/09/1984.

Sparry’s Suleskerry Nightwatchman dont les 2 premiers termes sont 2 affiches connus.

Sparry’s Treasure of Littlegrange, Sparry étant l’élevage d’origine et Littlegrange l’élevage d’accueil.

Sav-Heol de Ker Gwen Ran, 1^{ère} chienne de l’élevage de l’affiche de Sav-Heol.

Par conséquent, le nom, s’il est une indication non négligeable, n’est pas une clé primaire fiable en lui-même. Par contre, associé à une date de naissance, il devient très caractéristique d’un chien.



*Figure 21 : Registre de la SCC (1967)
Enregistrement d’une portée avec la marque de la truffe.*

Aucune clef primaire définitive ne peut donc être déterminée parmi les informations concernant les chiens. Néanmoins, un certain nombre d'informations peuvent être simultanément comparées en vue de vérifier que 2 fiches sont, ou non, des doublons. Dans certains cas, on peut néanmoins aboutir à des erreurs majeures de transfert d'informations. Ces erreurs seront corrigées au fur et à mesure des découvertes et par contrôle *a posteriori* des différentes sources de données.

De plus, on peut citer plusieurs informations qui permettent d'identifier un chien de façon unique, même si elles ne sont pas renseignées pour tous : numéro d'identification Français (LOF), tatouage ou numéro de puce, nom complet associé à la date de naissance... À noter que l'empreinte de la truffe demandée dans les premières années du LOF n'est guère utilisable ! (cf. figure 21) Le tatouage qui le remplacera l'est beaucoup plus (malgré certaines erreurs d'un caractère alphanumérique).

De même, la recherche d'une clé primaire a été faite au niveau de la table des portées. En conclusion, une portée est caractérisée par une date de naissance et une mère. En effet, il paraît biologiquement difficile pour une chienne d'avoir deux portées différentes à deux dates séparées de moins de 2 mois du fait du temps incompressible de gestation.

Cette définition a été précieuse dans la recherche de doublons au sein de la table portée, soit parce que l'information concernant le père ou le producteur était absente dans certains enregistrements, soit parce que certains chiens étant présents en doublon, les portées dont ils étaient parents pouvaient l'être également.

Malheureusement, il s'avère également que pour certaines fiches chiens, les informations de date de naissance ou de la mère de la portée sont absentes, alors que d'autres informations comme le père ou le producteur sont présentes. Dans ce cas, une fiche portée est créée incluant uniquement les informations présentes. La fiche en question est susceptible de faire doublon avec une fiche mieux documentée.

De nombreux calculs sont liés à la date de naissance ; aussi, dans les cas où celle-ci était absente, elle a été approximée en fonction d'autres données disponibles :

- En fonction des dates de naissance de sa descendance (date de naissance du premier chiot moins 2 ans, arrondi au 1^{er} janvier de l'année).
- En fonction du numéro d'inscription (numéros étrangers tenant compte de l'année de déclaration).
- En fonction du nom du chien (la première lettre du prénom étant liée à l'année de naissance en France).

Cette date est alors associée à un booléen 'date_eval' pour éviter que certains calculs n'en tiennent compte. Ainsi, des calculs statistiques sur certaines années peuvent être effectués en tenant compte de ces chiens. Par contre, ces chiens sont éliminés des calculs du nombre de portées puisque la date de naissance est estimée.

Une fois les tables principales définies, les liens et les clefs primaires analysées, la récupération des données peut commencer tout en évitant au maximum l'import de doublons, sans que ce ne soit au détriment d'informations qui pourraient n'être présentes que sur une

seule des deux fiches. Puis suit une chasse aux doublons persistants en comparant les enregistrements et en remontant les liens entre table.

Ainsi 2 fiches chiens reconnues comme identiques peuvent amener à repérer 2 portées identiques, puis à s'apercevoir qu'il y a 2 fiches pères ou mères elles-mêmes identiques... etc.

Il est indispensable de traiter le maximum de doublons informatiquement au moment de l'import, car la quantité est difficilement gérable manuellement :

La base actuelle a été bâtie à partir de 3 sources d'informations :

- Archives papier : 6 405 chiens
- Archives SCC : 7 957 chiens
- Archives CFCTN : 5 030 chiens

Or après traitement des doublons, la base synchronisée présente 13 575 chiens. Soit 5 817 doublons éliminés lors des opérations de synchronisation (soit 30% de rebut).

c) La création des autres tables de données

Une fois les tables de base définies, d'autres tables ont été créées en fonction des informations qui allaient être enregistrées, mais également en fonction des statistiques souhaitées (cf. Annexe 3 – Structure actuelle de la base de données).

Ainsi, il peut être décrit des tables d'environnement qui correspondent à des énumérations de termes.

Par exemple, la couleur de la robe : la couleur noire, selon les données d'origine, était exprimée : Noir, Noire, Noi., N., Noir avec taches blanches... et toutes nuances. Si l'on veut être capable de faire une réelle étude de la génétique de la robe, il est bien évidemment nécessaire d'unifier les écritures.

Ainsi, pour la couleur de robe, a été créée une liste reprenant les 5 couleurs possibles : Noir, Noir et blanc, Marron, Marron et blanc et Bleu. Cette liste est enregistrée dans une table d'environnement appelée 'Type_couleur'. Cette même table sera également utilisée pour enregistrer les couleurs récessives d'un chien en fonction des informations des chiots.

Mais, afin de ne pas perdre des informations qui pourraient éventuellement devenir précieuses, il a également été ajouté un champ d'information libre dans la table des chiens concernant les précisions comme les taches blanches ou les appréciations (noir de jais). Ces informations pourront éventuellement être retravaillées plus tard si nécessaire, par exemple dans le cadre d'études génétiques.

Dans le même état d'esprit, un regroupement de tables a été effectué de façon à obtenir une seule table enregistrant toutes les personnes : producteur, propriétaire, juge, présentateur d'un chien à une exposition. Cette table est plus difficile à gérer informatiquement du fait des nombreux liens qui la lient aux autres, mais elle permet éventuellement de recouper les informations : on peut retrouver facilement les chiens dont un producteur est propriétaire et qui sont donc potentiellement géniteurs pour cet élevage.

Au fur et à mesure des problèmes rencontrés et de leur analyse, la base de données a évolué et a permis d'enregistrer toutes les informations qui étaient disponibles tout en essayant de les regrouper au maximum sans en perdre et sans créer de doublon.

Une fois la base créée, il a été envisagé les possibilités de diffusion des informations afin qu'elles soient disponibles pour les éleveurs qui le souhaitent.

4) La diffusion des données

Le problème de la diffusion des données se pose normalement dès la création de la base. En 1994, le choix avait été fait de créer une base de données autour d'un moteur 4D (4^{ème} Dimension), logiciel français ayant l'avantage d'être efficace, d'avoir un langage de programmation facile, en français, d'être multiplateforme (Mac et PC) et de disposer d'un moteur de type runtime gratuit. Le projet était donc de garder une base de données centrale référente, sur laquelle étaient enregistrées les différentes informations glanées, et de diffuser une copie de la base sur CD aux usagers du club pour qu'ils puissent la consulter sur leur ordinateur.

Une certaine difficulté à la récupération des informations a entraîné du retard dans le projet. Dans le même temps, le développement d'Internet a radicalement fait évoluer le projet vers une diffusion des données directement sur Internet. Une démarche identique a été faite aux Etats-Unis par Mr Rodley (www.rodley.com).

La diffusion par Internet pouvait se faire selon 2 modalités : soit une mise à disposition directe de la base référente, soit le passage par une base de diffusion appelée Infocentre.

Le logiciel 4D permet la diffusion des données en direct sur Internet, mais ceci comportait 2 difficultés :

Une difficulté d'ordre technique : il fallait disposer d'un serveur Internet sur lequel l'application 4D était installée. Or les sites gratuits ne permettent pas ce genre d'installation et les sites dédiés à 4D sont relativement coûteux.

Une difficulté d'ordre sécuritaire : la mise à disposition directe des données présentait un risque si quelqu'un de malveillant venait à s'y attaquer. Une copie de sécurité était de toute façon indispensable.

Il restait la solution dite de l'infocentre : garder la base 4D référente sur un ordinateur local et extraire les informations à diffuser en vue de leur intégration dans une autre base de données réservée au questionnement par Internet.

Le choix s'est porté vers une solution de type MySQL + PHP disponible sur la plupart des sites gratuits (MySQL intégrant les données extraites de 4D et le PHP permettant son interrogation et des réponses directes sur Internet).

Le second choix était de définir l'architecture de cette nouvelle base : soit la structure était la même que celle de la base 4D, avec la difficulté de gestion des liens, ou bien, il y avait refonte complète de la base sous la forme d'une table quasiment unique.

En effet, les règles de non-redondance des données sont importantes dans le cadre de l'enregistrement des données, soit pour obtenir une harmonie des saisies des données, soit si l'on a des problèmes de place mémoire. Mais, la technique évoluant, les ordinateurs actuels n'ont quasiment plus de problèmes de place mémoire, et le principe ici déterminé est que la seule source de données est la base de donnée référente. Il n'y a donc pas de risque concernant l'harmonie des données, laquelle est d'ors et déjà assurée dans la base d'origine.

Au contraire, pouvoir questionner une table unique est bien plus rapide :

Pour la recherche de la liste des chiens produits par l'élevage 'de Ker Gwen Ran', dans la base de données référente, il est nécessaire de poser 3 questions successives : recherche dans 'Personnes' de l'élevage considéré, recherche de la liste des fiches 'Portées' liées, et enfin recherche de la liste des fiches 'Chiens' liées à cette sélection de fiches 'Portées'.

Dans l'infocentre, il n'y a qu'à poser la question unique : recherche des fiches 'Chiens' dont le nom de l'élevage est 'Ker Gwen Ran'. La réponse est d'autant plus rapide à s'afficher.

La structure actuelle de l'infocentre est donc à 2 tables : une table pour les chiens et une table pour les résultats d'expositions, ces 2 tables étant liées entre elles par le numéro interne du chien (Annexe 4).

A partir de la table chiens, on pourra rechercher un chien par son nom, son élevage, son numéro d'enregistrement, et l'on pourra éditer son pedigree sur 4 générations et la liste de ses descendants.

À partir de la table des résultats d'exposition, on pourra obtenir les résultats d'exposition pour une exposition donnée, ainsi que la liste des résultats d'exposition d'un chien donné.

Enfin, pourront être intégrés les indicateurs de sélection en fonction des demandes du club, et en fonction des possibilités réglementaires. En effet, le chien reste réglementairement un objet appartenant à une personne. Si certaines données, du fait du livre de race, sont publiques ou propriété du club, d'autres ne le sont pas, ou doivent préalablement être soumises à l'appréciation de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Libertés). Ainsi, le nom du propriétaire et son adresse ne sauraient être, en l'état actuel, diffusés sur Internet.

Pour l'instant, et en l'attente d'un avis du club, seules les informations de pedigree sont disponibles sur Internet (<http://dbtn.traynard.net>).

Les structures des bases de données finalisées, les informations concernant les chiens ont été enregistrées. Une fois les données sécurisées (dédoublonnées), une exploitation statistique peut être envisagée.

III. L'exploitation des données

Au cours de l'étude de la race Terre-Neuve et de ses caractéristiques, les informations disponibles pour être enregistrées dans une base de données ont été décrites. Ensuite, les choix architecturaux de la base de données ont été décidés pour que les informations saisies soient correctement rangées et facilement mobilisables.

L'analyse et l'exploitation des données réellement enregistrées dans la base actuelle peuvent maintenant avoir lieu. Les résultats seront confrontés, si possible, aux autres statistiques existantes au niveau international ou français.

Une première revue des données enregistrées va permettre d'appréhender les limites de leur exploitation. Ensuite, sera envisagée une description de la population des Terre-Neuves de race en France et ses évolutions dans le temps. Enfin les variations de quelques indicateurs de sélection et la transmission de caractères comme la dysplasie coxo-fémorale ou la couleur des chiens seront étudiées.

Il est à noter que la récupération des données a été longue. L'enregistrement des archives papier de la SCC a pu avoir lieu dès 1996. Après 5 ans de négociations, nous avons pu obtenir en 2000 les données informatisées concernant les chiens de 1980 à 1999 à la fois de la part de la SCC et du CFCTN. Ces informations ont alors été synchronisées et les doublons ont été éliminés. Pour les résultats d'exposition, les données ont été obtenues de la part du club sous la forme d'un envoi régulier des disquettes trimestrielles de la SCC pendant une période d'environ 2 ans. Enfin, pour les données de dysplasie, une partie était déjà présente dans les archives précitées, et des données exhaustives de 1995 à 2003 nous ont été données par le Dr Legéard courant 2004. Malgré nos sollicitations, nous n'avons pas pu recevoir de 2^{ème} contingent de données de la part de la SCC et du CFCTN concernant les chiens nés après 1999.

1) Analyse préalable des données enregistrées

Ici seront passées en revue les données enregistrées dans les principales tables de la base telles qu'elles ont été présentées précédemment.

a) Effectif des chiens enregistrés

L'ensemble des chiens enregistrés actuellement dans la base représente 13 575 chiens nés entre 1880 et 1999 (les données suivantes n'ayant pour l'instant pas pu être obtenues).

Parmi eux, 12 412 chiens sont inscrits au LOF au titre de leur naissance, à titre initial ou au titre de l'import. Les autres chiens enregistrés sont des ascendants soit non-inscrits, soit étrangers.

Par ailleurs, il peut être estimé que 23 873 Terre-Neuves ont été inscrits au LOF entre 1880 et 1999. Les chiens enregistrés dans la base correspondent donc à 57% des chiens inscrits au LOF.

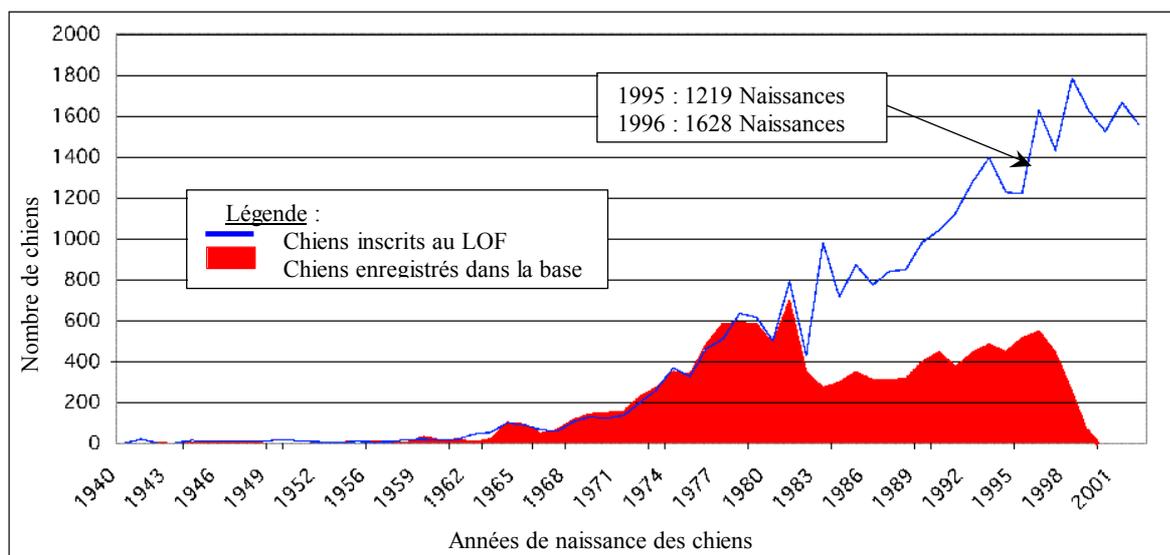


Figure 22 : Effectifs comparés des chiens inscrits au LOF et des chiens enregistrés dans la base

La figure 22 montre le nombre de chiens enregistrés dans la base en fonction de leur année de naissance, comparé à l'effectif théorique estimé à partir des numéros de LOF. Il est notable qu'un nombre important de chiens inscrits au LOF et nés avant 1999, plus particulièrement dans la période de 1980 à 1999 ne sont pas enregistrés du fait des manques des sources informatiques auxquelles nous avons pu avoir accès. En effet, les archives informatiques de la SCC et du CFCTN ne concernaient pratiquement que les chiens reproducteurs (soit environ 40% de la population réelle).

En reprenant les publications de statistiques de la SCC, on montrera que les chiens enregistrés dans la base de données représentent la quasi-totalité des chiens effectivement confirmés par des juges de race, et donc des chiens potentiellement reproducteurs au sein de la race.

Le nombre important de chiens enregistrés dans la base permet de penser qu'ils seront représentatifs du reste de la population dans les études statistiques suivantes. Néanmoins, nous ne pouvons que déplorer le fait que seuls les chiens reproducteurs soient réellement suivis, ce qui handicape sérieusement les statistiques concernant la reproduction dont le paramètre de la fécondité.

Historiquement, une petite perte d'informations concernant les chiens nés entre les 2 guerres a également eu lieu, du fait de la destruction de certaines archives papier. Ceci concerne une trentaine de chiens. Ces manques n'ont aucune répercussion sur l'étude des chiens actuels.

b) Effectifs des portées

À ce jour, 5145 portées sont répertoriées dans la base, dont 4061 concernent des chiens inscrits au LOF. Les autres concernent les chiens étrangers ascendants de chiens inscrits au LOF.

Dans cette table, sont définis deux types d'enregistrements :

Les portées 'complètes' : ce sont des portées enregistrées à partir des déclarations de naissance de la SCC. Elles comprennent des informations réelles concernant le nombre de chiots nés.

Les portées 'calculées' : ce sont des portées calculées à partir de l'enregistrement des chiens dans la base. Si certaines informations sont réelles : identité des parents, date de naissance, valeur de consanguinité..., les valeurs du nombre de chiots mâles et femelles ne correspondent qu'aux fiches chiens enregistrées, et peuvent donc être sous-estimées. Elles ne pourront donc pas être utilisées dans les statistiques concernant la prolificité de l'espèce.

Il est répertorié 1856 portées complètes dans la base, dont 266 ne sont liées à aucun chien enregistré. En effet, certaines portées n'ayant eu aucun chien devenu reproducteur, aucune fiche chien n'avait été créée par la SCC.

L'utilisation de la totalité des portées permet d'obtenir un échantillon assez complet pour pouvoir effectuer des statistiques sur la façon dont sont gérés les reproducteurs dans la race Terre-Neuve en France.

Comme il a été évoqué, un traitement particulier a été effectué pour les dates de naissance inconnues, car elles étaient nécessaires pour certaines statistiques :

- soit elles ont été corrigées par une recherche au sein de la base de données de Mr Rodley aux Etats-unis, (et ceci autant pour des chiens d'origine américaine que d'autres origines, française comprise !)
- soit elles ont été estimées à une année près en tenant compte de la lettre du prénom quand celle-ci est fixée par l'année de naissance, ou de l'année de naissance de la première portée quand aucun autre moyen n'était possible (au 1^{er} janvier de l'année précédant la 1^{ère} portée, soit un âge entre 1 et 2 ans pour la 1^{ère} portée).

Les fiches portées dont les dates ont ainsi été estimées sont clairement identifiées dans la base de façon à choisir de les utiliser ou non dans le cadre des études statistiques. Seuls 907 chiens ont une date de naissance estimée, dont 60 inscrits au LOF (principalement des chiens importés).

c) Effectif des producteurs

Il est répertorié 1131 fiches de producteurs dans la base entre 1880 et 1990. Parmi ceux-ci, 822 sont situés en France, dont 593 sont titulaires d'un affixe. Parmi les producteurs, 849 ont produit des chiens inscrits au LOF (soit par naissance, soit par import).

Les 296 chiens répertoriés comme importés en France auraient donc été fournis par seulement 27 producteurs étrangers. À noter qu'il y a 55 chiens pour lesquels il n'y a pas d'information concernant leur élevage d'origine.

Lors de l'analyse des données concernant les élevages, il sera montré que seuls 49 affixes français peuvent être définis réglementairement comme des affixes professionnels (moyenne d'au moins 2 portées par an), dont 25 sont potentiellement encore en activité en 1999 (présence de chiots nés en 1998 ou 1999). Au total, 73 affixes et 11 producteurs sans affixe sont en activité en 1998 ou 1999.

Le CFCTN, avec 869 adhérents en 2003, apparaît donc comme un club de propriétaires et d'amateurs de Terre-Neuve plus que comme un club d'éleveurs professionnels.

Au vu des effectifs ainsi répertoriés, une exploitation statistique des données enregistrées peut être envisagée. Les analyses seront statistiquement possibles pour la population née après 1965, les effectifs devenant assez importants. Pour chaque étude, seront auparavant évoquées la période ou la zone statistiquement exploitable du graphique en fonction des effectifs de la population concernée.

2) Analyse de la population canine du Terre-Neuve de race en France

Cette analyse va être envisagée au travers de l'évolution historique des effectifs et de la façon dont ont été et sont maintenant utilisés les reproducteurs par les éleveurs de la race Terre-Neuve en France.

a) Historique de l'inscription des Terre-Neuves au LOF

La race Terre-Neuve n'a réellement commencé à être enregistrée et sélectionnée de façon importante que dans les années 1960 (figure 22). Le nombre de naissances n'a alors cessé de progresser jusqu'en 1995 pour se stabiliser autour de 1600 naissances par an.

La race se retrouve ainsi chaque année entre le 24^{ème} et le 26^{ème} rang des naissances au sein de la SCC. À noter que la race était en 2000 au 8^{ème} rang des demandes de chiots auprès de la SCC avec 622 demandes (3, 9).

b) Étude de l'utilisation des lices

Dans un premier temps, l'utilisation des femelles reproductrices sera analysée. Cette étude est basée sur des graphiques concernant toutes les portées dont sont issus des chiens au LOF et dont les 2 parents sont connus. Ainsi, un ensemble de 3776 portées est à disposition pour effectuer cette analyse.

Les enregistrements des portées sont assez nombreux pour permettre une étude de l'âge des lices au moment de la mise-bas, ainsi que d'effectuer des statistiques en fonction du nombre ou du numéro des portées et de voir l'évolution de ces éléments au cours des années.

α) Âge et nombre de portées

La figure 23 présente l'évolution de l'âge de la mère au moment de la mise-bas. Le nombre de portées officiellement enregistrées au LOF étant relativement faible avant 1960, les courbes sont sujettes à de grosses variations. L'étude ne devient donc statistiquement significative qu'à partir de cette date.

L'âge moyen reste relativement stable aux environs de 4 ans de moyenne (3,68 ans). L'âge de la chienne pour sa 1^{ère} portée reste lui aussi stable à 2,78 ans de moyenne. Par contre, les chiennes vivant actuellement plus longtemps, il paraît normal que l'âge maximal à la mise-bas augmente, passant de 5-6 ans avant 1960 à 8-9 ans de nos jours.

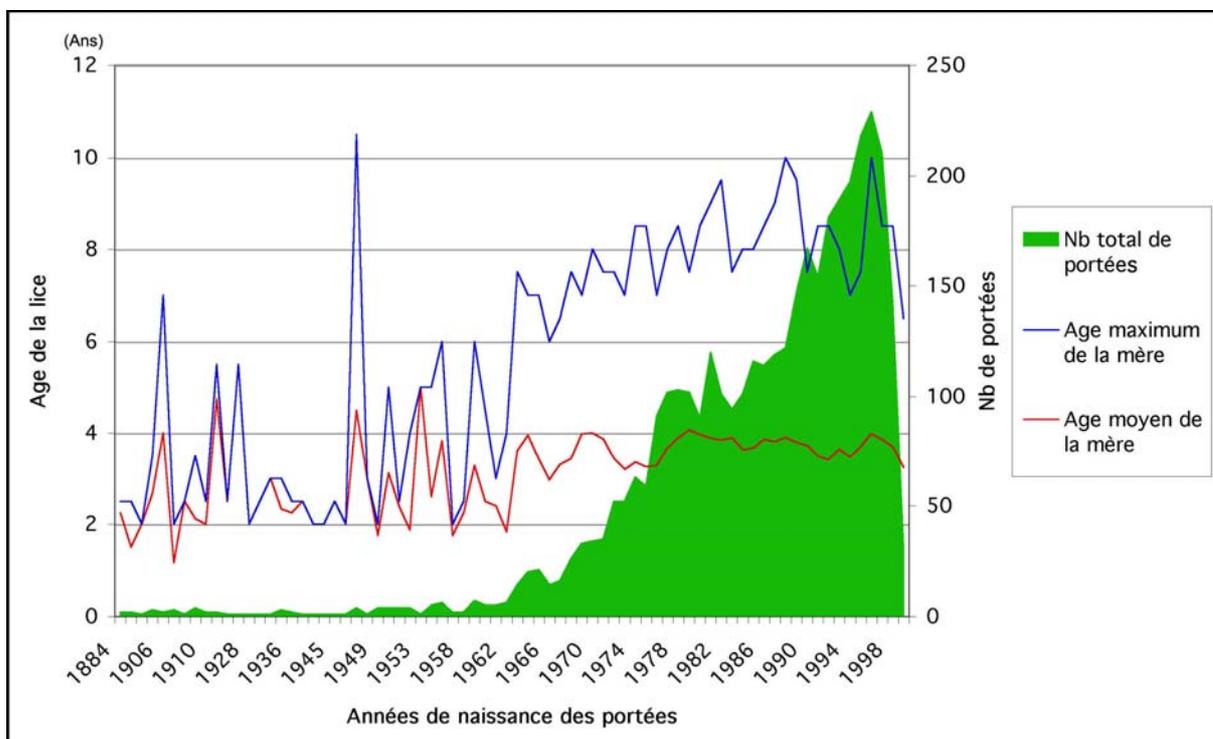


Figure 23 : Évolution de l'âge des lices à la mise-bas

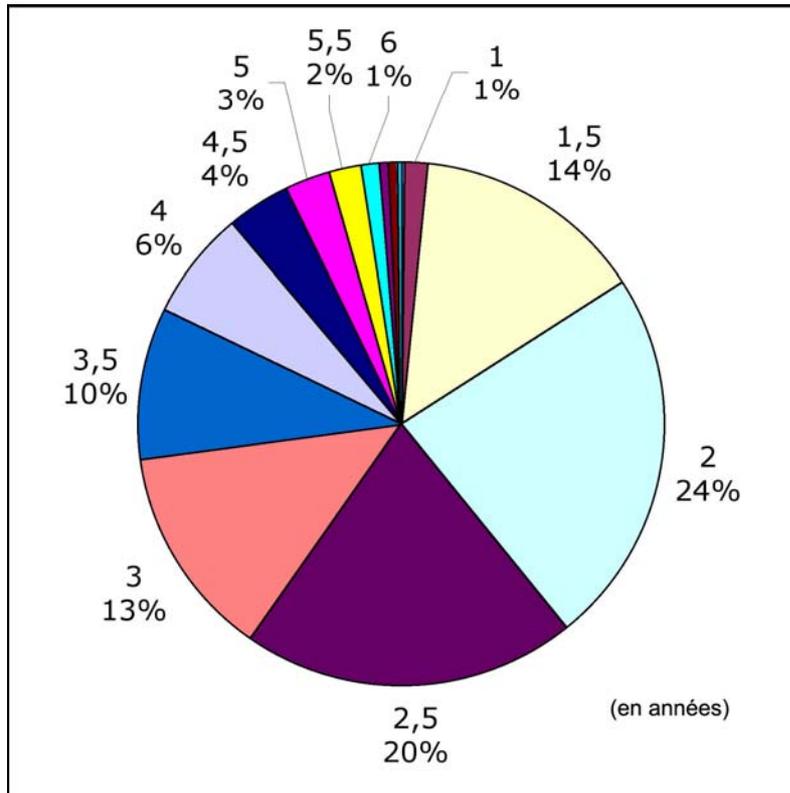


Figure 24 : Age de la mère lors de sa première mise-bas

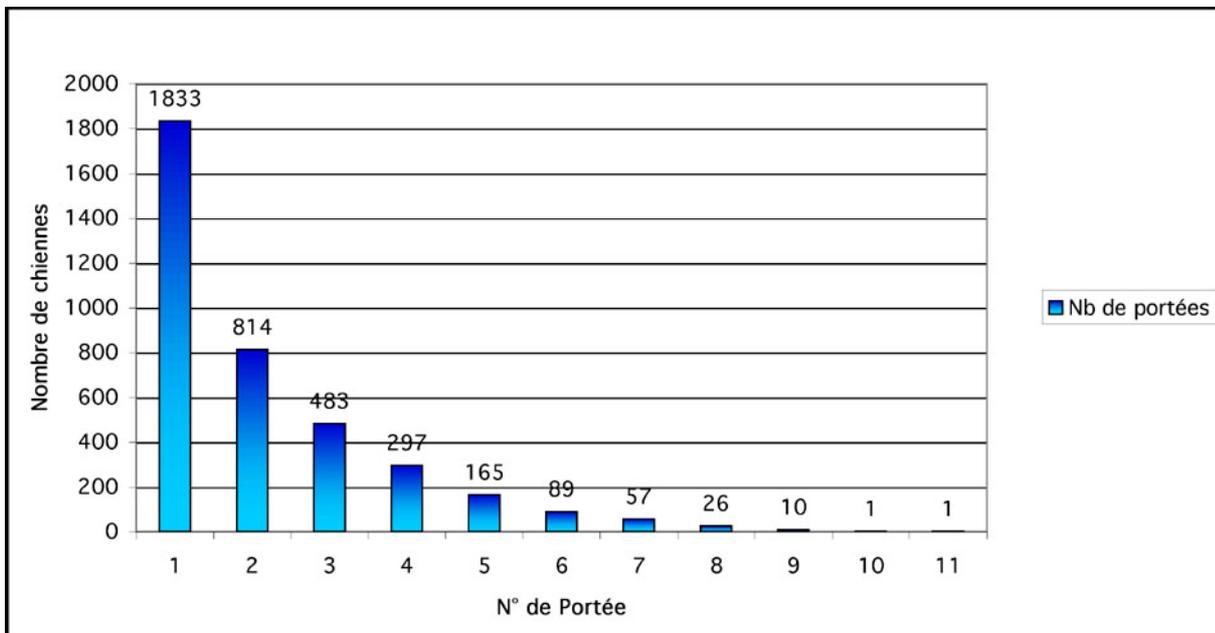


Figure 25 : Nombre de portées en fonction du rang de portée

L'étude de l'âge de la mère lors de sa première portée (Figure 24) permet d'observer que 15% des chiennes ont moins de 2 ans, et n'ont donc pas fini leur croissance (290 portées sur 1833). Par contre, seulement 2,5% des chiennes ont 6 ans ou plus.

L'étude de l'évolution dans le temps (sous forme de 3 classes : avant 1960, 1960 à 1980 et 1980 à 2000) de l'âge de la mère à la première portée montre qu'il y a peu de variations : avant 1960, les éleveurs avaient tendance à utiliser les chiennes plus tôt. Mais dans l'ensemble, les chiennes de moins de 2 ans représentent 15 % du cheptel de façon stable (seule la répartition au sein de cette classe change). Des différences plus importantes sont observées dans les âges maximum du fait de l'allongement de la durée de vie.

L'étude de l'âge peut être complétée par l'étude du nombre de portées par femelle. La figure 25 montre la répartition au sein de l'échantillon des 1^{ère}, 2^{ème} et portées suivantes. Ainsi, 55,6% des chiennes n'ont qu'une seule portée et 18% ont seulement 2 portées dans leur vie.

La figure 26 montre que, depuis 1960, la moyenne du nombre de portées par chienne reste stable à 2 portées par chienne. Par contre, l'espérance de vie augmentant, le nombre maximal de portées augmente de 4 portées par chienne avant 1960 à 8 de nos jours.

Au niveau de l'âge des lices et du nombre de portées, une utilisation raisonnable des chiennes est observée. Le nombre de portées par chienne peut faire penser que l'élevage reste très amateur et que peu de sélections sont réalisées (pas d'utilisation importante de certaines chiennes sélectionnées). Mais il faut également tenir compte du fait que le Terre-Neuve est un chien de race géante dont l'espérance de vie est à ce titre relativement courte.

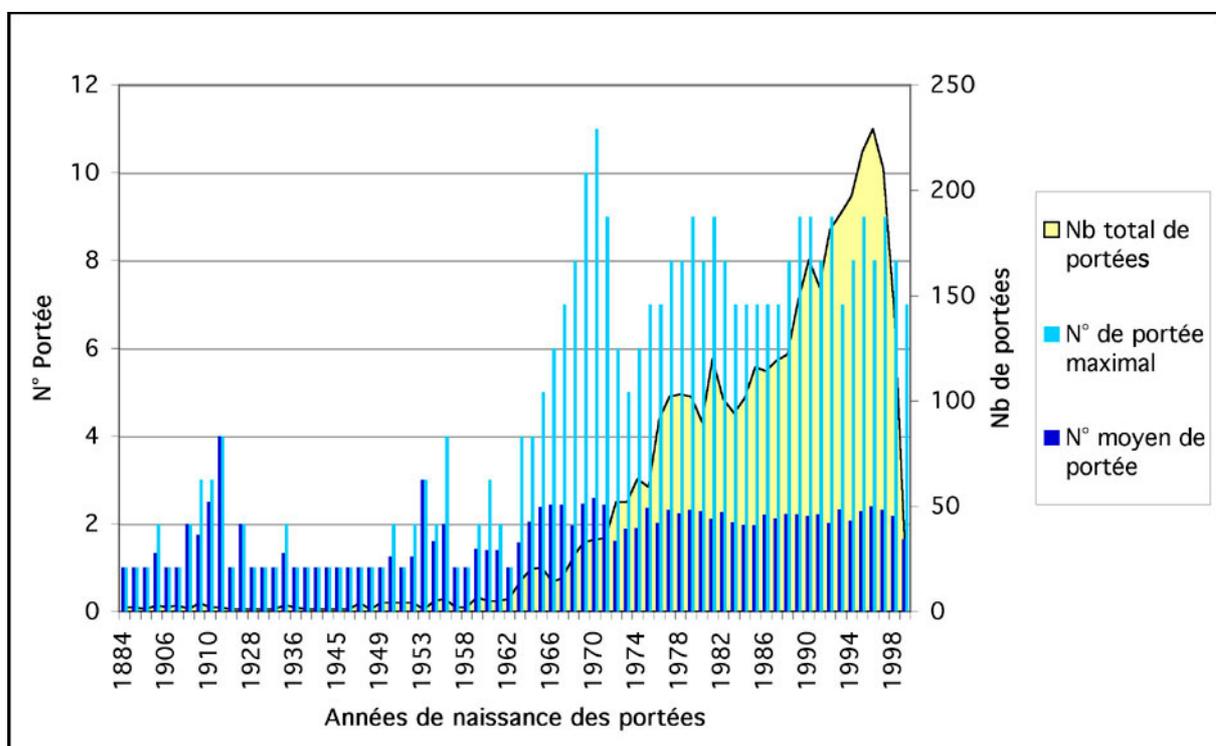


Figure 26 : Évolution du nombre de portées

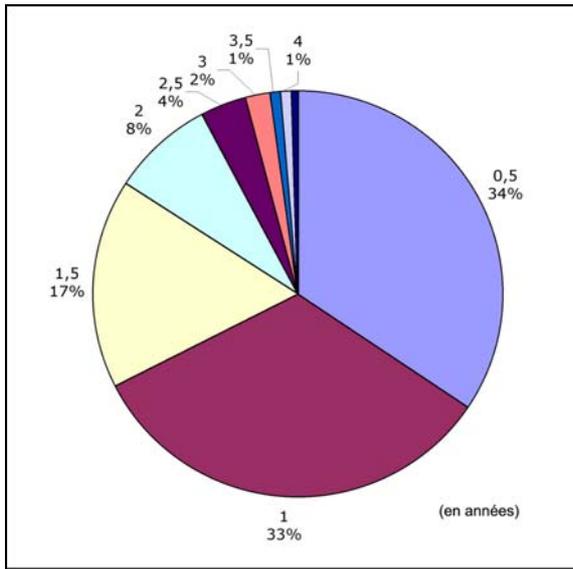


Figure 27 : Répartition des portées par classe d'IPP

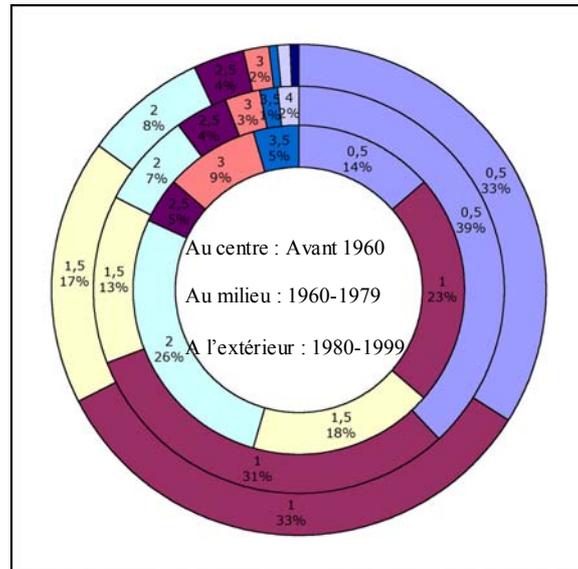


Figure 28 : Évolution de la répartition des IPP

(IPP : Durée de l'intervalle entre 2 portées consécutives en années)

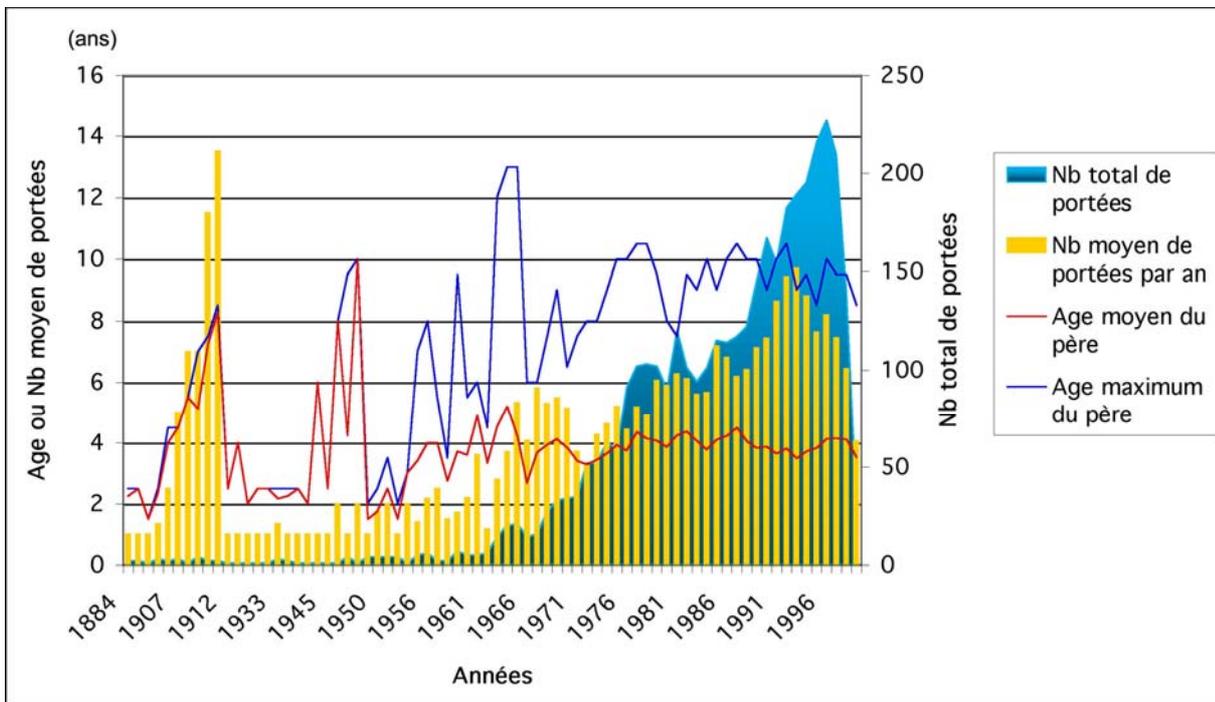


Figure 29 : Évolution de l'âge des étalons année par année

β) Intervalle entre portées

L'intervalle de temps qui sépare 2 portées chez une même femelle (IPP) est caractéristique de l'utilisation des femelles. En effet, les chaleurs des chiennes ont lieu avec un intervalle allant de 4 mois à 9 mois, avec une moyenne théorique à 6 mois. Pour cette étude, 1943 portées autres que des premières portées sont utilisées. En vue d'effectuer des statistiques, les portées ont été classées par intervalle de 1/2 années. Par arrondi, un intervalle de 9 mois se situe dans la classe 0,5.

La figure 27 présente la répartition des portées en fonction de la durée de l'IPP : un tiers sont effectuées moins d'un an après la portée précédente, un tiers 1 an après et le dernier tiers des portées ont lieu avec un intervalle de plus d'un an. L'IPP moyen au sein de la race Terre-Neuve est de 1,20 an et reste stable au fur et à mesure des années.

Il peut être observé une augmentation de l'IPP maximum, soit lié à une 2ème utilisation plus tardive d'une chienne (la durée de vie augmentant), soit également à cause de problèmes de fertilité. Mais ceux-ci ne peuvent être objectivés en l'absence de données concernant les déclarations de saillies.

L'étude de l'évolution des IPP en fonction du temps (Figure 28) montre que la tendance à réduire l'intervalle portée-portée a été assez importante entre les années 1960 et 1980 (39 % de portées moins de 9 mois après la portée précédente), pour se réduire entre 1980 et 1999.

Aujourd'hui, il existe une tendance vers un intervalle portée-portée de l'ordre de 1 an à 1 an 1/2. Les intervalles courts sont nombreux, mais sont en régression. Les intervalles longs sont moins nombreux. Cette étude pourrait être affinée pour déterminer si ces intervalles courts sont le fait de quelques éleveurs professionnels ou sont répartis sur toute la population. Concernant les intervalles longs en régression, on peut supposer que cette amélioration est liée à une meilleure maîtrise de la reproduction des chiennes par les éleveurs, puisqu'elle va à l'encontre de l'évolution de la durée de vie.

c) Étude de l'utilisation des étalons

Des graphiques similaires à ceux édités pour les femelles peuvent être présentés concernant l'utilisation des mâles et son évolution au cours du temps. Les réserves à propos du nombre de portées avant 1960 restent les mêmes que pour l'étude précédente. L'analyse va se concentrer plus particulièrement sur l'âge de l'étalon au moment de la mise-bas.

La figure 29 permet d'observer un premier pic durant les années 1907 à 1913 qui correspond à l'utilisation de Léon III, un étalon fortement utilisé dans l'élevage de l'abbé Perrin. Pour les autres élevages, l'utilisation des mâles à l'époque reste mal connue, car l'inscription au LOF n'était que débutante et ne concernait principalement que des chiens importés. Une utilisation plus importante des mâles peut être notée de nos jours, la moyenne du nombre de saillies fécondantes passant de 2 portées par mâle vers 1960 à 8 portées actuellement. Cette observation peut faire penser à une sélection plus importante au sein de la

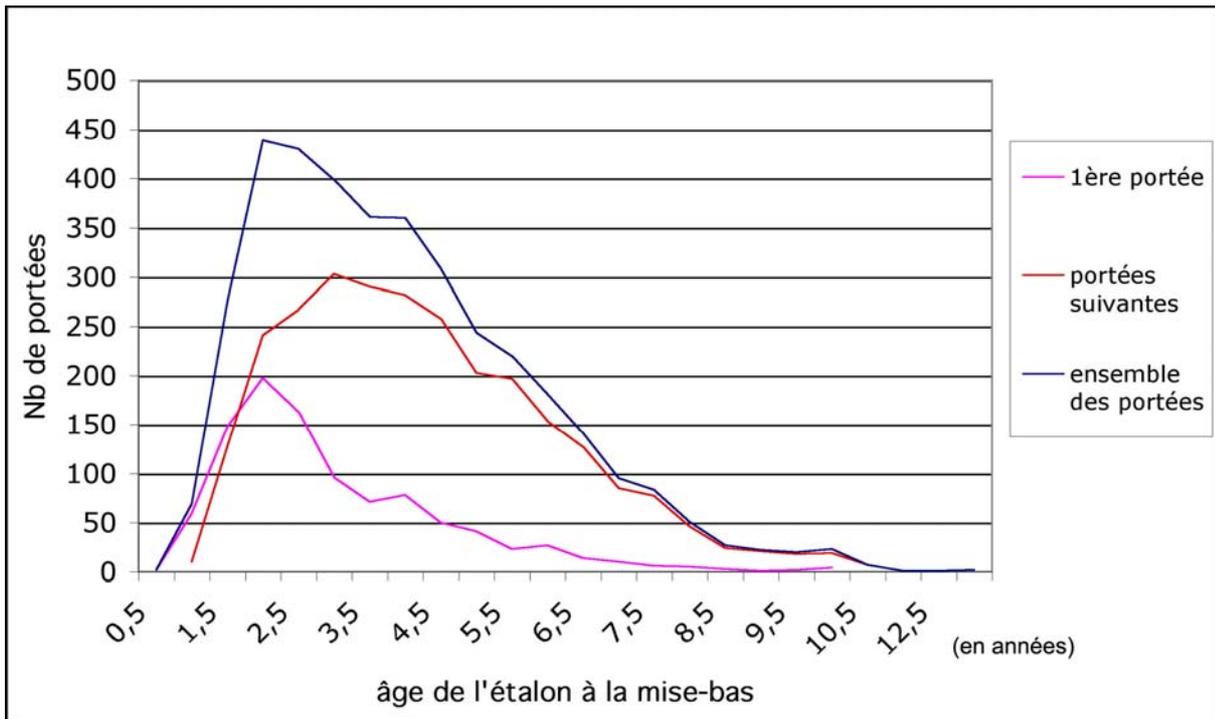


Figure 30 : Âge de l'étalon à la 1^{ère} portée et aux suivantes

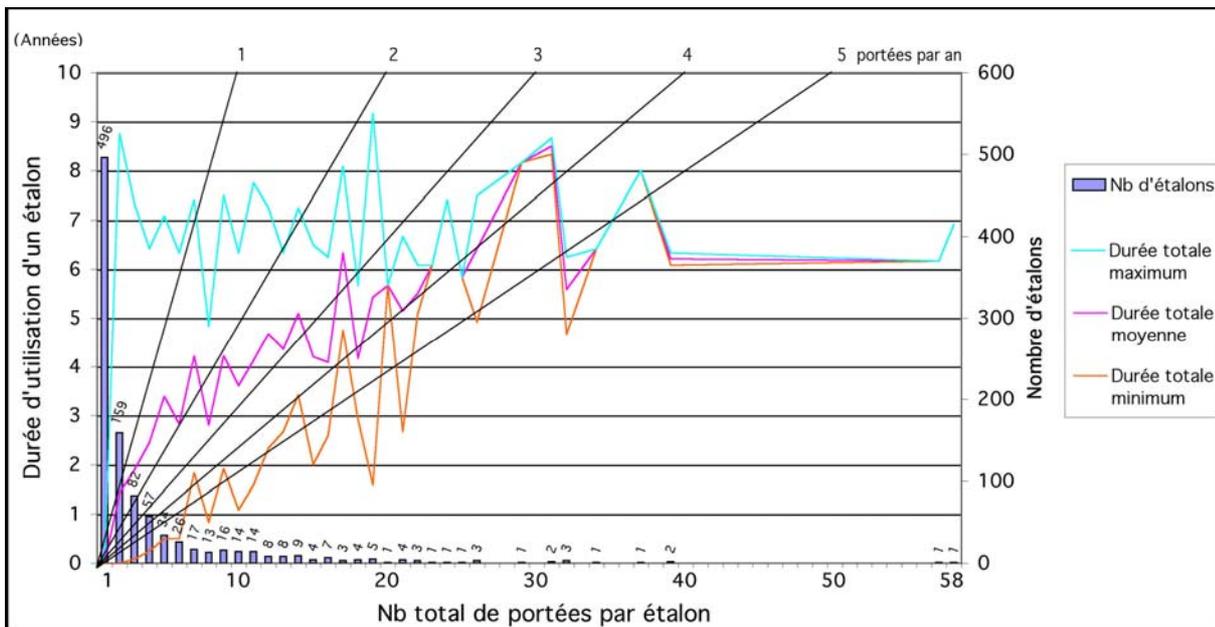


Figure 31 : Nombre de portées en fonction de la durée d'utilisation de l'étalon

Les lignes obliques délimitent les zones où sont situés les étalons qui ont effectué en moyenne 1,2 à 5 portées par an.

Ex : un étalon ayant effectué 21 portées en 5,25 ans sera exactement situé sur la ligne des 4 portées par an.

race, le nombre d'étalons utilisés étant moins important avec une augmentation du nombre de saillies pour chacun.

La durée de vie de la race augmentant, l'âge d'utilisation maximal augmente lui aussi, se stabilisant autour de 10 ans. L'âge moyen de saillie reste stable autour de 4 ans (3,78 ans de moyenne).

La Figure 30 permet de préciser que l'âge de première saillie se situe entre 1,5 et 3 ans (2,37 ans de moyenne à la mise-bas). Les étalons sont couramment utilisés jusqu'à l'âge de 8 ans. Cette courbe de première saillie conforte l'idée d'une sélection des étalons, qui après une première saillie non concluante sont mis de côté.

Ainsi, la moitié du cheptel mâle reproducteur n'engendre qu'une seule portée dans sa vie, et le quart suivant est à l'origine de moins de 4 portées dans leur vie (Figure 31).

La Figure 31 montre également que la moyenne des chiens ayant effectué plus de 10 portées dans leur vie l'ont fait à un rythme proche de 3 à 4 portées par an, ce qui reste un rythme peu important. L'utilisation maximale des étalons (le plus grand nombre de portées pour une durée totale d'utilisation minimum) dépasse d'ailleurs rarement les 5 portées par an. Quelques rares exceptions existent : un chien ayant à son actif 19 portées en moins de 2 ans.

Une certaine pression de sélection est appliquée sur les étalons, puisque seulement le quart de l'effectif reproducteur est à l'origine de plus de 4 portées. Mais leur utilisation reste raisonnable avec une moyenne de 3 à 4 portées par an.

Ces statistiques sont susceptibles dans le futur d'être modifiées par les techniques de procréation assistée : l'âge ou le nombre de saillies d'un étalon dont la semence a été congelée n'auront, en effet, plus de limites théoriques.

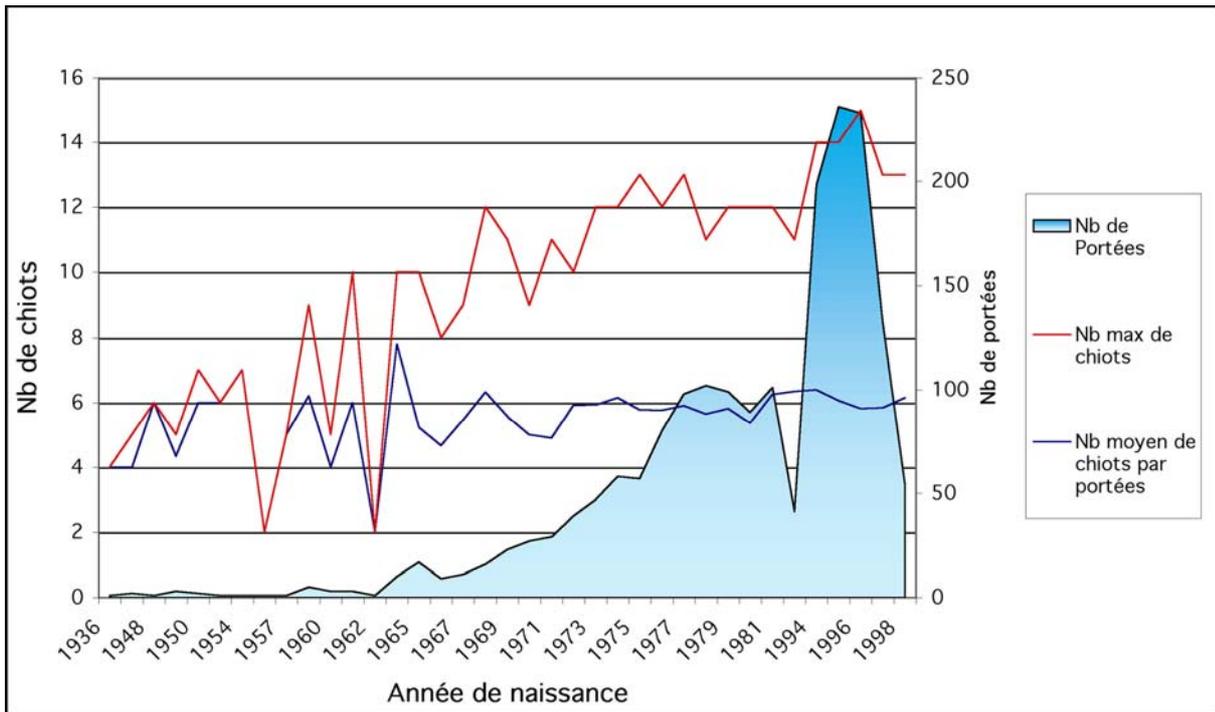


Figure 32 : Évolution du nombre de chiots par portée

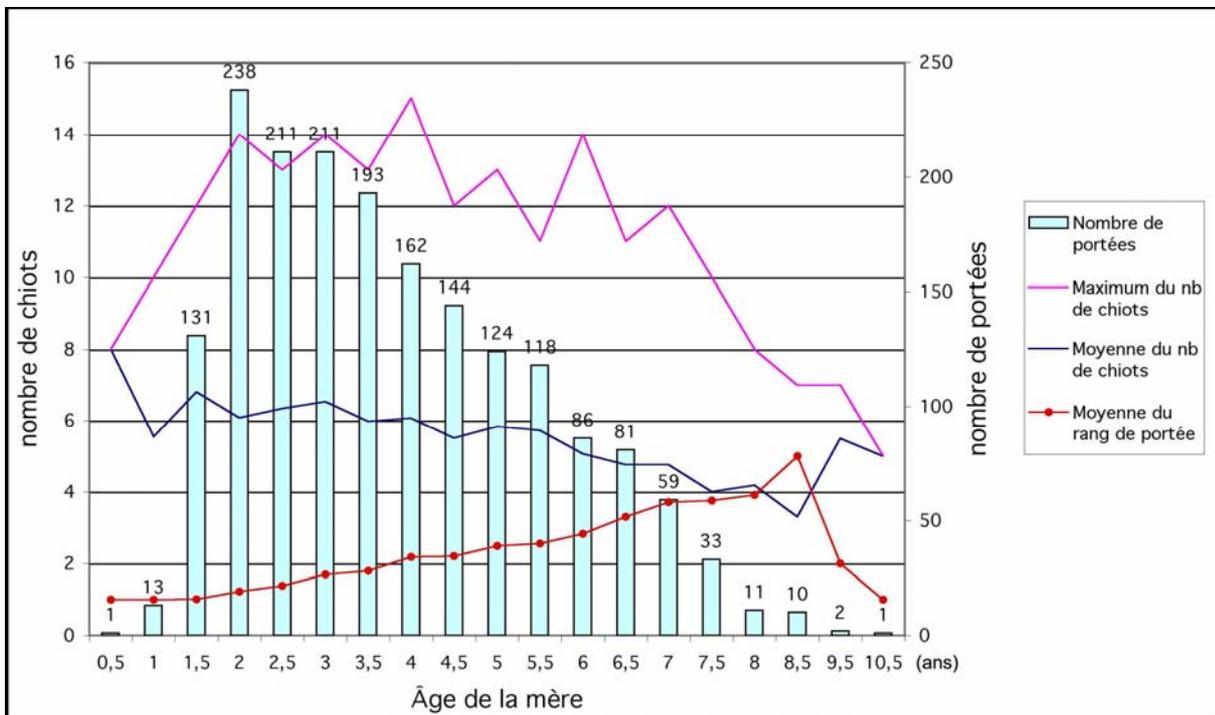


Figure 33 : Étude du nombre de chiots en relation avec l'âge de la mère

d) Étude de la prolificité

Après l'analyse de l'utilisation des lices et des étalons au sein de la race Terre-Neuve, la prolificité des portées va maintenant être envisagée. Pour ceci, seules les portées 'complètes' (ou portées 'vraies') seront retenues, c'est à dire celles dont les données concernant les chiots sont connues comme exactes. L'étude va donc être limitée à 1832 fiches portées.

α) Évolution historique

Encore une fois, les variations importantes en début du graphique (figure 32) sont expliquées par le faible nombre de portées. Néanmoins, le nombre moyen de chiots vivants par portées reste très stable au fil du temps, autour de 6 par portée. Par contre, le nombre maximum est en augmentation, passant de 6 dans les années 50 à 14 chiots de nos jours. L'amélioration de la technicité des éleveurs et les réussites de la médecine vétérinaire semblent être des éléments déterminants de cette évolution.

De plus, il est possible que le nombre réel de chiots soit sous-déclaré. Des chiots ont pu être éliminés à la naissance du fait de leur couleur non reconnue ou de leur trop grand nombre nécessitant une réduction de façon à préserver la mère qui les nourrit. Il est possible dans la base de données d'enregistrer les chiots morts à la naissance. Mais ce genre d'informations n'est pas enregistré dans les données de la SCC.

Il est intéressant d'étudier les facteurs qui peuvent influencer sur la prolificité de la mère. Vont être ainsi envisagés successivement l'âge de la mère, la durée de l'intervalle entre 2 portées et le rang de portée.

β) Influence de l'âge, de l'IPP et du rang de portée sur la prolificité

L'influence de l'âge de la mère sur la prolificité est présentée dans la figure 33. Le nombre de portées est assez important et assez bien réparti pour que l'étude soit possible jusqu'à l'âge de 8 ans. Si le nombre maximum de chiots par portée (entre 12 et 14) varie peu jusqu'à l'âge de 7 ans, le nombre moyen baisse significativement dès 5,5 ans, passant de environ 6 chiots à 4 chiots par portée vers 8 ans. De façon logique, le rang de portée moyen croît régulièrement en fonction de l'âge de la mère.

La courbe suivante présente l'influence du rang de portée sur la prolificité (figure 34). Celle-ci va donc permettre de vérifier si cette influence est prépondérante dans la courbe précédente.

La fraction de courbe utilisable ne dépasse pas la 7^{ème} portée (17 portées concernées représentant 68 chiots). Une chute importante du nombre moyen et maximum de chiots en fonction du rang de portée est observée, passant respectivement de 6 à 4 chiots par portée, et de 14 à 8 chiots par portées entre la 1^{ère} et la 7^{ème} portée.

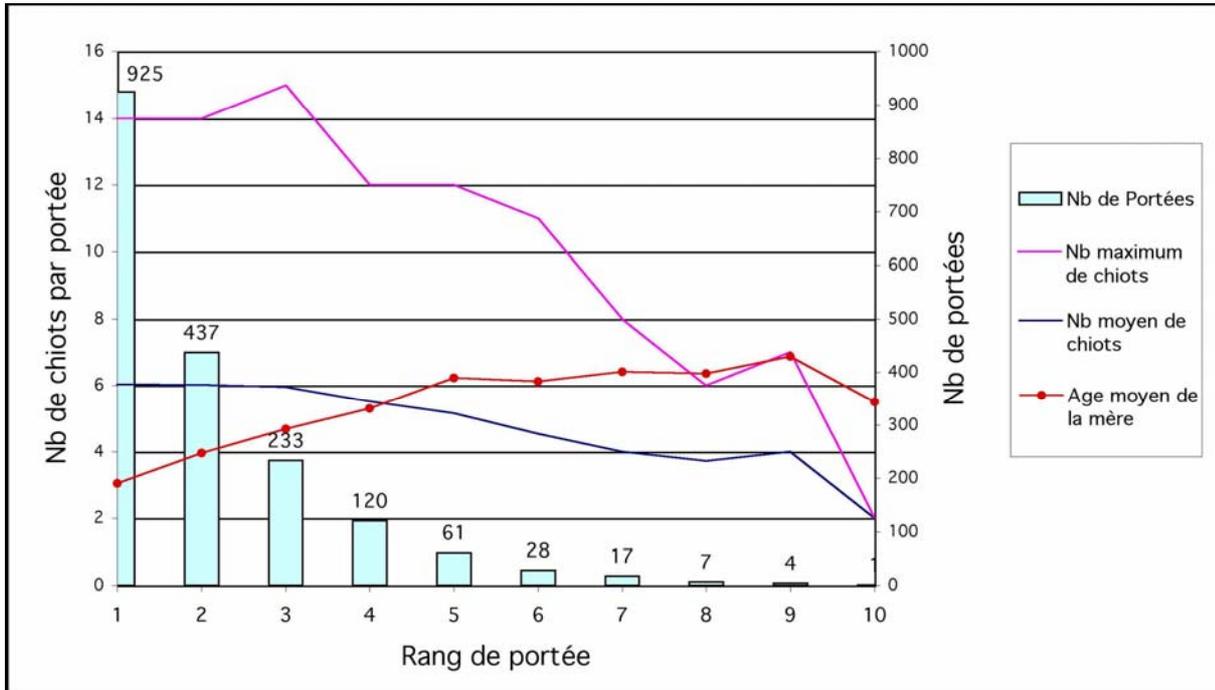


Figure 34 : Étude du nombre de chiots en fonction du rang de portée

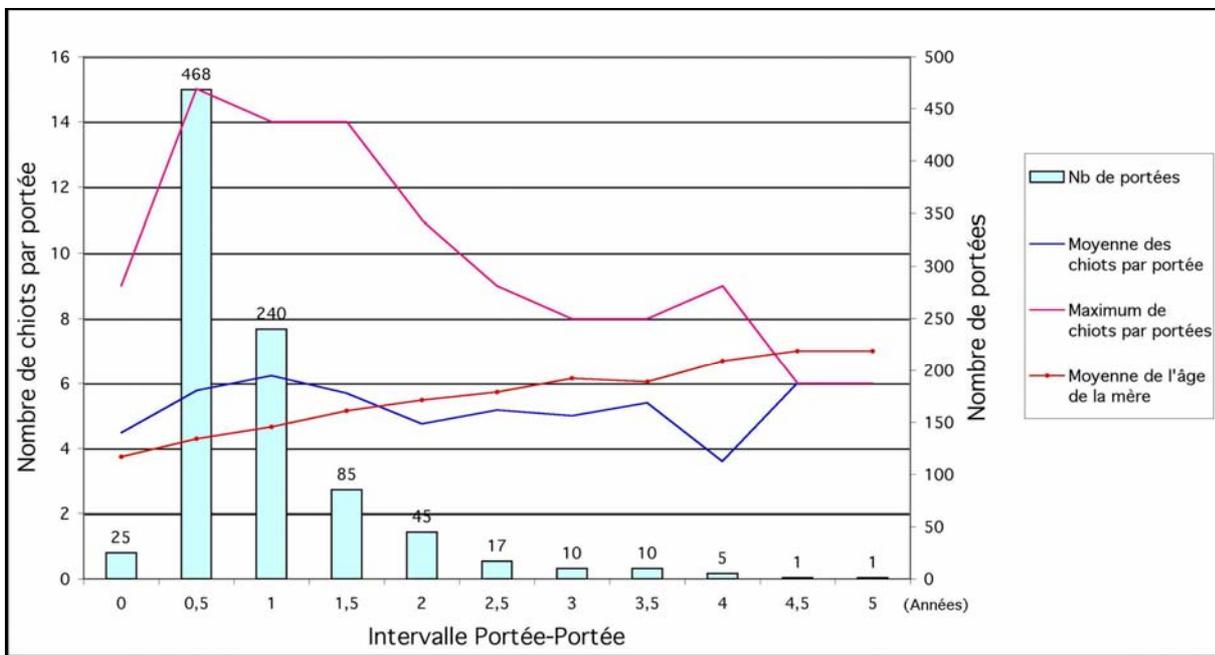


Figure 35 : Étude du nombre de chiots en fonction de l'intervalle portée-portée

Par ailleurs, l'âge moyen de la mère augmente logiquement, puis devient stable aux environs de 6 ans à partir de la 5^{ème} portée. La chute du nombre de chiots relevée ici semble donc plus liée au rang de portée qu'à l'âge de la mère, bien que les 2 tendances relevées soient synchrones. De plus, le fait que, dans la courbe précédente, le rang moyen ne dépasse pas 4 permet de conclure que les 2 facteurs agissent en partie indépendamment.

La figure 35 permet de terminer l'étude par l'analyse de l'influence de la durée de l'intervalle entre 2 portées (IPP). À noter que sur 1832 portées, 925 sont des premières portées et sont donc exclues de cette étude. L'intervalle portée-portée est ici ramené à la 1/2 année : une portée après un intervalle de 9 mois est intégrée dans la classe IPP à 0,5 an.

Le nombre de portées passe en dessous de 10 au-delà d'un intervalle portée-portée de 3 ans et demi, cette partie de courbe n'est donc plus statistiquement représentative.

Le nombre moyen de chiots varie peu en fonction de l'intervalle portée-portée. Le nombre de chiots moyen optimum (6 chiots par portée) est obtenu pour un intervalle compris entre 1 et 2 ans. En-deça et au-delà, le nombre se réduit d'une unité. La courbe du nombre de chiots maximum suit les mêmes règles, mais avec des variations plus importantes. Là aussi, l'âge de la mère semble peu intervenir dans ces observations.

On peut supposer que la baisse de prolificité pour des intervalles rallongés concerne des chiennes qui ont des problèmes de reproduction. Cette hypothèse pourrait être confortée par une étude de la fécondité à partir d'un accès aux déclarations de saillie.

L'analyse du nombre de portées en fonction de l'âge montre que la première mise-bas a lieu entre 1,5 et 3 ans. Les portées suivantes s'étalant entre l'âge de 2,5 et 7 ans (Figure 24).

On peut conclure que l'utilisation rationnelle des chiennes Terre-Neuve est d'une portée par an avec un maximum de 6 portées. Au-delà, il semble que la fatigue de la chienne, tant par l'âge atteint que par le nombre de portées, entraîne une baisse de prolificité. Un début de carrière à 2 ans paraît raisonnable, d'autant plus qu'elle correspond à la fin de la croissance chez le Terre-Neuve, avec une fin de carrière vers 8 ans.

L'analyse des données permet de mesurer les progrès de l'élevage avec une augmentation significative du nombre maximum de chiots vivants par portée. De 1970 à 1980, la déclaration des portées indiquait également le nombre de chiots morts, ce qui permet de calculer un taux de mortalité néonatale d'environ 10% pour cette période. L'étude de l'évolution de ce chiffre, lequel est, pour une bonne partie, dépendant de la technicité des éleveurs, serait intéressante.

Il aurait également été souhaitable d'effectuer une étude de la fertilité des femelles à partir des déclarations de saillie. Si les dates de saillie peuvent en partie être extraites des archives papier, il n'a pas été possible d'obtenir le fichier informatique des déclarations de saillies par la SCC ni par le CFCTN. De plus, les déclarations de saillie à la SCC sont envoyées 4 semaines après la saillie, soit à un moment où l'on sait que la chienne est pleine.

Il est à noter qu'il est difficile de réaliser des statistiques concernant la longévité des chiens, les déclarations de décès n'existant qu'au niveau du fichier du tatouage. Certains décès sont volontairement annoncés dans le journal du club du Terre-Neuve, mais ils restent en nombre trop limités pour se permettre de faire une étude statistique.

Une étude sur le temps de gestation semble par ailleurs difficile dans le cadre des documents officiels de la SCC : en effet, une seule date doit être indiquée dans la déclaration de saillie, or il est commun d'effectuer des saillies régulières (quotidiennes à biquotidiennes) pendant une période de quelques jours (jusqu'à une semaine) pour améliorer la fécondité de la chienne (Annexe 5).

e) Analyse des élevages

Le premier éleveur de Terre-Neuve en France est, sans conteste, un abbé de la Somme, l'abbé Perrin, qui aurait été auparavant aumônier d'une flottille de bateaux allant à l'île de Terre-Neuve. Cette personne a élevé et déclaré une vingtaine de portées entre 1900 et 1913. Il a enregistré une partie de ses chiens sous l'affixe 'de Conteville'. Son premier étalon était 'Leon III'. Il a participé et gagné une dizaine de premier prix dont celui de Paris en 1908 et 1909. De cet étalon, 51 chiots seront issus (Annexe 6), mais aucun chien actuel ne peut être filié avec ceux-ci.

Ensuite, quelques élevages qui se sont illustrés entre 1940 et 1950 peuvent être cités :

- de la Maison Blanche : 1940 à 1944, 3 portées, 3 chiots inscrits au LOF... l'après-guerre aura raison de cette lignée. Ces portées ont été effectuées à partir de chiens hollandais, et à l'époque, l'inscription des chiens nés n'était pas systématique.
- Gaschoo de Vesteraalen : 1945 à 1956, 7 portées, 31 chiots ; cet élevage a été à l'origine d'une lignée dont des descendants sont encore présents de nos jours.
- d'Iceinselmeer : 1950 à 1964, 6 portées, 20 chiots ; cette lignée n'a pas perduré.

Le premier élevage actuel est celui de Mme et Mr Pierre Ravise : 'de la Mare Bleue'. À son actif, 73 portées et 206 chiots de 1959 à 1975 (soit 4,3 portées par an). Deux mâles étrangers seront importés : un Allemand 'Achill von Kastle' et un Américain 'Carbonear's Bear Harbour'. À noter également un certain nombre de chiens confirmés à titre initial, dont certains issus de leur élevage à cause de non-déclarations administratives de saillies ou de naissances. Nous avons pris le parti de garder une trace de la filiation dans la base même si celle-ci n'est pas administrativement reconnue.

À partir de 1960, et avec le développement du club et de l'engouement des français pour le Terre-Neuve, apparaissent d'autres élevages. Entre 1880 et 1999 sont répertoriés 718 producteurs enregistrés dans la base, dont 175 sans affixe. Seuls 49 affixes français peuvent être qualifiés de professionnels (plus de 2 portées par an en moyenne) dont 25 étaient encore en activité en 1998 ou 1999. Parmi ces 49 élevages, 17 ont plus de 3 portées par an et 9 plus de 4 portées par an (dont 7 encore en activité).

Pour les 4 plus gros producteurs en nombre de portées peuvent être calculées les valeurs suivantes :

- de la Forêt de Lorge (1984) : 261 portées, 410 chiots dans la base, 17 portées par an
 - de la Pierre aux Coqs (1969) : 204 portées, 700 chiots dans la base, 6,5 portées par an
 - du Val de la Durdent (1980) : 112 portées, 237 chiots dans la base, 5,9 portées par an
 - de la Prince Gallo (1978) : 110 portées, 354 chiots dans la base, 5 portées par an
- Le 5^{ème} étant encore l'élevage de la Mare Bleue, malgré son arrêt d'activité.

Parmi ces élevages, le plus connu dans le club est celui 'de la Pierre aux Coqs' ; peut-être parce qu'il est le plus vieux actuellement en activité (35 ans en 2004), mais également parce que Mme et Mr Engrand se sont réellement impliqués dans le système des expositions et de confirmation. Le nombre de chiots inscrits dans la base atteste bien de cet effort. De plus, ils ont réussi à élever un chien au niveau de multi-champion, Vercors de la Pierre aux Coqs, lequel est devenu dans les années 1990 le modèle du Terre-Neuve en France.

Dans cet élevage, il y a eu un véritable souci de diversification des sources de sang neuf. Ainsi, le pedigree de Vercors présente de nombreux ascendants importés de l'étranger, dont le Luxembourg, le Danemark, la Suisse, l'Allemagne et les pays nordiques... Mme et Mr Engrand diront que leur seul regret est de ne pas avoir osé la consanguinité de façon trop poussée avec Vercors (annexe 7) (3).

Globalement, la croissance de la race se fait principalement grâce à une multitude de petits éleveurs amateurs, parfois sans affixe. Néanmoins, nombreux sont les échanges avec les pays environnants et plus lointains (17 pays sont répertoriés dans la base). L'apport de sang neuf ne semble pas un problème au sein de cette race.

Ainsi, une base informatique qui contient assez d'enregistrements peut permettre d'effectuer des statistiques, de tirer des conclusions sur l'évolution de l'utilisation des chiens au sein de la race Terre-Neuve, et d'analyser la population gérée par le club. Elle permet également de se replonger dans l'historique de la race au niveau français.

Mais, l'intérêt d'une base de données informatisée est également de pouvoir calculer des coefficients individuels de façon à avoir une analyse plus fine de la population ou d'un individu donné.

3) Suivi des paramètres de sélection

L'analyse statistique de la population permet de montrer comment sont utilisés les chiens reproducteurs et quels sont les paramètres influençant les résultats. Les paramètres de sélection permettent d'envisager la sélection effectuée au sein du club. L'analyse de leur évolution dans le temps devrait permettre au club de mieux choisir sa politique en matière de sélection.

a) Le coefficient de consanguinité

Le calcul de la consanguinité permet de faire des choix en matière de sélection. La consanguinité doit néanmoins être maniée avec prudence : si elle fait peur à certains, elle est pourtant le seul moyen actuellement connu de sélection rapide des caractères à faible héritabilité. Le problème est de bien comprendre le mécanisme de sélection, car la consanguinité peut aussi bien sélectionner un caractère positif qu'une tare. Il est donc nécessaire de choisir correctement les ascendants utilisés, puis de faire une sélection sur les sujets, et ceci sur 2 ou 3 générations. L'élimination des sujets tarés doit être drastique, car le caractère en question se retrouve éventuellement de façon homozygote chez ces chiens.

La figure 36 montre que la consanguinité a été importante dans les débuts de la race, du fait d'un nombre peu important de reproducteurs, mais aussi de l'absence de peur face aux accouplements consanguins. Aujourd'hui le taux moyen de consanguinité est stable autour de 3%. C'est un taux peu important, caractéristique d'une race dont les reproducteurs sont assez nombreux. On estime généralement que le taux de consanguinité d'une population devient important au-delà de 10% et préoccupant au-delà de 20% (1).

L'étude des niveaux maximum de consanguinité montre que depuis 20 ans, ce coefficient ne dépasse chez aucun chien, pris individuellement, 27%. Par déduction, aucun éleveur ne tente actuellement de sélectionner particulièrement un chien pour fixer certains de ses caractères. En effet, pour un chien donné individuellement, certains sélectionneurs obtiendront un coefficient pouvant dépasser 50% (cas de reproduction d'un étalon sur un de ses chiots par exemple) de façon à sélectionner des caractères particuliers issus de chiens primés et reconnus. Ce genre de sélection nécessite une vue à long terme de son élevage et de supporter des échecs, dont des chiots qui risquent de sélectionner des caractères non souhaités. Il est clair que pour un chiot qui a correctement sélectionné le caractère souhaité, il est possible que d'autres soient à mettre de côté, voire à exclure de la reproduction.

De plus, la peur de la consanguinité dans l'espèce canine semble être, en partie, le corollaire de l'anthropomorphisme dont les chiens sont sujets : les éleveurs amateurs et les propriétaires les estiment plus comme leurs enfants que comme des animaux. Cette peur peut également être liée à de mauvaises expériences, suite à des erreurs de sélection qui se sont déroulées à une époque où l'on ne comprenait pas bien les conséquences de cette consanguinité, et colportées depuis de génération en génération. En conséquence, les éleveurs n'osent pas aujourd'hui produire des chiens à forte consanguinité sans doute de peur de ne pas pouvoir vendre les produits de ces accouplements.

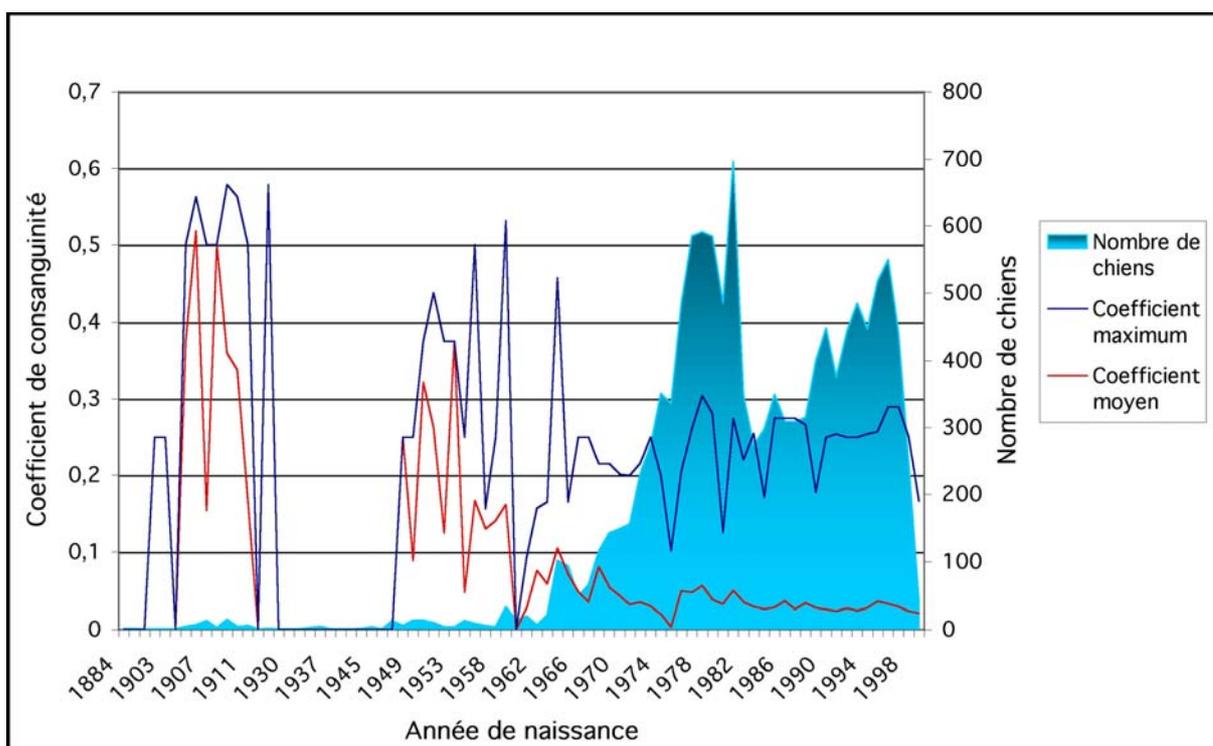


Figure 36 : Évolution de la consanguinité parmi les Terre-Neuves au LOF

b) Le coefficient de parenté

Conformément à ce qui a été présenté, une étude de l'intervention des ascendants a pu être engagée pour calculer s'il existait des chiens qui étaient fortement impliqués dans l'origine de nos chiens actuels (chiens promoteurs ou chiens nœuds majeurs). C'est ainsi que certains promoteurs de chiens actuels tels les chiens de l'élevage Gaschoo de Vesteraalen ont été retrouvés.

Néanmoins, il se trouve que la multiplicité actuelle des origines des chiens de la race Terre-Neuve réduit fortement l'intérêt de ces calculs. Ainsi, Vercors de la Pierre aux Coqs, couramment cité comme un chien ayant marqué quelques générations de chiens, n'apparaît dans les calculs concernant ses descendants que comme un nœud de faible influence.

Ceci est en total accord avec les études présentées précédemment, qui montraient que la race était développée avec une multitude de lices et d'étalons et une consanguinité peu élevée.

L'outil reste disponible si un élevage souhaite entamer une sélection importante avec réflexion sur l'apport d'un reproducteur donné au sein de son cheptel.

c) La confirmation

Pour étudier la situation des chiens de race par rapport à l'épreuve de confirmation, nous avons comparé les données de la base, laquelle contient quasiment tous les chiens confirmés nés avant 1998, avec la totalité des chiens inscrits au LOF (données extrapolées par le numéro d'inscription). Ces calculs ont ensuite été comparés avec les chiffres publiés dans le magazine du club et par la SCC (Figures 22 et 37) (3).

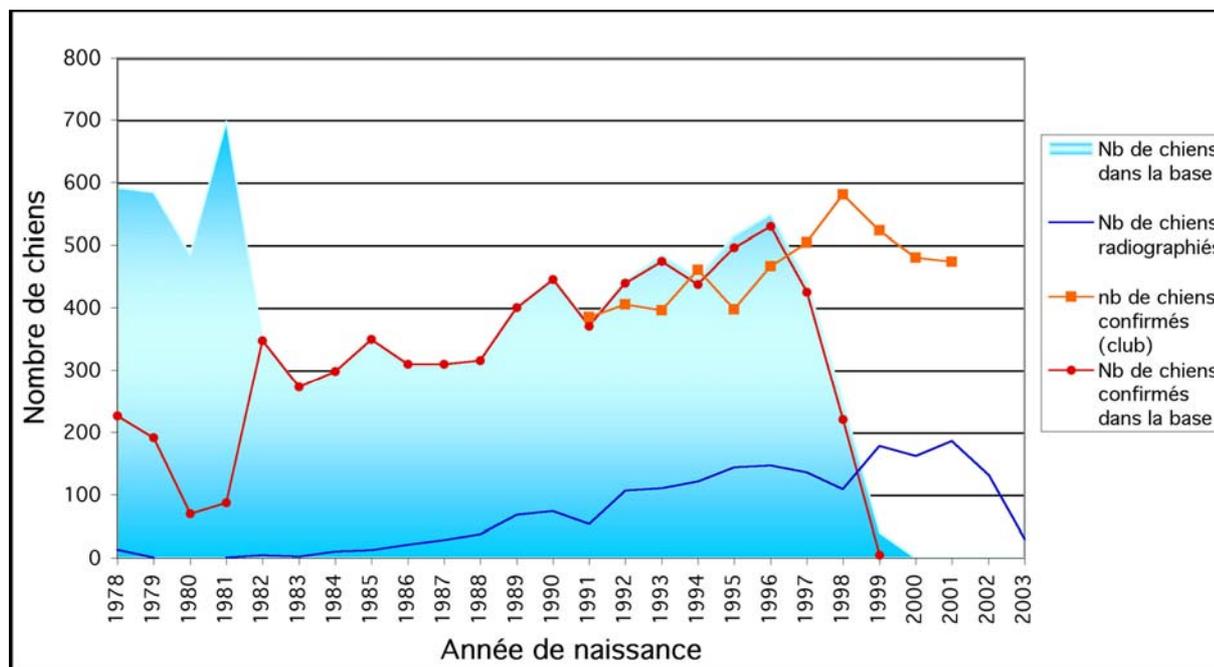


Figure 37 : Nombre de chiens confirmés et radiographiés

Une augmentation régulière du nombre de chiens confirmés est observée au fil des ans. À noter un décalage des courbes du nombre de chiens confirmés dans la base et du nombre de chiens confirmés d'après le club, car ce dernier base sa courbe sur l'année de confirmation et non sur l'année de naissance.

En fait, il y a une baisse du taux de confirmation de 40% en 1985 à 30% vers 1997. Celle-ci peut être liée à l'augmentation du nombre de chiens de race. En effet, la vente des chiots se fait proportionnellement plus à des propriétaires n'adhérant pas forcément au système des expositions de beauté, le nombre des éleveurs professionnels ou amateurs restant relativement stable. Ce taux de confirmation est donc à suivre dans les années qui viennent du fait du nombre de naissances qui se stabilise.

À noter que ce taux de confirmation est dans la norme de celui observé parmi les races de grande taille (Leonberg 39%, St Bernard 24% et Montagne des Pyrénées 21%) (1).

La forte présence au sein du club d'amateurs, le fait que les chiens achetés le sont majoritairement par des propriétaires non au courant du système, doit engager le club à communiquer de façon massive sur les avantages de la confirmation. Or l'aspect contraignant actuel de la séance de confirmation est un facteur aggravant.

Le taux de chiens refusés à la confirmation est relativement stable autour de 5% des chiens présentés à l'examen. Chaque année, il est noté la confirmation d'environ 450 chiens préalablement inscrits par naissance, une vingtaine de chiens pour import et entre 1 et 6 chiens à titre initial (en moyenne 4% d'import et 0,76% de titre initial). L'apport de sang neuf est actuellement assez faible au sein des reproducteurs. Néanmoins, la peur de l'arrivée en grande quantité de chiens à titre initial, régulièrement brandie par certains éleveurs, paraît largement surestimée.

Le modèle français d'inscription et de confirmation du chien de race ne semble visiblement pas très bien compris par les propriétaires de chiens. Or, cet état de fait handicape le club dans ses choix relatifs à la prophylaxie de certaines maladies, dont la plus connue est la dysplasie coxo-fémorale.

d) La grille de sélection

La grille de sélection est basée sur le volontariat. C'est au propriétaire, une fois acquis les résultats permettant au chien d'évoluer dans la grille, de demander au club d'en tenir compte pour la qualification de son chien. En 2002, il était publié que 369 chiens étaient inscrits dans la grille de sélection (3). Cet effectif paraît très faible alors qu'il suffit de confirmer un chien pour qu'il ait l'autorisation de rentrer dans la grille en niveau 1.

Le CFCTN publiait régulièrement les portées déclarées à la SCC jusqu'au premier trimestre 2000. Sur cette liste, il était indiqué en regard de chaque portée la valeur des parents au titre de la grille de sélection. Mais, du fait des retards de publication, ces listes n'étaient pas à jour. Il semblerait que ce soit la raison pour laquelle cette communication ait été abandonnée.

La base de données pourrait facilement combiner les résultats d'exposition, les résultats de TAN et ceux de travail à l'eau pour établir une liste des chiens susceptibles de rentrer dans la grille. Ce point a été prouvé lors de l'intégration trimestrielle des résultats pendant une période de 2 ans. Les envois du club s'étant arrêtés, l'outil reste disponible, mais il n'est pas possible aujourd'hui de présenter de conclusions chiffrées sur la situation du club.

Il est clair qu'actuellement, le système de grille est sous-exploité et mal compris par les propriétaires. Peut-être ce système n'est-il pas en phase avec le caractère majoritairement amateur des éleveurs de Terre-Neuves ?

D'une manière générale, les indicateurs de sélection montrent que les propriétaires de Terre-Neuves sont majoritairement amateurs et qu'ils ne sont pas au fait des différentes subtilités de l'élevage français. La structure actuelle de ces indicateurs handicape la communication du club et des élevages qui ont vendu les chiens.

4) Le suivi des maladies

De même qu'ont été analysés les paramètres de sélection, le suivi des maladies génétiquement transmissibles va être ici étudié. Dans ce cadre, la dysplasie coxo-fémorale, qui est la première maladie réellement suivie au sein des clubs canins avec la définition d'une politique de prophylaxie, sera plus particulièrement approfondie.

a) La dysplasie coxo-fémorale

Depuis 1994, les radiographies de dysplasie sont lues par un lecteur officiel unique, Dr Legeard. Auparavant, le club s'adressait à 3 lecteurs différents. La mise en lumière de certaines disparités de lecture, et une difficulté à faire des statistiques sur l'état réel de la race au regard de cette maladie ont poussé le club à modifier sa façon de faire (3).

Les statistiques actuellement présentées par Dr Legeard remontent donc à 1994 et ne peuvent refléter que l'état de la population radiographiée. L'apport d'une base de données de généalogie est de pouvoir présenter également des statistiques liées à la transmission du caractère dysplasique entre générations.

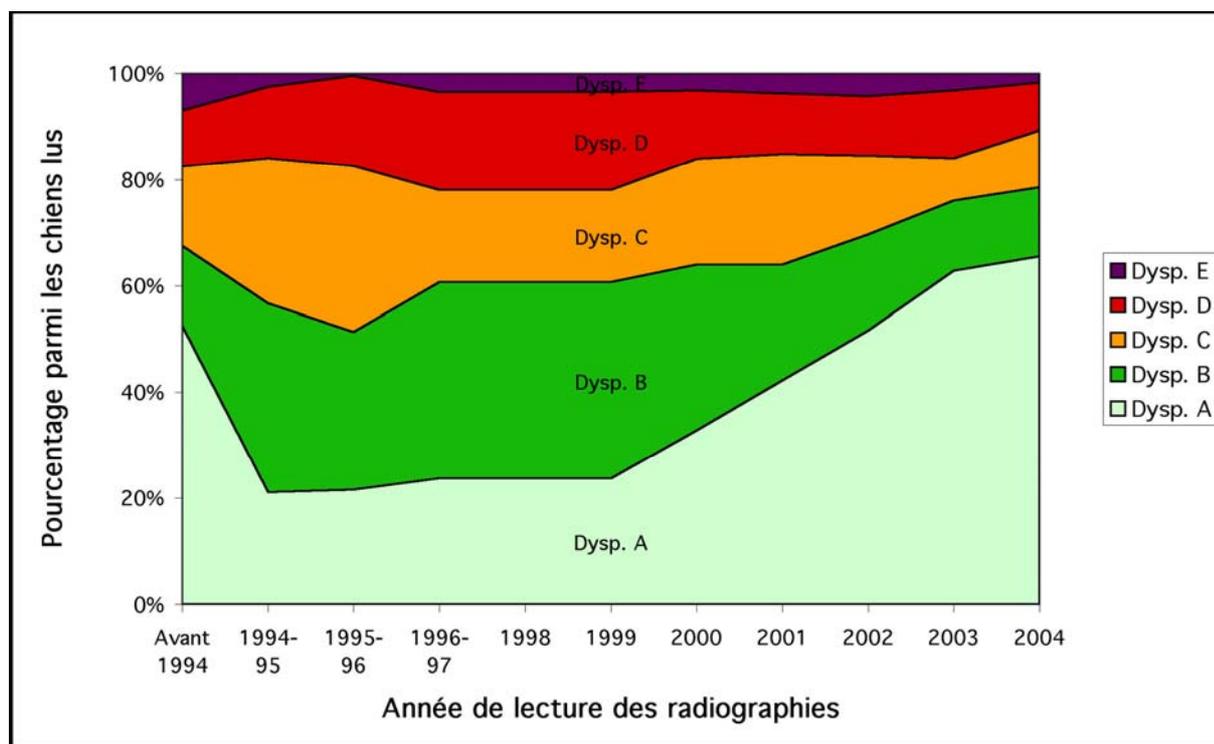


Figure 38 : Évolution des proportions des différents stades lus au sein de la race Terre-Neuve selon Dr Legeard

α) Étude de la dysplasie au sein de la population

Dans un premier temps, une comparaison des proportions des stades dysplasiques concernant la population lue va être effectuée. Les figures 38 et 39 présentent, respectivement, les proportions des stades de dysplasie au sein de la population Terre-Neuve selon Dr Legard et selon les enregistrements de la base de données. Les différences entre les 2 graphiques sont liées principalement au fait que Dr Legard se base uniquement sur la date de lecture alors que la base peut se référer aux dates de naissance.

Il est à noter que l'étude de l'évolution du stade de dysplasie au fur et à mesure des années est mise en difficulté par la création d'un stade 'Accepté' qui regroupait autrefois les stades A à D (puis A à C). De plus, celui-ci a parfois été abusivement écrit sur certains documents officiels stade 'A'. Si certaines lectures ont depuis été refaites et modifiées comme telles dans la base, d'autres chiens ont gardé soit le stade accepté, soit le stade A, faute de plus de précisions.

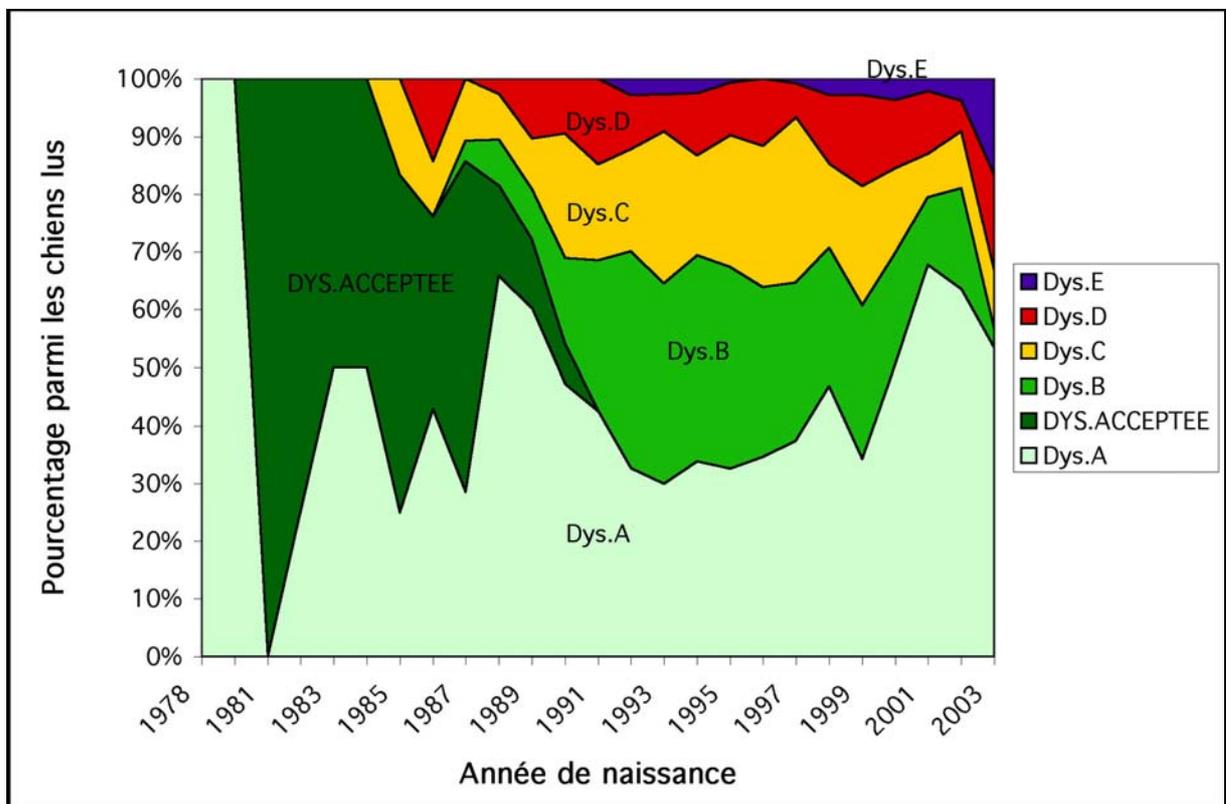


Figure 39 : Évolution des proportions des différents stades lus au sein de la race Terre-Neuve selon la base

Il est actuellement établi par Dr Legard que, depuis 1994, environ 63% des chiens sont lus avec un stade A ou B, avec une amélioration pour les lectures des dernières années (76% pour l'année 2003). Ce pourcentage peut être comparé avec les résultats de l'OFA (Orthopedic Foundation for Animals) aux Etats-Unis qui présentent la race Terre-Neuve au 19^{ème} rang des races touchées avec 26,2% de chiens atteints (soit 74% de A ou B) et

seulement 6,9% de stade excellent (lecture plus stricte que notre stade A). Là-bas aussi, une amélioration est notée puisqu'en 1991, il était annoncé un taux de dysplasie de 30,5% (34).

Néanmoins cette amélioration observée sur les années 2000 à 2002 et correspondant à des chiens nés entre 1997 et 2001 doit être confirmée. En effet, la figure 38 montre une amélioration du taux de lecture des stades A et B pour les chiens nés entre 1997 et 2000, suivie d'une chute pour les animaux nés en 2001 et 2002. Mais cette observation doit être amoindrie par le constat d'un taux toujours plus important de lectures aux stades D ou E parmi les chiens lus jeunes, et de stade A chez les chiens lus plus âgés. Ceci n'est bien évidemment pas lié à une éventuelle amélioration du stade de dysplasie avec l'âge du chien. L'hypothèse est que les propriétaires de jeunes chiens ayant des douleurs articulaires sont amenés à faire pratiquer une radiographie sur leur chien. *A contrario*, certains chiens reproducteurs non encore lus et déjà âgés sont volontairement réhabilités par leurs propriétaires qui souhaitent faire valider *a posteriori* le stade A de leur chien.

Il faut rappeler que la prophylaxie actuelle est basée sur le volontariat. Le conseil du club est de faire radiographier systématiquement les chiens et de ne faire reproduire que des chiens de stade A, B ou C depuis 1995 et D auparavant. La radiographie étant effectuée après l'âge de 15 mois, elle est du ressort du propriétaire et non de l'éleveur producteur.

Entre 1984 et 1999, sur environ 18780 chiens inscrits au LOF, 5971 chiens ont pu être enregistrés dans la base. Parmi ces chiens (Figure 37):

- 1211 chiens sont radiographiés (6,4% de la population totale)
- 1369 chiens ont reproduit (7,3%) et parmi eux, 538 chiens sont radiographiés (39,3%)
- 6541 chiens ont été confirmés (34,8%) et parmi eux, 1152 sont radiographiés (17,6%).

La comparaison mâle-femelle parmi les reproducteurs ne permet pas de voir de différence significative :

- pour 437 mâles reproducteurs, 158 sont radiographiés (36%)
- pour 932 femelles reproductrices, 380 sont radiographiées (41%).

Les courbes des résultats des 2 sexes en pourcentage en fonction de l'année de naissance montrent des profils quasiment superposés.

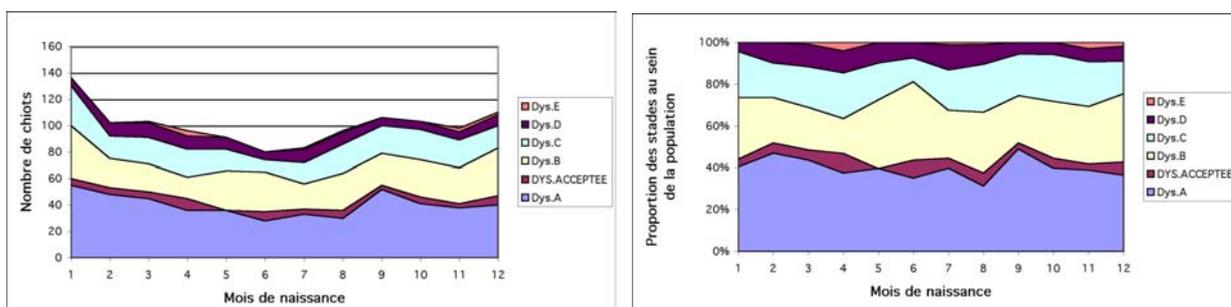
La radiographie de dysplasie paraît donc principalement effectuée par les éleveurs et en moindre partie par les particuliers qui ne souhaitent qu'être propriétaires. Il s'agit bien d'une stratégie de prophylaxie et non d'une mesure *a posteriori* des résultats d'une sélection. Il serait d'ailleurs intéressant d'étudier le taux de radiographie des chiots issus des élevages où l'on propose de rembourser la moitié de la valeur du chien en cas de radiographie D ou E (stade où la reproduction est non conseillée).

De plus, la radiographie ne va pas forcément de pair avec l'effort de confirmation. Il est vrai que le coût de radiographie d'un chien géant (coût de l'anesthésie, de l'acte de radiographie et de la lecture officielle) est loin d'être négligeable.

L'analyse des courbes et des calculs statistiques concernant les stades de dysplasie doit être effectuée en tenant compte de plusieurs risques d'artefacts :

- Certains chiens peuvent être lus D du fait d'une mauvaise position lors de la radiographie ne pouvant permettre une lecture officielle correcte. S'il est conseillé par écrit aux propriétaires de réeffectuer une radiographie plus tard, il paraît difficile, tant déontologiquement que dans le but de ne pas décourager les propriétaires choisissant de faire radiographier leur chien, de ne pas lire la radiographie malgré cette mauvaise position. Ceci d'autant plus que si le vétérinaire traitant a utilisé une mauvaise technique pour la première radiographie, il paraît probable que la technique sera la même pour la seconde radiographie.
- Dans le but de réduire les inquiétudes face à une mauvaise publicité pour un élevage dont les lectures seraient mauvaises, le CFCTN a choisi, à partir de 2001, de ne plus publier les noms des chiens radiographiés D ou E. Néanmoins, ces résultats ont été intégrés dans la base de données avec l'aide de Dr Legard. Par contre, seuls les résultats concernant des animaux connus (donc nés jusqu'en 1999) ont pu être intégrés. Or il semble que les chiens ayant un stade D ou E sont lus sur des chiens plus jeunes (par inquiétude du propriétaire) et que de nombreux chiens lus tardivement sont lus A (habilitation *a posteriori* d'un chien déjà reproducteur).
- Il est de notoriété publique que certains vétérinaires traitants effectuent une pré-lecture de la radiographie réalisée pour leurs clients, lesquels peuvent renoncer à envoyer une radiographie qui sera lue stade D ou E par le lecteur officiel, réduisant d'autant ces catégories.

Une publication ayant attiré l'attention des scientifiques sur un taux plus important de mauvais stades de dysplasie chez les chiots nés pendant les mois froids, liés, d'après les rédacteurs, à des risques plus importants de glissade lors de ces mois, il a semblé intéressant de faire la même étude chez le Terre-Neuve (7).



Nombre de chiots par stade de dysplasie en fonction du mois de naissance

Proportion des stades de dysplasie en fonction du mois de naissance

Figure 40 : Analyse du stade de dysplasie des chiens en fonction de leur mois de naissance

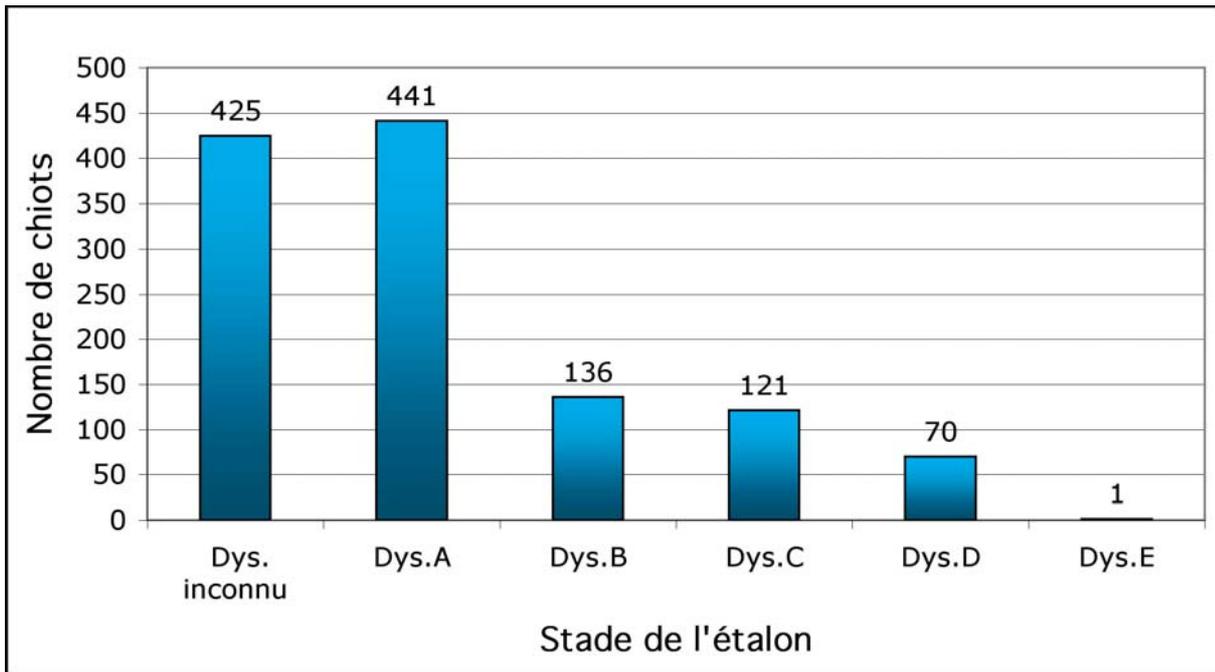


Figure 41 : Stade de dysplasie des étalons pères de chiots radiographiés

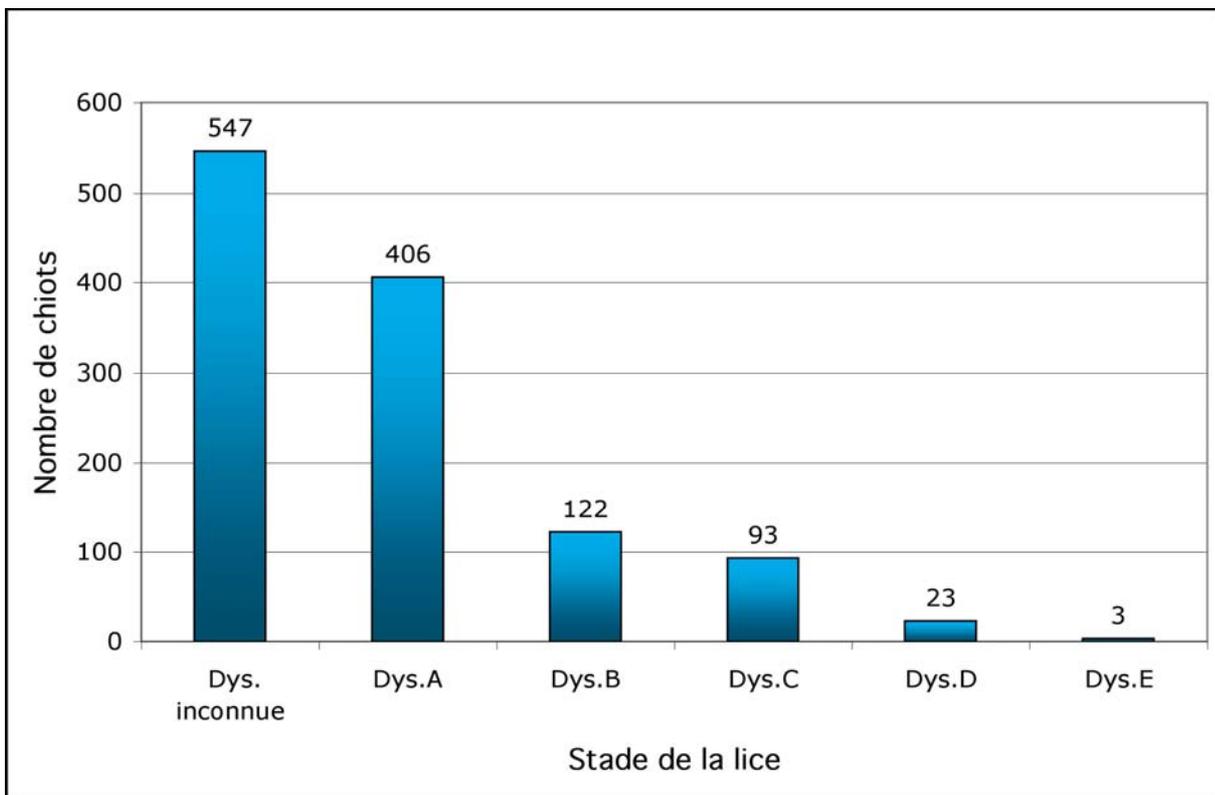


Figure 42 : Stade de dysplasie des lices mères de chiots radiographiés

Si le nombre de chiots nés pendant les mois d'hiver est plus important, les proportions réciproques des différents stades de lecture ne semblent nullement affectées par le mois de naissance dans la race Terre-Neuve en France (Figure 40).

Cette étude préliminaire présente une race fortement touchée d'après l'OFA. Néanmoins, le taux de chiens lus C, D et E tourne autour de 24% de la population et est actuellement en baisse avec une augmentation inverse de la seule classe A. Cette évolution est un bon signe pour la race Terre-Neuve. Malheureusement, l'augmentation est très longue à obtenir et la politique prophylactique n'est visiblement pas assez stricte.

S'il paraît envisageable, au vu de l'effectif actuel de la race, de conseiller de ne plus faire reproduire le stade C, le club se pose des questions sur l'intérêt réel d'une telle mesure. La base de données généalogiques prouve ici tout son intérêt car elle permet d'étudier la transmission entre générations de cette maladie et d'essayer de comprendre statistiquement les conséquences d'une telle décision. Elle permet donc de mieux choisir les directives de sélection à instiller au sein du club.

β) Analyse de la sélection actuelle

Une des premières questions au niveau d'un club est celle de l'impact de sa communication en matière de prophylaxie. L'étude des stades de dysplasie des reproducteurs va permettre d'en donner une première idée. Les calculs présentés ci-dessous sont basés sur la population des chiots radiographiés, soit 1193 chiots (hors résultat Accepté).

La figure 41 montre une politique du club correctement suivie. Ainsi, parmi les chiots issus d'un étalon radiographié, 57% sont issus d'un étalon de stade A, et seulement 9% sont issus d'un étalon de stade D ou E. Par contre, parmi tous les chiots radiographiés, 36% sont issus d'un étalon non radiographié. A noter que parmi les chiots enregistrés dans la base de données issus d'un étalon radiographié, 63% sont issus d'un étalon de stade A et 8% sont issus d'un étalon de stade D ou E, soit des chiffres tout à fait proches.

La même étude peut être conduite au niveau des lices. La figure 42 montre que parmi les chiots radiographiés issus d'une lice radiographiée, 63 % sont issus d'une chienne de stade A et 4% issus d'une chienne de stade D ou E. Par contre, les chiots radiographiés issus d'une chienne de stade inconnu représentent 46% du cheptel radiographié. Si on élargit l'étude aux chiots inscrits dans la base issus d'une lice radiographiée, on obtient 65% de chiots issus d'une lice de stade A et 4% issus d'une lice de stade D ou E.

Les consignes du club semblent donc plutôt bien suivies au sein du cheptel radiographié.

Par contre, comme cela a été présenté plus haut, le cheptel radiographié représente un peu plus du tiers du cheptel reproducteur (39%). Il ne peut être exclu une certaine sélection sur les parents. En effet, 36% des mâles reproducteurs sont radiographiés et 41% pour les femelles. Or les chiots radiographiés sont issus à 64% d'un mâle radiographié et 54% d'une

femelle radiographiée. Les propriétaires choisissant de radiographier un chiot sont, *a priori*, plus au courant de cette maladie et recherchent des portées issues de parents radiographiés.

Bien évidemment, aucune statistique ne pourra être effectuée sur les chiots non radiographiés issus de parents non radiographiés...

L'autre intérêt du club est de percevoir l'impact de la prophylaxie choisie. L'étude de l'influence du stade des parents sur le stade des chiots va permettre d'apporter des réponses à cette question.

γ) Étude de la dysplasie au regard des résultats des parents

L'étude de la transmission de la dysplasie en fonction du stade lu de dysplasie des parents peut être réalisée, en tenant compte pour certaines catégories du fait que les représentants sont faibles numériquement. La catégorie 'Acceptée' a été volontairement mise de côté, car elle ne permet pas de différencier les stades. De plus, les chiots ayant des parents de stade acceptés sont au nombre de deux. Par contre, la catégorie 'Inconnu(e)' pour les parents est conservée, car le nombre de chiens dont les parents sont non radiographiés est important.

Une première étude, présentée figures 43 et 44, permet de mieux visualiser l'impact du choix du stade des parents et les conséquences pour les chiots.

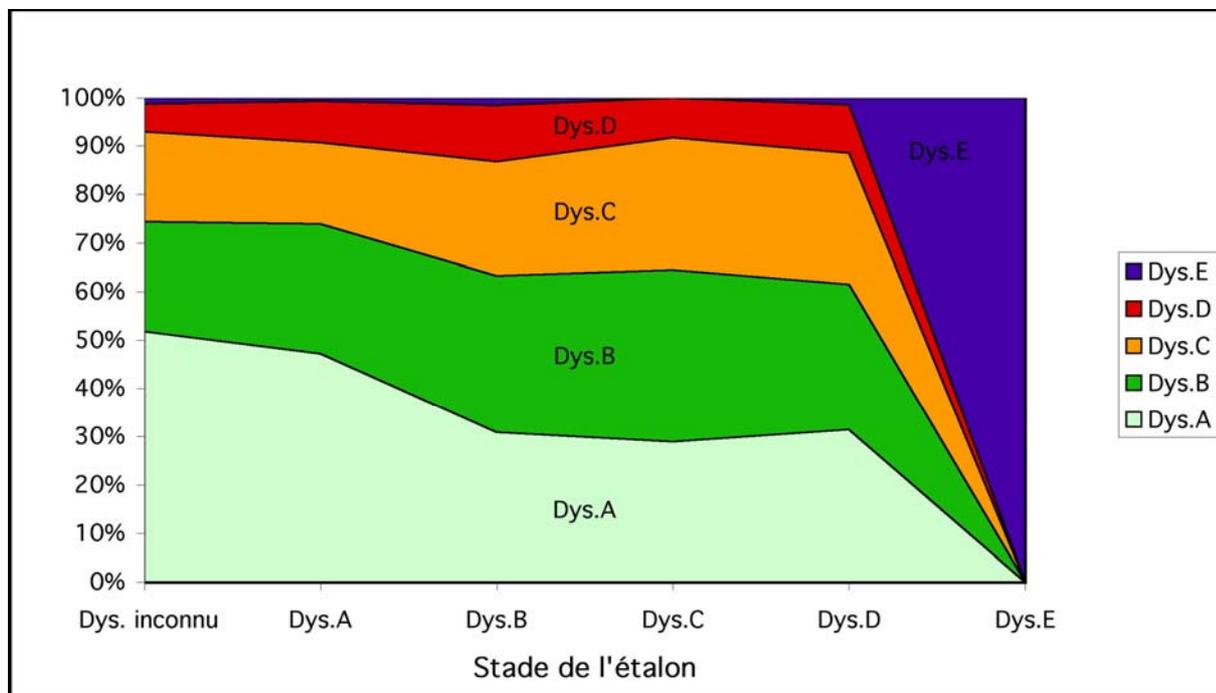


Figure 43 : Intervention du stade de dysplasie de l'étalon sur les stades des chiots

La figure 43 présentant l'influence du stade de dysplasie de l'étalon sur les stades de lecture du chiot montre qu'elle ne semble pas très forte. Néanmoins, les chiots issus d'un étalon de stade A ont statistiquement plus de chances d'être de stade A ou B. Il est surprenant de constater que l'on observe de meilleurs résultats pour les chiots issus d'un étalon de stade inconnu. À noter qu'il n'y a qu'un seul chiot répertorié issu d'un étalon de stade E, d'où la valeur de 100%.

En faisant l'étude inverse, on peut calculer que parmi les chiots ayant une lecture A, 42% sont issus d'un étalon de stade A et 39% d'un étalon de stade non lu officiellement. Ceci est à mettre en rapport avec la statistique précédente : 36% des chiots sont issus d'un étalon de stade A et 37% d'un étalon de stade inconnu.

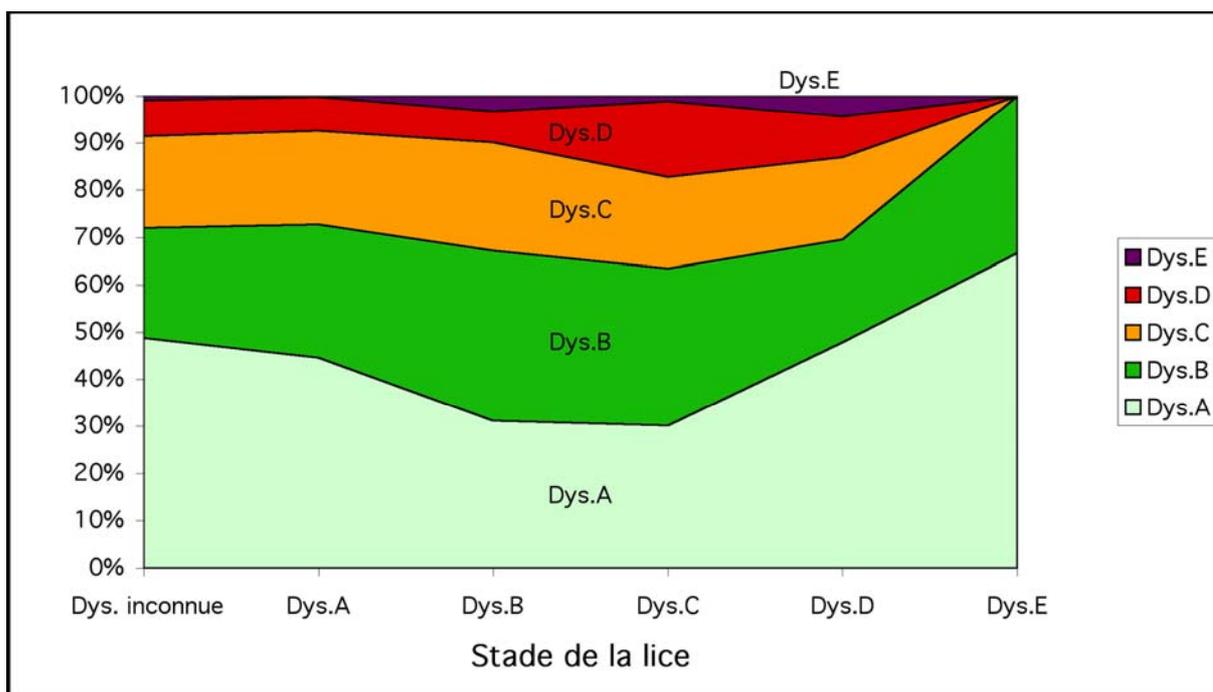


Figure 44 : Interversion du stade de la Lince sur les stades des chiots

La figure 44 présente la même étude concernant la lince. L'impact semble ici plus important. Mis à part les résultats des chiots issus de lices de stade de dysplasie inconnu, il est clairement visible que les chiots issus d'une lince de stade A sont plus favorisés, avec des proportions de stade A et B plus importants, que les chiots issus d'une lince de stade B ou C.

La remontée des courbes pour les chiots issus d'une chienne lue stade D ou E doit être interprétée en tenant compte du fait que ces classes ne représentent que 26 chiots sur 1194. Néanmoins, elle montre toute la difficulté de communication autour de la prophylaxie de cette maladie. En effet, des chiots de stade A peuvent tout à fait naître de chiennes lues aux stades D ou E. Il est bien évident qu'en terme épidémiologique, ces chiots de stade A seront vraisemblablement plus porteurs de gènes de dysplasie pour leur descendance que des chiots A issus de parents A.

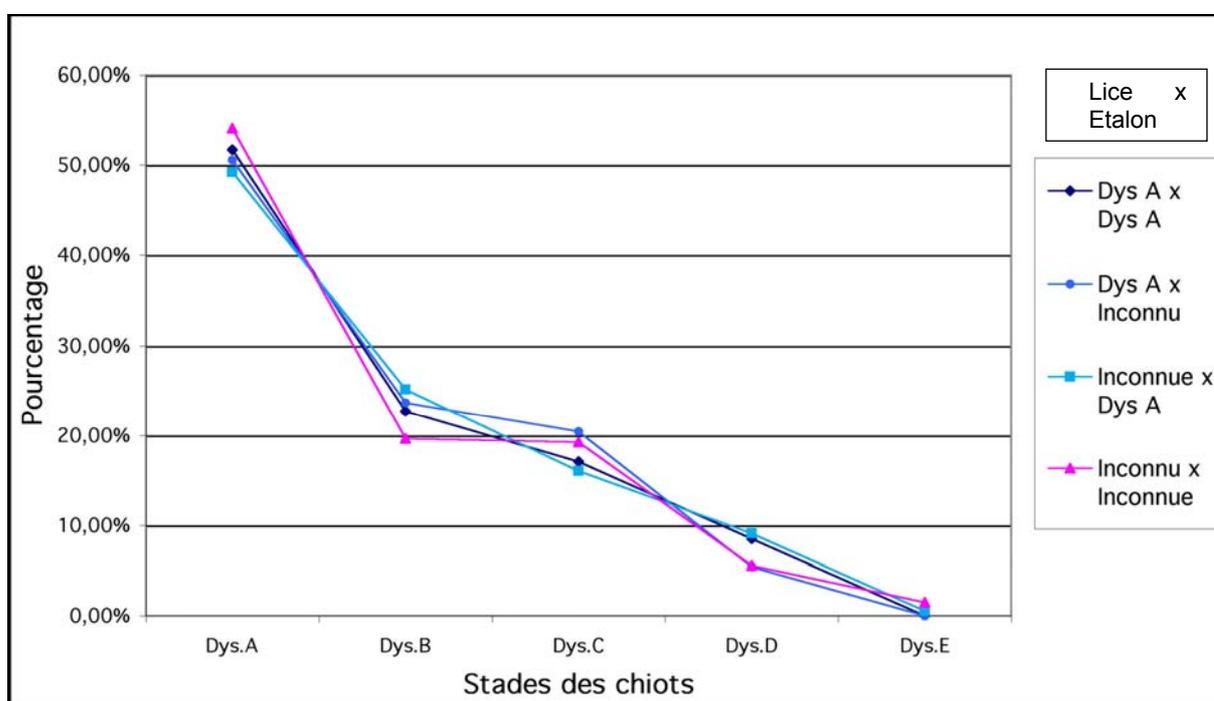
Nombre de chiots		étalon						
lice	chiot	Dys.A	Dys.B	Dys.C	Dys.D	Dys.E	Inconnu	Total
Dys.A	Dys.A	91	14	20	9		47	181
	Dys.B	40	15	25	12		22	114
	Dys.C	30	8	16	8		19	81
	Dys.D	15	2	2	5		5	29
	Dys.E				1			1
Somme Dys.A		176	39	63	35		93	406
Dys.B	Dys.A	9	9	5			15	38
	Dys.B	15	9	5	3		12	44
	Dys.C	5	9	7	1		6	28
	Dys.D	2	3	1			2	8
	Dys.E	1	1			1	1	4
Somme Dys.B		32	31	18	4	1	36	122
Dys.C	Dys.A	13	7	3			5	28
	Dys.B	11	9	2	1		8	31
	Dys.C	7	4	5			2	18
	Dys.D	3	9		1		2	15
	Dys.E		1					1
Somme Dys.C		34	30	10	2		17	93
Dys.D	Dys.A	3	2		1		5	11
	Dys.B	5						5
	Dys.C	2	1		1			4
	Dys.D	1					1	2
	Dys.E	1						1
Somme Dys.D		12	3		2		6	23
Dys.E	Dys.A		1				1	2
	Dys.B						1	1
Somme Dys.E			1				2	3
Inconnue	Dys.A	92	9	7	12		146	266
	Dys.B	47	11	11	5		53	127
	Dys.C	30	10	5	9		52	106
	Dys.D	17	2	7	1		15	42
	Dys.E	1					4	5
Somme Inconnue		187	32	30	27		270	546
Total		441	136	121	70	1	424	1193

Tableau 4 : tableau croisé des stades de dysplasie des chiots par rapport aux stades de dysplasie de leurs parents

En conséquence, l'étude ne peut se limiter à l'étude d'un seul parent, mais nécessite d'analyser les résultats des chiots en fonction des stades de leurs 2 parents. Les données utilisées pour créer les figures suivantes sont présentées dans le tableau ci-après (tableau 4).

Les chiots issus de parents ayant une dysplasie de stade E sont au nombre de 4 (3 chiots issus d'une lice de stade E et 1 chiot issu d'un étalon de stade E). En conséquence, il n'est pas possible d'intégrer ce stade dans les calculs statistiques. Les figures suivantes vont se concentrer sur l'analyse des stades de dysplasie des chiots issus des accouplements impliquant des chiens de stade inconnu, A, B ou C.

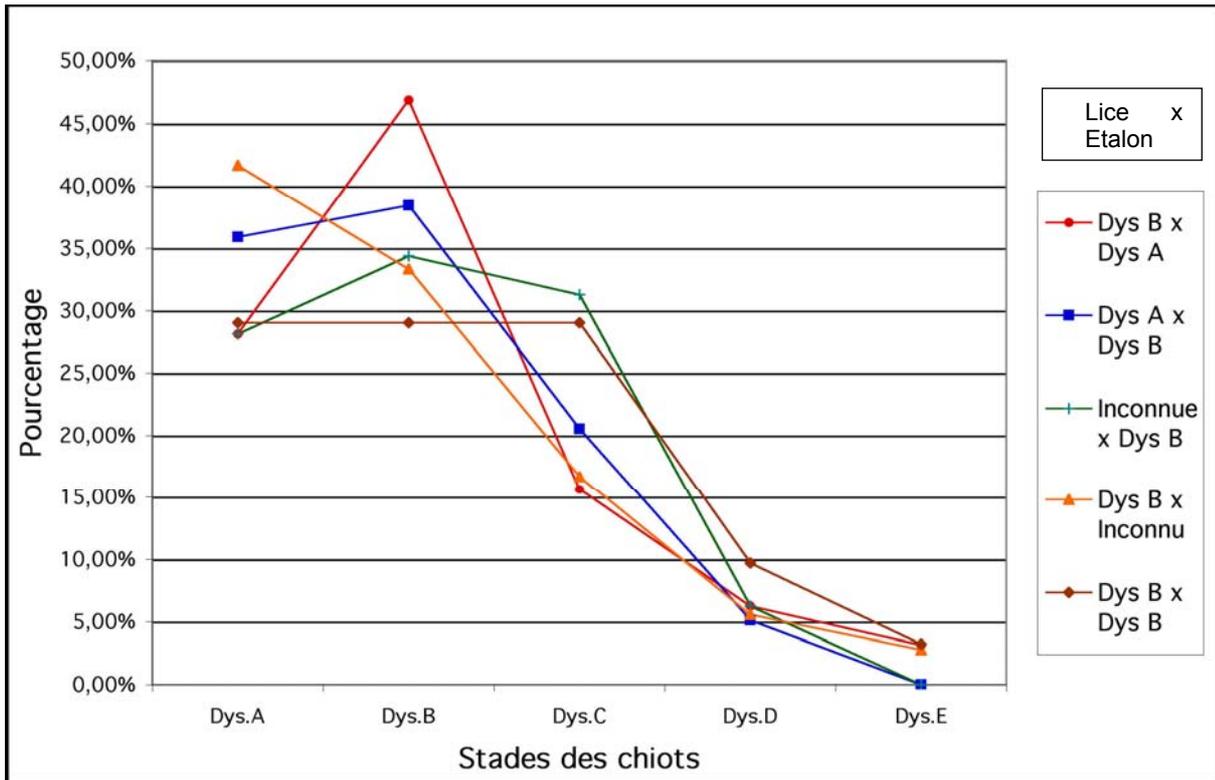
Il est bien évident, que dans le cadre d'une telle étude, il va être recherché des accouplements à l'issue desquels seront obtenues des proportions plus importantes de chiots au stade A, mais aussi des proportions plus importantes de chiots aux stades A ou B. Les courbes mauvaises vont présenter des pics de chiots pour les stades C, D, voire E.



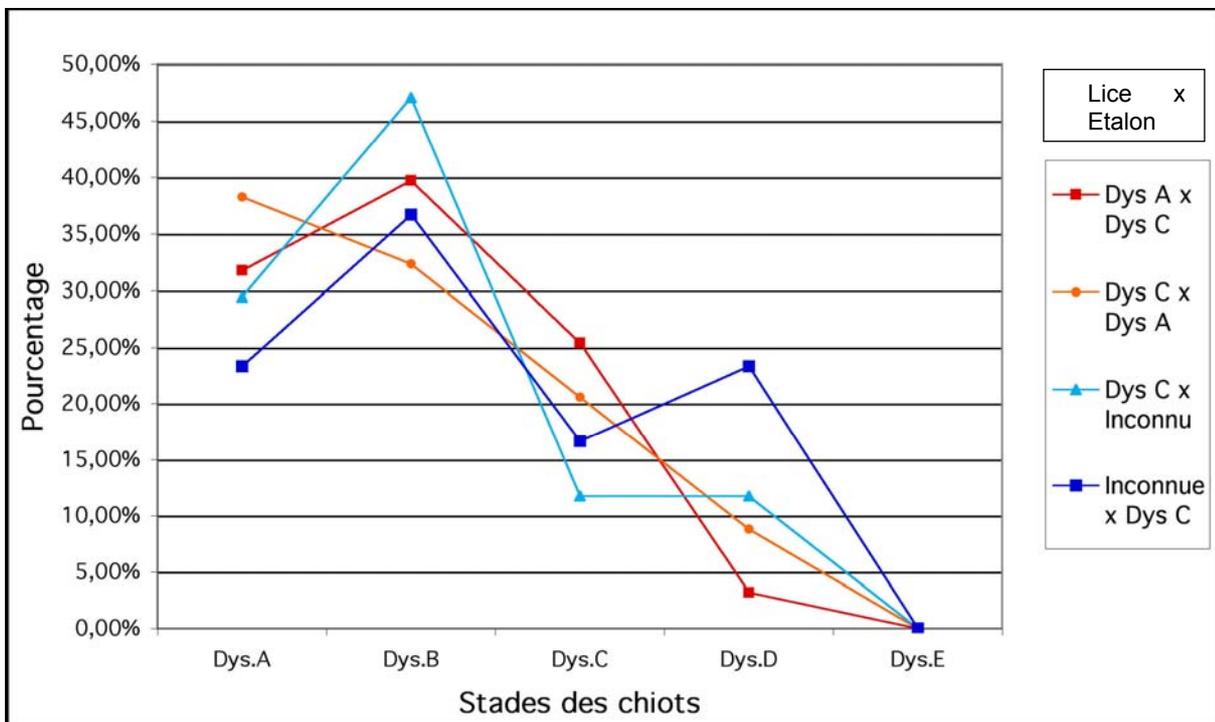
*Figure 45 : Répartition des chiots en fonction des stades de dysplasie des parents
Accouplements impliquant des stades inconnus ou A*

L'étude des portées issues d'un accouplement impliquant des individus de stade A ou inconnu (Figure 45) montre des courbes extrêmement proches ; ce qui dénote un bon niveau des reproducteurs de la population non radiographiée. Il ne faudrait pas se baser sur cette courbe pour en conclure que la sélection de la dysplasie n'est pas nécessaire.

Ce graphique permet d'observer la difficulté importante de la sélection et de la communication autour de la prophylaxie de la dysplasie. En effet, le croisement entre 2 parents de stade A ne permet l'obtention que de 51,6% de chiots de stade A... et presque 25% de chiots de stade C ou D !



*Figure 46 : Répartition des chiots en fonction des stades de dysplasie des parents
Accouplements impliquant des stades inconnus ou A avec un stade B*



*Figure 47 : Répartition des chiots en fonction des stades de dysplasie des parents
Accouplements impliquant des stades inconnus ou A avec un stade C*

La courbe la plus surprenante est la courbe des chiots issus d'un accouplement de 2 chiens non radiographiés : les résultats sont meilleurs, avec 54% de chiots de stade A, que pour l'accouplement de 2 chiens de stade A. Des explications seront recherchées dans le chapitre suivant. Par contre, l'accouplement de 2 chiens de stade A donne de meilleurs résultats lorsque l'on considère les chiots de stade A ou B (74,4% contre 73,7%).

Toutes ces courbes obtiennent plus de 74% de chiots de stade A ou B. L'étude ne pourrait s'arrêter à ce graphique. L'analyse des résultats des portées issues des accouplements impliquant un parent de stade B et un parent de stade A, B ou inconnu va permettre d'infléchir la première impression (figure 46).

La courbe montrant les meilleurs résultats est celle des stades des chiots issus de l'accouplement d'un étalon de stade inconnu avec une lice Dys B (41,7% de chiots A et 75% de chiots A ou B). Suivent les 2 courbes Dys A x Dys B (75% et 74,4% de chiots A ou B) et lice inconnue x étalon Dys B (62,5% de chiots A ou B). La courbe dont les résultats sont les plus mauvais étant celle des chiots issus de l'accouplement de deux chiens de stade Dys B.

Parmi les courbes présentées dans les figures 45 et 46, toutes présentent une population de chiots composée à 74% de stades A ou B sauf les accouplements Dys B x Dys B dont sont issus 58% de chiots de stade A ou B, et lice inconnue x étalon B dont sont issus 62% de chiots de stade A ou B. Tant qu'il y a un reproducteur de stade A, les résultats restent corrects. Ils tendent à s'aggraver dès que sont associés des reproducteurs de moins bonne qualité.

Ainsi, en comparant les graphiques 45 et 46, une aggravation des courbes est observée : bien que la proportion de chiots de stade A ou B reste constante, la figure 45 présente des chiots majoritairement de stade A et cette proportion tend à s'inverser dans la figure 46. De même, dans les catégories C,D,E, une proportion plus importante de chiots de stade E y apparaît.

Là aussi, les accouplements entre parents de stade inconnu et de stade B présentent des courbes plutôt bonnes. On pourrait poser l'hypothèse que la population totale étant plutôt de bonne qualité, une majorité des stades inconnus sont de stade A ou B (*a priori* 64% si la population est comparable à la population lue et d'après les statistiques du Dr Legard). Statistiquement, un éleveur aurait donc plus de chance de tomber sur un stade A ou B au sein de la population non radiographiée. Mais cette explication à elle-seule ne peut suffire et une autre explication plus complète sera proposée plus loin.

Les figures 47 et 48 présentent les résultats des accouplements impliquant des parents de stade C.

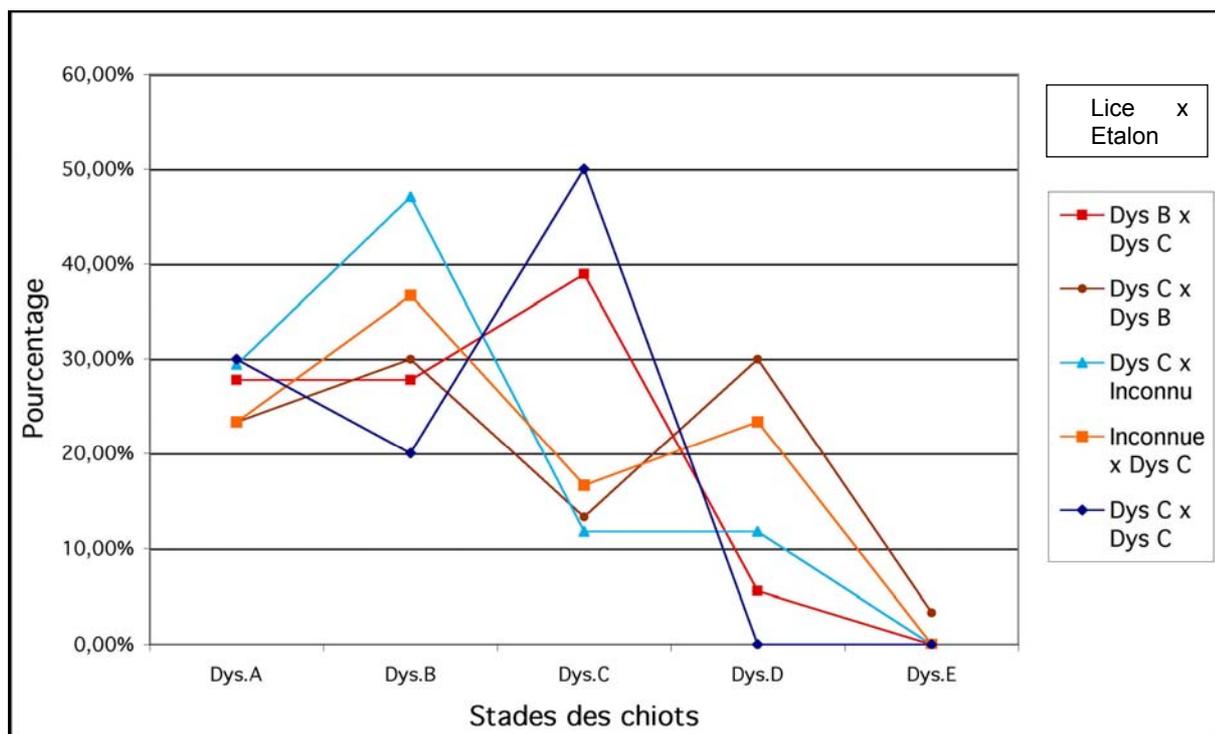
La figure 47 présente les courbes dont les résultats sont *a priori* les meilleurs des deux, car concernant des accouplements avec des stades A ou inconnus. Or, une véritable aggravation des stades des chiots est ici présente : parmi les chiots issus d'un accouplement de 2 chiens de stade A et C, il n'y a plus que 71% de chiots lus au stade A ou B. La proportion de chiots de stade B est plus importante si c'est la lice qui est de stade C.

Concernant les accouplements de chien de stade C avec un chien de stade non connu, 76% de chiots sont de stade A ou B dans le cas d'un étalon inconnu, mais avec une majorité

forte de chiots de stade B (47%), et une population totale faible (17 chiots). Par contre, dans le cas d'une lice non radiographiée, il est observé des résultats très mauvais avec 60% de chiots de stade A ou B, et ce pour une population de chiots plus importante (30 chiots).

De plus, dans ces 4 courbes, il y a une augmentation importante du taux des chiots de stade D par rapport aux courbes précédentes.

La figure 48 présente les autres types d'accouplements avec un reproducteur de stade C. Il a été rajouté une nouvelle fois les courbes des accouplements Dys C avec un reproducteur non radiographié.



*Figure 48 : Répartition des chiots en fonction des stades de dysplasie des parents
Accouplements impliquant des stades inconnus, B ou C*

Cette figure conforte l'idée que la prophylaxie de la dysplasie doit être maintenue, même si elle est difficile : En effet, l'analyse des croisements entre parents de stade B et C permet de montrer combien ce type d'accouplement provoque des résultats anarchiques au sein des stades de dysplasie des chiots de la portée. Si le taux de chiots de stade A est entre 23% et 30%, on obtient également jusqu'à 30% de stade D, et au minimum 40% de stades C, D ou E.

Sans surprise, les accouplements incluant des parents dont le stade de dysplasie est inconnu ont de nouveau de meilleures courbes (plus de 60% de chiots de stade A ou B, alors que les autres courbes sont en dessous de ce seuil). Néanmoins, l'implication d'un parent de stade C implique visiblement des résultats catastrophiques au niveau de la descendance.

La courbe concernant les accouplements de reproducteurs tous deux de stade C donne des résultats très tranchés du fait que seuls 10 chiots sont concernés. Cette courbe présente une tendance à être la plus mauvaise des options, alors que cet accouplement est aujourd'hui autorisé par le club dans le cadre de la prophylaxie de la dysplasie. Avec un effectif plus important, une augmentation du taux de stade D pourrait être observée.

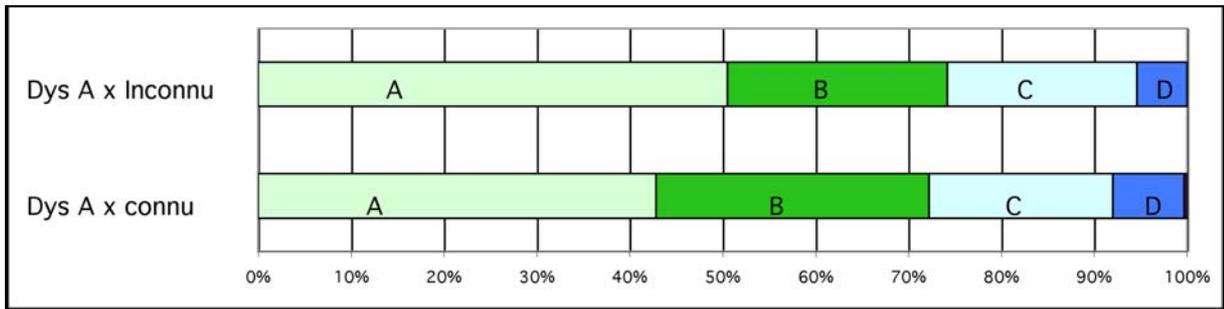
Suite à l'analyse de ces différents graphiques, la difficulté de communication face à une maladie très longue à sélectionner du fait du grand nombre de chiots dysplasiques issus d'accouplements de reproducteurs lus au stade A est compréhensible. Cette attente importante avant résultat est très décourageante pour les éleveurs.

Il ne faut pas oublier que ces résultats ne sont pas seulement liés à des effets génétiques. Ils sont également liés à des facteurs environnementaux, bien que ceux-ci soient considérés actuellement comme facteurs aggravants et non comme facteurs principaux : un chiot de stade A n'est pas censé devenir un stade B ou C du fait de facteurs environnementaux, par contre un chiot susceptible d'être de stade C pourrait être lu de stade B ou A du fait de l'absence d'action des facteurs environnementaux.

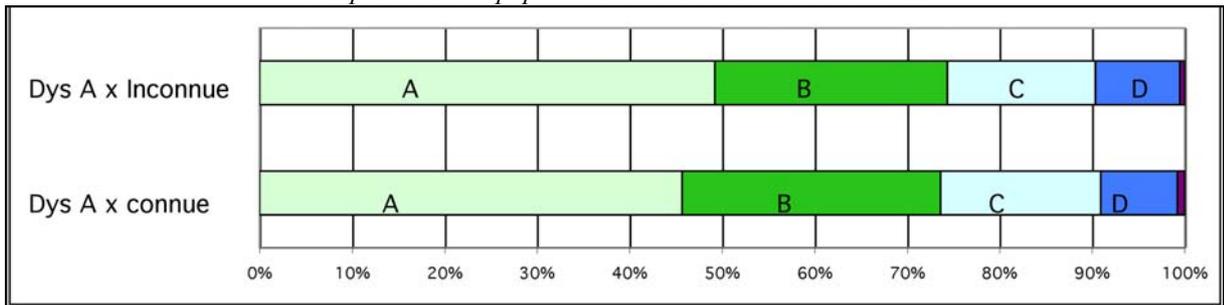
Cette maladie implique visiblement plusieurs gènes, pour la plupart récessifs (des parents de stade E peuvent avoir des chiots de stade A !). Il est donc nécessaire de maintenir la pression pendant plusieurs générations pour améliorer son élevage. Deux chiens de stade A ne sont pas égaux s'ils sont issus de parents qui pour une part ne sont pas de stade A. Avec une base de données telle que celle utilisée ici, la recherche des résultats des ascendants est largement facilitée, mais les effectifs actuels de la race Terre-Neuve, et la prophylaxie qui n'a débuté que 20 ans en arrière, ne permettent pas de pousser très loin une telle étude.

Au vu des différents graphiques, une tendance à l'aggravation des résultats est observée quand la lice est non radiographiée, par rapport aux résultats issus d'un étalon non radiographié. Cette observation est intéressante car il a été montré que les populations mâles et femelles avaient sensiblement les mêmes résultats en matière de dysplasie. Globalement, on peut se poser la question de savoir si la sélection de la femelle serait plus importante que celle du mâle dans le cadre de la transmission de la dysplasie.

Clairement, et mis à part les reproducteurs non radiographiés (étudiés ci-après), l'utilisation de stades autres que le stade A réduit le taux de chiots de stade A au sein des portées. L'accouplement Dys B x Dys B ne produit plus que 58% de chiots A ou B, ce qui le situe loin derrière les accouplements Dys A x Dys B (74% de chiots A ou B). Au regard de ces résultats, il semble indispensable de durcir la politique de prophylaxie en interdisant la reproduction des chiens lus au stade C et en déconseillant les accouplements Dys B x Dys B. Ainsi, on peut espérer une accélération de l'amélioration des résultats et une meilleure séparation des chiens de stade A et B du fait d'une amélioration de leurs ascendants sur plusieurs générations.

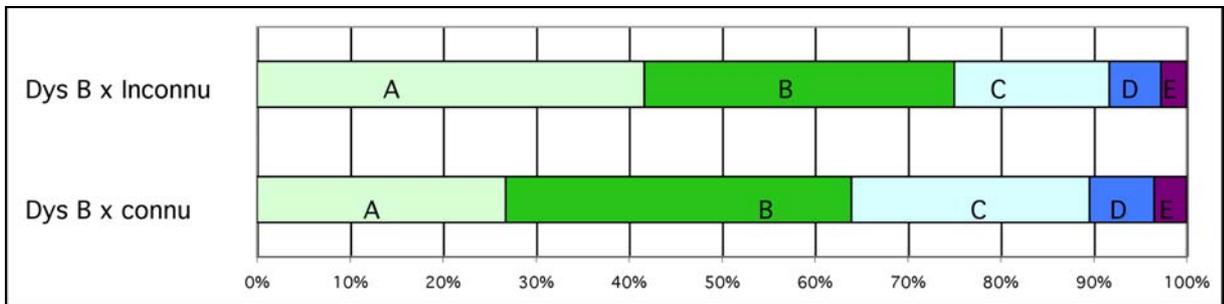


Comparaison des populations issues d'une lice de stade A

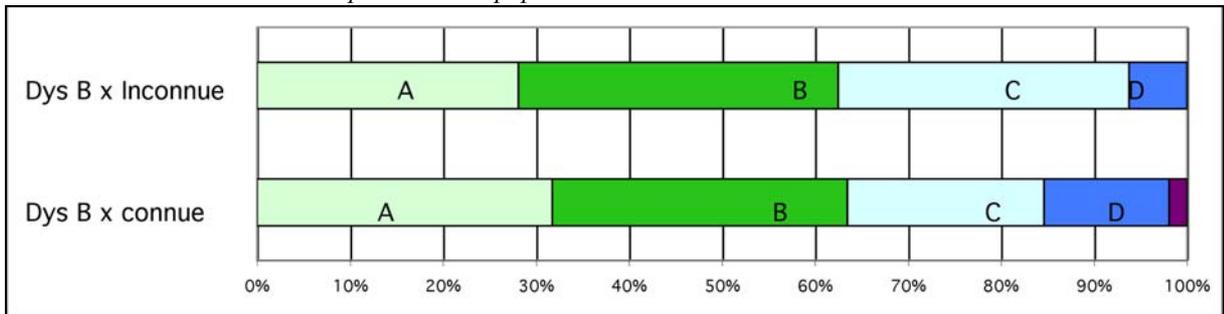


Comparaison des populations issues d'un étalon de stade A

Figure 49 : Comparaison des populations issues d'un parent de stade A



Comparaison des populations issues d'une lice de stade B



Comparaison des populations issues d'un étalon de stade B

Figure 50 : Comparaison des populations issues d'un parent de stade B

Les courbes impliquant des reproducteurs non radiographiés ont des résultats très surprenants. En effet, elles paraissent visiblement meilleures que les courbes impliquant un reproducteur radiographié. L'étude suivante va permettre de confirmer ou d'infirmer cette observation. De plus, le résultat de la comparaison statistique des courbes des stades des chiots issus des populations lues ou non lues permettra de valider en partie certaines hypothèses d'explication face à ce phénomène.

δ) Comparaisons entre populations lue et non lue

Si l'étude précédente a permis de comprendre combien il était important de connaître le stade de dysplasie des parents avant de se lancer dans la reproduction, il reste que certains points noirs persistent au regard de la connaissance réelle de la population Terre-Neuve. Une partie majoritaire des reproducteurs sont non lus officiellement. Or, il est surprenant de voir que les résultats de reproduction liés au croisement de ces chiens ne sont pas très mauvais quand ils sont croisés avec des chiens lus A ou B, voire même entre eux.

Il paraît donc intéressant de mieux apprécier la situation de la population non lue en la comparant à la population lue via la lecture du stade de dysplasie des chiots issus de ces accouplements (étude des résultats *a posteriori*).

La première étude va concerner les chiots issus d'un parent de stade A. La figure 49 montre, de nouveau, que la population des chiots issue de l'accouplement d'un parent de stade A avec un parent de stade inconnu a de meilleurs résultats en terme de dysplasie que celle issue d'un accouplement avec un parent de stade connu.

La figure 50 concernant les accouplements d'un parent de stade B avec un parent de stade connu ou inconnu montre des résultats similaires pour les accouplements concernant une liche de stade B. Par contre, dans le cas d'un accouplement concernant un étalon de stade B, les résultats sont plus proches entre les 2 populations, voire avec un avantage aux liches de stade connu.

Face à ces courbes, il est possible de proposer plusieurs hypothèses.

Le système de prophylaxie est tel que l'éleveur a la possibilité de 'filtrer' une mauvaise radiographie sans que le club ne soit au courant. C'est donc sur ce point que des explications peuvent être cherchées:

- Soit le filtrage est dans le but de pouvoir utiliser les reproducteurs D ou E sans publicité de leur lecture. Dans ce cas, les chiots issus de chiens non radiographiés devraient avoir des catégories C, D ou E augmentées par rapport aux chiots issus de parents radiographiés.
- Soit il n'y a pas de filtrage et les populations lues et non lues devraient avoir des résultats équivalents.
- Soit le filtrage est plus marqué chez certains éleveurs, mais ces éleveurs tiennent néanmoins compte de la lecture faite par leur vétérinaire et évitent de faire reproduire des chiens 'lus' à un stade préoccupant. Dans ce cas,

paradoxalement, le filtrage devient positif, et les chiots issus de parents non radiographiés seront répartis avec de meilleures proportions dans les stades A ou B.

La 3^{ème} hypothèse paraît correspondre à la situation actuelle de la race Terre-Neuve. De plus, parmi les éleveurs qui filtrent, il y a également un filtrage des chiots, ce qui peut encore augmenter la proportion de chiots lus A ou B.

Dans ce cas, la comparaison statistique des populations issues de parents lus et non lus peut être effectuée pour évaluer si elles sont significativement différentes à cause du filtrage. Pour cela, un test du Chi-deux entre les populations concernées va être appliqué.

Le test du Chi-deux n'étant valable que pour des échantillons supérieurs à 5 unités, nous avons été amenés à regrouper les stades C, D et E. Le calcul a été effectué à chaque fois sur 2 populations de 3 échantillons, soit un degré de liberté de 2.

Le test du Chi-deux donne les résultats suivants :

Cas	Valeur du Chi-deux	Probabilité résultante
Lice A	1,90	38,6%
Étalon A	0,63	73,2%
Lice B	2,86	23,9%
Étalon B	0,16	92,2%

Tableau 5 : Résultats du Chi-deux dans le cadre de la comparaison des populations lues et non lues

Les résultats du Chi-deux sont présentés dans le tableau 5. Les données actuellement disponibles ne permettent pas de conclure : le risque pris en rejetant l'hypothèse 'les populations ne sont pas statistiquement différentes' est entre 24% et 92%. Néanmoins, la comparaison donnant des résultats non conformes avec l'hypothèse proposée (Étalon B : meilleurs résultats de la population lue par rapport à la population non lue) présente la moins bonne probabilité de donner une conclusion statistiquement confirmée.

Notons qu'avec une population 5 fois plus importante, la comparaison deviendrait statistiquement significative.

Néanmoins, et en l'absence d'un résultat statistiquement significatif, il n'en reste pas moins qu'il existe une tendance au fait que les accouplements avec des parents non lus donnent de meilleurs résultats. Ceci permet de déclarer qu'il existe bien une tendance au filtrage des radiographies avant lecture officielle. Ce filtrage reste statistiquement modéré. Au vu des tableaux de chiffres, il peut être estimé de l'ordre de 10% dans les catégories C, D, E, c'est à dire 2% sur la population totale. La situation de la race Terre-Neuve serait donc légèrement plus négative que la situation présentée par Dr Legard.

Par contre, il est très positif de constater que le filtrage n'est pas en vue de tricher sur les accouplements, mais bien plutôt de protéger la réputation de son élevage. Certains éleveurs

cherchent donc à appliquer la politique de sélection même s'ils ne font pas officiellement lire les radiographies de leurs chiens.

En conclusion, on ne peut que déplorer le fait que la radiographie de dysplasie ne soit pas obligatoire, au moins pour les reproducteurs.

La situation de la race Terre-Neuve en France au point de vue dysplasie est préoccupante mais loin d'être catastrophique. La sélection doit strictement continuer si l'on souhaite améliorer les résultats. Or, cette sélection souffre actuellement d'un manque de volontariat.

Les analyses ci-dessus montrent également que les accouplements impliquant un parent de stade C ont des conséquences non négligeables. L'effectif de la race paraît aujourd'hui assez important pour envisager de mettre également hors reproduction les animaux de stade C. Les résultats de la politique de prophylaxie ne pourraient que s'améliorer suite à cette décision.

Nous avons pu remarquer le désarroi de certains éleveurs face à ces résultats. Il paraît nécessaire d'expliquer la lenteur d'obtention d'une amélioration de la race, et d'accompagner les éleveurs, qui en choisissant des reproducteurs de stade A se retrouvent malgré tout à obtenir des chiots atteints par la maladie. Enfin, il y a besoin de confirmer la tendance actuelle à l'amélioration observée dans la courbe de Dr Legeard (figure 38).

b) Les autres maladies

La recherche sur les autres maladies héréditaires n'est pas assez développée en France et les résultats ne sont actuellement pas assez connus pour être entrés dans une base de données.

Néanmoins, les contacts que nous avons pu prendre avec les laboratoires de recherche montre qu'un outil tel qu'une base de données basée sur la généalogie serait un plus pour eux. Cela leur permettrait de poser et vérifier certaines hypothèses, et ainsi d'entamer une recherche plus rapide.

L'exploitation des autres indicateurs de sélection peut être envisagée de la même façon que celle qui a été utilisée pour le suivi des maladies génétiquement transmissibles.

5) Le suivi des autres indicateurs

D'autres indicateurs suivis en lien avec les informations de généalogie ont été évoqués, à savoir les couleurs de robe, les résultats d'exposition et les mensurations. Ils vont ici être étudiés, en tenant compte des quantités d'informations actuellement enregistrées dans la base, et des conclusions qui peuvent être tirées d'éventuelles analyses statistiques.

a) Les couleurs

Comme évoqué précédemment, un des grands débats qui a de tout temps agité le club du Terre-Neuve est la transmission de la couleur au sein des portées.

La situation du Terre-Neuve Français au regard de la couleur est résumée dans le tableau 6 :

Nb de chiens Années de Naissance	Couleur					Total
	Noir	Noi. Pbl. TLi.	Marron	Noir et Blanc	Noi. Pbl. Env.	
1880-90	1					1
1890-1900	2					2
1900-10	34					34
1910-20	10					10
1920-30	1					1
1930-40	8					8
1940-50	32			2		34
1950-60	89		2	2		93
1960-70	545		12	2		559
1970-80	3071		23	66		3160
1980-90	3566	1	24			3591
1990-2000	3658	115	156		52	3981
Total	11017	116	217	72	52	11474

Tableau 6 : Évolution de la répartition des effectifs des chiens en fonction des couleurs de robe

(Noi. Pbl. TLi. : Noir à panachures blanches très limitées)

Noi. Pbl. Env. : Noir à panachures blanches envahissantes)

Au sein de la race Terre-Neuve, 96% des chiens sont noirs, éventuellement avec une à quelques petites taches blanches (poitrail, bout de queue...). La deuxième couleur est le marron. La troisième couleur est le noir et blanc.

Il existe actuellement un engouement pour les couleurs récessives : après un pic pour la couleur noire à 99,3% dans les années 80, il y a une chute à 91,9% dans les années 90. Notons, de plus, qu'une partie des Terre-Neuves noirs et blancs sont devenus aujourd'hui des chiens de race Landseer.

La couleur noir et blanc n'existant plus dans le formulaire d'inscription des portées de la SCC, cette couleur est remplacée par la déclaration robe noire à panachure blanche

envahissante (Noi. PBl. Env.). La déclaration de robe noire à panachure blanche très limitée (Noi. PBl. Tli.) peut, quant à elle, être théoriquement rapprochée de la déclaration de robe noire. En effet, elle est sensée être indiquée en cas de taches blanches au poitrail, queue ou/et bouts de pattes. Mais certains éleveurs amateurs peuvent avoir des difficultés à se décider dans le niveau d'envahissement des panachures... L'enregistrement des couleurs dans la base de données gagnerait à être validé par les commentaires des juges dans les expositions.

Le faible nombre de chiens au sein des couleurs récessives ne permet pas de tirer de conclusions valables sur la transmission de celles-ci aujourd'hui. De plus, le refus de certaines couleurs entraîne des défauts statistiques par non déclaration.

Ainsi, un croisement marron x marron donne 100% de marron selon la base (46 chiots concernés). Or, il est connu que la robe marron peut laisser apparaître des panachures blanches. Mais la robe marron et blanc étant interdite, le chiot ne pourra pas être déclaré à la SCC en tant que tel. Le caractère récessif de panachure des parents ne pourra, par conséquent, pas être enregistré. Pour les mêmes raisons, la couleur bleue est absente du tableau.

Les couleurs récessives sont en fait peu présentes dans la race au vu de ce tableau. Ce faible nombre ne permet pas aujourd'hui de faire des études de transmission d'une génération à l'autre. De plus, les résultats seraient forcément incomplets. La recherche actuelle s'oriente vers la découverte des mécanismes génétiques de codage et la recherche de codons génétiques caractéristiques permettant de classer de façon définitive le statut d'un chien au regard de ces couleurs récessives. En l'attente, la mise à disposition de telles informations peut aider l'éleveur dans sa recherche de chiens homozygotes.

Le refus actuel d'enregistrement de certaines couleurs, qui malgré tout existent de fait, n'aide malheureusement pas l'enregistrement réel des données de la race, ni cette recherche.

b) Les résultats d'exposition

Nous avons pu avoir accès aux disquettes fournies par la SCC au CFCTN concernant 144 expositions de Février 1999 à Août 2000. Ainsi, 3801 jugements ont été enregistrés.

L'expérience a permis de montrer que l'on pouvait enregistrer facilement des résultats d'exposition fournis par la SCC, et les lier aux chiens concernés. Si actuellement sont disponibles, pour chaque exposition, les résultats d'exposition des chiens présentés via le site Internet du CFCTN, il n'y a pas la possibilité de lister les résultats de toutes les expositions auxquelles un chien donné a participé.

Le nombre de résultats actuellement enregistrés dans la base est trop faible pour pouvoir effectuer une analyse statistique ou un suivi temporel de ceux-ci.

Étant donné le caractère personnel des résultats d'exposition, il a été décidé, en l'absence d'un avis éclairé de la part du club, de ne pas les diffuser pour l'instant au sein de l'info-centre sur Internet. Mais c'est une possibilité qui paraît intéressante pour les éleveurs qui souhaiteraient pouvoir consulter les résultats d'un chien qu'ils envisagent d'utiliser comme reproducteur.

Il a été présenté l'exploitation que l'on pouvait faire des données sur la base de référence. De plus, la base infocentre est désormais disponible sur le site Internet <http://dbtn.traynard.net>. Ainsi, les éleveurs peuvent avoir à disposition les pedigrees de leurs chiens sur 4 générations et la couleur des ascendants, quand elle est connue et telle qu'elle est déclarée.

Les conclusions qui peuvent être tirées concernent principalement la dysplasie de la hanche, du fait du nombre de données disponibles (bien que celles-ci restent partielles).

Il est clair que la difficulté d'obtenir des données gêne les entreprises de recherche sur la transmission des caractères génétiques. En effet, sous l'impulsion du CFCTN, et avec son vœu de mieux connaître les caractéristiques de ses chiens, se créent de nombreuses études. Mais elles butent souvent sur les inquiétudes des individus qui ont peur de ce qui pourrait être conclu sur leur propre chien ou leur propre élevage. Ceci n'est d'ailleurs pas propre à une race donnée, mais bien à l'élevage canin dans son ensemble (1).

Les recherches actuelles tendent à se tourner vers la génétique et la reconnaissance des gènes. Les résultats qui seront offerts seront à la fois plus précis et moins influençables par l'environnement, mais pourraient également s'avérer plus dangereux à manipuler et à diffuser. Une prise en compte générale de la population est nécessaire avant de donner des consignes claires d'élevage. Or les inquiétudes économiques des éleveurs font qu'ils seront nombreux à hésiter à rendre obligatoire le dépistage d'un gène donné.

Conclusion

La création d'une base de données procède de deux ambitions :

- sauvegarder un acquis et pouvoir y accéder par des procédures simplifiées
- faire des analyses statistiques des données numériques ou caractéristiques.

Le besoin présenté au départ était donc de fournir au club de race du chien Terre-Neuve une base de données contenant l'historique des chiens inscrits au LOF, permettant d'y enregistrer les résultats d'exposition ou de travail ainsi que des données morphologiques, physiologiques ou de suivi de certaines maladies. Les objectifs étaient de pouvoir émettre à la demande les pedigrees des chiens, pouvoir calculer des indicateurs de suivi génétique tels que le coefficient de consanguinité d'une future portée et d'établir des statistiques en vue de suivre l'évolution de la fertilité, de la prolificité ou bien de la dysplasie de la hanche.

L'architecture de la base a évolué avec le temps pour devenir ce qu'elle est actuellement. Elle s'est de prime abord inspirée des besoins exposés ci-dessus, puis s'est structurée autour des données disponibles. Néanmoins, la structure actuelle respecte des règles assez simples et claires qui font que les données enregistrées sont des références de bonne qualité.

La mise en disponibilité pour tous des données a été obtenue grâce à l'évolution des capacités techniques de l'informatique et de l'Internet. Ce dernier ouvre aujourd'hui de véritables possibilités de diffusion et d'échanges au niveau national et international.

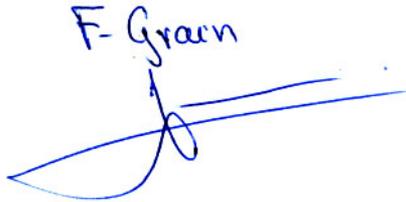
Une fois cette base de données créée et complétée, une exploitation statistique des données a été effectuée, permettant une approche novatrice au niveau de l'analyse de la situation du cheptel au regard de la dysplasie coxo-fémorale. En effet, l'analyse de la population des chiots radiographiés permet de donner une idée *a posteriori* de l'état de la population des chiens non radiographiés.

La difficulté d'accès à des informations actualisées (les données actuellement enregistrées datant de 1999) et les informations étant elles-mêmes peu nombreuses (radiographie de 6% du cheptel), les conclusions doivent être relativisées. Une des premières conclusions est de proposer un dépistage systématique afin de rendre la gestion de la dysplasie coxo-fémorale plus transparente. La deuxième est qu'il existe bien un filtrage des radiographies par les éleveurs, mais que celui-ci ne va pas à l'encontre des conseils prophylactiques du club.

Les études biogénétiques de repérage des gènes impliqués dans tel ou tel caractère, notamment la couleur des robes, permettront sûrement d'avancer plus rapidement dans les interprétations. Et là aussi, une base de données liées à la généalogie a toute sa place pour permettre de mieux suivre les portées et prévoir les implications d'un accouplement entre deux chiens.

L'enjeu de l'établissement d'une telle base est ici évident. Sa transparence avec sa publication sur Internet est un élément important pour que tous les éleveurs tant amateurs que professionnels puissent profiter d'informations actualisées permettant d'améliorer, chacun en ce qui le concerne, la situation des chiens de la race.

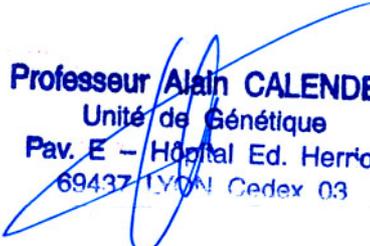
**Le Professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**

F. Grain


**Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon**



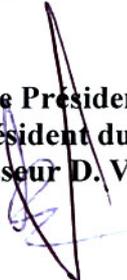
Le Président de la thèse

Professeur Alain CALENDER
Unité de Génétique
Pav. E -- Hôpital Ed. Herriot
69437 LYON Cedex 03


Vu et permis d'imprimer

Lyon, le

17 OCT. 2005


Pour le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,
Professeur D. VITAL-DURAND



Annexes

Annexe 1 : Comptes-rendus d'un jugement (Muzillac 2002) et d'un résultat de travail à l'eau (Angers 1997)

Annexe 2 : Formulaire d'enregistrement des mensurations (Etude de Mr Tetard)

Annexe 3 : Structure de la base de données actuelle sous 4D

Annexe 4 : Structure de la base de données Infocentre

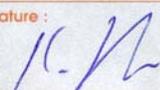
Annexe 5 : Statistiques d'utilisation de Léon III et Liste de ses chiots

Annexe 6 : Pedigrees de Vercors de la Pierre aux Coqs (4D et Infocentre)

Annexe 1

Compte-rendu d'un jugement (Muzillac – 18/03/2002)

Chien de Terre-Neuve femelle jugée en classe ouverte : 3^{ème} Excellente

Exposition : MUZILLAC Juge : M ^r RÜCKER Race : Terre-Neuve Classe : OF				Signature : 	
N° Catalogue 17		Identification 2 BWL 783		Date de Naissance à Confirmer 18-03-2002	
Aspect général General appearance - Very good construction - Nice temperament		Tête Head - Typical Head		Denture Mouth - Scissor Bite - Would like to see better firmness in mouth	
Corps Body - Very good top line - Deep chest		Membres antérieurs Forequarters Good front angul.		Membres postérieurs Hindquarters Good rear angulation	
Poil/Couleur Coat/Colour - Good Coat		Mouvement Movement - Typical movement		Fouet Tail Correct Tail Set	
Commentaires : 2 1/2 years old. Dark Brown Eyes					
Qualificatif Excellent <input checked="" type="checkbox"/> Très Bon <input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Assez Bon <input type="checkbox"/> Insuffisant <input type="checkbox"/> Très Prometteur <input type="checkbox"/> Prometteur <input type="checkbox"/> Assez Prometteur <input type="checkbox"/> Absent <input type="checkbox"/>					
Classement 1 ^{er} <input type="checkbox"/> 2 ^e <input type="checkbox"/> 3 ^e <input checked="" type="checkbox"/> 4 ^e <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>					
Récompense CACS <input type="checkbox"/> RCACS <input type="checkbox"/> CACIB <input type="checkbox"/> RCACIB <input type="checkbox"/> Meilleur de Race <input type="checkbox"/>					

Compte-rendu d'un résultat d'examen de travail à l'eau

Chien de Terre-Neuve femelle à l'examen de premier degré (Angers 1997) : Excellent

SOCIÉTÉ CENTRALE CANINE POUR L'AMÉLIORATION DES RACES DE CHIENS EN FRANCE <small>Fédération Nationale agréée par le Ministère de l'Agriculture Reconnue d'utilité publique</small>			
FEUILLE INDIVIDUELLE DE RÉSULTAT : "TRAVAIL A L'EAU"			
Date/Lieu : <u>1/6/97 Angers</u> Juge(s) : <u>D. FROVIN</u> Assesseur(s) : _____		ÉPREUVES DU DEGRÉ/BREVET MER CONCURRENTS INSCRITS : <u>4</u> CONCURRENTS PRÉSENTS : <u>4</u>	
N°	TATOUAGE N° LOF N° CARNET TRAVAIL	NOTES	OBSERVATIONS
	Tat : <u>SXF 703</u> LOF : <u>18392</u> CT : <u>52268</u>	A : <u>17</u> /20 B : <u>17</u> /20 C : <u>7</u> /20 D : <u>18</u> /20 E : <u>17</u> /20	Assis difficile. Mise à l'eau 3 essais Reute dans l'eau. Bon Travail
CLASSEMENT :		TOTAL : <u>768</u> /100	<input checked="" type="radio"/> EXC. - <input type="radio"/> T.B. - <input type="radio"/> BON - <input type="radio"/> INS.

Annexe 2 :

*Formulaire d'enregistrement des mensurations.
Étude de Mr Tetard.*

**CLUB FRANÇAIS DU CHIEN TERRE NEUVE
ET DU LANDSEER**
1 rue Voltaire - 91160 LONGJUMEAU

**FICHE
SIGNALETIQUE**

CHIEN EXAMINÉ

Nom et affixe :

Sexe : Race :

Date de naissance : Tatouage :

L.O.F. :/..... Confirmé : OUI NON

Stade officiel de dysplasie : A B C D E Inconnu

Taille : Poids : Longueur du corps :

Producteur :

Propriétaire :

SES PARENTS

Père

Nom et affixe :

Tatouage : L.O.F. / Dysplasie :

Producteur :

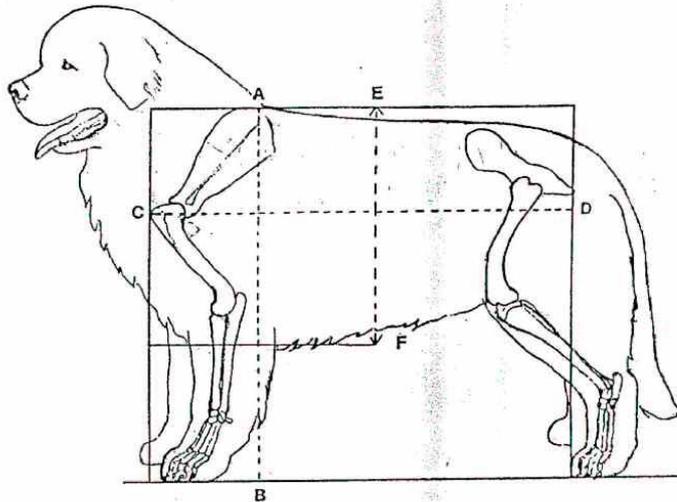
Mère

Nom et affixe :

Tatouage : L.O.F. / Dysplasie :

Producteur :

	M	F
	MOYENNE REELLE	MOYENNE REELLE
TAILLE OU HAUTEUR	71	66
LONGUEUR DU CORPS	73	68
HAUTEUR DE POITRINE	36	34
TOUR DE POITRINE	93	87
LARGEUR DE POITRINE	27	25.5



Indice du corps : moyenne 78

$$C - D : \frac{\text{Longueur du corps}}{\text{Tour de poitrine}} \times 100 =$$

Indice de la poitrine : moyenne 75

$$\frac{\text{Largeur de la poitrine}}{\text{Hauteur de poitrine}} \times 100 =$$

Indice de la tête : moyenne 60 - 63

$$\frac{\text{Largeur de la tête}}{\text{Longueur totale de la tête}} \times 100 =$$

Total des points : 740-

Noir = _____ + couleur 15 = _____

Marron = _____ + couleur 20 = _____

Blanc = _____ + couleur 50 = _____

1 - TÊTE

LOURDE			
MASSIVE			5
DOUCE			5
LÉGÈRE			5
MASCULINE			5
FÉMININE			5
ÉTROITE			
ALLONGÉE			
HORS TYPE			
TOTAL			20

2 - CRÂNE

LONGUEUR :			
LARGEUR :			
HAUTEUR :			
BOMBE			5
PLAT			
OCCIPITAL NORMAL			5
* COURT			
TROP HAUT			
TOTAL			10

3 - STOP

BIEN MARQUÉ			10
TROP PRONONCÉ			
PAS ASSEZ			
TOTAL			10

4 - MUSEAU

LONGUEUR :			
LARGEUR AV :			
LARGEUR AR :			
HAUTEUR :			
PLISSE			
LISSE			5
POIL RAS			5
TOTAL			10

5 - TRUFFE

LARGEUR :			
PUISSANTE			5
ÉTROITE			
POINTUE			
DÉPIGMENTÉE			
TOTAL			5

6 - MACHOIRE INFÉRIEURE

NORMALE			10
COURTE			
LONGUE			
CONCAVE			
VRILLÉE			
BÈGUE			
GRIGNARD			
TOTAL			10

7 - MACHOIRE SUPÉRIEURE

NORMALE			10
COURTE			
LONGUE			
TOTAL			10

8 - ŒIL

FONCÉ			15
MARRON (NOISETTE)			10
MARRON CLAIR			5
TRÈS CLAIR			
COULEUR DIFFÉRENTE			
GLOBULEUX			
OPAQUE			
BI-COULEUR			
TOTAL			15

9 - PAUPIÈRES

EN AMANDE			10
ECTROPION G D			
ENTROPION G D			
DÉFAUT léger			
DÉFAUT important			
GLOBULEUX			
TOTAL			10

10 - OREILLES

COURTE			10
HAUTE			5
EN ARRIÈRE			5
LONGUE			
EN AVANT			
BASSE			
POIL LONG			
- COURT			5
TOTAL			25

11 - DENTURE

COMPLÈTE			10
CISEAUX			10
PINCE			5
BON ALIGNEMENT			5
SURNOMBRE			
MANQUE HAUT - BAS			
INCISIVE			
PM 1			
PG 2			
AUTRE :			
SORTANTE : HAUT			
BAS			
RENTRANTE : HAUT			
BAS			
TOTAL			30

12 - BABINES

TENDUES			10
LÉGÈREMENT OUVERTES			5
TRÈS OUVERTES			
DÉPIGMENTÉES			
TOTAL			10

13 - ENCOLURE

LONGUEUR :			5
HAUTE			5
BASSE			
FAIBLE			
TOTAL			10

14 - EPAULE

BONNE ANGULATION			5
SOUPLE			5
LIBRE			5
RAIDE			
DROITE			
TOTAL			15

15 - POITRINE

HAUTEUR :			10
LARGE			5
BIEN RONDE			5
ÉTROITE			
COTES PLATES			
TOUR :			5
LARGEUR :			
TOTAL			25

16 - DOS

DROIT			10
SOLIDE			10
SOUPLE			5
VOUSSE			
ENSELLE			
RAIDE			
LARGE			5
FAIBLE			
TOTAL			30

17 - FOUET

NORMAL BAS			10
LONG			5
JUSTE			5
COURT			
TRÈS COURT			
JOYEUX			
ROULE			
ENTRE LES PATTES			
TOTAL			20

18 - DESSOUS

NORMAL			5
LEVRETTE			
LOURD			
TOTAL			5

19 - TAILLE

/	M	F		
	0,68	0,63		
	0,69	0,64		5
	0,70	0,65		10
	0,71	0,66		15
	0,72	0,67		15
	0,73	0,68		15
	0,74 +	0,69 +		15
TOTAL				15

20 - LONG - CORPS

	M	F		
LONGUE				5
JUSTE				10
COURTE				
TOTAL				10

21 - POIDS

Mâle :	Femelle :			
TRÈS LOURD				
LOURD				5
BON				10
LÉGER				
TOTAL				10

22 - CROUPE

BONNE INCLINAISON			5
TROP DROITE			
TROP INCLINÉE			

TOTAL 5

23 - APLOMBS - AV

D G

OSSEUX			10
MUSCLÉS			10
BIEN ANGULÉS			5
SOUPLES			5
FAIBLES			
ÉCRASÉS			
PANARD			
CAGNEUX			
PLANTIGRADE			
COUDES DÉCOLLÉS			
LÉGERS			

TOTAL 60

24 - APLOMBS - AR

D G

OSSEUX			10
MUSCLÉS			10
PUISSANTS			5
PANARD			
CAGNEUX			
EN TONNEAU			
BONNE ANGULATION			5
SOUS ANGULÉS			
SURANGULÉS			
FAIBLES			
JARRET DE VACHE			
MANQUE DE SOUPLESSE			

TOTAL 60

25 - PIEDS

AV AR

PIEDS DE CHAT			10
PIEDS DE LIÈVRE			
PIEDS ÉCRASÉS			
DOIGTS ÉCARTÉS			
DÉVIÉS - INT. - EXT.			
PALMÉS			5
ÉCRASÉS			

TOTAL 15

26 - ALLURES AV

D G

SOUPLES			
CADENCÉES			
BONNE PRISE DE TERRAIN			
SE REÇOIT BIEN			
MAUVAISE RÉCEPTION			
TROP COURTE			
DÉCOLLE LES COUDES			
CROISE			
MANQUE DE SOUPLESSE			
BOITERIE OU GÈNE			

TOTAL 2

27 - ALLURES AR

D G

PUISSANTES			1
SOUPLES			1
LONGUES			1
LÉGÈRES			
FAIBLES			
COURTES			
BOITERIE OU GÈNE			

TOTAL 3

28 - ALLURES - ENSEMBLE

ALIGNEMENT BON			
" MAUVAIS			
SYNCHRONISATION BONNE			10
" MAUVAISE			
PUISSANTE			10
TRÈS LIBRE			
ROULIS : LÉGER			
" TROP			
LOURDE AMBLE			

TOTAL 30

29 - ROBE

UNIE - PLATE			10
ONDULÉE			5
HIRSUTE			
TRÈS ONDULÉE			
IRRÉGULIÈRE			
FRISÉE			

TOTAL 10

30 - POIL

LONG			10
MOYEN			5
COURT			
ÉPAIS			5
CLAIR			
SOUS-POIL : DENSE			10
" : LÉGER			5
" : CLAIRSEMÉ			
" : ABSENT			

TOTAL 25

31 - SQUELETTE

PUISSANT			15
MOYEN			5
LÉGER			
FAIBLE			
TOTAL			15

32 - MUSCULATURE

PUISSANTE			15
LOURDE			
MOYENNE			5
FAIBLE			
TOTAL			15

33 - ÉQUILIBRE

EXCELLENT			15
TRÈS BON			10
MOYEN BON			5
MÉDIOCRE			
TOTAL			15

34 - HARMONIE

EXCELLENTE			15
TRÈS BONNE			10
MOYENNE BONNE			5
MÉDIOCRE			
TOTAL			15

35 - CARACTÈRE

EXCELLENT			15
ÉQUILIBRÉ			10
FRANC			10
RÉSERVÉ			5
CRAINTIF			
TRÈS CRAINTIF			
FAROUCHE			
PEUREUX			
AGRESSIF +			
TOTAL			25

36 - COULEUR NOIRE

NOIR JAIS UNI			15
REFLET BLEU			15
NOIR REFLET-BRONZE			10
NOIR - TACHÉ GRIS			
COULEUR RÉGULIÈRE			5
MARQUES BLANCHES			
LÉGÈRES			
TOTAL			15

37 - MARRON

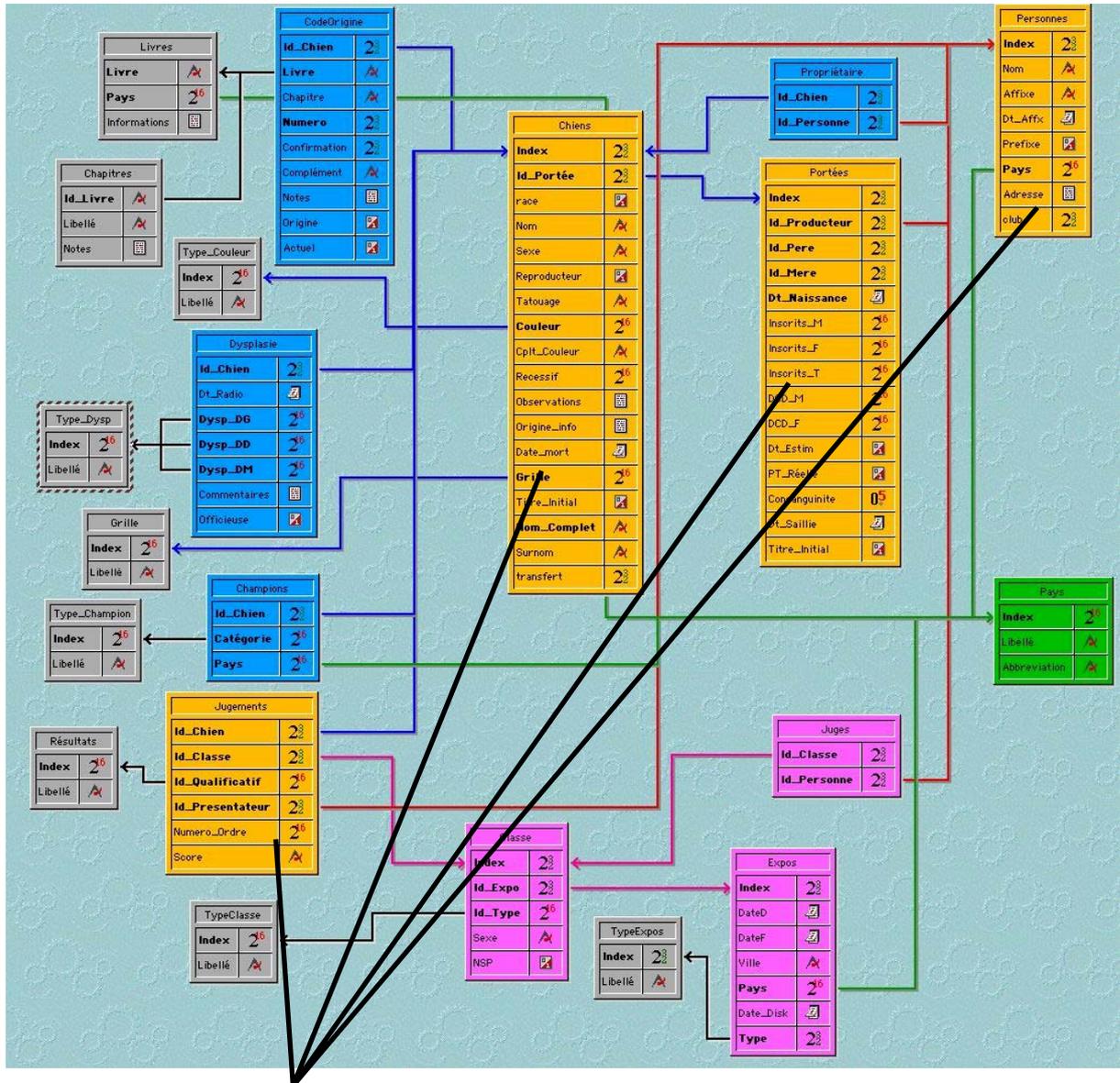
MARRON CHOCOLAT			15
MARRON MARQUE BLANC			10
MARRON CLAIR			5
MARQUE BLANC			5
MARRON JAUNATRE			
MARQUE BLANC			
TOTAL			20

38 - BLANC ET NOIR

TÊTE NOIRE			10
avec LISTE BLANCHE			15
PANACHURES LIMITÉES			10
* ENVAHISSANTES			5
MARQUES RÉGULIÈRE			15
* IRRÉGULIÈRE			
MAL MARQUÉE			
TOTAL			50

Annexe 3 :

Structure de la base de données actuelle sous 4D



4 tables principales : Chiens, Portées, Personnes, Jugements

7 tables secondaires : liées aux jugements : Juges, Classes, Expos

liées aux Chiens : Propriétaires, Code_Origine, Dysplasie et Champions

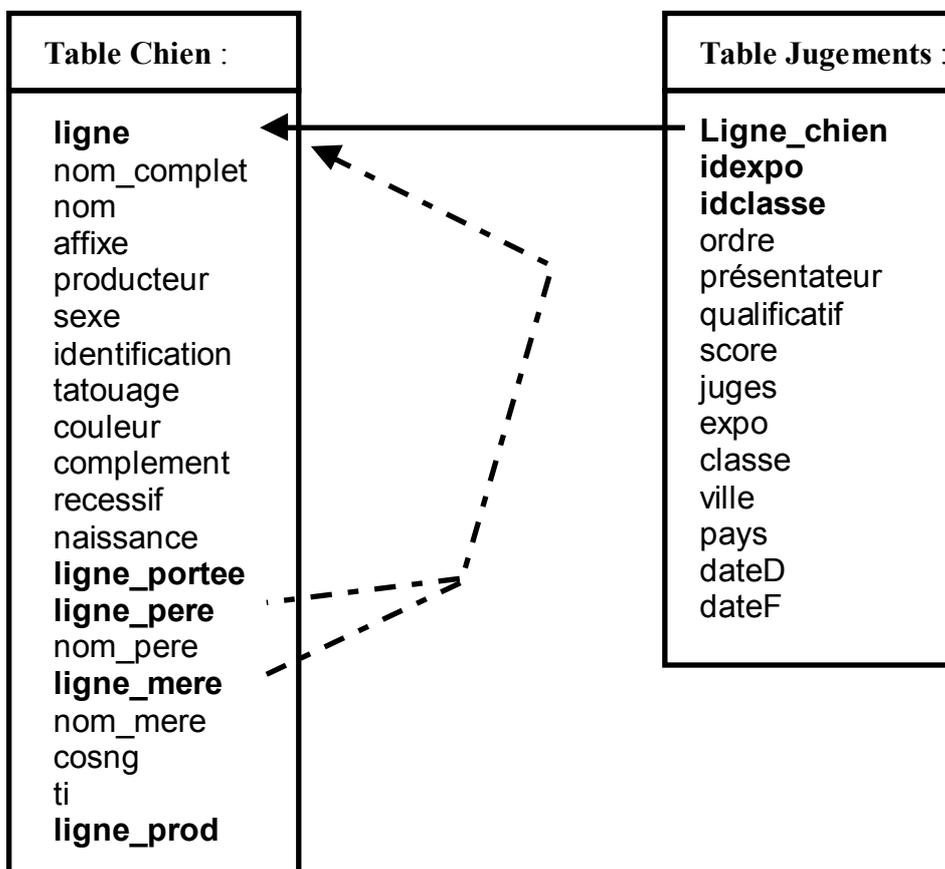
9 Tables d'environnement contenant les informations de type liste de données dont la table des Pays (laquelle est liée à de nombreuses tables)

Les tables sont reliées par des liens orientés de n vers 1.

Annexe 4 :

Structure de la base de données Infocentre

Celle-ci est basée sur 2 tables :



Les champs lignes père et mère permettent de relier les fiches entre elles (lien récurrent).

Les champs ligne_portée et ligne_prod permettent d'accélérer les recherches concernant une portée ou un producteur.

Les champs noms père et mère contiennent le nom complet des parents.

Le champ identification contient la liste des identifications du chien concaténées. Une recherche est possible dans son contenu.

Le champ Ligne_chien permet de relier les résultats d'exposition au chien.

Les champs idexpo et idclasse permet d'éditer les résultats par exposition.

Les autres champs sont parfois des concaténations : par exemple, classe correspond au type complet : ouverte femelle...

Annexe 5 :

Informations concernant Leon III

Statistiques issues de la base de données 4D :

Gestion des Reproducteurs

27 N° LOF : actuel LOFA /9284, d'origine /

Nom : **LEON III**

Affixe : ...ABBE PERRIN 39

Sexe : Mâle, Tatouage : []

Parents : ♂ 40 NONI/0000009 LEON II, ♀ 41 NONI/0000010 LEONNE II, 0,250 000

Producteur : ABBE PERRIN

Né(e) le : 07/09/02, Mort(e) le : 00/00/00

Identité | Expositions | Dysplasie | Portées

— Statistiques sur les portées —

Période de Reproduction : Du 06/06/03 au 15/07/11, Pendant 8 An(s) 01 Mois, Partenaire(s) : 8 Femelle(s)

Portée(s) : 15, 1,85 / An, Chiot(s) : 51 (25 M, 26 F), 3,40 / Portée, 6,30 / An

— Chiot(s) Exo. avec — — M — — F et — — Juge(s) —

Des calculs de base sont automatiquement effectués à l'ouverture d'une fiche :
Durée totale de reproduction avec le nombre de chiots et le nombre de partenaires

Chiots de Leon III – présentation par la base infocentre sur internet

Liste des chiots du chien sélectionné: (51 chiots)

- [LION VII DE CONTEVILLE](#) (15/07/1911) (LOF-Anc. 17004)(Inconnue)
- [LIONNE XI DE CONTEVILLE](#) (15/07/1911) (LOF-Anc. 17005)(Noir)
- [ATHOS DE CONTEVILLE](#) (15/07/1911) (LOF-Anc. 17006)(Noir)
- [DICK DE CONTEVILLE](#) (15/07/1911) (LOF-Anc. 17007)(Inconnue)
- [SULTAN DE CONTEVILLE](#) (25/01/1911) (LOF-Anc. 16110)(Inconnue)
- [CYBEBLE DE CONTEVILLE](#) (25/01/1911) (LOF-Anc. 16111)(Noir)
- [LIONNE X DE CONTEVILLE](#) (20/05/1910) (LOF-Anc. 15286)(Noir)
- [RIP DE CONTEVILLE](#) (20/05/1910) (LOF-Anc. 15287)(Noir)
- [COMETE DE CONTEVILLE](#) (20/05/1910) (LOF-Anc. 15288)(Noir)
- [LION VI DE CONTEVILLE](#) (17/02/1910) (LOF-Anc. 15284)(Noir)
- [LIONNE IX DE CONTEVILLE](#) (17/02/1910) (LOF-Anc. 15285)(Noir)
- [BAUDE DE CONTEVILLE](#) (20/11/1909) (LOF-Anc. 14710)(Noir)
- [NADIA DE CONTEVILLE](#) (20/11/1909) (LOF-Anc. 14711)(Noir)
- [VAINQUEUR DE CONTEVILLE](#) (20/11/1909) (LOF-Anc. 14712)(Noir)
- [AMIRAL DE CONTEVILLE](#) (20/11/1909) (LOF-Anc. 14713)(Noir)
- [SULTAN DE CONTEVILLE](#) (20/11/1909) (LOF-Anc. 14714)(Inconnue)
- [LIONNE VIII DE CONTEVILLE](#) (18/06/1909) (LOF-Anc. 14329)(Noir)
- [GITANE DE CONTEVILLE](#) (18/06/1909) (LOF-Anc. 14330)(Noir)
- [RITA DE CONTEVILLE](#) (18/06/1909) (LOF-Anc. 14331)(Noir)
- [DICK DE CONTEVILLE](#) (18/06/1909) (LOF-Anc. 14332)(Inconnue)
- [DICKA DE CONTEVILLE](#) (18/06/1909) (LOF-Anc. 14333)(Noir)
- [LIONNE VII DE CONTEVILLE](#) (10/04/1909) (LOF-Anc. 13927)(Noir)
- [TOM DE CONTEVILLE](#) (10/04/1909) (LOF-Anc. 13928)(Noir)
- [DARIO DE CONTEVILLE](#) (10/04/1909) (LOF-Anc. 13929)(Noir)
- [KIP DE CONTEVILLE](#) (10/04/1909) (LOF-Anc. 13930)(Noir)
- [FRISSETTE](#) (01/06/1908) (LOF-Anc. 13401)(Noir)
- [RITA](#) (01/06/1908) (LOF-Anc. 13573)(Inconnue)

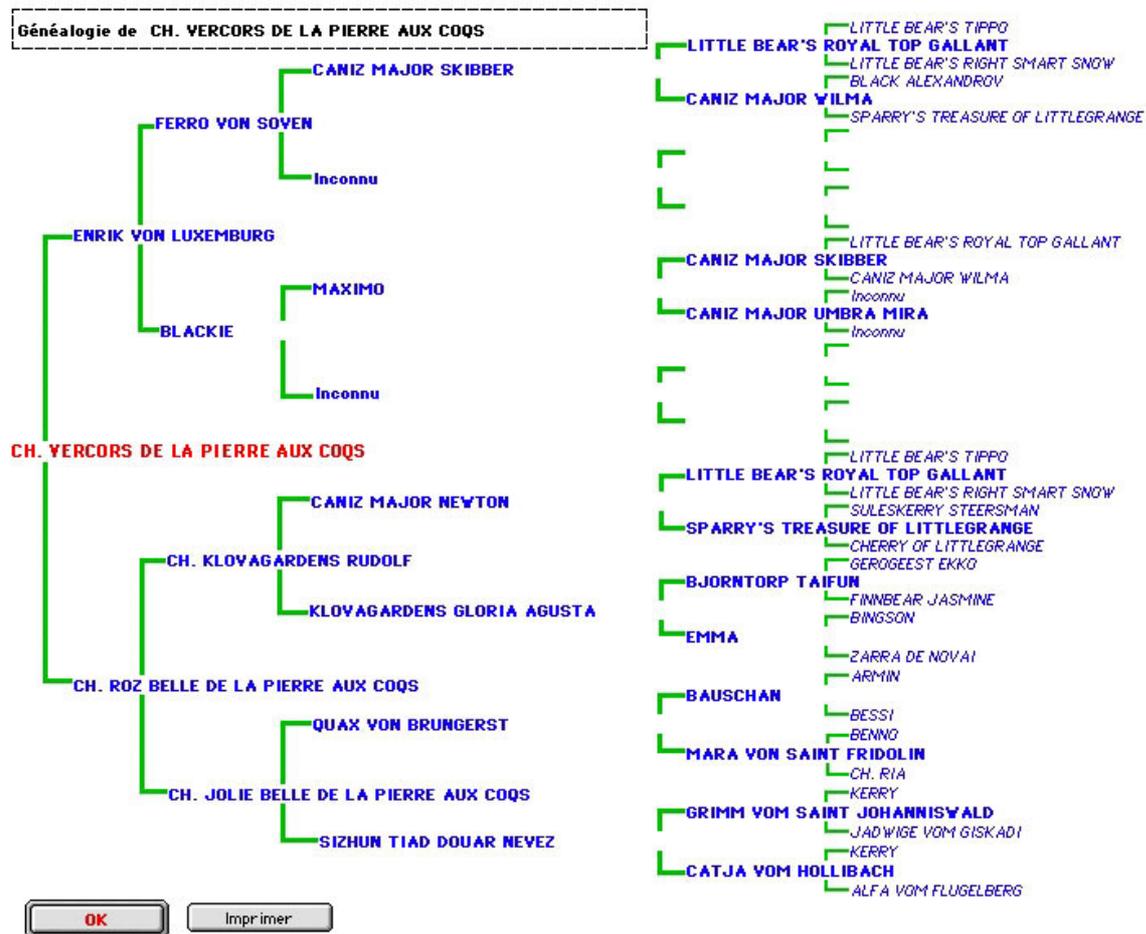
- [TRITON](#) (01/06/1908) (LOF-Anc. 13574)(Inconnue)
- [TINAN](#) (28/07/1907) (LOF-Anc. 11923)(Noir)
- [KUALO](#) (28/07/1907) (LOF-Anc. 11924)(Noir)
- [BOUYOUK](#) (28/07/1907) (LOF-Anc. 11925)(Noir)
- [MOOS](#) (28/07/1907) (LOF-Anc. 11926)(Noir)
- [ROUSTAN](#) (28/07/1907) (LOF-Anc. 11927)(Noir)
- [SULTAN II](#) (12/06/1907) (LOF-Anc. 11849)(Noir)
- [MIKA](#) (12/06/1907) (LOF-Anc. 11850)(Noir)
- [FLORA](#) (12/06/1907) (LOF-Anc. 11922)(Inconnue)
- [LEO II](#) (10/05/1907) (LOF-Anc. 11553)(Noir)
- [NADIA](#) (10/05/1907) (LOF-Anc. 11554)(Inconnue)
- [LIONNE VI](#) (10/05/1907) (LOF-Anc. 11555)(Noir)
- [DIANE](#) (10/05/1907) (LOF-Anc. 11556)(Inconnue)
- [LION V](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 10948)(Noir)
- [LIONNE V](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 10949)(Noir)
- [MINOS](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 10950)(Inconnue)
- [PHILOS](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 10951)(Noir)
- [BACCALA](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 10969)(Noir)
- [TURE](#) (04/08/1906) (LOF-Anc. 11070)(Noir)
- [DIANA](#) (28/07/1905) (LOF-Anc. 12961 ; LOSH)(Noir)
- [LIONNE IV](#) (06/06/1905) (LOF-Anc. 10549)(Noir)
- [CRACK](#) (06/06/1905) (LOF-Anc. 10952)(Noir)
- [ZAINA](#) (06/06/1905) (LOF-Anc. 11659)(Noir)
- [LEONNE III](#) (01/01/1903) ()(Inconnue)

Il suffit alors de cliquer sur le nom d'un des chiots pour aller sur sa fiche et éditer son pedigree. A noter l'inscription systématique de la couleur qui permet de repérer plus facilement les reproducteurs dont la descendance laisse apparaître une couleur récessive.

Annexe 6 :

Informations concernant Vercors de la Pierre aux Coqs

Pedigree de Vercors : présentation dans la base 4D



Le pedigree ainsi dessiné dans la base de données est visible en entier sur un écran classique et peut être imprimé sous la forme d'une feuille A4 en mode paysage.

Pedigree de Vercors : présentation dans l'Infocentre sur internet

	<h1>Base de Données Terre-Neuve</h1>	<p>Sur une idée de 1994, Créée en août 2004 Concepteur: Silvain Traynard</p>
---	--------------------------------------	--

CH. VERCORS DE LA PIERRE AUX COQS

<p>Nom: VERCORS</p> <p>Affixe: DE LA PIERRE AUX COQS Producteur: M. Mme ENGRAND Etienne</p> <p>Sexe: M Date de naissance: 20/09/1984</p> <p>Tatouage: FHF481 Identification: LOF-II-TN 7687 / 1475</p> <p>Couleur: Noir</p>	<p>(photo si présente dans le site web)</p>
<p>Pere: ENRIK VON LUXEMBURG</p> <p>Mere: CH ROZ BELLE DE LA PIERRE AUX COQS</p> <p>liste chiots</p>	<p>frères et soeurs de portée enregistrés dans la base:</p> <p>VERCORS(Noir) VOLTAIRE(Noir) VENRIK(Noir) V'OUATOU-BELLE(Noir) VOLIE-BELLE(Noir) VAPEUR D'O(Noir)</p>

Tableau des ascendants:

Liste des ascendants de CH. VERCORS DE LA PIERRE AUX COQS

parents	grands-parents	arr.-gds-parents	arr.-arr.-gds-parents	
ENRIK VON LUXEMBURG	FERRO VON SOVEN	CANIZ MAJOR SKIBBER	LITTLE BEAR'S ROYAL TOP GALLANT	
		Inconnu	CANIZ MAJOR WILMA	
	BLACKIE	MAXIMO	Inconnu	CANIZ MAJOR SKIBBER
		Inconnu	Inconnu	CANIZ MAJOR UMBRA MIRA
CH ROZ BELLE DE LA PIERRE AUX COQS	CH KLOVAGARDENS RUDOLF	CANIZ MAJOR NEWTON	LITTLE BEAR'S ROYAL TOP GALLANT	
		KLOVAGARDENS GLORIA AGUSTA	SPARRY'S TREASURE OF LITTLEGRANGE	
		QUAX VON BRUNGERST	BJORNTORP TAIFUN	
	CH JOLIE BELLE DE LA PIERRE AUX COQS	SIZHUN TIAD DOUAR NEVEZ	KLOVAGARDENS EMMA	BAUSCHAN VON FICHTENBERG
				MARA VON SAINT FRIDOLIN
				GRIMM VOM SAINT JOHANNISWALD
			CATTJA VOM HOLLIBACH	

Recherche d'un chien: contient

Sur l'infocentre disponible sur Internet, il y a réunion de la plupart des informations concernant le chien sur un même écran. La fiche est ainsi plus complète, mais plus difficile à imprimer. A noter l'information concernant les frères et sœurs de portée, ainsi que la possibilité d'intégrer une photo dans le cadre au-dessus (à la demande des propriétaires ou/et éleveurs).

Bibliographie

- 1 **BUFF S.** (1998)
Amélioration génétique et rationalisation de l'élevage canin
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon – 201 pp.
- 2 **Collectif CFCTN** (2002)
Le standard du Terre-Neuve et ses commentaires élaborés par le CFCTN
CFCTN, Planfoy (42660) – 16 pp.
- 3 **Collectif CFCTN** (1995-2004)
Terre-Neuve Magazine
Revue du CFCTN, Condé sur Huisne (61110), 1995-2004 — et plus particulièrement les 3 numéros de 2002 à l'occasion des 40 ans du club.
- 4 **CRAVERO R.** (1993)
Le Terre-Neuve
Ed. De Vecchi – 191 pp.
- 5 **DENIS B. (Prof.) et COSTIOU (Prof.)** (1989)
Les couleurs de robe chez le chien
Société Centrale Canine, Aubervilliers – 40 pp.
- 6 **EGERTON R. Young** (1902)
My dogs in the Northland
SW Partridge & Company, London – 125
Avec l'aimable autorisation de la Bibliothèque nationale du Canada
- 7 **GIRARD A.** (2003, 20 sept.)
Le mois de naissance influe sur la dysplasie coxo-fémorale chez le Labrador et le Setter Gordon
Semaine Vétérinaire – 1109 – p. 16-19
- 8 **JOMARD S.** (1999)
L'utilisation du chien Terre-Neuve en sauvetage aquatique : formations et pathologie
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon – 185 pp.
- 9 **LAFON M.** (2003, 22 fév.)
Statistiques dans le paysage cynophile français
Dépêche Vétérinaire, 758 – p. 10-16
- 10 **LOMBARD O.** (1993)
Les chiens de sauvetage : Chiens d'avalanches et chiens de sauvetage nautique
Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Nantes – 137 pp.

- 11 **LUQUET M. (Dr)** (1984)
Le Terre-Neuve
Ed. De Vecchi – 198 pp.
- 12 **POUVESLE A.** (1987)
Le travail à l'eau
SFC, Séminaire sur le chien au travail — 456-476
- 13 **ROBERT J.P., BONARELLI Ph., DARRE R., et VU TIEN KHANG J.** (1986)
Calcul informatisé des coefficients de consanguinité et de parenté. Application à l'élevage canin
Rec. Med. Vet., 162 (6-7) — 775-782
- 14 **RUSSEL MANNING J.** (1881)
The Illustrated Stock Doctor and Live-stock Encyclopaedia
World Publishing Co, Guelph Ontario — 1008
Avec l'aimable autorisation de la Bibliothèque nationale du Canada
- 15 **TRIQUET R. (Prof.)** (1996)
Chien de Terre-Neuve - Standard FCI N°50
FCI — 7 pp.

Bibliographie internet

- 16 **Albert Heim Foundation - Site du musée d'Histoire naturelle de Bern en Suisse**
(Page consultée le 17 mai 2005)
A brief historical summary of the Foundation
URL : http://www.nmbe.ch/deutsch/531_6_1.html
- 17 **Andrea's Lanseer Homepage** – Site personnel (Page consultée en janvier 2004)
Sir Edwin Landseer – Landseer's « Newfoundland dog » Werke
URL : <http://www.landseerhunde.de/>
- 18 **ANTAGENE** (Page consultée le 15 mai 2005)
*Site officiel du laboratoire Antagène : La génomique au service des animaux
dossiers cystinurie et couleurs de robe*
URL : <http://www.antagene.com>
- 19 **Bibliothèque Nationale du Canada** (Page consultée le 14 juin 2004)
Sites officiels d'images
URL : <http://www.imagescanada.ca>
URL : <http://www.collectionscanada.ca/imagesanciennes/index-f.html>
Avec l'aimable autorisation de la Bibliothèque nationale du Canada
- 20 **Breeds of dogs** (Page consultée le 16 mai 2005)
Site de descriptions de chiens — The Landseer
URL : <http://www.thebreedsofdogs.com/landseer.htm>
- 21 **CALKINS Mark** (PhD) – Site personnel - Littérature (Page consultée le 11 août 2005)
Renoir – Mme Charpentier et ses enfants
URL : <http://www.tempsperdu.com/renoir.html>

- 22 **CFCTN** (Page consultée le 9 août 2005)
Site officiel du CFCTN
 URL : <http://www.cfctn.org>
- 23 **Collectif – Site sur le tourisme en Grande Bretagne** (Page consultée le 12 août 2005)
Newstead Abbey – Ancestral home of the Byrons
 URL : <http://www.timetravel-britain.com/05/July/newstead.shtml>
- 24 **Deutscher Neufundlander Klub (ex-Neufundländer Club für den Continent)** (Page consultée le 24 janvier 2005)
Site Officiel du club allemand
 URL : <http://www.neufundlaender-dnk.de/francais.html>
- 25 **FCI** (Page consultée le 13 août 2004)
Site officiel de la fédération canine internationale — Statistiques, Standards
 URL : <http://www.fci.be>
- 26 **Lewis and Clark : Trail Heritage Fondation, Inc.** (Page consultée le 15 déc. 2004)
A Brief History of the Lewis and Clark Expedition
 URL : http://www.lewisandclark.org/?p=exp_history&n=pages
- 27 **MAC EWAN Jo Dukes (Dr)** – Document issu du site officiel ci-dessous (31) (2000) University of Edinbug hospital for small animals - (Page consultée en août 2004)
Understanding the Results of Heart Testing
 URL : http://www.thenewfoundland.co.uk/understanding_heart_testing.htm
- 28 **MAC LURE Ashley**, member of Newfoundland of America – Site personnel (Page consultée le 13 août 2004)
histoire de Napoleon et de Lewis and Clarck
 URL : <http://www.mindspring.com/~atlnewf/newfl/history/>
- 29 **MURRAY J. M.** (Page consultée le 15 août 2004)
'The Newfoundland Journal of Aaron Thomas, 1794' (publication 1968)
 in l'URL : http://www.newfdogclub.org/Main_Sub_Pages/ws04_lit_hist.htm
- 30 **Newfoundland Club of America (The)** (Page consultée le 13 août 2004)
The AKC Standard for Newfoundland Dogs (1990)
Rigel on the Titanic
 URL : www.newfdogclub.org
- 31 **Newfoundland Club of UK (The)** (Page consultée en août 2004)
The UK Kennel Club Newfoundland breed standard
 URL : www.thenewfoundlandclub.co.uk
- 32 **Newfoundland dogs of Canada** (Page consultée en mai 2004)
The Canadian Club Newfoundland breed standard
 URL : <http://www.newfs.ca>
- 33 **Nottingham City** – Site officiel de la ville (Page consultée le 11 août 2005)
Boatswain – Illustration
 URL : <http://www.nottinghamcity.gov.uk/boatswain1.jpg>

- 34 **OFA** (Page consultée en décembre 2004)
Site officiel de la Fondation de l'orthopédie pour les animaux — Disease information
URL : <http://www.offa.org>
- 35 **ROSENBERG Matt** in Geography Newsletter, 21/06/2000
(Page consultée le 20 août 2004)
Newfoundland and its dog
URL : <http://geography.about.com/library/misc/ucnewfoundland.htm>
- 36 **STULL Francie** (Page consultée le 18 juin 2004)
Newfoundland dog stamps ; collection de timbres
URL : <http://www.Animalstamps.com/newfie.htm>

Légende du Terre-Neuve

Là où les vagues de l'océan se brisent sur le riff en une mousse bouillonnante est née une légende. Elle raconte qu'un jour Dieu, en contemplant sa création, aperçut, sur une île balayée par les vents et les tempêtes, un petit peuple de pêcheurs. Les hommes y luttèrent courageusement contre les forces d'une nature hostile, mais le gel de l'hiver et les côtes inabordables prélevaient leur tribu en vies humaines. Malgré tout, ils restaient bravement sur cette terre avec un acharnement qui n'avait d'égal que leur courage.

Dieu fut pris de compassion pour ces hommes et se mit à réfléchir à ce qui pourrait diminuer leur souffrance. Il chercha parmi ses créatures celle qui pourrait remplir ce rôle, mais n'en trouva aucune. Alors il décida de la créer.

Il prit le corps d'un ours: l'ossature puissante conviendrait au mieux pour lutter contre la fatigante rigueur et la fourrure le protégerait du froid. Pour en adoucir les formes, il prit un phoque, ce qui améliora ses qualités de nageur et sa rapidité à fendre les flots.

Le regard de Dieu posé sur la mer croisa le dauphin dont la vivacité et la curiosité pour les navires étaient exceptionnelles. Ses petits yeux amicaux trahissaient une âme sereine et son amour des humains allait jusqu'à leur sauver la vie. Ça, il ne fallait pas qu'il l'oublie!

Détail après détail surgit de la force magnifique du génie créateur un animal puissant avec un pelage brillant, fort et doux à la fois. Que lui manquait-il encore pour être doué d'une fidélité à toute épreuve, pour vivre aux côtés de l'homme jusqu'à lui offrir sa vie? Dieu mit alors dans sa poitrine un cœur de chien et le miracle se réalisa.

Depuis ce jour, l'homme possède un compagnon courageux, fort et fidèle:

Le Terre-Neuve

Extrait de E. Bruno, *Il cane di Terranova*. Mursia, Milano, 1991
(Traduction libre)

TRAYNARD Silvain, Claude

**Création et Exploitation d'une Base de Données
appliquée au chien de race Terre-Neuve**

Thèse Vétérinaire : Lyon 2005

RESUME :

La création d'une base de données permet de sauvegarder et de synchroniser des données réparties sous forme d'archives papier ou informatiques. La démarche de création nécessite auparavant de s'intéresser aux caractéristiques de la race ainsi qu'aux formats des différentes informations disponibles.

Deux exploitations sont envisagées: la mise à disposition des données à tout amateur via la diffusion des informations sur internet et l'analyse statistique de certains caractères soit ponctuellement, soit en tenant compte de leur évolutions dans le temps.

L'intérêt de coupler les informations à un suivi généalogique informatique est de pouvoir étudier la façon dont certains caractères génétiques vont être transmis de génération en génération. Parmi ceux-ci, l'étude de la transmission de la dysplasie coxo-fémorale permet de mieux connaître la situation réelle de la population au regard de cette maladie, et même d'extrapoler certains résultats, à partir d'hypothèses à valider, à la population dont les radiographies ne sont pas connues.

MOTS CLES :

- BASE DE DONNEES
- TERRE-NEUVE
- CHIEN DE RACE
- GENEALOGIE
- DYSPLASIE COXO-FEMORALE

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Alain CALENDER

1er Assesseur : Madame le Professeur Françoise GRAIN

2ème Assesseur : Madame Karine CHALVET-MONFRAY

DATE DE SOUTENANCE :

Le 25 Octobre 2005

ADRESSE DE L'AUTEUR :

Le Vivier
85540 St Vincent sur Graon