



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints> ID : 14158

To cite this version :

Metral, Anthia. *Participation à la mise en place d'un système de maîtrise sanitaire bovin en Nouvelle-Calédonie*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2015, 133 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

PARTICIPATION A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE MAÎTRISE SANITAIRE BOVIN EN NOUVELLE CALEDONIE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

METRAL Anthia

Née, le 15 Mai 1990 à ANNECY (74)

Directeur de thèse : M. Didier RABOISSON

JURY

PRESIDENT :

M. Christophe PASQUIER

Professeur des Universités de TOULOUSE

ASSESEURS :

M. Didier RABOISSON

M. Agnès WARET-SZKUTA

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE**

Directeur : M. Alain MILON

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

- M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
M. **DAHAN Julien**, *Médecine Interne*
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*
M. **HERRY Vincent**, *Pathologie des ruminants*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **COSTES Laura**, *Hygiène et industrie des aliments*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Christophe PASQUIER

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Virologie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

A Monsieur le Maître de Conférences Didier RABOISSON

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions Animales - Economie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter d'être notre directeur de thèse.

Pour avoir porté de l'intérêt à ce travail et avoir consacré du temps à sa correction.

Sincère reconnaissance.

A Madame le Maître de Conférences Mme Agnès WARET-SZKUTA

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Production et pathologie porcine

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.

Pour m'avoir permis de découvrir une facette de l'épidémiologie en milieu tropical et m'avoir guidée dans l'écriture de cette thèse.

Très sincères remerciements.

A la Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie et tout particulièrement à mon maître de stage Vincent GALIBERT qui m'a intégrée dans son équipe et m'a permis de découvrir pleinement le travail de vétérinaire conseil au sein d'un GDS. Merci pour l'accueil et les bons moments passés avec toute l'équipe de Nessadiou : Fabrice, Aurélie, Alyson, Cindy, Yoan, Elodie.

A toutes les personnes qui ont pris le temps de m'expliquer et me faire partager l'élevage calédonien. Aux éleveurs qui m'ont très bien accueillie sur le terrain. Au personnel du LNC et tout particulièrement à Denise DESOUTTER, Anaïs DESOUTTER et Isabelle MERMOUD auprès de qui j'ai beaucoup appris. Aux services techniques provinciaux et plus particulièrement à Charline DEGEN. Aux vétérinaires qui m'ont emmenée avec eux lors de leurs visites d'exploitations. A l'UPRA bovine qui a patiemment répondu à toutes mes questions et qui m'a fait découvrir les différentes facettes du travail d'une association de sélectionneurs. A Thomas HUE et Laura CAUQUIL de l'IAC qui m'ont apporté beaucoup d'informations et de soutien.

TABLE DES MATIERES

PARTIE 1 : LA NOUVELLE-CALEDONIE, SON AGRICULTURE ET SA FILIERE BOVINE..... 15

1	Cadre général.....	15
1.1	Un territoire insulaire cosmopolite isolé au milieu du Pacifique : une quarantaine animale idéale	15
1.2	Le climat très capricieux, véritable défi pour les éleveurs bovins extensifs.....	16
1.3	Un cadre naturel peu propice à l'agriculture	18
1.4	Une organisation politique particulière	19
2	L'élevage bovin, un élément majeur de l'agriculture calédonienne actuelle.....	20
2.1	Implantation historique de l'agriculture et de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie	20
2.2	L'agriculture nouvelle-calédonienne actuelle.....	20
2.2.1	L'agriculture calédonienne en pleine mutation	21
2.2.2	Inquiétude pour l'avenir de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie.....	23
3	Les nombreux acteurs de la filière bovine en Nouvelle Calédonie	27

PARTIE 2 : RÉSULTATS DE REPRODUCTION DU CHEPTEL CALEDONIEN ET SON STATUT SANITAIRE ASSOCIÉ..... 31

1	Le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien	31
1.1	Enquêtes sur le statut sanitaire du cheptel bovin en Nouvelle-Calédonie	32
1.1.1	IEMVT 1980-1984 : enquête majeure et fondatrice du statut sanitaire du cheptel calédonien (DOMENECH 1984)	33
1.1.2	Etude infertilité bovine 2008-2010 (données internes LNC)	34
1.2	Résultats détaillés	35
1.2.1	BVD-MD (virus du BVD).....	35
1.2.2	Néosporose (protozoaire <i>Neospora caninum</i>).....	36
1.2.3	Campylobactériose (<i>Campylobacter fetus venerealis</i>).....	37
1.2.4	Trichomonose (<i>Trichomonas fetus</i>).....	38
1.2.5	Paratuberculose (<i>Mycobacterium avium paratuberculosis</i>).....	39
1.2.6	IBR/IPV (virus BHV1).....	41
1.2.7	Leptospirose (bactéries spirochètes du genre <i>Leptospira</i>)	42
1.2.8	Botulisme (<i>Clostridium botulinum</i>)	43
1.3	Conclusions sur le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien.....	44
2	Statut sanitaire et résultats de reproduction du cheptel bovin calédonien.....	44
2.1	Résultats de reproduction du cheptel bovin calédonien	44
2.1.1	Comment évaluer la fertilité du cheptel bovin calédonien?.....	45
2.1.2	Résultats récents de reproduction du troupeau calédonien	46
2.1.3	Bilan	54

2.2	Imputabilité du risque sanitaire dans les résultats de reproduction du cheptel calédonien.....	56
2.2.1	Présentation des principaux facteurs avec un impact sur la reproduction en milieu tropical.....	56
2.2.2	Importance de leur impact relatif	61

PARTIE 3 : LA MAÎTRISE SANITAIRE DES MALADIES DES BOVINS EN NOUVELLE-CALEDONIE : ROLE DU GDS-A..... 66

1	Historique de la maîtrise sanitaire des maladies bovines à l'échelle du territoire	66
1.1	Jean Verges et la création du Service vétérinaire local en 1927.....	66
1.2	Les vétérinaires et le LNC : acteurs de la maîtrise sanitaire du cheptel bovin depuis les années 1980-1990.....	66
1.3	Le GDS-A, une jeune structure sur le territoire.....	67
1.4	Contexte de la mise en place des plans de maîtrise sanitaire au sein du GDS-A	68
2	Gestion des maladies non encadrées par le GDS-A en 2013	70
2.1	Les parasitoses digestives	70
2.2	L'IBR.....	70
2.3	Le botulisme	71
2.4	La leptospirose.....	72
2.5	La babésiose.....	75
3	Etat des lieux sur le dispositif de maîtrise sanitaire et les protocoles proposés par le GDS-A avant 2014.....	75
3.1	Les maladies concernées par le dispositif.....	76
3.2	Les protocoles de dépistages	76
3.3	Coûts prévisionnels du dispositif et justification de ces dépenses	78
3.4	Capacité de traitement du LNC	79
4	Révision des protocoles par motif de demande et par maladie en 2014.....	79
4.1	Des protocoles adaptés aux enjeux sanitaires du territoire	80
4.2	Des protocoles adaptés à chaque demande : arbre décisionnel et visite sanitaire initiale	81
4.3	Présentation des protocole par motif de demande et par maladie	84
4.3.1	Evènement ponctuel	85
4.3.2	Dépistage troupeau	92
4.4	La communication et l'interprétation des résultats.....	93
	CONCLUSIONS.....	94
	BIBLIOGRAPHIE	96

ANNEXE 1 : présentation des races bovines présentes en Nouvelle-Calédonie (d'après des données de l'UPRA- NC)	101
ANNEXE 2 : l'élevage bovin au cœur de la problématique foncière	103
ANNEXE 3 : présentation du GDS-A	107
ANNEXE 4 - présentation de la Charte bovine	109
ANNEXE 5 : la mission lutte contre la tique	111
ANNEXE 6 : l'identification pérenne généralisée (IPG) en Nouvelle-Calédonie.....	113
ANNEXE 7 : deux ans de réunions des acteurs de la filière bovine pour proposer un projet de maîtrise sanitaire	116
ANNEXE 8 : fiche signalétique élevage, visite sanitaire initiale	119
ANNEXE 9 : fiche protocole de maîtrise sanitaire du troupeau.....	123
ANNEXE 10 : détails des coûts prévisionnels du protocole sanitaire	124
ANNEXE 11 : première page du DAP	125
ANNEXE 12 : DAP	126
ANNEXE 13 : memento interprétation des résultats d'analyse.....	128
ANNEXE 14 : feuille de demande d'analyses (bovin)	130
ANNEXE 15 : document information éleveur - présentation des maladies encadrées par le GDS-A	131
ANNEXE 16 : caractéristiques des tests utilisés par le LNC	133
TOULOUSE, 2015.....	134

Tableau 1 : évolution du nombre d'exploitations en fonction de leurs systèmes de production (source : RGA 2012)	21
Tableau 2 : évolution du nombre d'élevages bovins (source : RGA 2002 et 2012)	23
Tableau 3 : composition du cheptel bovin calédonien (source RGA 2012).....	23
Tableau 4 : résumé des organismes professionnels de la filière bovine calédonienne.....	27
Tableau 5 : résumé des acteurs institutionnels de la filière bovine calédonienne.....	28
Tableau 6 : présentation des résultats de l'enquête bovine 2008-2010 (données internes LNC)	34
Tableau 7 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour la BVD-MD	35
Tableau 8 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour la néosporose	37
Tableau 9 : présentation chronologique des résultats bactériologiques pour la campylobactériose	38
Tableau 10 : présentation chronologique des résultats bactériologiques pour la trichomonose	39
Tableau 11 : présentation chronologique des résultats d'analyses pour la paratuberculose	40
Tableau 12 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour l'IBR.....	41
Tableau 13 : taux de fécondité des troupeaux inscrits à la mesure Prime Vache Allaitante en 2008,2009 et 2010 (bilan PVA 2010)	47
Tableau 14 : évolution de la productivité numérique des 17 élevages naisseurs sur 3 ans (source : Province Sud)	47
Tableau 15 : évolution de la productivité numérique des 5 élevages naisseurs-engraisseurs courts sur 3 ans (source : Province Sud)	48
Tableau 16 : évolution de la productivité numérique des 12 élevages naisseurs-engraisseurs longs sur 3 ans (source : Province Sud)	48
Tableau 17 : calculs des taux de gestation, de vêlage et de productivité numérique de 2010 à 2013 (source : Province Sud ; traitement : A. Metral)	49
Tableau 18 : taux de renouvellement, IVV, âge moyen au premier vêlage, avortements et vêlages difficiles de 2010 à 2013 (source : Province Sud ; traitement : A. Metral)	50
Tableau 19 : IVV, âge moyen au premier vêlage, répartition des vêlages et taux de réussite IA1, d'après la base de données UPRA 2012 (femelles enregistrées en race pure) (source : UPRA ; traitement : A. Metral)	51
Tableau 20 : résultats des performances de reproduction des bovins calédoniens (F. Bouchet et M. Berges)	53
Tableau 21 : résumé des principales données les plus représentatives du territoire	54
Tableau 22 : performances de reproduction (médiane, écart interquartile) des vaches mères par région géographique ; Cash cow project du territoire du Nord de l'Australie (McGOWAN et al. 2014).....	55
Tableau 23 : périodes clefs dans l'efficacité reproductive des vaches dans le Territoire du Nord en Australie, pertes associées à ces périodes, facteurs non sanitaires impliqués (BURNS et al. 2010).....	57
Tableau 24: bilan biochimique enquête infertilité bovine 2008-2010 (données internes LNC)	59
Tableau 25 : périodes clefs dans l'efficacité reproductive des vaches dans le Territoire du Nord en Australie et facteurs sanitaires (BURNS et al. 2010).....	60
Tableau 26 : influence des facteurs alimentaire et sanitaire sur les résultats de reproduction (rapport annuel Province Sud, 2010).....	62

Tableau 27 : importance relative des différents facteurs ayant un impact significatif sur la reproduction des bovins, territoire du Nord de l’Australie (source : McGOWAN et al. 2014 ; traitement : A. Metral).....	64
Tableau 28 : bilan des maladies bovines gérées par le GDS-A et par d’autres structures début 2014.....	70
Tableau 29 : protocole de dépistage : « prise de sang à l’introduction d’un bovin » (données internes GDS-A).....	76
Tableau 30 : protocole dans le cadre d’un suivi « dépistage initial » (données internes GDS-A).....	77
Tableau 31 : protocole dans le cadre d’un suivi « dépistage annuel » (données internes GDS-A).....	77
Tableau 32 : détails du calcul des coûts de maîtrise sanitaire du territoire.....	78
Tableau 33: protocole GDS-A 2014 du contrôle sanitaire à l’introduction.....	85
Tableau 34 : protocole GDS-A 2014 du contrôle sanitaire pour les animaux se présentant aux foires.....	87
Tableau 35 : protocole GDS-A 2014 pour la préparation sanitaire des receveuses d’embryon.....	87
Tableau 36: protocole GDS-A 2014 pour les suspicions cliniques.....	89
Tableau 37 : récapitulatif des prélèvements à effectuer en cas d’avortements répétés.....	91
Tableau 38 : recommandations du type de suivi sanitaire à envisager en fonction du type d’élevage concerné.....	92
Figure 1 : situation géographique de la Nouvelle-Calédonie (d’après J. BEUCHER 1999) ...	15
Figure 2 : carte végétation Nouvelle-Calédonie (Atlas de Nouvelle-Calédonie, BONVALOT, GAY 2013).....	18
Figure 3 : l’élevage en Nouvelle-Calédonie (BONVALOT, GAY 2013).....	24
Figure 4 : évolution de la filière bovine calédonienne de 1993 à 2012 (DAVAR, SESER 2012).....	26
Figure 5: répartition des séroprévalences "élevage" de la BVD (enquête infertilité bovine, données internes LNC).....	36
Figure 6 : répartition des séroprévalences "élevage" de la néosporose (enquête infertilité bovine, données internes LNC).....	37
Figure 7: répartition des séroprévalences "élevage" de l’IBR (enquête infertilité bovine, données internes LNC).....	42
Figure 8 : Distribution des sérogroupes circulants par espèce animale en Nouvelle-Calédonie (Goarant, Marchal, Gourinat 2011).....	43
Figure 9 : proposition de calendrier de reproduction des troupeaux bovins allaitants de la côte ouest calédonienne (BIANCHI 1990).....	58
Figure 10 : répartition des vêlages des élevages du réseau en monte continue (rapport 2010 réseau Province Sud, données internes).....	58
Figure 11: organigramme du dispositif de maîtrise sanitaire calédonien (données internes GDS-A).....	75
Figure 12 : arbre décisionnel à l’attention du GDS-A ou de vétérinaires pour faire face à une demande de suivi sanitaire de la part d’un éleveur.....	82

LISTE DES ABREVIATIONS

- ACERSA** : Association pour la CERTification de la Santé Animale
- ADRAF** : Agence de Développement Rural et d'Aménagement Foncier
- APICAN** : Agence pour la Prévention et l'Indemnisation des Calamités Agricoles ou Naturelles
- BoHV** : Herpes virus Bovin
- BVDV-MD** : Virus de la Diarrhée Virale Bovine – Maladie des Muqueuses
- CAMA** : Caisse d'Assurances Mutuelles Agricoles
- CANC** : Chambre d'Agriculture de Nouvelle Calédonie
- CFP** : le franc Pacifique (monnaie utilisée en Nouvelle-Calédonie). 1 000 CPF = 8,38 €
- CIRAD** : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
- DAF** : (Direction de l'Agriculture et de la Forêt), aujourd'hui remplacée par la DAVAR
- DAVAR** : Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales
- DDEE** : Direction du Développement Economique et de l'Environnement, en Province Nord et Province des Iles
- DDR** : Direction du Développement Rural, en Province Sud
- DG** : diagnostic de gestation
- ELISA** : Méthode immuno-enzymatique (*Enzyme-linked immunosorbent assay*)
- ERPA** : Etablissement de Régulation des Prix Agricoles
- FDEB** : Fonds de développement espèce bovine
- GDPL** : Groupement de Droit Particulier Local
- GDS-A** : Groupement de Défense Sanitaire Animal
- GTV** : Groupement Technique Vétérinaire
- IA** : Insémination Artificielle
- IAC** : Institut Agronomique Calédonien
- IBR** : Rhinotrachéite Infectieuse Bovine
- IEMVT** : Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux
- IEOM** : Institut d'Emission d'Outre-Mer
- IPG** : Identification Pérenne Généralisée
- IPI / IT** : Infecté Permanent Immunotolérant / Infecté Transitoire
- INSEE** : Institut national de la statistique et des études économiques
- IVNC** : Interprofession Viande de Nouvelle-Calédonie

IVV : Intervalle Vêlage-Vêlage

LNC : service des laboratoires officiels vétérinaires, agroalimentaires et phytosanitaires de la Nouvelle Calédonie, remplace le LDTV

MAL : microagglutination, agglutination sur lame

NEC : note d'état corporel

OCEF : Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique

RGA : Recensement Général Agricole

OIE : organisation mondiale de la santé animale

ORANI : logiciel permettant la gestion de l'IPG

PCR : réaction en chaîne par polymérase

PIB : Produit Intérieur Brut

PVA : Prime Vache Allaitante

SAU : Surface Agricole Utile

SENC : Syndicat des Eleveur de Nouvelle Calédonie

SESER : Service de l'Eau et des Statistiques et Etudes Rurales

SFP : Surface Fourragère Principale

SIVAP : Service d'Inspection Vétérinaire, Alimentaire et Phytosanitaire

TE : Transfert Embryonnaire

TGI : Taxe Générale à l'Importation

UGB : Unité Gros Bovin

UPRA-UCS : Unités Nationales de Sélection et de Promotion de Race – UPRA Calédonie
Sélection

INTRODUCTION

La situation sanitaire du cheptel bovin calédonien est particulièrement favorable. Le cheptel est très sain et est indemne de la plupart des maladies listées par l'OIE. Il n'a jamais été touché par des épizooties majeures justifiant de grandes campagnes de prophylaxie comme en métropole depuis les années 1950 pour la Brucellose ou la Tuberculose. Le territoire étant une île isolée au milieu du Pacifique et possédant un organisme de quarantaine depuis 1930, la préservation de ce statut privilégié semble possible. Il ne reste plus qu'à maîtriser les problèmes sanitaires déjà présents sur le territoire. L'infestation par la tique *Boophilus microplus* est la préoccupation sanitaire majeure vis-à-vis du cheptel bovin Calédonien aujourd'hui. Les parasitoses digestives, la diarrhée virale bovine (BVD), la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR), la trichomonose, la campylobactériose, la leptospirose, la paratuberculose et le botulisme sont les préoccupations sanitaires venant en second plan.

Le groupement de défense sanitaire de Nouvelle-Calédonie (GDS-A) a été créé en 2010, pour gérer la lutte contre la tique et pour mettre en place l'identification du cheptel bovin calédonien (Identification Pérenne Généralisée). Ses objectifs ont été élargis en 2011 puisqu'il s'est vu confier l'organisation et l'harmonisation de la maîtrise sanitaire du cheptel bovin par les professionnels de l'élevage, inquiets des mauvais résultats de reproduction. Lors d'un stage réalisé au sein de cette structure de janvier à mai 2014, j'ai pu participer à la création du dispositif de maîtrise sanitaire et à sa mise en pratique sur le terrain.

L'objectif poursuivi ici est de présenter la construction du plan de maîtrise sanitaire du cheptel bovin mis en place en 2014 en Nouvelle-Calédonie. Un focus sera réalisé sur les maladies infectieuses ayant un impact sur la reproduction. Un élargissement à la maîtrise sanitaire de l'ensemble des maladies infectieuses affectant le cheptel bovin calédonien sera proposé, puisqu'il s'agit aujourd'hui de la mission du GDS-A. Ce travail représente aussi l'occasion de réunir un ensemble d'informations récoltées auprès des différents acteurs de la filière bovine.

Dans un premier temps, les particularités de l'élevage bovin allaitant extensif en Calédonie seront citées. Ensuite, un état des lieux sur les performances de reproduction et sur le statut sanitaire du cheptel calédonien ainsi qu'une étude bibliographique sur l'impact respectif des maladies parmi les autres facteurs de productivité en milieu tropical seront proposés. La question de l'impact réel des maladies sur les performances du cheptel sera abordée. Dans un dernier temps, la méthodologie de la mise en place d'un système de maîtrise sanitaire au sein du GDS-A ainsi que les perspectives d'évolution de ces protocoles seront évoquées.

PARTIE 1 : LA NOUVELLE-CALEDONIE, SON AGRICULTURE ET SA FILIERE BOVINE

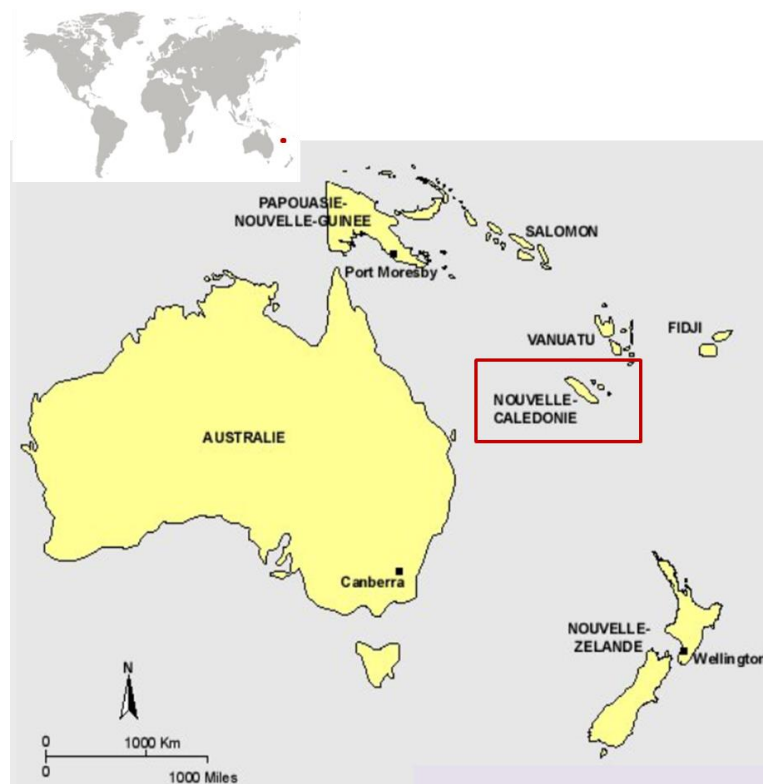
1 Cadre général

Pour bien comprendre les particularités de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie et de l'organisation de la filière bovine, il est essentiel d'avoir un bref aperçu du cadre général du territoire et des contraintes qu'il impose au monde agricole.

1.1 Un territoire insulaire cosmopolite isolé au milieu du Pacifique : une quarantaine animale idéale

La Nouvelle-Calédonie est un archipel situé dans le Pacifique Sud, à environ 1 500 km à l'Est de l'Australie et 2 000 km au Nord de la Nouvelle-Zélande, à quelques degrés au Nord du Tropique du Capricorne. Avec ses 18 575 km², c'est la troisième île du Pacifique Sud par sa superficie, après la Papouasie-Nouvelle-Guinée et la Nouvelle-Zélande. La Grande-Terre est l'île principale par son étendue (400 km de long sur 40 km de large) et sa superficie (16 360 km²). L'archipel comprend aussi les quatre îles Loyauté (Ouvéa, Lifou, Tiga et Maré) à l'Est, l'archipel des îles Belep au Nord, l'île des Pins au Sud, et quelques îlots lointains inhabités (BONVALOT, GAY 2013). Son isolement géographique est un atout de taille pour préserver le statut sanitaire privilégié du cheptel bovin. Par la suite, l'ensemble des données présentées au sujet de l'élevage bovin ne concernent pratiquement que la Grande-Terre.

Figure 1 : situation géographique de la Nouvelle-Calédonie (d'après J. BEUCHER 1999)



254 580 personnes ont été recensées en 2009 en Nouvelle-Calédonie (recensement INSEE 2009). La densité est donc faible avec une moyenne de 13,9 habitants par km² (dix fois plus faible qu'en métropole), répartis entre 33 communes et 341 tribus. Cela cache en réalité une forte inégalité de répartition de la population puisque la modernisation des modes de vie a drainé une grande partie de la population vers les zones côtières voire en ville. 7% de la population vit sur les îles loyautés, 18% en province Nord et 75% en Province Sud (3/4 de la population regroupée sur 1/4 de la superficie du territoire). Nouméa regroupe à elle seule 40% de la population. En réalité, en dehors des quatre principales communes de la province Sud (Nouméa, le Mont Dore, Dumbéa et Païta), la densité de population est de 4,8 habitants au km². « Cette densité particulièrement faible est une des principales caractéristiques du contexte humain de l'agriculture calédonienne » (DAVAR 2012).

Le territoire calédonien est un véritable « melting-pot » social (recensement INSEE 2009), composée de différentes communautés plus ou moins métissées entre elles. Trois habitants sur quatre recensés en 2009 sont nés sur le territoire. 40,3% des habitants déclarent appartenir à la communauté kanake. Cette communauté, représentant une part importante de la population calédonienne, n'est quasiment pas concernée par l'élevage bovin à l'heure actuelle. La communauté des Européens représente 22,9% des déclarations, celle des Wallisiens et Futuniens 8,7%, les Tahitiens 2,0 %, les Indonésiens 1,6 %, les Vietnamiens 1,0 %, les Ni-Vanuatu 0,9 %, les autres Asiatiques 0,8 %. 8,3 % de la population déclarent appartenir à plusieurs communautés ou être métis. Enfin, 5 % déclarent appartenir à la communauté « calédonienne », refusant ainsi de choisir parmi les communautés proposées. Et les 1,2 % restants n'ont rien déclaré. L'élevage bovin extensif en Nouvelle-Calédonie est une activité typiquement « Caldoche » (personnes issues de la colonisation) intimement liée à la propriété foncière.

1.2 Le climat très capricieux, véritable défi pour les éleveurs bovins extensifs

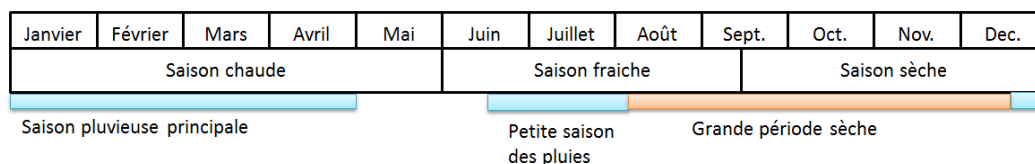
Le climat est un des facteurs fondamentaux de la productivité en élevage bovin extensif tropical. Il est essentiel de bien cerner la complexité du climat calédonien car il fonde une des bases du calendrier de travail des éleveurs bovins. Les aléas climatiques sont souvent cause de grosses difficultés et de pertes économiques importantes. Certaines maladies « suivent aussi ce calendrier » (notamment la leptospirose et le botulisme).

La Nouvelle-Calédonie est située dans la zone intertropicale, au Nord du tropique du Capricorne. Le climat est tropical mais tempéré par l'influence océanique et par les alizées. De manière générale, on peut distinguer deux saisons séparées par deux périodes de transition.

- La saison chaude (été austral de janvier à mai) qui correspond à la période des cyclones. Les précipitations sont abondantes (jusqu'à 150 mm au mois de mars) et les températures moyennes sont élevées (25 à 30°C), bien que les extrêmes soient limitées par l'influence maritime et l'alizée. La grande saison des pluies s'étale de fin décembre à

la mi-avril. C'est la saison idéale pour les épidémies de leptospirose (humaines et animales).

- La première saison de transition se situe autour du mois de mai, avec une diminution du nombre de basses pressions, des précipitations et des températures.
- La saison fraîche (hiver austral de juin à septembre) qui correspond à un temps sec et frais, avec des températures relativement basses dans certaines régions. Cette saison globalement sèche est ponctuée par des précipitations remontant des zones tempérées du Sud, et parfois des « coups d'Ouest » (vents violents). Durant cette saison, on peut noter une amplitude thermique importante, parfois supérieure à 15°C, entre le jour et la nuit. Cela a un impact fort sur le pâturage ; la pousse diminue en saison fraîche en raison de la baisse des températures et d'une plus faible insolation (CORNIAUX et al. 1994)
- La deuxième saison de transition est appelée saison sèche (Septembre à Décembre) et est caractérisée par des températures fraîches en soirée mais de plus en plus chaudes en journée (20 -25°C). Le mois d'Octobre est le plus sec avec des précipitations de l'ordre de 60mm. A cette période de l'année, des feux de brousse se propagent rapidement sur une végétation sèche sous l'influence d'un alizé renforcé par les brises. Cette saison est particulièrement redoutée par les éleveurs calédoniens car les pâtures peuvent alors se convertir en sol de terre battue, sans que l'herbe ne persiste, et les animaux dans un état de sous-nutrition allant parfois jusqu'à la mort. Peu d'éleveurs réalisent des fourrages conservés. En période de sécheresse, des aides d'urgence sont souvent débloquées pour soutenir les éleveurs et leur permettre d'acheter des fourrages. Quand cela ne suffit pas (juillet 2014 par exemple), les éleveurs préfèrent abattre leurs animaux.



Les principales variations annuelles sont dues aux influences des phénomènes El Niño et La Niña. Les périodes El Niño sont caractérisées par un risque accru de sécheresse, et les périodes La Niña, par un risque accru de fortes pluies. La grande période de sécheresse est très dure pour les éleveurs bovins car les pâtures sont mises à nue et les pertes animales sont considérables, d'autant plus lors d'épisodes El Niño.

De plus, le climat néo-calédonien n'est pas homogène. Les pluies sont environ deux fois plus abondantes sur la côte Est (côte au vent) avec 2000-3000 mm de pluie par an, que sur la côte Ouest (côte sous le vent) où la pluviosité est de 800 à 1500 mm par an (CORNIAUX et al. 1994), influençant grandement les paysages végétaux. La chaîne montagneuse centrale joue le rôle de barrière climatique en créant un obstacle au vent et en arrêtant les précipitations sur la côte Est. Bien que la côte Est ait un climat à priori plus favorable à l'élevage bovin (pâtures plus constantes sur l'année), la population kanake y est majoritaire et l'élevage bovin y est aujourd'hui peu pratiqué.

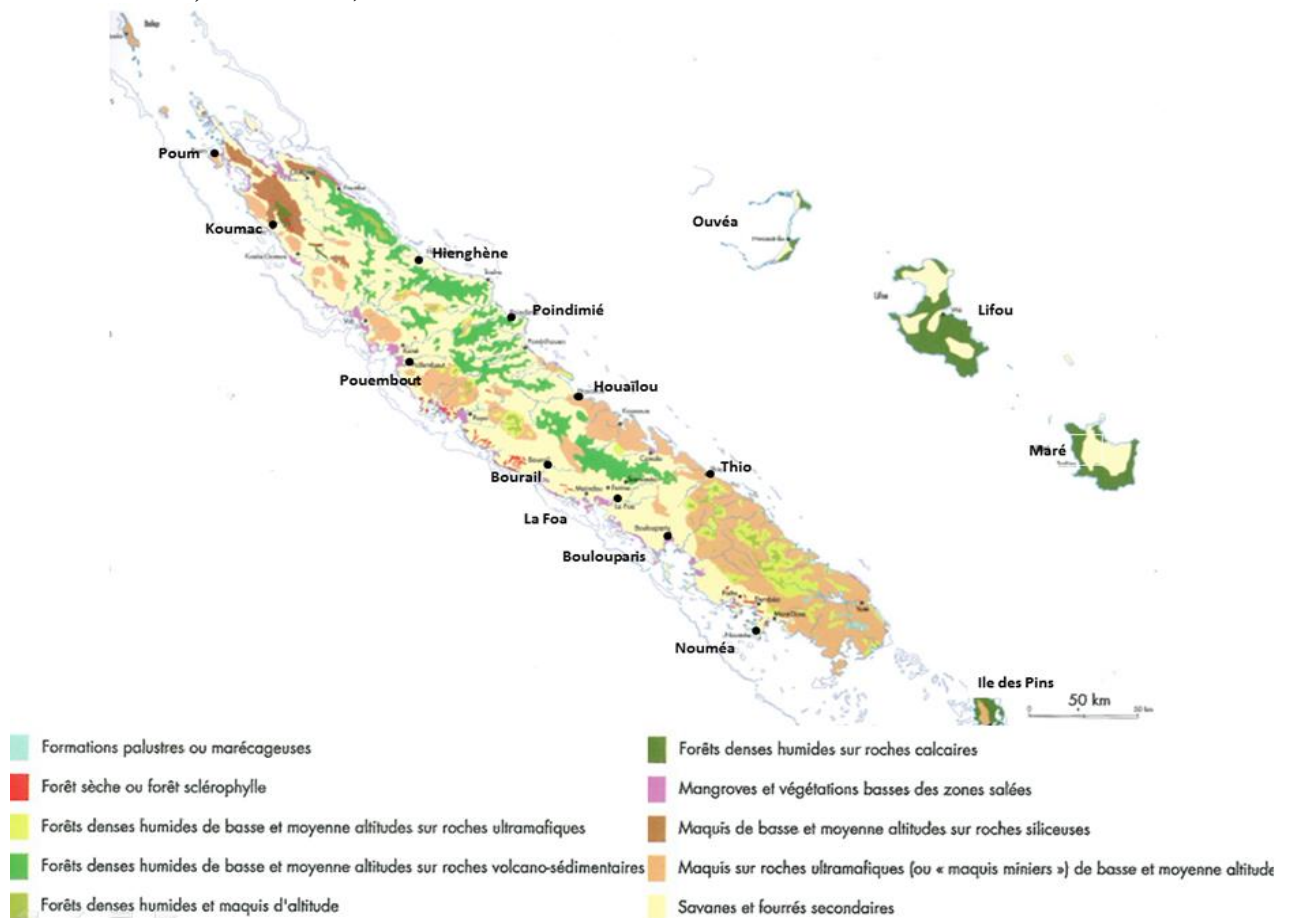
En conclusion, contrairement à d'autres régions de la zone tropicale, il n'y a pas en Nouvelle-Calédonie d'alternance marquée « saison sèche » et « saison des pluies ». Il y a une tendance

moyenne à suivre le schéma ci-dessus, mais la pluviométrie est très instable à la fois en intra-annuelle et en interannuelle (CORNIAUX et al. 1994). Ces variations ont un impact important sur l'élevage extensif.

1.3 Un cadre naturel peu propice à l'agriculture

En plus du climat, la géographie et la nature des sols sont des éléments clés de la qualité des pâtures, et donc de la répartition de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie. La géographie de la Grande Terre rend l'exploitation agricole relativement compliquée. Elle est séparée sur toute sa longueur en deux côtes par une chaîne montagneuse centrale, véritable colonne vertébrale de l'île. Le massif est peu élevé à l'exception de ses deux sommets : le mont Panié (1628m) et le mont Humboldt (1618m). Les bandes littorales planes, et donc plus facilement exploitables, sont assez réduites. La côte Est présente une végétation luxuriante de type forêt tropicale et est globalement « verte » toute l'année. La bande littorale y est étroite et est enchâssée entre la chaîne montagneuse et l'océan. La côte Ouest quant à elle est protégée des vents dominants et est donc plus sèche. La bande littorale y est beaucoup plus large et est composée de longues plaines herbeuses et de savanes, montant progressivement sur des collines en direction de la chaîne. (CORNIAUX et al. 1994)

Figure 2 : carte végétation Nouvelle-Calédonie (Atlas de Nouvelle-Calédonie, BONVALOT, GAY 2013)



On retrouve une grande variété de sols sur le territoire avec des terrains très hétérogènes, souvent en pente forte avec des réserves minérales insuffisantes ou déséquilibrées. Les sols des massifs miniers du Sud et les sols rouges-orangés (fersialtiques argileux sur schistes volcano-sédimentaires) d'une grande partie de la côte Est et de la chaîne centrale sont très pauvres chimiquement en plus d'être sensibles à l'érosion. La côte Ouest présente une grande majorité de sols bruns sur basaltes et flyshs qui sont sensibles à l'érosion, ont de faibles réserves d'eau et sont carencés en azote et en phosphore. Ces carences se répercutent directement sur la productivité et la qualité alimentaire des pâtures utilisées pour le bétail. Heureusement elle est également pourvue de sols d'alluvions qui sont les terres les plus fertiles (vallées de Bourail) et utilisées pour les pâturages améliorés.

Environ un tiers de la superficie globale de la Nouvelle-Calédonie est recouverte de savanes et de formations herbeuses diverses. Le reste est composé de forêts, mangroves ou maquis, et est quasiment dépourvu de graminées. (CORNIAUX et al. 1994)

1.4 Une organisation politique particulière

Même si la Nouvelle-Calédonie est une collectivité territoriale française, peu de choses liées à l'élevage dépendent de la France : la gestion de l'agriculture, l'attribution d'aides et la réglementation agricole sont du ressort de la Nouvelle-Calédonie (gouvernement et/ou Provinces).

La Nouvelle-Calédonie a été colonie française de 1853 à 1946, puis Territoire d'Outre-Mer de 1946 à 1999. Différents statuts d'autonomie se sont succédés depuis la montée des revendications indépendantistes dans les années 1980 puis la période des « événements » de 1984 à 1988. Celui qui est aujourd'hui encore en application est défini par l'Accord de Nouméa de 1998. Il est basé sur la présence d'une loi organique et d'une loi simple. Cette date traduit la volonté des calédoniens (Kanak et populations issues de la colonisation) de partager un destin commun sur la même terre. La Nouvelle-Calédonie devient une collectivité « sui generis » dotée d'institutions propres et de compétences transférées de manière progressive mais irréversible. A partir de ce moment, l'exécutif est confié au Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et à son président, qui représente la Nouvelle-Calédonie (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie 2014).

L'État français est représenté par le Haut-Commissaire de la République. Le Congrès, composé de 54 membres, est l'assemblée délibérante de la Nouvelle-Calédonie (vote les délibérations et les lois du pays). Le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie est élu par le Congrès et arrête les projets de délibérations et de lois du pays à soumettre au Congrès. Les Provinces, au nombre de trois, (Sud, Nord et Îles Loyauté), sont compétentes dans toutes les matières qui ne sont pas explicitement réservées à l'État, à la Nouvelle-Calédonie ou aux communes (assemblée délibérative et exécutif). Le Sénat coutumier représente les tribus néocalédoniennes (pays kanak) et doit être consulté lors de l'adoption de certains projets de lois du pays (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie 2014).

Sur la période 2014-2018, un référendum d'autodétermination doit être organisé en Nouvelle-Calédonie. La question du transfert des compétences régaliennes à la Nouvelle-Calédonie (la

justice, l'ordre public, la défense, la monnaie et les affaires étrangères), et donc « d'accès à la pleine souveraineté », sera posée à un corps électoral restreint de calédoniens. « Un net ralentissement de l'économie initié depuis mi-2011 » est observé (IEOM 2013).

2 L'élevage bovin, un élément majeur de l'agriculture calédonienne actuelle

2.1 Implantation historique de l'agriculture et de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie

L'élevage bovin est arrivé avec les européens il y a moins de 200 ans. L'agriculture kanake comptait essentiellement des plantations de tubercules comme l'igname et le tarot. L'élevage bovin extensif est au cœur de la problématique du foncier en Calédonie puisqu'il est très consommateur de terre et s'est mis en place lors des spoliations foncières de la fin du 17^{ème} siècle (ANGLEVIEL 2005). D'autres espèces européennes ont été introduites en même temps que les bovins : c'est le cas des cerfs qui sont depuis revenus à l'état sauvage, ont pullulés, et ont aujourd'hui un impact majeur tant sur l'équilibre écologique de la Nouvelle-Calédonie que sur la productivité de l'élevage bovin (destruction des forêts sèches, compétition alimentaire au niveau des pâtures en élevage extensif, source de maladies...).

Les premières grosses introductions de bovins datent des années 1850. Dès 1875 l'île compte plus de 100 000 têtes de bétail, pour seulement 95 éleveurs. Les premières races introduites étaient des races anglo-saxonnes, mais leur effectif va diminuer drastiquement avec l'arrivée de la Limousine en 1905 (Dubois 1984). Aujourd'hui, la Nouvelle-Calédonie est le deuxième bassin de production Limousin dans le monde. Après 1950 commencent les introductions de races résistantes aux tiques et adaptées aux conditions tropicales (zébu). L'annexe 1 décrit les races bovines aujourd'hui présentes en Nouvelle-Calédonie et leur importance respective sur le territoire.

Le cheptel calédonien a connu des cycles de pénurie et de surproduction et l'OCEF (Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique) créée en 1963 va fixer les prix de la viande achetée aux éleveurs afin d'éviter de soumettre ceux-ci aux variations spéculatives.

L'annexe 2 reprend plus en détails ces différents éléments historiques essentiels à la compréhension de la filière bovine calédonienne actuelle.

2.2 L'agriculture nouvelle-calédonienne actuelle

La filière bovine a connu de grands changements depuis vingt ans, avec :

- une chute des volumes d'abattage et une augmentation des volumes de viande bovine importée
- un vieillissement de la population agricole et une diminution de la population agricole familiale avec disparition de nombreuses exploitations
- une décapitalisation du cheptel bovin

(RGA 2002 et RGA 2012)

Face à ce constat, diverses initiatives ont été prises :

- création de la Charte bovine (annexe 4)
- aides et mesures pour gagner en productivité
- mission sanitaire sur la reproduction bovine (GDS-A)

Il est nécessaire de comprendre l'importance de l'élevage bovin dans l'économie calédonienne et l'enjeu d'autosuffisance alimentaire lié à cette filière pour comprendre les différentes mesures d'aides et de soutien apportées aux éleveurs sur le territoire.

2.2.1 L'agriculture calédonienne en pleine mutation

2.2.1.1 Recul global du nombre d'exploitations agricoles avec une augmentation des systèmes dits « polyculture-élevage »

Le Recensement Général Agricole (RGA) de 2012 dénombre 4506 exploitations agricoles, soit 19% de moins qu'en 2002 (1879 exploitations disparues, 811 créés). En métropole, sur la même période, le recul est de 26%. Ce recul global marque la baisse de très petites structures (60% et 50% des exploitations ont moins de 2 hectares en 2002 et 2012 respectivement). Les exploitations de plus de 50 hectares restent stables autour de 15% des exploitations. La création récente des usines métallurgiques, la tertiarisation de l'économie et le mouvement d'urbanisation associé sont des facteurs importants du recul.

Tableau 1 : évolution du nombre d'exploitations en fonction de leurs systèmes de production (source : RGA 2012)

	province des Iles Loyauté		province Nord		province Sud		Nouvelle-Calédonie		%	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
monoculture	35		67	21	201	70	303	91	5,4%	2,0%
mono élevage	4		195	58	257	66	456	124	8,2%	2,8%
plusieurs élevages seulement	2	1	73	62	176	75	251	138	4,5%	3,1%
polyculture seulement	79	64	585	529	232	368	896	961	16,1%	21,3%
polyculture élevage	1 503	1 151	1 310	1 025	855	1 016	3 668	3 192	65,8%	70,8%
Total	1 623	1 216	2 230	1 695	1 721	1 595	5 574	4 506	100,0%	100,0%

Depuis 2002, les exploitations de type polyculture et polyculture-élevage augmentent en proportion. Le nombre de mono-élevage a été divisé par 4 et celui de poly-élevages par 2.

2.2.1.2 Une population agricole de moins en moins nombreuse et de plus en plus vieille

La population agricole familiale (chef d'exploitation, co-exploitants éventuels, et membres de leur famille vivant et/ou travaillant sur l'exploitation) ne représente en 2012 que 5% de la population totale calédonienne (contre 10% en 2002 et 23% en 1991).

2.2.1.3 Un foncier en baisse

En 2012, les exploitations agricoles couvrent une surface de 222 200 hectares (RGA 2012), soit seulement 12% de la superficie totale du territoire. La surface agricole utile (SAU) est de 182 026 hectares, elle a diminué de 26% depuis le RGA 2002. En 2012, la SAU est occupée à 95% (174 300 ha de pâturages) par de l'élevage bovin.

Près de 54% des exploitations agricoles ont une SAU inférieure à 1 hectare, alors que 11% ont une SAU de plus de 100 hectares. Ces dernières détiennent 88% de la SAU totale (CANC 2012).

Trois types de foncier (le domanial, le privé et le coutumier) existent en Nouvelle-Calédonie. Le foncier coutumier est composé des réserves autochtones, des terres des groupements de droit particulier local (ou G.D.P.L.) et des propriétés claniques. En 2013, la surface couverte par les exploitations agricoles est composée de 15% de foncier coutumier, 70% de foncier privé et 15% de foncier domanial. Sur le foncier coutumier, il y a eu une baisse de SAU de 60% entre 2002 et 2012, alors que sur le foncier privé sur la même période, la SAU n'a diminué que de 17%.

2.2.1.4 L'agriculture dans l'économie calédonienne

La contribution du secteur agricole représente 2% du PIB. Ces entreprises emploient 2% de l'emploi salarié total, et 4% des entreprises créées en 2013 sur le territoire sont des entreprises agricoles (IEOM 2013).

Il est difficile de chiffrer l'importance économique des productions agricoles en Nouvelle-Calédonie car le marché « monétaire » (grandes et moyennes surfaces, magasins de détail, marchés et foires, vente directe du producteur au consommateur) et le marché « non monétaire » (échanges, dons et autoconsommation) se côtoient. La part du non monétaire dans l'approvisionnement des foyers calédoniens serait de 42% (du tonnage) pour les produits d'origine animale et de 28% pour les fruits et légumes. Ce sont la pêche et la chasse (cerf essentiellement) qui représente les 80% du marché non monétaire des productions animales. La part du marché non monétaire pour la viande bovine est beaucoup plus faible (DAVAR 2011, société MBA).

2.2.2 Inquiétude pour l'avenir de l'élevage bovin en Nouvelle-Calédonie

2.2.2.1 Diminution du nombre d'élevages bovins calédoniens

Tableau 2 : évolution du nombre d'élevages bovins (source : RGA 2002 et 2012)

	RGA 1991	RGA 2002	RGA 2012
Elevages de moins de 20 animaux	1098	560	491
Elevages de 20 à 49 animaux	380	346	260
Elevages de 50 à 99 animaux	253	261	211
Elevages de 100 à 499 animaux	331	281	221
Elevages de 500 animaux et plus	27	21	16
TOTAL	2089	1469	1 199

En vingt ans, le nombre d'élevages a été divisé par deux, et il a diminué de 25% sur les dix dernières années. L'évolution suit celle de la SAU. La quasi-totalité des élevages sont allaitants. Plus de la moitié sont des élevages de moins de 50 têtes de bétail. La diminution du nombre d'élevages calédoniens continue même si elle semble se faire moins rapidement.

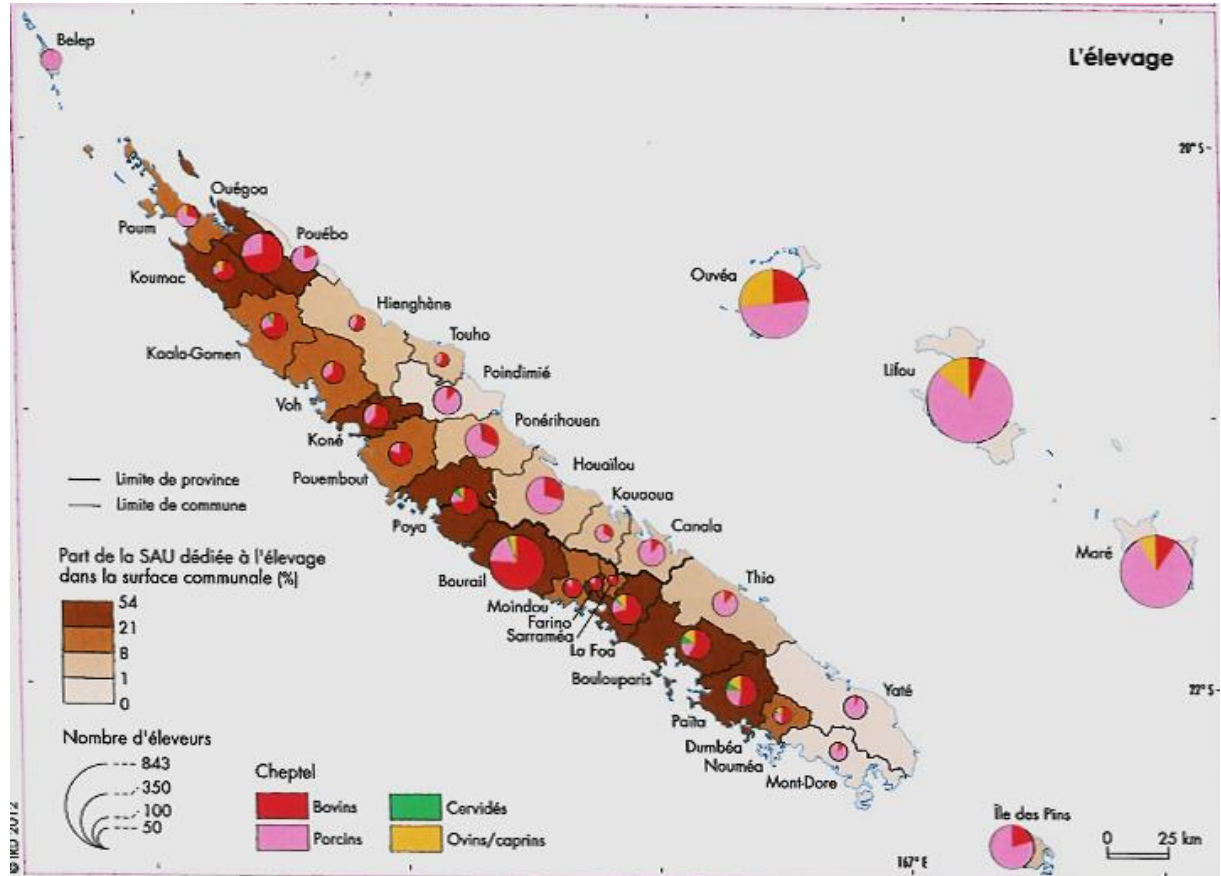
2.2.2.2 Le cheptel bovin calédonien

Tableau 3 : composition du cheptel bovin calédonien (source RGA 2012)

	Province des Iles Loyauté			Province Nord			Province Sud			TOTAL Nouvelle Calédonie		
	1991	2002	2012	1991	2002	2012	1991	2002	2012	1991	2002	2012
Nombre d'élevages	311	241	290	1178	584	355	600	644	554	2089	1469	1199
Taureaux reproducteurs	300	251	268	1 617	1 099	719	1 345	1 372	1 128	3 262	2 722	2 115
Vaches laitières	0	0	0	20	0	0	367	393	79	387	393	79
Vaches allaitantes	1 007	544	739	26 002	20 295	16 056	29 980	24 727	25 143	56 989	45 566	41 938
Bovins > 2 ans, mâles	185	273	223	5 922	4 588	1 796	4 376	5 813	3 573	10 483	10 674	5 592
Bovins > 2 ans, femelles	256	524	179	6 115	5 042	2 062	5 997	7 905	3 465	12 368	13 471	5 706
Bovins, 1 à 2 ans, mâles	133	54	84	4 734	4 070	1 713	4 366	3 939	2 876	9 233	8 063	4 673
Bovins, 1 à 2 ans, femelles	116	133	71	4 116	4 976	1 975	5 290	3 640	3 684	9 522	8 749	5 670
Bovins < 1 an	129	98	115	10 044	9 373	7 467	12 980	12 199	11 249	23 153	21 670	18 831
TOTAL	2 126	1 877	1 679	58 570	49 443	31 728	64 701	59 988	51 197	125 397	111 308	84 604

En 2012, le cheptel bovin calédonien a baissé de 24% entre 2002 et 2012, avec en moyenne 70 têtes par élevage. La décapitalisation du cheptel calédonien constatée lors du RGA de 2002 continue. La distribution des animaux entre les trois provinces est hétérogène.

Figure 3 : l'élevage en Nouvelle-Calédonie (BONVALOT, GAY 2013)



2.2.2.3 Système de production bovin

En Nouvelle-Calédonie, on trouve des éleveurs naisseurs, et des naisseurs-engraisseurs (avec ou sans achat).

Les plus gros élevages ont tendance à conserver une part plus importante d'animaux d'une année sur l'autre dans leur troupeau (bilan d'étape de la prime à la vache allaitante, DAVAR, SESER 2010) probablement lié à l'activité d'engraissement. Par exemple, dans le « réseau Province Sud », 21 exploitations « naisseurs » ont 62 vaches mères en moyenne pour 193 hectares de SFP, et les 17 exploitations « naisseurs-engraisseurs » ont 97 vaches mères en moyenne pour 411 hectares de SFP (données internes réseau Province Sud). Le réseau différencie les « naisseurs-engraisseurs » courts (veaux sous la mère et jeunes reproducteurs à vendre en vif), et longs (gros bovins).

La typologie des 24 élevages du réseau CIRAD Province Nord en 1993 montre aussi la prédominance de la production de veaux. 10 étaient orientés production « veaux », 1 était orienté en production « jeune bovin », 1 en production « gros bovin », 4 en production mixte « jeune bovin - gros bovin » et 6 en production mixte « veaux/jeunes bovins » (MARCHAL

1994). « La moitié des éleveurs calédoniens élèvent des veaux sous la mère (mâles ou femelles abattus entre 8 et 12 mois d'âge). Les éleveurs « spécialisés » en embouche sont peu nombreux et possèdent, généralement un troupeau de vaches mères à côté. » (BOUCHET 1997).

En 2013, sur un total de 13 938 bovins abattus à l'OCEF (Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique), représentant 80% du tonnage abattu dans l'île, le poids moyen des carcasses est de 194 kg, 54% en nombre (34% en poids) sont des « veaux » (121 kg en moyenne), 37% en nombre (57% en poids) sont des « gros bovins » (299kg en moyenne) et seuls 9% en poids et en nombre sont des « jeunes bovins ». La production de jeunes bovins est en nette diminution depuis 2011, due à une volonté de supprimer cette catégorie où l'on retrouvait surtout des veaux avec une mauvaise croissance. Pour cela, un changement de la barre des poids (un veau était défini comme une carcasse de plus de 120kg, aujourd'hui la limite est placée à 160kg) mais aussi une réformes des prix (par exemple en 2014 un GB A est payé 660 CFP/kg, un JB A 510 CFP/kg et un VX A 635 CFP/kg) ont été adoptés.

Au bilan, l'activité naisseur et la vente de veaux sous la mère prédominent. Avoir une bonne productivité numérique et donc une bonne gestion de la reproduction est d'autant plus important dans ce type de système où le salaire de l'éleveur est directement fonction du nombre de veaux produits. Le syndicat des éleveurs soulignait quand même lors de son assemblée générale de 2014 que pour la production de veau, le territoire est à 85% du taux de couverture. Les filières d'engraisers seront donc peut-être à plus développer par le futur.

2.2.2.4 L'élevage bovin au sein de l'économie agricole calédonienne

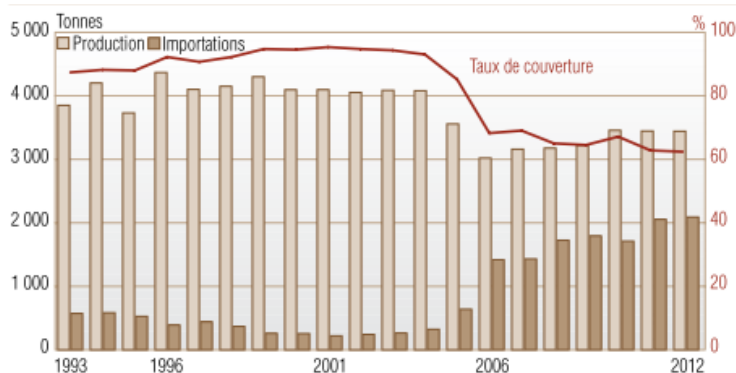
En 2013, le chiffre d'affaire de l'élevage bovin est évalué à 1,7 milliard de CFP, soit 13,2% de la production totale du secteur rural. L'élevage bovin se place aujourd'hui derrière l'aviculture en termes d'importance économique.

La filière lait est quasi inexistante en Nouvelle-Calédonie (320 000 L de lait sont produits à l'année), en accord avec la quasi absence de vaches laitières.

2.2.2.5 Volumes d'abatage, couvertures des besoins, et importations : déclins des années 2000

En 2013, le total des importations rurales de la Nouvelle-Calédonie était de 15 millions de CFP. Les importations de viande bovine représentent 10% de ce total (2000 tonnes de viandes bovines importées). Une des plus grosses importations agricoles du territoire est le lait (et produits laitiers) avec une valeur de 4,6MCFP (82 millions équivalents litre) (mémento DAVAR, SESER 2013) .

Figure 4 : évolution de la filière bovine calédonienne de 1993 à 2012 (DAVAR, SESER 2012)



Une baisse inquiétante des volumes abattus en 2005 et 2006 est comblée par une forte augmentation des importations (DAVAR, SESER 2012). La Nouvelle-Zélande demeure le principal fournisseur de viande bovine du territoire (67 % des quantités importées) (IEOM 2013).

Les exportations en productions animales sont minimes (1,3 milliard de CFP en 2013, dont plus de 95% pour la production de crevettes). 65 tonnes de viande de cerf ont été exportées en 2013.

2.2.2.6 Le prix de la viande et les aides pour relancer la filière

L'effondrement des volumes abattus en 2005 et 2006 a engendré la mise en place d'aides pour tenter de soutenir la filière bovine. Une Prime à la Vache allaitante (PVA) a été instaurée en janvier 2007 pour « relancer la production de viande bovine en favorisant la recapitalisation des troupeaux reproducteurs et en améliorant le revenu des éleveurs bovins ». Cette prime est un versement de 20 000 CFP par veau né (dégressif à partir du 50^{ème} veau annuel).

En Nouvelle Calédonie, le marché agricole est régulé par l'ERPA (l'Etablissement de Régulation des Prix Agricoles) et l'OCEF (Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique) : les prix de la viande bovine sont fixés et donc garantis pour les éleveurs, et les importations sont contrôlées pour ne jamais concurrencer les productions locales. En période de sécheresse par exemple, certaines découpes cesseront d'être importées pour être remplacées par l'offre locale augmentée par l'abattage du bétail que les éleveurs ne réussissent plus à nourrir. Ces prix fixés en 1997 sont restés inchangés pendant plus de 10 ans. Le prix de la viande étant le facteur le plus susceptible de rendre la filière de nouveau attractive, plusieurs ajustements ont été réalisés (jusqu'à +140 CFP/kg entre la prime ERPA et l'augmentation des prix en 2014) . Il est maintenant accepté que la prochaine augmentation du salaire des éleveurs calédoniens viendra de leurs propres efforts pour gagner en productivité, domaine où la marge de progrès est encore grande (réunion syndicat des éleveurs 2014).

En 2011 la filière bovine s'inquiète car pour la première fois une entreprise privée s'octroie des droits à l'importation de viande bovine en Calédonie après avoir dénoncé le monopole de

l'OCEF et promis des prix moins chers aux consommateurs calédoniens. Ceci risque de destabiliser une filière déjà fragile en cette période.

3 Les nombreux acteurs de la filière bovine en Nouvelle Calédonie

La filière compte de nombreux intervenants, que ce soient des acteurs institutionnels (gouvernement, état français, ERPA, OCEF, Provinces, APICAN, CANC, IAC) ou des acteurs professionnels (GDS-A, IVNC, UPRA Bovine, Syndicat des éleveurs).

Tableau 4 : résumé des organismes professionnels de la filière bovine calédonienne

	Acteurs	Missions en rapport avec l'élevage bovin	Création
ORGANISMES PROFESSIONNELS	UPRA bovine (Unités Nationales de Sélection et de Promotion de Race)	Diffusion du progrès génétique (vente annuelle de taureaux, service insémination et transfert d'embryon...) Organisation de la sélection et de la qualification des reproducteurs (pointages, testages...)	Association d'éleveurs créée en octobre 1982 Fait partie de l'UCS (UPRA Calédonie Sélection) qui comprend aussi l'UPRA équine, porcine et ovine-caprine
	GDS-A (groupement de défense sanitaire animal) Cf. annexe 3	Fédérer les intervenants de la filière pour une gestion concertée des problématiques sanitaires des troupeaux Lutte contre la tique IPG (identification pérenne généralisée) Maîtrise sanitaire de la reproduction	Créé en 2010 par la CANC en partenariat avec le gouvernement
	IVNC (L'interprofession viande de Nouvelle-Calédonie)	Développer les performances de la filière viande et en défendre les intérêts. Gestion de la classification commerciale des carcasses bovines et porcines.	Association créée en 2008 à l'initiative de tous les professionnels de la filière viande (éleveurs bovins, caprins, ovins, cervidés, porcins, abattoirs, ateliers découpe et transformation, bouchers)
	Le syndicat des éleveurs	Fédérer les éleveurs et défendre leurs intérêts. Gérer toutes les préoccupations actuelles des éleveurs : prix de la viande, manque de productivité, braconnage, classification des carcasses, sécheresse...	Créé il y a plus de 60 ans
	GTV et vétérinaires (Groupement technique vétérinaire)	Fédérer tous les vétérinaires (public, privé, recherche, laboratoire, rurale, canine...) du territoire et leur assurer une formation continue. En 2014, le territoire compte 25 cliniques vétérinaires et 62 vétérinaires privés. Seules 8 cliniques ont une activité rurale (parmi lesquelles deux ont des vétérinaires publiques); elles sont réparties sur toute la longueur de l'île.	Dr Jean Vergès a été le premier vétérinaire calédonien ; il a créé en 1927 le Service vétérinaire local. Les 1ers vétérinaires ruraux privés se sont installés sur le territoire dans les années 1990.

Tableau 5 : résumé des acteurs institutionnels de la filière bovine calédonienne

Acteurs		Missions en rapport avec l'élevage bovin	Création
DAVAR (La direction des affaires vétérinaires, alimentaires et rurales)	SESER (service de l'eau et des statistiques et études rurales)	Statistiques : RGA (recensement général agricole) Base IDBOV (IPG) Aide PVA (prime vache allaitante) Aide FDEB (fond de développement élevage bovin)	2001 basée à Nouméa et Port Laguerre. Le LNC (2001) remplace le LDTV (1984, créé par l'IEMVT)
	SIVAP (service d'inspection vétérinaire, alimentaire et phytosanitaire)	Contrôles sanitaires Quarantaine animale Certificat pour exportation	
	LNC (service des laboratoires officiels vétérinaires, agroalimentaires et phytosanitaires de la Nouvelle Calédonie)	Contrôles, diagnostics, analyses, enquêtes en santé animale, veille sanitaire	
Provinces	DDR (direction du développement rural) en Province Sud	Suivi technique et administratif des élevages (techniciens) : dossiers d'aides, réseau élevage, conventions d'élevage avec les vétérinaires et éleveurs	1988 Le réseau Province Sud existe depuis 2007.
	DDEE (Direction du Développement Economique et de l'Environnement) en Province Nord		
	DDEE en Province des Iles		
APICAN (Agence pour la Prévention et l'Indemnisation des Calamités Agricoles ou Naturelles)		Prévention et indemnisation des calamités agricoles ou naturelles.	2002
IAC (institut agronomique calédonien)		Recherche (développement agronomique durable) Laboratoire de parasitologie (lutte intégrée contre la tique, parasitisme interne).	1999 (relai du CIRAD)
L'OCEF (Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique) EPIC (établissement public industriel et commercial)		Gestion des entrepôts de denrées périssables (viandes, fruits et légumes) Assurer un approvisionnement constant et régulier du marché des viandes : deux abattoirs, contrôle des importations complémentaires.	1963
L'ERPA (l'Etablissement de Régulation des Prix Agricoles)		Régulation des prix agricoles. Contribue au maintien des activités agricoles et à l'approvisionnement de la population calédonienne. Travaille en parallèle avec l'OCEF.	1989 (relai des Fonds Territorial de Régulation des Prix Agricoles)
La CANC (Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie)		Contribuer aux réformes agricoles, pérenniser et développer l'agriculture, et accompagner les agriculteurs vers le développement durable. Son pôle élevage travaille essentiellement sur l'élevage bovin, s'occupe de la station d'élevage de Nessadiou (Bourail) pour la sélection de la race Limousine depuis 1972, et gère l'étalonnerie. Elle a également mis en place le GDS-A en 2010	

Il n'y a pas d'organisme technique type Institut de l'Elevage à l'échelle du territoire en Calédonie. L'amélioration de la productivité des élevages bovins passe donc par le biais de différents organismes et réseaux techniques, chacun basé sur des zones différentes, avec des méthodes, des référentiels techniques et des conseils hétérogènes.

La mise en place d'une Charte bovine (cf. annexe 4), sous l'égide de l'Institut de l'Élevage de métropole, vise à l'harmonisation technique et la délivrance d'une information claire et non discordante à l'ensemble des éleveurs calédoniens. La Chambre d'Agriculture, par le biais du GDS-A créé en 2010, a également un rôle important dans l'amélioration de la productivité et l'harmonisation des conseils techniques.

Pour la mission spécifique de mise en place d'un système de maîtrise sanitaire, les interlocuteurs privilégiés du GDS-A sont :

- Les **vétérinaires et le GTV** : ils peuvent détecter une maladie émergente sur le territoire (cas du botulisme bovin en 2010). Ils gèrent les difficultés sanitaires (vague d'avortements, de mortalité...), discutent les protocoles de maîtrise sanitaire des principales maladies sévissant sur le cheptel afin d'homogénéiser la gestion des épidémies bovines, effectuent les visites sanitaires dans les exploitations, et réalisent les prélèvements.
- Le **SIVAP** : il assure la sécurité des importations et des exportations d'animaux en vif, de gamètes ou d'embryons (responsable de la quarantaine), et les certifications liées. Il propose des protocoles de maîtrise sanitaire pour les exploitations souhaitant exporter des animaux ou des gamètes ou embryons (cas des exportations d'embryons pour le Vanuatu)
- Le **LNC** : seul laboratoire vétérinaire sur le territoire. Il travaille avec le GDS-A pour organiser et coordonner les demandes d'analyses bovines sur le territoire (enquêtes, plans de maîtrise, choix des tests...)
- Les **Provinces** : ce sont les organismes ayant la charge du suivi technique des éleveurs. Etant donné que le GDS-A est amené à intervenir chez des éleveurs suite au constat de mauvais résultats en reproduction (faible taux de vêlage), le technicien provincial suivant l'exploitation est un interlocuteur privilégié.
- **L'UPRA bovine** : elle encadre le travail des sélectionneurs, c'est-à-dire des éleveurs amenés à vendre des animaux en vif. C'est donc un point clé fondamental dans la maîtrise du sanitaire sur le territoire. Le GDS-A est amené à discuter avec l'UPRA des protocoles pour tester l'état sanitaire des animaux à l'introduction du centre de testage ou lors des ventes annuelles d'animaux. GDS-A et UPRA sont aussi amenés à discuter de l'intérêt d'une mise en place de plan de maîtrise (voire de certification) pour certains pathogènes chez les sélectionneurs. De plus, notons l'importance capitale de l'UPRA bovine dans la promotion et la sélection de races résistantes à la tique *Boophilus microplus*, problème sanitaire majeur du cheptel calédonien.
- **L'APICAN** (Agence pour la Prévention et l'Indemnisation des Calamités Agricoles ou Naturelles) : le GDS-A joue un rôle d'intermédiaire entre les professionnels de l'élevage et cet organisme. En effet, le sanitaire pouvant être considéré comme une « calamité agricole », c'est le GDS-A qui est en charge d'encadrer les indemnisations et aides pour les éleveurs en rapport avec des problèmes sanitaires.

CONCLUSION

Le climat tropical capricieux (cyclones, sécheresses), la faible part des surfaces exploitables, l'éloignement de Nouméa (exploitations du centre et du Nord) sont autant de freins pour le développement de l'élevage bovin calédonien. Cependant la situation géographique insulaire constitue un atout avec une quarantaine sanitaire naturelle et un contrôle des importations de viande.

L'élevage bovin ne fait pas partie de la culture mélanésienne, mais est cependant fortement implanté dans la culture de la population locale dite « type européenne » (vulgairement appelée « Caldoche »), mais aussi dans l'économie agricole actuelle du pays.

Les derniers recensements agricoles montrent un déclin de la filière ces dernières années, avec un cheptel en baisse, une population agricole vieillissante et qui diminue, et un taux d'autoapprovisionnement qui diminue.

La Nouvelle-Calédonie s'est mobilisée récemment pour redonner un souffle à la filière bovine avec la mise en place d'aides telles que la PVA, l'augmentation des prix de la viande pour les éleveurs, et l'ouverture d'un grand débat sur la filière par le biais de la création de la Charte bovine.

Le grand défi du futur est la professionnalisation de la filière pour gagner en productivité. C'est dans ce contexte général qu'est amené à travailler le GDS-A.

PARTIE 2 : RÉSULTATS DE REPRODUCTION DU CHEPTEL CALEDONIEN ET SON STATUT SANITAIRE ASSOCIÉ

La volonté de maîtriser les maladies ayant un impact sur la reproduction à l'échelle du territoire est née au cours des cinq dernières années, suite au constat de mauvais résultats de reproduction du cheptel calédonien. En effet, le taux de vêlage (nombre de veaux nés vivants / nombre de femelles reproductrices) est de 60% (données Prime Vache Allaitante de 2009). Par ailleurs, la circulation de BVD, néosporose, trichomonose, campylobactériose et IBR ont été mis en évidence lors de l'enquête infertilité du LNC (restituée en 2011). Enfin, la mise en place du GDS-A a poursuivi cette politique.

La problématique des performances de reproduction dégradées est particulièrement importante pour l'élevage allaitant extensif, en Nouvelle-Calédonie. La majorité des éleveurs sont en effet des naisseurs. Le nombre de veaux par an est donc un des facteurs principaux affectant le salaire de l'éleveur à la fin de l'année.

La part du sanitaire dans les pertes de productivité est à déterminer, car d'autres facteurs tels que l'alimentation, le climat, la conduite de troupeau, la génétique sont aussi connus pour impacter la reproduction. Cette question de rentabilité liée à la productivité est très large puisqu'elle peut se poser à l'échelle de l'éleveur ou à l'échelle du territoire. De plus il peut s'agir de gain de productivité directe (avoir plus de veaux produits par vaches par an) ou de gain sur certains marchés (valorisation d'un élevage ou d'un cheptel indemne d'une maladie, ou au contraire barrières commerciales à l'exportation comme on trouve le cas pour l'IBR en Europe). L'objectif d' « un veau par vache par an » est d'actualité en Calédonie, c'est une des devises du groupe productivité de la Charte bovine. L'intérêt économique du plan de maîtrise sanitaire devra donc être évalué dans ce contexte particulier.

Dans un premier temps, le statut sanitaire général du cheptel bovin calédonien est détaillé. Ensuite les résultats de reproduction et leurs liens avec les maladies ayant un impact sur la reproduction sont présentés.

1 Le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien

Le premier fléau sanitaire du cheptel bovin calédonien est la tique *Boophilus microplus*. La tique a été introduite dans les années 1950, mais heureusement, sans l'arsenal de maladies pouvant l'accompagner. Dès 1984 (DOMENECH) il est mis en évidence que le cheptel bovin est relativement sain, à part pour le parasitisme. Le cheptel bovin calédonien est indemne d'anaplasmose, de babésiose (jusqu'en 2008), de brucellose, d'encéphalopathie spongiforme bovine, de fièvre aphteuse, de fièvre charbonneuse, de fièvre Q, de leucose bovine enzootique, de péripneumonie contagieuse bovine, de peste bovine, de rage, de tuberculose (déclaration OIE 2010, SIVAP). Le bilan sanitaire est donc très favorable. Le cheptel bovin calédonien peut espérer garder ce statut privilégié grâce au caractère insulaire

du territoire, à une quarantaine de qualité et au maillage sanitaire existant sur l'île (SIVAP, praticiens vétérinaires, LNC, IAC...).

Malgré les procédures, l'introduction d'agents pathogènes jusqu'alors absents du territoire reste possible comme lors de l'épisode de babésiose bovine à *Babesia bovis* en mars 2008 suite à l'importation de bovins d'Australie (MARCHAL 2011).

Dès l'enquête de 1984, BVD, IBR, leptospirose et paratuberculose ont été mis en évidence sur le cheptel bovin calédonien, puis la néosporose en 2001, la campylobactériose en 2006, la trichomonose en 2007 et le botulisme en 2009. Ces problèmes sanitaires relèvent d'un état d'enzootie stable dans le temps.

Ce chapitre réunit les résultats des différentes enquêtes sanitaires réalisées sur le cheptel bovin calédonien.

1.1 Enquêtes sur le statut sanitaire du cheptel bovin en Nouvelle-Calédonie

Jean Verges est le premier à s'intéresser au statut sanitaire du cheptel en Calédonie. Chef du service vétérinaire du territoire pendant 30 ans, il étudie les différentes pathologies du bétail et lutte activement pour l'ouverture d'un centre de quarantaine efficace.

Très peu de données sont disponibles sur le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien. Entre 1992 et 2012, il n'y a que 77 articles en tout qui traitent des maladies des animaux domestiques dans le Pacifique Sud, dont 24% concernent la Nouvelle Calédonie (BRIOUDES et al. 2014).

La première grande étude à la base de la détermination du statut sanitaire calédonien est celle menée par l'IEMVT de 1980 à 1984 (DOMENECH 1984). Plusieurs enquêtes ont été menées par la suite par le LDTV pour préciser l'épidémiologie et les prévalences notamment de l'IBR et de la BVD (LAMBERT et al. 1990).

Le faible taux de réussite en IA a poussé le LNC à mener une enquête en abattoir (2005 à 2007) sur la campylobactériose (*Campylobacter fetus* subsp. *veneralis*) et la trichomonose (*Trichomonas fetus*). Même si ces deux maladies n'avaient pas été identifiées en Nouvelle-Calédonie jusqu'alors, elles sont connues pour impacter fortement la fertilité bovine en région d'élevage extensif. L'enquête infertilité bovine a été menée par le LNC entre 2008 et 2010. Cette enquête majeure a permis d'actualiser le statut sanitaire du cheptel bovin et constitue la base du travail actuel du GDS-A sur les maladies ayant un impact sur la reproduction.

A partir de 2011, suite à la présentation de l'enquête infertilité bovine aux professionnels de l'élevage, une multiplication des demandes d'analyses bovines a été observée.

1.1.1 IEMVT 1980-1984 : enquête majeure et fondatrice du statut sanitaire du cheptel calédonien (DOMENECH 1984)

L'IEMVT a lancé une vaste enquête zoosanitaire entre 1980 et 1984. Le but de ce travail était de rechercher les maladies infectieuses d'une liste préétablie, ainsi que de mettre en place un laboratoire vétérinaire et de former le personnel technique local. Suite à cette étude, le premier laboratoire vétérinaire est créé en 1984 en Nouvelle-Calédonie. La définition du statut sanitaire du cheptel était un préalable à toute exportation et importation d'animaux en vif ou de carcasses, et a été demandée par le territoire (convention entre le territoire et l'IEMVT). Cette étude comportait un volet recherche de foyers (questionnaire, études cliniques et nécropsiques, inspection sanitaire), et un volet d'enquête par sondage. La méthode des quotas avait été choisie pour que l'échantillon prélevé soit représentatif de la Nouvelle-Calédonie par la taille, par la région et par le type de propriétaire (milieu tribal ou non). Les taux d'animaux positifs sont cités sans intervalle de confiance étant donné que l'échantillon n'est pas aléatoire (donc indice de confiance non extrapolable à la population). Pour les bovins, 2344 prélèvements sanguins (2,1% du cheptel et 142 élevages différents), 2527 intradermoréactions (93 élevages) et 859 frottis sanguins (119 éleveurs) ont été réalisés.

Cette enquête initiale a permis de montrer que la Nouvelle-Calédonie était indemne de l'ensemble des principales pestes animales (ancienne liste A de l'OIE) et de la plupart des autres maladies contagieuses majeures (ancienne liste B de l'OIE). Il n'existe donc aucune prophylaxie obligatoire en Calédonie, pour aucune filière animale. De plus ces résultats permettent d'assurer que les pays qui décideraient d'instaurer des échanges commerciaux avec le Territoire ne courent aucun risque sanitaire majeur.

Le « taux de fertilité » déclaré est de 70-75%. La situation est donc jugée plutôt satisfaisante et il en est conclu que les avortements doivent être assez rares et isolés. Il est également noté que « la pathologie de la reproduction bovine semble peu importante mais mériterait d'être mieux étudiée car elle est sûrement sous-estimée ». Il n'y pas eu de brucellose, de fièvre Q, de campylobactériose et de trichomonose détectés dans cette enquête. Des cas de listérioses ont été suspectés mais jamais confirmés. La BVD, l'IBR, la paratuberculose et la leptospirose ont été détectés.

Les autres maladies bovines de moindre importance mises en évidence ou confirmées sur le territoire lors de cette enquête sont :

- le tétanos, reconnu depuis très longtemps en Nouvelle Calédonie, mais il affecte surtout les chevaux
- le botulisme, rare ou absent chez les grands animaux étant donné que la clinique, caractéristique, n'a jamais été notifiée (des cas de botulisme aviaires ont été confirmés par examens microbiologiques)
- les salmonelloses bovines (isolées plusieurs fois sur fèces) semblent peu répandues en Nouvelle Calédonie et ne sont que rarement la cause étiologique des entérites
- le virus Adelaïde River (29/168 soit 17% au sondage sérologique) et le virus Kimberly (55/358 soit 15% au sondage sérologique), mais leur pouvoir pathogène n'avait pas été

mis en évidence sur le territoire ; la fièvre éphémère n'a pas été mise en évidence par le sondage sérologique (0/540)

- la toxoplasmose a également été mise en évidence (2 sérologies positives sur 100 en dépistage) chez les bovins, mais il est précisé qu'ils sont peu atteints et que les risques d'avortement concernent essentiellement les petits ruminants
- la theilériose est présente sous une forme très peu pathogène, mais l'anaplasmose, la trypanosomose et la babésiose ne sont pas présents sur le territoire.

1.1.2 Etude infertilité bovine 2008-2010 (données internes LNC)

L'objectif principal de cette enquête est d'évaluer le statut sanitaire des troupeaux des éleveurs volontaires vis à vis de la campylobactériose génitale bovine (*Campylobacter fetus venerealis*), la trichomonose (*Trichomonas fetus*), l'IBR, la BVD, et la néosporose. C'est l'occasion d'analyser la présence d'autres maladies telles que l'Akabane disease, l'anaplasmose à *A. Marginale*, la bluetongue, la brucellose, la chlamydie, la fièvre Q, la leucose bovine enzootique, la paratuberculose et la babésiose à *B. bovis* (tableau 6), mais aussi d'étudier les éléments minéraux en lien avec la reproduction (phosphore, cuivre, zinc, sélénium, iode ; tableau 24).

1650 bovins issus de 44 élevages (parmi 58 élevages volontaires) ont été prélevés sur l'ensemble du territoire. Dans chaque troupeau, 35 à 40 bovins ont eu un prélèvement sanguin pour sérologie, environ 10 animaux ont été prélevés pour analyses biochimiques (génisses avant la mise à la reproduction, femelles suitées), et 15 animaux (les taureaux reproducteurs, les femelles infertiles, les génisses venant d'être mises à la reproduction) ont été prélevés via écouvillons génitaux pour analyses bactériologiques.

Tableau 6 : présentation des résultats de l'enquête bovine 2008-2010 (données internes LNC)

	Technique laboratoire	Résultats (% de séropositifs)
Akabane Disease	ELISA	0,2% (3/1288)
Bluetongue	ELISA	0,2% (5/2289)
Brucellose	EAT	0,1% (2/2297) ⁽¹⁾
Chlamydie	ELISA	0,2% (4/2292)
Fièvre Q	ELISA	0,5% (11/2289)
Leucose Bovine Enzoitique	ELISA	0% (1/2309)
Anaplasmose	ELISA	7% (169/2303)
Babésiose	ELISA	0,4% ⁽²⁾

⁽¹⁾ les 2 positifs n'ont pas été confirmés en fixation du complément

⁽²⁾ recherchée parmi 38 élevages (des 44 élevages de l'enquête) reconnus sans contact avec les élevages infestés de 2008

Pour l'Akabane disease, la bluetongue, la brucellose, la chlamydie, la fièvre Q, la leucose bovine enzootique et la babésiose à *B. bovis*, les faibles prévalences peuvent être assimilées aux limites de spécificité des tests. Pour l'anaplasmose à *A. Marginale*, il a été conclu qu'il s'agissait de faux positifs liés à un problème technique, ce qui est en accord avec les résultats d'une enquête de 2003 (1,7% de séroprévalence sur 455 sérums analysés) et avec le fait que la séroprévalence attendue si *Anaplasma* avait été introduite serait plus de l'ordre de 60% au vue

de la présence massive de *Boophilus microplus* en Nouvelle-Calédonie. Le territoire est donc considéré comme indemne de ces maladies.

Concernant la néosporose, la BVD, l'IBR, la campylobactériose, la trichomonose et la paratuberculose, les résultats sont présentés en détail par la suite.

Cette enquête a été par ailleurs l'occasion de tester et de valider des techniques de laboratoire permettant de diagnostiquer les différents éléments pathogènes susceptibles de provoquer de l'infertilité (analyses aujourd'hui utilisées par le GDS-A) et de les rendre techniquement disponibles sur le territoire pour un coût raisonnable.

1.2 Résultats détaillés

1.2.1 BVD-MD (virus du BVD)

Avant 1980, la BVD-MD est signalée dans quasiment tous les pays du Pacifique Sud, et est soupçonnée en Calédonie (DOMENECH 1984).

Tableau 7 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour la BVD-MD

	Technique laboratoire	Séroprévalence cheptel ⁽¹⁾	Séroprévalence troupeau ⁽²⁾	Contexte	Référence
1980 - 1984	séroneutralisation en culture cellulaire	40% (16 /40)		enquête IEMVT : recherche de foyers de maladie des muqueuses (diarrhée, ulcères...) : sérum d'animaux suspects ⁽³⁾	(DOMENECH 1984)
	immunodiffusion en gélose	8,7% (42/480)	10% (?/ ? non disponible)	enquête IEMVT : sondage sur la sérothèque	(DOMENECH 1984)
1987	séroneutralisation	43,1% (4)	44% (4/9)	enquête LDTV : 9 troupeaux de la Côte Ouest de la grande terre sont testés	(rapport d'activité LDTV 1987)
1989	séroneutralisation	25,4% [21,1%-29,7%] (101/397)	55% (22/40)	enquête LDTV	(LAMBERT et al. 1990)
2008 - 2010 2011 2012 2013	sérologie ELISA	21% (347/1650)	55% (24/44) ⁽⁴⁾	enquête infertilité bovine	(données internes LNC)
		12,8% (201/1566)	16,4% (11/67)	demandes vétérinaires (post enquête infertilité bovine)	
		6% (80/1334)	22% (11/50)		
		1,4% (11/756)	9,2%(5/54)		

⁽¹⁾ % d'animaux positifs parmi l'ensemble des bovins testés

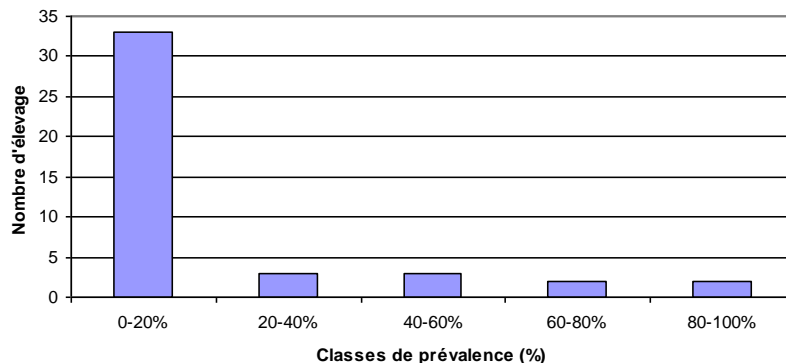
⁽²⁾ % de troupeaux positifs parmi l'ensemble des troupeaux testés

⁽³⁾ En 1984, l'épidémiologie du complexe BVD/MM était mal connue et la terminologie « diarrhée virale bovine » et « maladie des muqueuses » n'était pas aussi claire que maintenant. Il n'est évidemment pas pertinent de s'attendre à des résultats positifs en sérologie sur des animaux suspectés de maladie des muqueuses.

⁽⁴⁾ Prévalences moyennes par élevage : 16% (de 0 à 98% avec 77% des élevages ayant moins de 20% de séroprévalence). Circulation virale active (résultats sérologiques des 8-18 mois) dans 10% des élevages (absente pour 82% des élevages et non déterminée pour les 10% restant).

Les contextes de ces enquêtes sont différents, et les résultats sont difficilement comparables. Seule l'enquête de 2008-2010 a travaillé sur la notion fondamentale de « circulation active du virus » estimée par le sondage sérologique des jeunes animaux (animaux sentinelles). Cette étude met en évidence que même si 55% des troupeaux ont des animaux séropositifs, 80% des troupeaux ne sont pas confrontés à une circulation virale récente. La circulation virale active concerne donc moins de 20% des élevages (tableau 7).

Figure 5: répartition des séroprévalences "élevage" de la BVD (enquête infertilité bovine, données internes LNC)



Lors de l'enquête bovine 2008-2010, la présence d'éventuels animaux IPI a été recherchée par PCR dans les élevages où une circulation virale récente avait été mise en évidence. Seulement 2 IPI ont été identifiés (dans un même élevage) sur les 185 animaux testés en PCR issus des 9 élevages ayant une circulation virale avérée. Ce sont les seuls IPI jamais confirmés par PCR en Calédonie.

Les résultats des années 2011, 2012 et 2013 correspondent aux demandes d'analyses effectuées par les vétérinaires sur l'île, principalement dans des troupeaux « élites », avec des animaux de bonne valeur génétique, destinés à la transplantation embryonnaire ou à l'IA. Ceci peut éventuellement expliquer les très faibles séroprévalences obtenues en comparaison de celles déterminées par l'enquête de 2008-2010 à l'échelle du territoire. Toutes les PCR BVD effectuées ont été négatives (402 pour 56 élevages en 2013, 812 pour 58 élevages en 2012 et 375 pour 32 élevages en 2011).

1.2.2 Néosporose (protozoaire *Neospora caninum*)

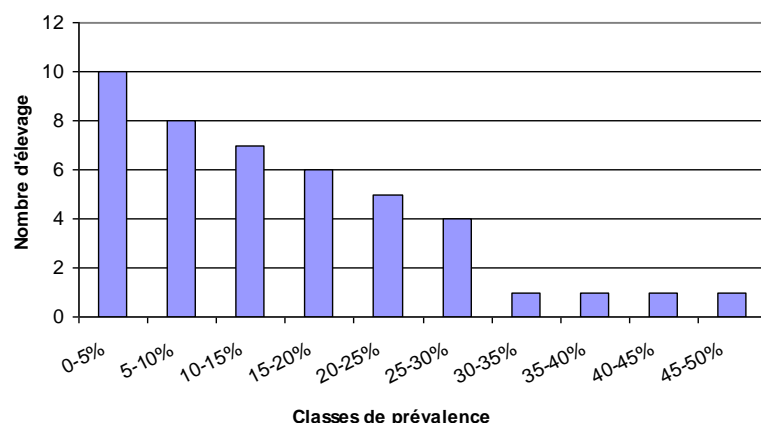
Ce protozoaire est identifié pour la première fois dans le monde comme agent étiologique des avortements bovins en 1989 (Thilsted, Dubey 1989). En Nouvelle-Calédonie, la première mise en évidence de sérologies positives est réalisée en 2001, et la première confirmation d'un avortement à *Neospora* (PCR sur encéphale de l'avorton associée à une sérologie positive sur le femelle avortée) date de 2007 (données internes LNC).

Tableau 8 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour la néosporose

	Technique laboratoire	Séroprévalence cheptel	Séroprévalence troupeau	Contexte	Référence
2007	Sérologie ELISA	15%		vaches candidates à la transplantation embryonnaire	(données internes LNC)
2008-2010		14% (248/1689)	86% (38/44)	enquête infertilité bovine	
2011		14% (141/1010)	68% (17/25)	demandes vétérinaires (post	
2012		6,6% (148/2250)	60% (28/47)	enquête « infertilité bovine »)	
2013		6,2% (68/1099)	28% (18/65)		

Le tableau 8 présente les résultats de l'enquête infertilité bovine (2008-2010). La prévalence moyenne intra-élevage (figure 6) est relativement faible (14%), ce qui correspond aux prévalences classiquement décrites avec une transmission verticale prédominante. Seuls 4 élevages ont une séroprévalence élevée (>30%).

Figure 6 : répartition des séroprévalences "élevage" de la néosporose (enquête infertilité bovine, données internes LNC)



Les résultats de demandes d'analyses vétérinaires (tableau 8) montrent de résultats plus bas que ceux de l'enquête infertilité bovine, et en baisse. Une élimination systématique des vaches séropositives dans une majorité de troupeaux sélectionneurs testant leurs animaux de valeur peut être envisagée.

1.2.3 Campylobactériose (*Campylobacter fetus venerealis*)

Avant 1984, la campylobactériose génitale bovine était décrite dans le Pacifique Sud (Nouvelle-Zélande, Australie, Papouasie Nouvelle Guinée). L'enquête IEMVT de 1980-1984 n'a pas permis de mettre en évidence la pathologie sur le territoire (DOMENECH 1984). La maladie a été suspectée dans deux élevages entre 1980 et 1984.

La campylobactériose a été mise en évidence par culture pour la première fois en Nouvelle-Calédonie fin 2006, sur une vache infertile, à l'abattoir (tableau 9). Cette première souche identifiée a été confirmée par culture et PCR au laboratoire national de contrôle des reproducteurs de Maison-Alfort. Par la suite d'autres cas ont été diagnostiqués, plus sur des vaches que sur des taureaux.

Tableau 9 : présentation chronologique des résultats bactériologiques pour la campylobactériose

	Technique laboratoire	Prévalence cheptel	Prévalence troupeau	Contexte	Référence
2006-2007	bactérioscopie +	3,6% (7 ⁽¹⁾ /192) 4% (8/199) ⁽²⁾	15% (7 ⁽³⁾ /48)	enquête en abattoir LNC	(données internes LNC)
2008-2010	culture en milieu spécifique	0/563 (435 femelles et 128 taureaux)	0/42	enquête infertilité bovine	
2011		0% (0/8)	0% (0/4)	demandes vétérinaires (post enquête « infertilité bovine ») : taureaux à l'achat et vaches pour TE	
2012		0% (0/142)	0% (0/25)		
2013		5% (7/149)	8% (2/24)		

⁽¹⁾ 6 femelles vides et 1 taureau

⁽²⁾ en tenant compte d'une femelle d'un élevage ne faisant pas partie de l'enquête abattoir (animal testé vivant dans son élevage)

⁽³⁾ 2 / 8 vaches infertiles issues d'un de ces troupeaux se sont révélées positives par la suite

1 des 7 élevages positifs ne faisait pas partie de l'enquête abattoir, mais a été diagnostiqué positif en 2007 donc inclus dans la prévalence cheptel (1 positif / 7 animaux vivants testés dans ce troupeau)

En 2007, la prévalence élevage de l'infection à *Campylobacter fetus veneralis* serait de l'ordre de 15% (tableau 9), mais l'existence de biais par défaut (en moyenne 3 animaux par éleveur échantillonné alors que les prévalences troupeaux classiquement décrites sont seulement de 15-20%) et par excès (plus de vaches infertiles au niveau de l'abattoir) sont à noter.

L'enquête infertilité bovine (tableau 9) a conclu en 2010 à une prévalence inférieure à 5% du cheptel (risque de 5% de non détection calculé lors du choix de l'échantillonnage). En parallèle, la technique de PCR campylobactériose utilisée par les australiens a été testée comme substitution à la bactériologie sur 469 animaux de 38 élevages. 11/108 taureaux ont été détectés positifs (2% des animaux et 10% des mâles). Aucune PCR positive n'a été confirmée par la culture donc la technique PCR n'a pas été validée en diagnostic courant. Certain des 11 taureaux étant vierges, la PCR pourrait en fait mettre en évidence des formes non viables ou des *Campylobacter fetus fetus* et non *C. f. veneralis*.

De manière générale, ces faibles prévalences sont peut-être dues aux difficultés techniques à mettre en évidence cet agent pathogène (milieu de transport, culture longue et difficile...).

1.2.4 Trichomonose (*Trichomonas foetus*)

Avant 1984, la maladie est présente dans le Pacifique Sud (elle est déclarée en Australie et Papouasie Nouvelle- guinée). Comme pour la campylobactériose, l'enquête IEMVT de 1980-1984 ne met pas en évidence la maladie mais elle reste suspectée (DOMENECH 1984).

Le premier cas de trichomonose en Nouvelle-Calédonie a été officiellement diagnostiqué en 2007 lors de l'enquête en abattoir du LNC (tableau 10).

Tableau 10 : présentation chronologique des résultats bactériologiques pour la trichomonose

	Technique laboratoire	Prévalence cheptel	Prévalence troupeau	Contexte	Référence
2005-2007	Bactérioscopie +	0,5% (2 ⁽¹⁾ /364)	2% (2/92)	enquête en abattoir LNC	(données internes LNC)
2008-2010	culture en milieu spécifique	0/563 ⁽²⁾ (435 femelles et 128 taureaux)	0/42	enquête infertilité bovine	
2011		0% (0/71)	0% (0/6)	demandes vétérinaires (post enquête « infertilité bovine ») : taureaux à l'achat et vaches pour TE	
2012		0% (0/120)	0% (0/22)		
2013		1,5% (1/63)	8% (1/12)		

⁽¹⁾ un taureau également positif en campylobactériose + une vache infertile également positive en campylobactériose prélevée chez un éleveur ayant testé des animaux vivants de son exploitation suite à la découverte de campylobactériose à l'abattoir

⁽²⁾ le LNC a conclu que la prévalence devait être inférieure à 5% du cheptel testé (risque de 5% de passer à côté de la maladie calculé lors du choix de l'échantillonnage)

La trichomonose a été mise en évidence sur 3 animaux dans 3 élevages différents depuis sa mise en évidence en Nouvelle Calédonie début 2007. Elle semble moins présente que la campylobactériose.

1.2.5 Paratuberculose (*Mycobacterium avium paratuberculosis*)

Avant 1984, la maladie est présente dans le Pacifique Sud (bien décrite en Nouvelle Zélande et Australie) mais n'est pas décrite en Nouvelle-Calédonie.

Dès 1984 (tableau 11), la paratuberculose est reconnue présente sur le territoire (observation capitale de cas cliniques confirmés par des cultures bactériennes et des autopsies) avec un taux d'infection de l'ordre de 3 à 4%, mais l'étude de cette pathologie est complexe (tests diagnostiques imparfaits, répercussions économiques alors mal connues).

Tableau 11 : présentation chronologique des résultats d'analyses pour la paratuberculose

	Technique laboratoire	Prévalence cheptel	Prévalence troupeau	Contexte	Référence
1980-1984	culture (milieu de Herold) + fixation du complément + autopsie	2/21	1/10	enquête IEMVT : recherche de foyers de maladie : 21 bovins suspects (entérites chroniques sans étiologie parasitaire) répartis dans 10 élevages	(DOMEN ECH 1984)
	fixation du complément	3,8% (88/2310)	-	enquête IEMVT : sondage sérologique ⁽²⁾ (142 élevages)	
	intradermoréaction (tuberculine aviaire)	3,6% ⁽¹⁾ (84/2339)	-	enquête IEMVT : sondage intradermoréaction (86 élevages)	
	culture (milieu de Herold)	1,2% (4/332)	-	enquête IEMVT : prélèvement à l'abattoir pour recherche de portage (28 élevages)	
2008-2010	sérologie ELISA	0,4% ⁽³⁾	-	enquête bovine : screening sérologique parmi 60 élevages	(données internes LNC)
2011	sérologie ELISA	0,7% (3/418)	10% (3/30)	demandes vétérinaires (post enquête bovine) ⁽⁴⁾	
2012		1,4% (7/489)	8% (3/36)		
2013		1,2% (7/571)	21% (7/33)		

⁽¹⁾ parmi les bovins positifs à l'intradermoréaction, 21 ont été prélevés pour effectuer une culture : 28,6% positifs (12/42)

⁽²⁾ l'enquête s'est également penchée sur le cas des caprins, ovins et cerfs. Il n'y a pas eu d'identification de foyers suspects. Le sondage par sérologie a donné 2,3% (2/87) de positifs chez les ovins, 0,5% chez les caprins (2/395) et 8,1% chez les cerfs (3/37).

⁽³⁾ nombre de bovins testés non précisé dans le rapport, mais sûrement de l'ordre de 2000 sérums (comme pour les autres pathologies étudiées lors de l'enquête bovine 2008-2010)

⁽⁴⁾ regroupe des demandes très différentes : une cinquantaine de taurillons rentrant au centre de testage UPRA par an, quelques sondages de cheptels de sélectionneurs dits « élite », quelques tests à l'introduction, quelques suspicions cliniques

L'agent de paratuberculose bovine, *Mycobacterium avium paratuberculosis*, a été mis en évidence en bactérioscopie (Zielh sur fèces) et en culture à plusieurs occasions en Nouvelle-Calédonie, associé à une clinique caractéristique, apportant la preuve formelle de la présence de ce micro-organisme sur le territoire, mais l'impact clinique de cette maladie ne semble pas majeur en Nouvelle-Calédonie. Les dépistages sérologiques définissant la séroprévalence de la maladie sur l'île doivent être interprétés avec précaution car les tests ELISA sont peu sensibles et n'ont pas non plus une très bonne valeur prédictive positive individuelle. La très faible séroprévalence cheptel (0,4%) révélée par l'enquête bovine de 2008-2010 pourrait être assimilable à la limite de spécificité du test utilisé. Pour les demandes vétérinaires de 2011 à 2013, les séroprévalences sont inexploitable car elles correspondent à un mélange de motifs de demandes d'analyses très hétérogène (un résultat positif de confirmation de suspicion clinique est très différent d'un test de dépistage individuel vu les caractéristiques du test). Il faudrait d'avantage s'intéresser à la prévalence troupeau suite à des dépistages troupeau (meilleures valeurs prédictives positives et négatives) pour préciser l'importance de la paratuberculose sur le territoire.

1.2.6 IBR/IPV (virus BHV1)

Avant 1980 l'IBR est décrite chez les bovins dans le Pacifique Sud (DOMENECH 1984).

Tableau 12 : présentation chronologique des résultats sérologiques pour l'IBR

	Technique laboratoire	Séroprévalence cheptel ⁽¹⁾	Séroprévalence troupeau ⁽²⁾	Contexte	Référence
1980-1984	séroneutralisation	50% (53/105)	-	Enquête IEMVT : recherche de foyers d'IBR ou IPV (symptômes respiratoires ou génitaux) sur sérums d'animaux suspects	(DOMENECH 1984)
1985		46% [42,9-49,1] (sur 1000 bovins)	-	Enquête LDTV : 1000 bovins représentatifs de l'ensemble du territoire	(rapport d'activité interne LDTV 1985)
1989	séroneutralisation ou ELISA ⁽¹⁾	46,1% [42,2-50] (280/607)	30% ⁽²⁾ (17/57)	Enquête LDTV: échantillon représentatif du cheptel bovin de l'île (élevages et abattoir)	(LAMBERT et al. 1990)
2008-2010	ELISA	41% (674/1648)	91% (40/44)	Enquête Infertilité bovine	(données internes LNC)
2012	ELISA	49% (437/882)	Non communiqué (102 élevages)	Prélèvements abattoir dans le cadre du projet « identification des souches circulantes »	(données internes LNC)
	PCR écouvillon vaginal ⁽³⁾	0,9% (8 ⁽⁴⁾ /882)	6,8% (7/102)		
2013	ELISA	47% (209/441)	Non communiqué (51 élevages)		
	PCR écouvillon vaginal ⁽³⁾	0,9% (4 ⁽⁵⁾ /441)			

⁽¹⁾ bonne corrélation entre les résultats des 2 types de tests sérologiques, le test du Khi-carré ne met pas en évidence de différence significative entre les 2 méthodes

⁽²⁾ les animaux des grands troupeaux (>400 animaux) apparaissent plus infectés (55,1%) que les moyens (45%) et que les troupeaux de moins de 50 têtes (37,1%)

⁽³⁾ tous les animaux ont aussi été prélevés par écouvillon nasal, mais toutes les PCR étaient négatives

⁽⁴⁾ ces 8 animaux sont également séropositifs ; 1 seul prélèvement positif en PCR a permis d'isoler une souche de virus (la première souche IBR isolée en Nouvelle-Calédonie)

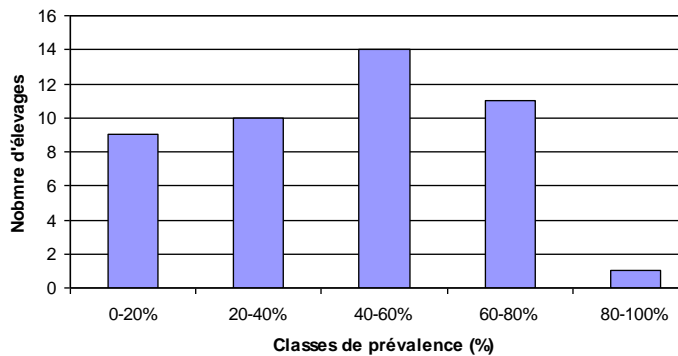
⁽⁵⁾ ces 4 animaux sont également séropositifs ; 2 prélèvements positifs en PCR ont permis d'isoler 2 souches de virus.

L'enquête de 1984 conclut que l'herpès virus BOHV1 existe en Nouvelle Calédonie même si en réalité peu de lésions et symptômes associés ont pu être mis en évidence.

Le LDTV notait en 1985 que les suspicions cliniques étaient peu nombreuses malgré la séropositivité élevée trouvée lors de l'enquête.

L'enquête de 2008-2010 concerne également l'IBR et confirme une prévalence cheptel très élevée sur le territoire, avec des prévalences intra élevage (moyenne à 40%) également élevées (figure 7).

Figure 7: répartition des séroprévalences "élevage" de l'IBR (enquête infertilité bovine, données internes LNC)



Il est de nouveau souligné que l'impact clinique éventuel de la maladie n'a jamais été vérifié et qu'il serait envisageable que les souches d'IBR circulantes sur le territoire soient de type BoHV1-2b comme en Australie ou en Nouvelle-Zélande (décrites dans la littérature comme peu pathogènes au niveau de la reproduction).

L'enquête « identification des souches circulantes » menée en abattoir en 2012 et 2013 (tableau 12) a permis d'obtenir les premiers isollements de virus IBR en Nouvelle-Calédonie : deux souches BoHV1-2b, et une souche BoHV5 sous type N569 (typées au Friedrich-Loeffler Institute).

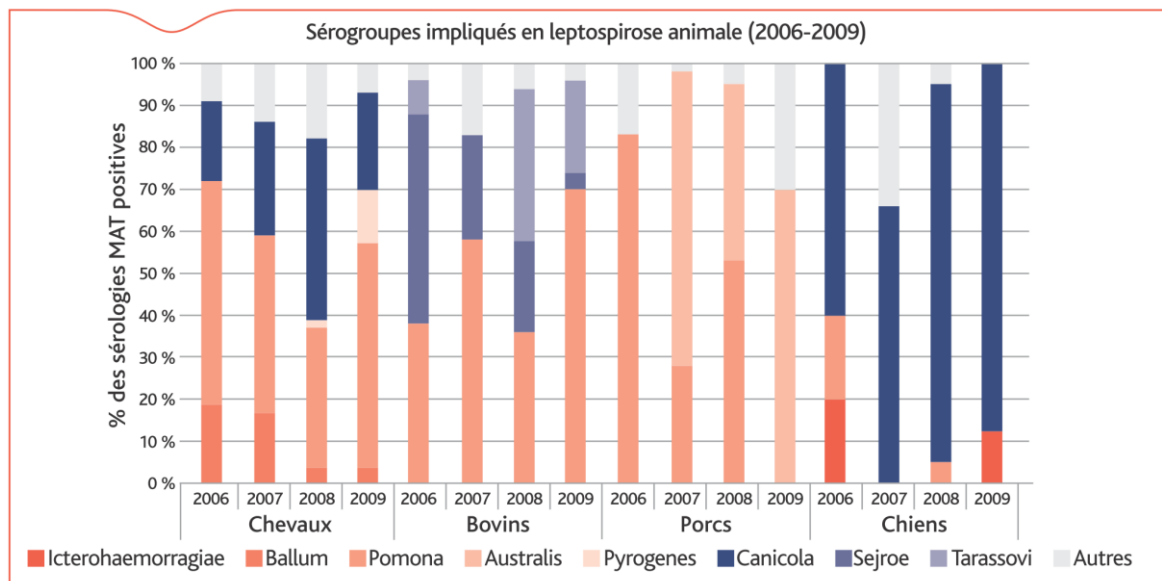
1.2.7 Leptospirose (bactéries spirochètes du genre *Leptospira*)

Avant 1984, le Pacifique Sud est déjà connu pour être très atteint par la leptospirose (Australie et Nouvelle-Zélande). L'enquête IEMVT (DOMENECH 1984) conclut en 1984 que la leptospirose est bien présente sur le territoire, que plusieurs foyers d'avortements à *L. Pomona* ont été mis en évidence, que l'impact économique est important (plusieurs dizaines de foyers par an), que l'impact sur la santé publique (cas humains mortels) est notable et que son diagnostic biologique est difficile (culture laborieuse, sérodiagnostic spécifique au sérotype).

Une enquête sérologique (test de micro-agglutination) menée par le CIRAD dans les années 1990 (THEVENON et al. 1990) sur un échantillon représentatif de 350 animaux répartis dans 114 élevages concluait à une séroprévalence troupeau de 74,6% et une séroprévalence cheptel de 58,3%. L'enquête a également permis de montrer que les animaux les plus concernés sont les femelles, les animaux âgés et les animaux de très grands troupeaux (>400 têtes). Les sérogroupes Sejroe, Tarassovi et Pomona sont principalement impliqués.

L'ANSES avait publié une étude en 2011 (GOARANT et al. 2011) présentant entre autre les leptospiroses animales en Nouvelle-Calédonie. Chez les bovins, de 2006 à 2009, les sérogroupes Pomona, Sejroe et Tarassovi étaient les plus impliqués (figure 8).

Figure 8 : Distribution des sérogroupes circulants par espèce animale en Nouvelle-Calédonie (Goarant, Marchal, Gourinat 2011)



Les analyses réalisées ces dernières années par le LNC sur des cas de leptospiroses bovines à la demande des vétérinaires, mettent en évidence l'implication de la souche *Pomona* en moyenne dans 50 à 60% des cas, alors que la souche *Hardjobovis* n'est impliquée que dans 20-25% des cas (données internes LNC regroupées par Thomas Hue), puis d'autres souches sont rencontrées de manière plus ponctuelle (*L. Tarassovi*).

1.2.8 Botulisme (*Clostridium botulinum*)

L'absence de botulisme sur les grands animaux en Nouvelle-Calédonie était justifiée lors de l'enquête IEMVT (Domenech 1984) par l'absence de symptomatologie qui est normalement caractéristique.

Le botulisme a été mis en évidence sur des bovins pour la première fois en Nouvelle-Calédonie en 2009, suite à une vague de mortalité subite dans un troupeau. La mise en évidence de la bactérie toxigène a été réalisée sur un animal euthanasié et prélevé très précocement. 2 cas ont été de même confirmés en 2010, 4 cas en 2012 et 2 cas en 2013 (botulisme de type C ou D). Etant donné la difficulté technique de confirmer la présence de *Clostridium botulinum* toxigène sur un animal malade, une bonne partie des 38 élevages ayant réalisé une demande mais non confirmés sont potentiellement atteints de botulisme.

1.3 Conclusions sur le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien

Les principales maladies affectant le cheptel bovin calédonien reconnues aujourd'hui sont résumées ci-dessous :

Maladies bactériennes	Maladies virales	Maladies parasitaires
Campylobactériose *	BVD *	Infestation par les tiques *
Botulisme **	IBR **	Babésiose
Leptospirose **		Parasitoses digestives
Paratuberculose */**		Trichomonose génitale *
		Néosporose *

*maladies dont la maîtrise est confiée au GDS-A fin 2013

**maladies sur lesquels le GDS-A est amené à réfléchir et éventuellement à intégrer dans ces plans de maîtrise pour le futur

2 Statut sanitaire et résultats de reproduction du cheptel bovin calédonien

Le GDS-A s'intéresse aux maladies ayant un impact sur la reproduction pour augmenter la productivité numérique des éleveurs calédoniens ayant de mauvais résultats de reproduction. Après avoir exposé les résultats de reproduction du cheptel calédonien, les facteurs influençant ces résultats seront revus pour essayer de connaître la part du sanitaire dans les mauvais résultats de reproduction.

2.1 Résultats de reproduction du cheptel bovin calédonien

Le taux de vêlage est de l'ordre de 60% sur le territoire. Cela veut dire que plus d'une vache sur trois ne fait pas de veau dans l'année! Nous allons revenir sur ce chiffre clef, aujourd'hui connu de l'ensemble des acteurs de la filière bovine calédonienne, pour en évaluer la pertinence, et nous présenterons brièvement l'ensemble des données actuellement disponibles sur le territoire à ce sujet.

Les données permettant d'évaluer l'efficacité reproductive du cheptel bovin calédonien sont peu nombreuses, et surtout, sont très hétérogènes (échantillons variés, pas de suivi à l'échelle du territoire, indicateurs utilisés calculés différemment), tel que déjà soulevé (BOUCHET 1997). Il n'existe aucun organisme de collecte ayant constitué des bases de données à l'échelle du Territoire. La Charte bovine met actuellement en place un observatoire de la filière (cf. annexe 4). Cependant, tous les bovins ne sont pas encore identifiés individuellement, les naissances ne sont pas suivies régulièrement, les avortements rarement constatés, la filiation maternelle est peu pratiquée, les diagnostics de gestation sont rares... Ceci limite l'efficacité d'une telle approche.

2.1.1 Comment évaluer la fertilité du cheptel bovin calédonien?

L'objet de cette partie est de décrire les modalités d'évaluation de la fertilité femelle.

➤ Paramètres collectifs (troupeau)

La fertilité est le nombre de femelles mettant bas sur le nombre de femelles mises à la reproduction, et la fécondité est le nombre de produits par femelle sur le nombre de femelles mettant bas (BIANCHI 1990). Ces deux notions sont peu différentes du fait de la faible proportion de naissances gémellaires en élevage bovin. Les notions de « taux de vêlage » ou de « taux de mise bas » rejoignent la notion de fertilité. Il est intéressant de distinguer la fertilité des multipares de celle des primipares. En effet la fertilité des génisses est un indicateur intéressant lorsque l'on s'intéresse aux maladies ayant un impact sur la reproduction. Dans un élevage avec une maladie endémique depuis plus d'une année, la fertilité des génisses chute car elles ne sont pas encore immunisées (campylobactériose, BVD...).

La « productivité numérique » correspond au nombre de veaux sevrés (ou vendus avant sevrage) sur le nombre de femelles mises à la reproduction. Généralement ce taux est plus facile à obtenir. Il est également appelé taux de sevrage et c'est parfois le seul paramètre étudié pour certaines études sur les performances de reproduction en élevage bovin extensif.

Le « taux de vêlage moyen cheptel » correspond au nombre total de veaux ramené au nombre total de femelles mises à la reproduction sur une période donnée, et le « taux de vêlage moyen troupeau » correspond à la moyenne des taux de vêlage de tous les troupeaux considérés.

Avec la prime vache allaitante, la majorité des éleveurs constatent quasiment tous les naissances dans le mois ou les deux mois.

En pratique certains éleveurs ne comptent réellement les veaux qu'au camion pour les envoyer à l'OCEF (ils ont déjà plus de 6 mois) ; en rapportant ce nombre au nombre de femelles mises à la reproduction (en réalité souvent au nombre de femelles présentes à ce moment) on approche plutôt la notion productivité numérique qui devrait être plus basse que le taux de vêlage, puisqu'elle comprend la mortalité sur les veaux. En faisant de la sorte, le calcul peut être faussé par les réformes en cours d'année, les entrées de femelles... Si on réforme une vache en cours d'année et qu'on ne la compte pas dans les vaches mères mises à la reproduction, le taux de vêlage va être faussement surestimé si la vache était vide, alors qu'il va être faussement sous-estimé si la vache était pleine.

Lorsque l'on calcule ces indicateurs, le dénominateur « femelles mises à la reproduction » est important à préciser. Pour les éleveurs conduisant leur lot de génisses de renouvellement de manière séparée, la définition des femelles reproductrices est assez aisée, il s'agit des femelles mises au taureau. Mais dans la majorité des élevages calédoniens, les génisses ne sont pas séparées du reste du troupeau, le troupeau est conduit en un seul lot, il faut alors déterminer un âge frontière à partir duquel on considère que la femelle est susceptible de vêler. Par exemple l'UPRA considèrerait comme femelle reproductrice toute femelle de plus de

30 mois étant donnée qu'ils estimaient qu'une génisse ne devait pas être mise à la reproduction avant 21 mois (BOUCHET 1997). Depuis cela a changé puisque l'on considère que le vêlage à deux ans est possible, et ce même avec des races avec du sang zébu en milieu tropical, donc on pourrait par exemple définir une femelle reproductrice comme une vache de plus de 15 mois dans ce type de troupeau conduit en lot unique.

Lorsque des enquêtes parlent de taux de vêlage, il faut également essayer de savoir si ce taux est calculé à partir de chiffres objectifs, ou s'il est estimé par l'éleveur (taux déclaratifs souvent estimés de manière optimiste).

➤ Paramètres individuels

En Calédonie, du fait du caractère extensif de l'élevage, très peu d'éleveurs pratiquent la filiation maternelle. Ainsi il est quasiment impossible de travailler sur des paramètres individuels tels que l'IVV pour évaluer la fertilité de chaque vache. Cela est d'ailleurs un gros frein à la recherche et l'élimination des vaches infertiles. Des vaches en bon état corporel sont parfois gardées alors que leur état d'embonpoint peut être justement lié au fait qu'elles ne font pas de veau et puisent donc moins dans leurs réserves. Les vaches ne sont pas observées tous les jours, les éleveurs ne constatent généralement ni les avortements, ni les retours en chaleurs. D'ailleurs, toutes les vaches mises à l'insémination sont systématiquement synchronisées par lot pour éviter de rentrer les bêtes plusieurs fois, et pour éviter de surveiller les chaleurs.

2.1.2 Résultats récents de reproduction du troupeau calédonien

Les principaux paramètres considérés aujourd'hui par les professionnels de l'élevage pour évaluer l'efficacité reproductive des troupeaux calédoniens sont le « taux de vêlage » et la « productivité numérique ».

La comparaison des chiffres présentés par la suite est limitée (méthodologie et définitions souvent différentes). L'objectif est de donner une vue d'ensemble sur la connaissance de l'efficacité reproductive du cheptel calédonien.

2.1.2.1 Données PVA

Dans le cadre du bilan sur la mesure « Prime à la vache allaitante » de 2007 à 2010 réalisé par la DAVAR (tableau 13), les taux de fécondité moyens troupeau mesurés sont de 66% en 2008, 59% en 2009 et 53% en 2010. Ces chiffres ont alarmés les professionnels de la filière bovine sur la productivité du cheptel bovin calédonien.

469 élevages et 30 757 animaux ont été inclus pour analyser le taux de fertilité. Quelques gros élevages mécontents de la dégressivité de la prime et quelques petits élevages mal informés sont exclus. Bien que basé sur un système déclaratif, le taux de fertilité peut être estimé comme fidèle car des contrôles sont menés chez les éleveurs pour s'assurer de l'absence de fraude.

Les résultats de fertilité sont globalement homogènes selon la taille des élevages et selon les années :

Tableau 13 : taux de fécondité des troupeaux inscrits à la mesure Prime Vache Allaitante en 2008,2009 et 2010 (bilan PVA 2010)

Classe d'éleveurs	2008	2009			2010
	Taux de fécondité *	Nombre d'élevages	Nombres de vaches	Nombres de veaux	Taux de fécondité *
1-50 vaches	68%	275	7426	4341	58%
51-100 vaches	65%	115	8530	5277	62%
101-200 vaches	67%	58	7707	4467	58%
>200 vaches	63%	21	7094	4195	59%
TOTAL	66%	469	30757	18280	59%

* Taux de fécondité = nombre de veaux nés vivants / nombres de femelles reproductrices

Pour les 337 élevages inscrits à la mesure depuis 2007, seulement 13% ont un taux de fécondité >75% en 2008 et en 2009, et 9% ont un taux de fertilité <50% en 2008 et en 2009. Moins de 10% ont moins de 5 points de différence du taux de fécondité entre 2008 et 2009.

Les quelques taux de fécondité supérieurs à 80%, voire autour de 95%, suggèrent qu'une productivité importante est réalisable en Calédonie.

La forte sécheresse de 2010 pourrait expliquer la baisse de performance de cette année.

2.1.2.2 Données réseau Province Sud

Le réseau Province Sud a été créé en 2007 et a un rôle d'observatoire en étant représentatif des élevages de Province Sud (12% des têtes de bétail et de la SFP de Province Sud répartis sur l'ensemble de la Province). Il a aussi pour but d'épauler les éleveurs suivis dans leur conduite de troupeau par un suivi régulier des techniciens provinciaux.

- L'évaluation des performances de reproduction des 34 élevages présents de 2010 à 2012 au sein du réseau

Tableau 14 : évolution de la productivité numérique des 17 élevages naisseurs sur 3 ans (source : Province Sud)

Année	Productivité numérique moyenne	Part des élevages avec une productivité numérique		
		<60%	60-80%	>80%
2010	59%	47%	29%	24%
2011	77%	18%	47%	35%
2012	71%	35%	41%	24%

Tableau 15 : évolution de la productivité numérique des 5 élevages naisseurs-engraisseurs courts sur 3 ans (source : Province Sud)

Année	Productivité numérique moyenne	Part des élevages avec une productivité numérique		
		<60%	60-80%	>80%
2010	64%	2/5	2/5	1/5
2011	86%	0/5	2/5	3/5
2012	81%	1/5	2/5	2/5

Tableau 16 : évolution de la productivité numérique des 12 élevages naisseurs-engraisseurs longs sur 3 ans (source : Province Sud)

Année	Productivité numérique moyenne	Part des élevages avec une productivité numérique		
		<60%	60-80%	>80%
2010	68,5%	36,4%	36,4%	27,3%
2011	68,5%	42%	33,3%	25%
2012	78%	25%	33,3%	42%

Le réseau renseigne la productivité numérique moyenne troupeau. Elle est calculée à partir du taux de gestation, lui-même calculé à partir du nombres de femelles ayant vêlé, achetées gravides, vendues ou perdues gravides, ayant avorté, vendues ou perdues dans un état de gestation inconnu, et du nombre de veaux nés et sevrés ou vendus avant sevrage. Cette formule complexe permet d'affiner le taux de productivité numérique en évitant les biais liés aux mortalités, réformes, achats, avortements, mais uniquement si ces données sont récupérables par le technicien sur le terrain. Sinon le résultat sera le taux de base non corrigé.

La sécheresse de 2010 a eu un impact très défavorable sur la reproduction (tableaux 14, 15 et 16). En 2011 et 2012 les performances sont meilleures et surement plus représentatives du cheptel du réseau. Les naisseurs-engraisseurs courts semblent avoir des meilleurs résultats que les autres. Ce groupe correspond aux sélectionneurs vendant des jeunes reproducteurs en vif. Un noyau dur d'éleveurs reste toujours supérieur à 80% de productivité numérique, mais la moitié des éleveurs ont des systèmes de production non maîtrisés avec des résultats qui oscillent d'une année sur l'autre entre les deux catégories inférieures (<60% et 60-80%), et un quart restent en dessous de 60% de productivité numérique (rapport interne Province Sud 2012).

Les taux de vêlage et de gestation peuvent aussi être calculés à partir de la base de données province Sud (tableau 17).

Tableau 17 : calculs des taux de gestation, de vêlage et de productivité numérique de 2010 à 2013 (source : Province Sud ; traitement : A. Metral)

	Composition	Taux de gestation moyen troupeau ⁽¹⁾	Taux de vêlage moyen cheptel ⁽²⁾	Taux de vêlage moyen troupeau ⁽³⁾	Productivité numérique moyenne troupeau ⁽⁴⁾
2010	19 naisseurs et 20 naisseurs-engraisseurs, 3146 femelles mises à la reproduction (dont 374 génisses)	62%	64%	63%	61%
2011	19 naisseurs et 19 naisseurs-engraisseurs, 3244 femelles mises à la reproduction (dont 576 génisses)	73%	71%	70%	70%
2012	21 naisseurs et 17 naisseurs-engraisseurs, 3215 femelles mises à la reproduction (dont 514 génisses)	71%	73%	69%	69%
2013	38 élevages, 2496 femelles mises à la reproduction (dont 404 génisses)	75%	72%	72%	72%

⁽¹⁾ moyenne des taux de gestation de chaque troupeau calculés par Diapason® à partir du nombre de vaches vêlées en retirant les avortements constatés (hors généralement ils ne le sont pas). Il ne s'agit donc pas d'un réel taux de gestation établi suite à un diagnostic de gestation et permettant de calculer un taux de vaches ayant coulé (raisonnement inverse)

⁽²⁾ nombre de veaux nés sur l'ensemble du réseau / nombre de femelles mises à la reproduction sur l'ensemble du réseau

⁽³⁾ moyenne des taux de vêlage (nombre de veaux nés dans le troupeau / nombre de femelles mises à la reproduction)

⁽⁴⁾ moyenne des productivités numériques (calculés par Diapason®) des troupeaux du réseau

Les taux de vêlages sont calculés manuellement, et sans correction pour les entrées, sorties d'animaux. Cela explique peut-être l'incohérence de trouver des taux de gestation moyens « troupeau » inférieurs aux taux de vêlage moyens « troupeau » (tableau 17). En plus en se plongeant dans le détail des calculs de chaque année, on trouve plusieurs exploitations pour lesquelles le taux de vêlage est supérieur au taux de gestation, il s'agit sûrement de cas où l'éleveur a acheté des vaches gestantes en cours d'année. Le taux de vêlage cheptel se rapporte à l'unité vache et non l'unité troupeau comme les autres indicateurs.

Ces résultats sont meilleurs que les précédents (PVA), mais ils concernent beaucoup moins d'élevages et ne représente que la Province Sud. De plus, ces élevages étant suivis depuis plusieurs années par les services provinciaux, leurs résultats techniques sont probablement meilleurs que la moyenne calédonienne.

➤ Autres données de reproduction disponibles pour seulement certains élevages du réseau

Tableau 18 : taux de renouvellement, IVV, âge moyen au premier vêlage, avortements et vêlages difficiles de 2010 à 2013 (source : Province Sud ; traitement : A. Metral)

Année	Taux de renouvellement moyen cheptel / troupeau	IVV moyen troupeau	Age moyen au premier vêlage (troupeau) [min-max]	Nombre d'avortements déclarés sur l'ensemble du réseau	Nombre de vêlages difficiles déclarés sur l'ensemble du réseau
2010	12% / 15%	410 jours (4 élevages, 163 vaches)	36 mois (13 élevages) [32-36]	7 / 3146	15 / 3146
2011	18% / 19%	454 jours (5 élevages, 258 vaches)	36 mois (13 élevages) [30-37]	14 / 3243	15 / 3243
2012	16% / 17%	398 jours (3 élevages, 121 vaches)	35 mois (15 élevages) [24-42]	8 / 3215	21 / 3215
2013	16% / 14%	418 jours (4 élevages, 103 vaches)	35 mois (13 élevages) [31 mois à 37 mois]	13 / 2496	19 / 2496

Pour les calculs moyens « troupeau », l'unité est le résultat troupeau, la moyenne n'est pas pondérée par le nombre de vaches.

Le taux de renouvellement moyen cheptel est le rapport (nombre de génisses mises à la reproduction / nombre de femelles mises à la reproduction). Le taux de renouvellement moyen troupeau est la moyenne des taux de renouvellement de chaque troupeau. La base de calcul est l'ensemble des animaux mis à la reproduction et non pas les animaux ayant vêlé. Le rapport (nombre de génisses ayant vêlé / nombre de femelles ayant vêlé) est souvent de 0%, probablement car le nombre de génisses ayant vêlé n'est pas renseigné. Pour les élevages avec ce rapport non nul, le nombre de génisses ayant vêlé sur le nombre de femelles ayant vêlé étant généralement supérieur au taux de renouvellement, la fertilité des génisses semble plus élevée que celles des vaches.

Il y a très peu de vêlages difficiles déclarés. La facilité de vêlage est un critère de sélection en élevage extensif. Les vêlages difficiles reviennent chez les mêmes 7 troupeaux tous les ans. Il s'agit d'élevages utilisant du charollais en pur ou en croisé, mais ces éleveurs surveillent peut-être aussi plus leurs vêlages.

De même, il y a très peu d'avortements déclarés. La faible probabilité d'observer un avorton dans la majorité des élevages extensifs calédoniens pourrait contribuer à ces résultats.

L'IVV moyen troupeau est établi sur les vaches des quelques élevages les mieux suivis (filiation maternelle, date de vêlage), conduisant peut-être à une surestimation.

L'âge moyen au premier vêlage semble ne pas correspondre à une moyenne calculée pour chaque troupeau sur des dates de vêlages connues, mais plus à une estimation directe de l'éleveur de l'âge auquel ses génisses vêlent.

2.1.2.3 Données UPRA

➤ Taux de réussite IA et TE

En 2012 (données internes, rapport activité 2012), le taux de réussite en 1^{ère} IA est de 55,8% (829 IA au total). Les deux tiers sont réalisés entre février et juillet. Cela traduit le fait que la moitié des élevages pratiquant des IA sont en monte saisonnée alors que l'autre moitié est en monte continue. Le taux de réussite à l'IA1 est de 60% (690 IA) en 2011 et 57,2% (460 IA) en 2010. En 2008 et les années précédentes, le taux de réussite IA1 était beaucoup plus faible (43,5% pour 440 IA en 2008).

Le taux de gestation (nombre de vaches gravides à 45 jours / nombre de vaches ayant effectivement reçu un embryon après préparation) est de 58% en 2012 (175 embryons dont 159 congelés importés et 16 frais produits localement). En 2014 le taux de gestation est de 65% pour les embryons congelés (178 embryons) et de 45% pour les frais (11 embryons). Les bons résultats de taux de gestation pour les transferts d'embryons pourraient être rapprochés de la préparation optimale des receveuses (sanitaire, alimentaire, stress, hormonal).

➤ Pour les femelles enregistrées en race pure à l'UPRA

Tableau 19 : IVV, âge moyen au premier vêlage, répartition des vêlages et taux de réussite IA1, d'après la base de données UPRA 2012 (femelles enregistrées en race pure)
(source : UPRA ; traitement : A. Metral)

Race	Age moyen au premier vêlage	Répartition des vêlages dans l'année	IVV (en jours)	Pour les femelles inséminées, taux moyen de réussite IA1 (DG) en race pure
Limousine	4 ans (n=135)	76% des vêlages de janvier à juin (n=487)	IVV<380 : 38% 380<IVV<440 : 21% (n=352)	64% (n=155)
Charollais	3ans (n=38)	69% des vêlages de mars à août (n=155)	IVV<380 : 45% 380<IVV<440 : 34% (n=115)	48% (n=44)
Droughma ster	3ans (n=8)	aléatoire (n=37)	IVV<380 : 17% 380<IVV<440 : 17% (n=115)	49% (n=37)
Santa G	3ans (n=26)	80% des vêlages de mai à septembre (n=98)	IVV<380 : 25% 380<IVV<440 : 32% (n=72)	58% (62)
Brahman	3 ans (n=36)	vêlages étalés sur toute l'année (n=139)	IVV<380 : 23% 380<IVV<440 : 12% IVV<560 : 43% (n=103)	64% (n=22) (brahmousin 53%, n=19)

Les IVV globalement élevés peuvent s'expliquer par la non-déclaration de certains naisseurs et/ou par un manque de suivi et de réforme des vaches improductives. Les IVV sont particulièrement longs pour les vaches de race Brahman et les vêlages sont étalés sur toute l'année. Une bonne concentration des vêlages sur le premier semestre plus favorable

pour l'alimentation des mères avant leur mise à la reproduction est signe d'une bonne maîtrise de la monte saisonnée par les éleveurs.

2.1.2.4 Les données GDS-A

En mettant en place l'IPG sur le territoire, en étant présent sur le terrain pour effectuer des recensements de troupeaux avec les éleveurs, et avec la base de donnée ORANI à disposition, le GDS-A a une place privilégiée d'observateur pour recenser le nombre de vaches mères présentes et le nombre de veaux nés dans les exploitations à l'IPG. Des taux de vêlages ont été calculés pour 70 élevages à l'IPG en 2010, 2011 et 2012, mais les résultats ne sont pas cohérents avec la réalité. L'origine du problème est probablement le délai de notification des éleveurs dans la base de données IPG.

Les fiches signalétiques remplies lors des visites « lutte contre la tique » (cf. annexe 5) chez les éleveurs résistants à l'amitrazé informent également sur le nombre de vaches mères présentes sur l'exploitation ainsi que le nombre de veaux. Elles pourraient être exploitées pour calculer des indicateurs de reproduction, mais le résultat obtenu risque d'être peu informatif car la période de naissance des veaux n'est pas reportée et le nombre de veaux signalés présents lors de la visite n'est pas forcément représentatif des résultats de reproduction de l'année.

2.1.2.5 Etudes anciennes : des résultats proches

Dans le cadre du projet "Etude et optimisation des systèmes d'élevage bovin viande en Province Nord de Nouvelle Calédonie" initié dès avril 1991, des chercheurs du CIRAD ont travaillé au sein d'un réseau d'exploitations tests afin d'établir des référentiels technico-économiques pour le Province Nord. Les animaux suivis ont été bouclés individuellement pour le projet (plus de 5000 en 1993).

Pour l'année 1993, le taux moyen de vêlage troupeau était de 46% (19 exploitations, minimum 13%, maximum 70%). L'âge moyen (troupeau) à la première mise bas était de 28 mois (5 exploitations, mini 22 mois et maxi 35 mois) et l'IVV moyen troupeau de 422 jours (11 exploitations, mini 331 jours, maxi 630 jours) (MARCHAL 1994).

Un rapport (BOUCHET 1997) regroupe les données du réseau CIRAD (1992 à 1996), de la DAF (1994-1995) et de l'UPRA (1993-1996). Les données de la DAF sont déclarées par l'éleveur, mais une bonne vision globale est fournie. L'UPRA a des résultats précis avec un suivi individuel des animaux, mais non représentatifs de la Calédonie car seules les stations et les animaux en sélection en race pure sont concernés. Enfin, le réseau du CIRAD travaille sur 18 stations représentatives de la Province Nord et surtout dispose de données fiables.

En 1986, le territoire possédait deux stations de multiplication de reproducteurs comptant au total 57 femelles reproductrices Santa Gertrudis, 80 Limousines et 82 Charollaises. Les résultats de ces 2 stations ont été détaillés sur la période 1976-1986 (BERGES 1986).

Tableau 20 : résultats des performances de reproduction des bovins calédoniens (F. Bouchet et M. Berges)

Etude	Période	Age au premier vêlage	IVV	Taux de vêlage	Références
Réseau CIRAD Province Nord	1992-1996	37 mois	481,5 jours	55,1%	(BOUCHET 1997)
UPRA (Province Nord)	1993-1996	48 mois	427,1 jours	63,2%	
UPRA (ensemble territoire)		40 mois	433 jours	51,5%	
DAF	1994-1995	-	-	49,9%	
Stations du territoire	1976-1986	37,5 mois	14,5 mois ⁽¹⁾	72%	(BERGES 1986)

⁽¹⁾ 427,5 jours pour les Santa Gertrudis, 438 jours pour les Limousins et 460 jours pour les Charollais hors IA

Le taux de vêlage bas pour le réseau (alors que l'âge au premier vêlage et l'IVV ne sont pas si médiocres) provient du fait qu'il s'agit en réalité d'un « taux de production de veau » (prenant en compte les femelles susceptibles d'être gestantes, c'est-à-dire les femelles présentes et d'âge supérieur à 550 jours, et non pas les femelles susceptibles d'avoir vêlé, BOUCHET 1997) et du fait que 60% des vaches qui partent à l'abattoir sont gravides (BIANCHI 1990), surtout lors de sécheresse avec abattages nombreux.

Les résultats UPRA pourraient également être légèrement sous-estimés car toutes les naissances des vaches inscrites ne sont pas forcément déclarées. Les résultats de la DAF englobent des éleveurs mélanésiens qui n'inspirent pas toujours à la productivité, mais plutôt à l'occupation des terres attribuées par l'Agence de Développement Rural et d'Aménagement Foncier (BOUCHET 1997).

Ces études ont été menées pendant une grave période de sécheresse (1992-1994), ce qui influence négativement les résultats de reproduction.

2.1.3 Bilan

Tableau 21 : résumé des principales données les plus représentatives du territoire

Organisme	Taux de vêlage	Taux de réussite IAP	Productivité numérique	Age au 1 ^{er} vêlage	IVV (jours)
Province Sud (réseau)	63% (2010) 70% (2011) 69% (2012) 72% (2013)		61% (2010) 70% (2011) 69% (2012) 72% (2013)	36 mois (2010-2013)	De 400 à 450 jours (2010-2013)
DAVAR (PVA)	66% (2008) 59% (2009) 53% (2010)				
UPRA		43,5% (2008) 57,2% (2010) 60% (2011) 55,8% (2012)		36mois	
CIRAD réseau Province Nord	55,1% (1992-1996)			37 mois (1992-1996)	480 jours
DAF	49,9% (1994)				
Stations Territoire 1976-1986	72%			37,5 mois	440 jours
« Bovins croissance » ⁽¹⁾ France métropolitaine	100% (2013)		94% (2013)	34,6 mois (2013)	384 jours (2013)

⁽¹⁾ pour les Limousins, soient 2710 élevages de 65 vaches mères en moyenne (Bovins Croissance 2013)

Le tableau 21 résume les différentes informations précédentes. Il est clair que les résultats de reproduction sont bien en deçà de ceux de métropole (dernière ligne, tableau 21). Mais les conditions d'élevages étant très différentes, ces résultats ne sont pas comparables à la Calédonie, et le fameux « un veau par vache par an » est peut-être un objectif trop ambitieux en élevage allaitant en milieu tropical. Ces éléments ont déjà été rapportés : vues les ressources alimentaires disponibles en milieu tropicale, il semble difficile de pouvoir descendre à moins de 410 jours d'IVV (ce qui correspondait aux autres études en zones tropicales de l'époque avec des IVV allant de 13,5 mois à 16 mois). La fécondité des élevages tout venant en Calédonie devait se situer entre 55 et 65%, et 70-75% de taux de fécondité semblait un objectif réalisable sur pâturage sans supplémentation alimentaire (BERGES 1986).

De même, dans une étude bibliographique exhaustive de tous les résultats de performances de reproduction en milieu tropical menée dans les années 1990 (BOUCHET 1997), les âges au premier vêlage sont du même ordre de grandeur que ceux rencontrés en Nouvelle-Calédonie. Par contre la plupart des études annonçaient des taux de vêlages évoluant entre 70 et 80%, et 80% des études répertoriaient des intervêlages entre 350 et 475 jours.

Des études plus récentes sur la filière viande bovine en Australie permettent aussi de comparer nos résultats. Les systèmes d'élevages australiens (notamment en régions tropicales et subtropicales comme dans le Queensland ou le Northern territory) ont des similitudes avec ceux de la Nouvelle-Calédonie. Le « cash cow project » a analysé les performances de reproduction de 2008 à 2011 d'environ 78 000 vaches réparties dans 142 troupeaux (McGOWAN et al. 2014). Les médianes et les valeurs des 1^{er} et 3^{ème} quartiles des principaux paramètres mesurés sont présentés dans le tableau 22.

Tableau 22 : performances de reproduction (médiane, écart interquartile) des vaches mères par région géographique ; Cash cow project du territoire du Nord de l'Australie (McGOWAN et al. 2014)

Paramètres	Southern Forest	Central Forest	Northern Downs	Northern Forest
P4M ⁽¹⁾ (%)	78 (65-89)	81 (69-88)	76 (69-81)	26 (14-47)
Taux de gestation annuel ⁽²⁾ (%)	85 (76-92)	85 (79-92)	80 (75-90)	66 (55-73)
Pertes fœtus/veaux ⁽³⁾ (%)	5 (2-9)	6 (5-9)	8 (5-14)	13 (9-18)

⁽¹⁾ pourcentage de vaches gestantes dans les 4 mois post vêlage

⁽²⁾ pourcentage de vaches devenant gestantes entre le 1^{er} septembre de l'année n-1 et le 31 août de l'année n

⁽³⁾ pourcentage de vaches diagnostiquées gestantes qui ne sèvent pas un veau, ou qui ne sont pas trouvées en phase d'allaitement après le mois prévu pour le vêlage

De manière générale, les taux de vêlage ou de productivité numérique actuels en Nouvelle Calédonie (tableau 21) sont plutôt faibles comparés aux résultats que l'on peut rencontrer en élevage extensif dans des conditions d'élevage similaires. Dans le Cash Cow Project, la valeur du 3^{ème} quartile de chaque indicateur de performance reproductive calculé est retenue comme un objectif atteignable (McGOWAN et al. 2014). Dans les élevages du réseau Province Sud, le 3^{ème} quartile pour la productivité numérique est supérieur à 80% (80% en 2010, 85.5% en 2011, 82.5% en 2012 et 85% en 2013) ce qui peut être considéré comme de bons résultats en milieu tropical extensif et devrait servir d'objectif à atteindre pour les autres élevages commerciaux calédoniens. Une grande marge de progrès semble réalisable en Calédonie. On peut espérer que l'observatoire de la Charte bovine (annexe 4) permettra d'affiner la connaissance de la réalité productive de la filière et de donner un référentiel plus précis pour la Nouvelle-Calédonie d'ici quelques années.

2.2 Imputabilité du risque sanitaire dans les résultats de reproduction du cheptel calédonien

Cette question est fondamentale puisque le projet de maîtrise sanitaire du cheptel bovin est principalement vu comme un outil permettant d'améliorer la fertilité et donc la productivité des élevages bovins calédoniens. Un inventaire des paramètres affectant la fertilité des bovins en région tropicale ou subtropicale est d'abord proposé. Une hiérarchisation de l'importance de ces différents facteurs est ensuite suggérée.

2.2.1 Présentation des principaux facteurs avec un impact sur la reproduction en milieu tropical

En Nouvelle-Calédonie, l'UPRA bovine (Newsletter de mai 2011) et le groupe productivité de la Charte bovine sont d'accord pour dire que la maîtrise de la reproduction d'un élevage se résume en trois points clés : l'alimentation-pâturages, la conduite de la reproduction (conduite de troupeau, taureaux, génétique) et le sanitaire. Ceci est en accord avec les conclusions d'autres grands pays d'élevage bovin extensif en milieu tropical tels que l'Australie (McGOWAN et al. 2014, FORDYCE, HAMLYN-HILL 2013) ou les Etats-Unis (Floride, LAMB et al. 2008), et rejoint, au final, l'approche classique en 3 points rencontrée dans les systèmes intensifs de production bovine.

2.2.1.1 Facteurs non sanitaires

Les indicateurs de l'efficacité reproductive ainsi que les facteurs sanitaires et non sanitaires intervenant à chaque stade du cycle de reproduction ont été récemment synthétisés (BURNS et al. 2010). Une étude bibliographique exhaustive mise en parallèles avec les observations faites dans le Territoire du Nord en Australie, permettent de détailler pour chacune de ces périodes les facteurs à même de dégrader l'efficacité reproductive dans le Territoire du Nord en Australie (tableaux 23 et 24).

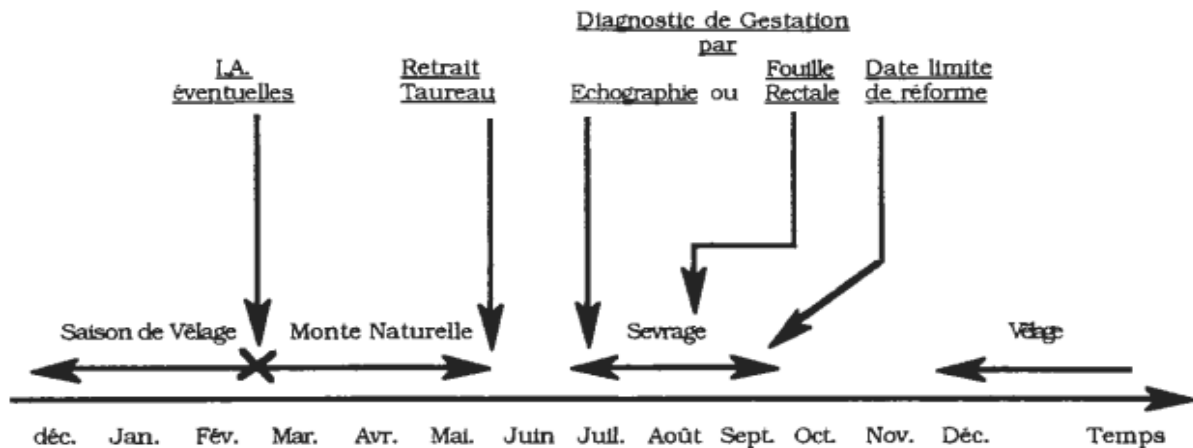
Tableau 23 : périodes clefs dans l'efficacité reproductive des vaches dans le Territoire du Nord en Australie, pertes associées à ces périodes, facteurs non sanitaires impliqués (BURNS et al. 2010)

<u>Age à la puberté (poids)</u>	<u>Ovulation post-partum tardive</u>	<u>Echec de fécondation</u>	<u>Mortalité embryonnaire précoce (MEP J0-J24) et tardive (MET-J24-J45)</u>	<u>Mortalité fœtale (>J45)</u>	<u>Mortalité périnatale (vêlage – 48h post vêlage)</u>
	le plus gros problème de fertilité en Northern Australia	>10% des pertes	25-30% des pertes, dont les ¾ en MEP)	1 à 10% des pertes	2 à 12% des pertes
Génétique Environnement- nutrition	Génétique (bos indicus) Rang de vêlage Nutrition Sevrage Age Etat corporel Stress thermique	Génétique Lactation Environnement Stress thermique Infertilité taureau (spermatozoïdes, physique, libido)	Stress thermique Taureau infertile	Stress thermique Taureau infertile	Stress thermique (Dystocies) Race(Sahiwal)

2.2.1.1 Facteurs nutritionnels et environnement

Dans un travail sur la reproduction des troupeaux allaitants calédoniens, l'auteur (BIANCHI 1990) précisait l'importance des facteurs alimentation-environnement et conduite de troupeau. L'étude de la reprise de la cyclicité des vaches des stations du territoire montrait que près de 100% des vaches étaient cyclées 80 jours postpartum en saison des pluies, alors que seulement 36% des vaches sont cyclées dans des conditions alimentaires mauvaises à la même période. Le facteur alimentaire apparait donc comme un élément déterminant de la fertilité des vaches. Par ailleurs, à moins de disposer toute l'année de pâturages de bonne qualité, la seule solution pour améliorer la fertilité est d'avoir les vaches prêtes à être saillies à l'époque d'abondance alimentaire c'est-à-dire de février à juin. La période chaude et pluvieuse apparait comme la période la plus inconfortable pour les vaches d'un point de vue physiologique. Mais cet inconfort n'est rien en regard du bonus apporté par le flushing alimentaire (BIANCHI 1990). La complémentation est nécessaire pour des vaches évoluant en conditions alimentaires difficiles (sécheresse ou surpâturage) durant la saison de monte. Un calendrier de reproduction (monte saisonnée) et de réformes (réformes des improductives d'autant plus importante en période de sécheresse) adapté aux conditions d'élevage en Nouvelle-Calédonie est proposé pour améliorer les résultats de reproduction médiocre du cheptel bovin calédonien (figure 9).

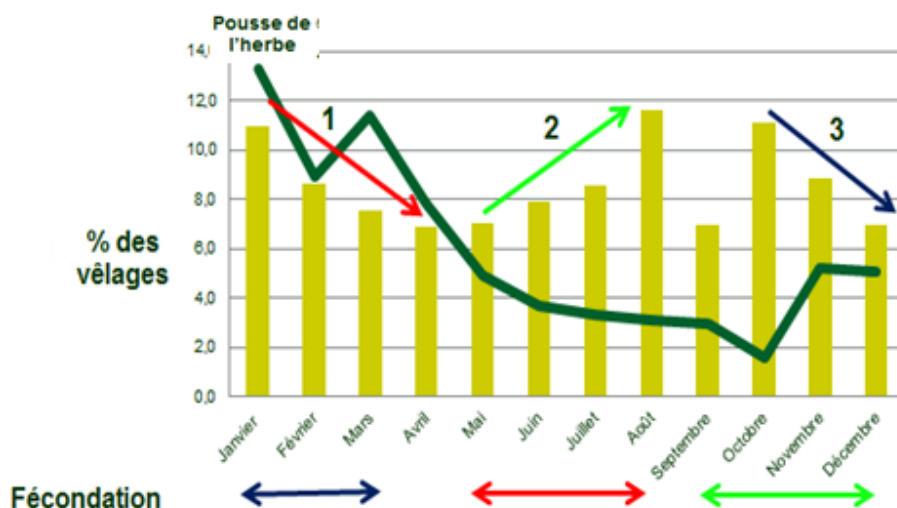
Figure 9 : proposition de calendrier de reproduction des troupeaux bovins allaitants de la côte ouest calédonienne (BIANCHI 1990)



L'analyse des résultats du réseau Province Sud conduit à des conclusions similaires. La répartition des vêlages des exploitations en monte continue sur l'année 2010 (figure 10) montre que les 2/3 des vêlages sont concentrés sur le second semestre, ce qui veut dire que naturellement les vaches prennent plus facilement fin du second semestre et début du premier semestre (280 jours avant les vêlages), soit à la période de plus grande abondance alimentaire. Trois phases (figure 10) s'expliquant à partir des périodes durant lesquelles les vaches ont été fécondées sont observées (rapport interne Province Sud 2010) :

- diminution des vêlages en lien avec la décroissance de la production d'herbe de mai à août 2009 ;
- augmentation des vêlages en lien avec la reprise de poids des vaches de septembre à décembre 2009 ;
- nouvelle diminution des vêlages en lien avec la période de sécheresse de début d'année.

Figure 10 : répartition des vêlages des élevages du réseau en monte continue (rapport 2010 réseau Province Sud, données internes)



Des carences en oligo-éléments sont également suspectées d'être à l'origine d'infertilité ou de subfertilité chez les femelles. Le LNC a profité de son enquête 2008-2010 pour établir un

profil biochimique sur 5 génisses et 5 femelles suitées de chacun des 42 élevages sondés (tableau 24).

Tableau 24: bilan biochimique enquête infertilité bovine 2008-2010 (données internes LNC)

BIOCHIMIE	Cuivre	Zinc	PGX (Se)	Phosphore	Iode	T4
Nombre d'animaux testés	296	269	310	296	276	232
Nombre d'élevages testés	44					
Unités	mg/l	mg/l	UI/g Hb	mmol/l	µg/l	/
Normes	0,9 - 1,3	0,95 - 1,4	(150) 250 - 700	1,3 - 2,3	> 50	60-85
Moyenne tous élevages	0,6	0,9	296	1,7	32	42
Ecart Type tous élevages	0,2	0,2	170	0,4	31	12
Max (moy. élevage)	1,2	1,1	784	2,4	201	76
Min (moy. élevage)	0,1	0	74	0,5	15	23
Nombre (et %) d'élevages carencés	38 (86%)	11 (25%)	16 (36%)	5 (11%)	39 (89%)	25 (80%)

Le bilan biochimique réalisé (tableau 24) conclut :

- l'absence de carence en phosphore, exception faite de quelques élevages avec des carences sévères ;
- la présence de carences marginales en zinc (valeurs homogènes groupées juste sous la norme) ;
- la présence de carences modérées en sélénium (grosses variations entre élevages) ;
- la présence de carences modérées (65% des élevages) à sévères (30% des élevages) en cuivre ;
- la présence de carences d'apport marquées en iode (sauf les élevages de bord de mer), mais les valeurs de T4 restent non effondrées (données internes LNC).

Dans le Territoire du Nord en Australie, la clé d'une amélioration de la productivité est la réduction des périodes improductives dans la vie des femelles reproductrices : il s'agit d'avancer l'âge au premier vêlage et de diminuer la durée de l'ancœstrus post-partum (BURNS et al. 2010). La gestion de l'alimentation pour que les génisses atteignent la puberté et que les vaches aient une bonne reprise de l'activité ovarienne post-partum est donc essentielle (LAMB et al. 2008), et est fortement liée à l'environnement. Pour cela, les organismes professionnels de l'élevage bovin australiens mettent à disposition des fiches conseils pratiques permettant de gérer au mieux les ressources alimentaires en allaitant extensif (FORDYCE, HAMLIN-HILL 2013) : confection de lots et de clôtures, gestion des pâtures, gestion des sevrages, monte saisonnée contrôlée, supplémentation alimentaire adéquate, gestion des génisses de renouvellement...

2.2.1.1.2 Conduite de la reproduction

Dernièrement, l'UPRA et le GTV ont communiqué sur l'importance de vérifier la fertilité des taureaux. Le contrôle de la voie mâle est primordial puisqu'un taureau est à l'origine de 150 à 200 veaux dans sa carrière, qu'il influence la fertilité de ses descendantes (FORDYCE et al. 2014) et donc la fertilité d'un troupeau dans les 15 ans à venir. Dorénavant plusieurs

vétérinaires calédoniens sont habilités à tester la fertilité des taureaux (examen physique général, examen des organes génitaux, analyse de la semence), et les éleveurs sont encouragés à effectuer le test avant d'acheter un nouveau reproducteur. Il est également conseillé de contrôler que le taureau ne soit pas porteur de maladies. Plus simplement, il faut aussi s'assurer qu'il y a assez de taureaux pour le nombre de femelles du troupeau.

Une bonne conduite de troupeau pour gagner en efficacité reproductive passe aussi par une monte saisonnée et des diagnostics de gestation (FORDYCE, HAMLYN-HILL 2013). Cela permet notamment de repérer rapidement les vaches subfertiles ou infertiles et de les écarter du troupeau afin qu'elles ne consomment pas la ressource alimentaire parfois très limitée en climat tropical. Il est également possible d'utiliser l'effet hétérosis des croisements (dans les troupeaux commerciaux avec le croisement taureau race bouchère × femelles croisées zébu résistantes à la tique), ou encore d'utiliser des outils tels que la synchronisation des chaleurs et l'IA pour influencer la répartition des vêlages (LAMB et al. 2008).

2.2.1.2 Facteurs sanitaires

Le tableau 25 résume les maladies susceptibles de nuire aux performances de la reproduction des bovins en système extensif allaitant dans le Territoire du Nord en Australie, tout en précisant quelle période elles affectent. Ceci est transposable à la Nouvelle-Calédonie, à part pour le virus Akabane et le virus de la fièvre bovine éphémère qui ne sont pas présents sur l'île.

Tableau 25 : périodes clés dans l'efficacité reproductive des vaches dans le Territoire du Nord en Australie et facteurs sanitaires (BURNS et al. 2010)

<u>Echec de fécondation</u>	<u>Mortalité embryonnaire précoce (MEP J0-J24) et tardive (MET-J24-J45)</u>	<u>Mortalité fœtale (>J45)</u>	<u>Mortalité périnatale (vêlage – 48h post vêlage)</u>
BVDV Bovine ephemeral fever (BEF)* (BoHV 1-2b ??)	Campylobacter fetus venerealis (MET) Trichomonas fœtus (MEP) BVDV	Campylobacter fetus venerealis Trichomonas fœtus BVDV BEF* Akabane* Leptospira (hardjo et pomona) Neospora caninum	BVDV Akabane* Leptospira (hardjo et pomona) Neospora caninum

*pathogènes non présents en Nouvelle-Calédonie

Nous ne détaillerons pas plus l'impact précis de chacune de ces maladies sur la reproduction car cela fait déjà l'objet de nombreuses thèses et nombreux articles (BLANC 2002 ; BRULIN 2004 ; LEGRAND 2007 ; GUINOT 2005 ; DUBEY, SCHARES 2011 ; FORDYCE et al. 2013 ; GIVENS 2006 ; GROOMS 2006 ; JIMENEZ et al. 2011 ; MAI et al. 2013 ; SANHUEZA et al. 2013, GDS-A Rhône-Alpes...).

L'impact de la néosporose sur les performances de reproduction en élevage allaitant extensif reste un peu confus. Cette maladie est connue mondialement pour causer de lourdes pertes reproductives (avortements, mortinatalité) sur les bovins, mais en élevage allaitant extensif, les conclusions sont parfois contradictoires entre différentes études. Une étude majeure menée

au Queensland (FORDYCE et al. 2013) concluait que malgré une forte séroprévalence (cheptel 15%, troupeau 95%) dans la région, la séropositivité à *Neospora caninum* n'a pas d'effet apparent sur la reproduction (taux de gestation, taux d'avortement et taux de sevrage). Cela peut peut-être s'expliquer par des vaches moins soumises au stress de par leur élevage en mode extensif, et donc moins de remobilisation du parasite chez les vaches infectées permanentes. Des études complémentaires restent nécessaires pour expliquer de telles différences épidémiologiques entre systèmes intensifs et extensifs. Un tel constat dans un contexte d'élevage ayant des similitudes avec l'élevage calédonien pose la question de la pertinence de mettre en place un plan de maîtrise pour la néosporose sans avoir mis en évidence des pertes liées à cette maladie sur le territoire. A l'opposé, l'augmentation de la prévalence de la néosporose en absence de plan de maîtrise pourrait conduire à des conséquences importantes en cas de changement épidémiologiques en systèmes extensifs, et pourrait aboutir à des transmissions horizontales massives. Les transmissions horizontales, conduisent à des vagues d'avortements même en élevage extensif tel qu'observé dans le Queensland. Malgré cette étude sérieuse australienne aux conclusions atypiques quant à l'impact de la néosporose sur les performances de reproduction au Queensland, de nombreuses autres études en élevage extensif tropical concluent elles à un impact non négligeable de la néosporose sur les productions (ANDREOTTI et al. 2010).

2.2.2 Importance de leur impact relatif

Aujourd'hui aucun véritable consensus ne semble émerger quant à la part exacte du facteur sanitaire au sein de l'ensemble des facteurs ayant un impact sur les résultats de reproduction en Nouvelle-Calédonie. Certains estiment qu'en Nouvelle-Calédonie le facteur environnement-alimentation est tellement limitant qu'il n'est pas utile de travailler actuellement sur la maîtrise sanitaire, alors que d'autres se disent que même si le sanitaire n'est qu'un facteur secondaire, il peut tout de même engendrer d'énormes pertes (par exemple par l'introduction d'un pathogène type BVDV ou campylobactériose dans un élevage naïf) facilement évitables par une maîtrise sanitaire à minima. Peu d'études hiérarchisent l'impact relatif de chacun des facteurs. Cela est pourtant primordial à déterminer pour savoir sur quel levier jouer prioritairement pour améliorer les résultats de reproduction.

L'étude du CIRAD (BOUCHET 1997) apporte certains éléments de réponse sur les performances de reproduction des bovins en Province Nord. Bouchet analyse (analyse en composante principale, analyse de variance) les facteurs de variabilité de l'âge au 1^{er} vêlage, de l'IVV et du taux de vêlage (5 ans de données du réseau Province Nord). Cependant les facteurs étudiés sont limités : année de naissance, année de mise bas, saison de mise bas, système d'alimentation et génétique. Le niveau d'explication de l'âge au premier vêlage est très important et s'explique principalement par l'année de naissance de la génisse et l'année de mise bas, puis à un moindre degré par la saison de mise bas. Le type génétique, les systèmes d'alimentation ne sont pas des facteurs qui semblent expliquer les variations de l'âge au premier vêlage. Pour l'IVV, une grande part de la variance des résultats s'explique par d'autres facteurs que ceux étudiés, mais on voit tout de même que les facteurs année de naissance, année de mise bas et rang de vêlage semblent avoir un effet significatif. Il semble

étonnant que la saison de mise bas n'ait pas d'effet significatif sur l'IVV, mais l'auteur explique ça par la sécheresse quasi permanente sur tout le territoire pendant l'étude. Pour les taux de vêlage, vu le faible nombre de donnée, l'auteur n'a pas réalisé d'analyse statistique. Cette étude n'a pas pris en compte le facteur sanitaire malheureusement et ne l'a donc pas mis en parallèle avec les autres facteurs afin d'évaluer son impact relatif sur les performances de reproduction.

Le réseau Province Sud a essayé de mettre en lien les résultats de reproduction avec les facteurs alimentaire et sanitaire pour 12 exploitations suivies en 2010 ayant bénéficié de l'enquête infertilité réalisée par le LNC en 2009 (tableau 26).

Tableau 26 : influence des facteurs alimentaire et sanitaire sur les résultats de reproduction (rapport annuel Province Sud, 2010)

N° d'élevage	Séroprévalence IBR ⁽¹⁾	Séroprévalence BVD ⁽¹⁾	Séroprévalence néosporose ⁽¹⁾	Taux de productivité	Déficit alimentaire ⁽²⁾
23	26%	-	10%	8,2%	¾
38	23%	-	20%	42,4%	¾
29	51%	1,5%	9%	69,9%	¾
4	70%	27%	15%	42,9%	¾
2	61%	-	5%	61%	¼
24	27%	-	13%	51,8%	¼
11	62%	-	15%	66,5%	¼
15	56%	15%	10%	68,1%	¼
21	25%	-	7%	87,5%	0/4
27	-	-	22%	77,3%	¼
37	2,7%	-	5,5%	80,5%	0/4
26	58%	38%	7,8%	92,2%	¼

⁽¹⁾ Séroprévalences issues des données de l'enquête infertilité bovine 2008-2010. Pour chaque élevage, seul un échantillon a été testé.

⁽²⁾ Évaluation du déficit alimentaire par la Province Sud : ¾ veut dire que l'exploitation était en déficit 3 trimestres sur 4. Le déficit est estimé par le rapport de la quantité de fourrage produit sur la SFP ramenée aux nombres d'UGB.

Les taux de productivité très bas sont présents dans des exploitations avec un fort déficit alimentaire et les exploitations ayant des taux de productivité moyens ou bons sont celles ayant peu de déficit alimentaire.

Les prévalences de différentes maladies dans chaque exploitation ne semblent pas pouvoir être mises en lien avec le taux de productivité (rapport interne année 2010 réseau Province Sud).

Avec Thomas Hue et Laura Coquille de l'IAC, les corrélations entre les taux de productivité 2010 de ces élevages et la prévalence de chaque maladie (BVD, néosporose, IBR), mais aussi avec les résultats des analyses biochimiques P, Cu, Zn, Se, I, T4) ont été testées : à priori il n'y a pas de corrélation ni entre sanitaire et résultats de reproduction, ni entre carences en oligo-éléments et résultats de reproduction. Notons tout de même que cette analyse est imparfaite car on met en lien les résultats de reproduction de l'année 2010 avec ceux des analyses sanitaires datant de l'année d'avant (seules données à disposition).

Le « cash cow project », en plus de l'analyse de performance du cheptel bovin du Northern territory, a aussi analysé les principaux facteurs ayant un impact sur les performances du cheptel et des troupeaux de l'étude. Pour cela l'impact de 83 facteurs (de conduite d'élevage, environnement, alimentation et maladies infectieuses) a été évalué de manière individuelle pour chaque résultat de performance (McGOWAN et al. 2014). Le tableau 27 présente les facteurs ayant un impact significatif sur les performances de reproduction, mais surtout il pèse l'effet de chacun de ces facteurs après ajustement sur les autres facteurs.

Tableau 27 : importance relative des différents facteurs ayant un impact significatif sur la reproduction des bovins, territoire du Nord de l'Australie (source : McGOWAN et al. 2014 ; traitement : A. Metral)

<u>P4M (% vaches gestantes 4 mois post mise-bas)</u>		<u>Taux de gestation annuel</u>		<u>Pertes fœtus/veau (%) ⁽²⁾</u>	
Facteurs ajustés ayant un impact significatif sur P4M	≠ points de % ⁽¹⁾	Facteurs ajustés ayant un impact significatif sur % gestation/an	≠ points de % ⁽¹⁾	Facteurs ajustés ayant un impact significatif sur % pertes fœtus/veau	≠ points de % ⁽¹⁾
Région géographique	59	Région géographique	12	Dernière lactation	4
Année	12	Année	7	Taille de la vache (hauteur des hanches)	4
Classe d'âge de la vache	16	Classe d'âge de la vache	4	Efficacité des rassemblements de troupeau ⁽⁷⁾	9
Période du dernier vêlage	49	Période du dernier vêlage	37	Chiens errants	6
NEC ⁽³⁾ au diagnostic de gestation	22	NEC ⁽³⁾ au passage saison sèche/saison des pluies	14	CP:DMD ⁽⁴⁾ saison sèche	4
Facteur nutritionnel : CP:DMD ⁽⁴⁾ en saison des pluies	8	Facteur nutritionnel : DMD ⁽⁵⁾ de l'herbe en saison sèche	10	Prévalence récente BVD (AGID test)	9
Facteur nutritionnel : FP:ME ⁽⁵⁾ en saison des pluies	10	Proportion de la pâture à moins de 2,5km d'un point d'eau	16	Prévalence campylobactériose (sérologie mucus vaginal)	7
Variation de NEC ⁽³⁾ entre le diagnostic de gestation et le sevrage	8				
% de Bos indicus	17				
Séroprévalence BVD	23				
Taille de la vache (hauteur des hanches)	5				
Les interactions avec un impact significatif : -NEC ⁽³⁾ au diagnostic de gestation × région géographique -Classe d'âge de la vache × FP:ME ⁽⁵⁾ en saison des pluies -Classe d'âge de la vache × région géographique -Période du dernier vêlage × région géographique		Les interactions avec un impact significatif : -Classe d'âge de la vache × période du dernier vêlage -Classe d'âge de la vache × NEC ⁽³⁾ au passage saison sèche/saison des pluies -Date du dernier vêlage × NEC ⁽³⁾ au passage saison sèche/saison des pluies -Facteurs nutritionnels CP:DMD ⁽⁴⁾ × FP:ME ⁽⁵⁾ en saison des pluies -Facteur nutritionnel FP:ME ⁽⁵⁾ en saison des pluies × région géograph. -Facteur nutritionnel CP:DMD ⁽⁴⁾ en saison des pluies × région géograph.		Les interactions avec un impact significatif : -Facteur nutritionnel FP:ME ⁽⁵⁾ en saison des pluies × NEC ⁽³⁾ au diagnostic de gestation -Allotement des vaches autour du vêlage × classe d'âge de la vache -Index température-humidité × région géographique -Facteur nutritionnel FP:ME ⁽⁵⁾ × région géographique	

⁽¹⁾ différence de points de pourcentage pour le paramètre de reproduction entre les cas extrêmes de chaque facteur ajusté sur les autres facteurs (par exemple : pour la P4M, si on prend le facteur ajusté « région géographique », le plus faible taux de gestation à 4 semaine est de 10,5% pour la région Northern Forest, alors que le plus grand est de 69,6% pour la région Southern Forest)

⁽²⁾ pourcentage de vaches diagnostiquées gestantes qui ne sèvent pas un veau, ou qui ne sont pas trouvées en phase d'allaitement après le mois prévu pour le vêlage

⁽³⁾ note d'état corporel

⁽⁴⁾ « crude protein to dry matter digestibility ratio » : protéines brutes

⁽⁵⁾ « ratio of faecal phosphorous to estimated metabolisable energy » : marqueur du statut en phosphore des vaches

⁽⁶⁾ « dry matter digestibility » : taux de matière sèche digestible de l'herbe

⁽⁷⁾ 1-% des animaux absents lors d'un rassemblement de troupeau

Ce rapport montre l'effet dominant du facteur nutrition-environnement (tableau 27) sur les performances de reproduction du cheptel bovin du Nord de l'Australie. Le facteur sanitaire semble avoir moins d'impact que les facteurs alimentaires et conduite de troupeau sur les performances de reproduction, mais son effet est non négligeable. Le BVD et la campylobactériose sont les deux maladies qui ont le plus d'impact lorsqu'elles sont présentes dans un troupeau. La néosporose par contre n'est pas associée à un impact significatif sur les performances de reproduction dans le territoire du Nord en Australie. La leptospirose a été associée de manière significative à des pertes fœtus/veaux, notamment pour la souche *L. Pomona*, mais l'impact semble globalement faible dans le Nord de l'Australie vues les faibles prévalences de la maladie parmi les cheptels non vaccinés.

Avoir une telle étude localement en Nouvelle-Calédonie permettrait de pouvoir prodiguer des conseils sur mesure aux éleveurs du territoire, mais à défaut, on peut déjà s'inspirer des résultats australiens pour avoir une idée des facteurs importants en élevage bovin allaitant extensif en milieu tropical.

CONCLUSION PARTIE 2

Des années 1990 (BIANCHI 1990, BOUCHET 1997) aux années 2010 les résultats de reproduction sont stables avec un taux de vêlage moyen de 60%. On peut raisonnablement espérer que ce taux pourrait être de l'ordre de 80% en comparant aux résultats de l'élevage bovin extensif en milieu tropical. Un gain de productivité ne peut avoir lieu qu'avec une prise de conscience par les éleveurs de la marge de progrès réalisable : pour un cheptel de 100 vaches mères, un éleveur calédonien moyen peut aujourd'hui espérer gagner 20 veaux par an, soit grossièrement 2 millions de CFP (ventes de veaux).

La néosporose, le BVD, la campylobactériose, la trichomonose, la leptospirose et l'IBR sont des maladies susceptibles d'affecter les résultats de reproduction quand elles circulent dans un élevage. Toutes ces maladies sont connues depuis plus ou moins longtemps pour être largement présentes au sein du cheptel bovin calédonien (la situation semble stable depuis leur découverte sur le territoire).

Les facteurs alimentation-environnement et conduite de troupeau semblent avoir un effet important sur les performances de reproduction de l'ensemble du cheptel bovin calédonien. Dans certains élevages affectés par la circulation de maladies ayant un impact sur la reproduction, une maîtrise sanitaire raisonnée peut aussi être un levier à actionner pour gagner en productivité. Le GDS-A propose aujourd'hui des plans de maîtrise sanitaire raisonnés sur le territoire et met à disposition des éleveurs des outils efficaces pour faire face à une suspicion ou à un problème sanitaire. La maîtrise sanitaire ne doit cependant pas être perçue comme « LA » solution pour avoir plus de veaux par des éleveurs surinformés sur le sujet. Le tout nouveau projet de Charte bovine travaille aujourd'hui à la mise en place d'un observatoire efficace de la filière bovine pour obtenir des indicateurs fiables des performances de reproduction, des référentiels techniques pour les éleveurs, et réfléchit aussi à de mesures d'accompagnement et de conseil aux éleveurs pour une meilleure maîtrise des facteurs de productivité.

PARTIE 3 : LA MAÎTRISE SANITAIRE DES MALADIES DES BOVINS EN NOUVELLE-CALEDONIE : ROLE DU GDS-A

Les protocoles de maîtrise sanitaire coordonnés par le GDS-A adoptés en décembre 2013 concernent en premier lieu les maladies dites « de la reproduction » (BVD, néosporose, campylobactériose, trichomonose), mais aussi la paratuberculose et le botulisme. L'année 2014 a pour enjeu de commencer l'application de toutes les décisions prises au sein du groupe de travail « reproduction » sur le terrain auprès des différents acteurs : vétérinaires, éleveurs, laboratoire, GDS-A... Il s'agit de voir comment mettre toute cette théorie en pratique, et comment gérer les différents problèmes remontant du terrain.

1 Historique de la maîtrise sanitaire des maladies bovines à l'échelle du territoire

1.1 Jean Vergès et la création du Service vétérinaire local en 1927

Le Dr Jean Vergès a été le premier vétérinaire calédonien (vétérinaire publique). Il a créé en 1927 le Service vétérinaire local qu'il a dirigé pendant trente ans. Il est également à l'origine de la création d'une première quarantaine en 1930, puis d'une deuxième en 1942. C'est le premier à donner l'alerte lors d'importations intempestives d'animaux par les américains pendant la seconde guerre mondiale. Il sera un précurseur dans la grande bataille contre la tique *Boophilus microplus* introduite à cette occasion par des chevaux américains en 1942 sur le territoire (DAVAR / SIVAP 2013). C'est le début de la mise en place de mesures de maîtrise sanitaire sur le cheptel bovin calédonien.

1.2 Les vétérinaires et le LNC : acteurs de la maîtrise sanitaire du cheptel bovin depuis les années 1980-1990

En 1981 une équipe de jeunes vétérinaires est venue dans le cadre d'un VAT (volontariat civil à l'aide technique) sur le Territoire développer l'activité vétérinaire en brousse. Entre 1981 et 1984 se crée toute l'équipe du laboratoire LDTV de Port Laguerre (renommé maintenant LNC), encadrée par des vétérinaires. Les premiers vétérinaires privés sur l'île sont des vétérinaires canins qui se sont installés sur Nouméa au début des années 1970. Le premier vétérinaire rural privé est le Dr VIVIER qui s'est installé à la Foa au début des années 1990. A partir de là, les postes de vétérinaires publiques ont diminué pour laisser la place aux vétérinaires privés.

Aujourd'hui le territoire compte 25 cliniques vétérinaires et 62 vétérinaires privés en exercice (liste SIVAP 2014). On peut y ajouter les vétérinaires administratifs (DAVAR, IAC, Province Sud et Institut Pasteur). Sur ces cliniques vétérinaires, seules 8 ont une activité rurale en

élevage. Ces 8 cliniques sont réparties de manière assez homogène sur la côte Ouest, du Nord au Sud de l'île (Koumac, Pouembout, Bourail, La Foa, Paita), et une est basée sur la côte Est (Poindimié). Les vétérinaires de Koumac et de Poindimié sont les deux derniers vétérinaires publics exerçant en clientèle en Calédonie ; celui de Koumac est en cours de privatisation. Les éleveurs sont très débrouillards et pratiquent encore eux-mêmes beaucoup d'actes dits « vétérinaires » : castration des taurillons, des chevaux et des vaches de réformes.

Avant la création du GDS-A (2010), le LNC répondait aux questions techniques en matière de maîtrise sanitaire à l'échelle du territoire. Par exemple, l'UPRA a demandé au LNC de définir un protocole pour les vaches candidates aux opérations de transplantation embryonnaire. Ainsi, en 2007, le LNC préconisait à l'UPRA de prélever un tube sec et un tube EDTA sur chaque vache pour les tester en sérologies BVD et néosporose et éventuellement en PCR BVD (si la sérologie était négative). Il recommandait également d'éventuellement vacciner les vaches contre la leptospirose et le BVDV (si séronégatives) un mois avant la mise à la reproduction. A l'époque, la trichomonose et la campylobactériose n'étaient pas recherchées, et l'IBR étant déjà suspectée d'avoir un rôle peu pathogène sur le territoire n'était pas non plus recherchée. Il était également recommandé de doser la progestéronémie afin de s'assurer de la cyclicité de l'animal, d'évaluer la NEC et de doser urée, glucose et phosphore sanguin afin de déterminer le statut nutritionnel des animaux, mais aussi de s'assurer par un examen génital de l'absence de métrite.

1.3 Le GDS-A, une jeune structure sur le territoire

Le GDS-A est tout jeune puisqu'il a été créé en mai 2010 (annexe 3).

Le GDS-A s'est vu dans un premier temps en charge de récupérer la mission de lutte intégrée contre la tique *Boophilus microplus* (annexe 5). Pour n'importe quel éleveur calédonien, la tique *Boophilus microplus* est le premier fléau sanitaire. La majorité des sélectionneurs calédoniens sont sélectionneurs en race Limousine (cela tend à changer avec de plus en plus de sélectionneurs de Brahman, de Senepol et de Droughmaster) et sont particulièrement touchés par les problèmes de résistance au Tactic®. Ce sont donc eux qui travaillent le plus avec le GDS-A depuis 2010. Ce sont également ces sélectionneurs qui sont visés prioritairement par des programmes de maîtrise sanitaire étant donné qu'ils vendent des animaux en vif et qu'une qualification de leur cheptel peut être un atout commercial pour eux. De nombreux éleveurs sont amenés aujourd'hui à utiliser des taureaux avec du sang zébu afin de lutter génétiquement contre la tique sans attendre que plus aucun traitement chimique ne soit actif (apparition de résistances) contre celle-ci dans leur troupeau. Ces introductions peuvent être à l'origine de problèmes de fertilité dans un troupeau (taureau non fertile ou porteur d'une maladie ayant un impact sur la reproduction).

Il a été par la suite chargé de la mission de mise en place d'une identification pérenne généralisée (IPG) du cheptel bovin calédonien (annexe 6). L'IPG est une base fondamentale de tout travail technique en élevage, que ce soit à l'échelle d'un troupeau, ou bien à l'échelle de la filière bovine calédonienne. En commençant à boucler (boucles auriculaires) les troupeaux, le GDS-A et les éleveurs se sont parfois rendus compte que la productivité de

certaines troupeaux était bien inférieure à celle présumée (par exemple, taux de vêlage de 60% et non de 80%). Le groupe de travail reproduction note aussi que les professionnels de l'élevage prennent de plus en plus conscience de l'importance d'un suivi technique et sanitaire plus poussé, et que la diffusion de l'outil IPG à grande échelle accélère cette prise de conscience. L'IPG et ORANI (logiciel utilisé par le GDS-A pour gérer les notifications IPG) constituent une base de données et des outils de traçabilité indispensables pour travailler sur la maîtrise sanitaire. Il sera d'ailleurs assez vite acté que le GDS-A ne pourra travailler de manière correcte sur la question sanitaire que sur des animaux bien identifiés.

Les éleveurs ont globalement un bon contact avec le GDS-A. Ils ont la vision d'un organisme qui aide les éleveurs, qui est à leur écoute et qui est très présent sur le terrain. Les techniciens terrain du GDS-A ont un rôle fondamental dans l'entretien de ce rapport et cette confiance accordée par les éleveurs. On a d'ailleurs pu constater la motivation des éleveurs à travailler en partenariat avec le GDS-A lors des réunions de village début 2014 où le taux de participation était excellent.

Par ces missions, le GDS-A a été largement présent sur le terrain depuis trois ans, il est donc déjà connu d'une bonne partie des éleveurs et des acteurs de la filière bovine. Cela rend plus simple l'abord du sujet de la maîtrise sanitaire puisque bon nombre d'éleveurs sont déjà en contact régulier avec le GDS-A. De plus, la quarantaine d'éleveurs résistants au Tactic® et travaillant avec le GDS-A pour effectuer des traitements tiquicides longue action (Ivomec® Gold et Acatak®) bénéficient d'une visite sanitaire annuelle effectuée par un vétérinaire. La fiche signalétique de l'élevage remplie lors de cette occasion par le vétérinaire permet déjà d'aborder des thèmes tels que la maîtrise sanitaire des introductions, les taux de vêlages... C'est donc un moment privilégié pour sensibiliser l'éleveur sur le sujet et détecter un éventuel problème sanitaire.

La mise en place d'une maîtrise sanitaire des maladies ayant un impact sur la reproduction est la dernière mission qui lui a été confié. La réflexion sur le sujet a débuté dès 2011 au sein d'un nouveau groupe de travail créé à cet effet (dit groupe de travail « reproduction ») et le GDS-A devient officiellement coordinateur de la maîtrise sanitaire en 2012-2013. Les premiers protocoles sont validés en commission GDS-A fin 2013. A partir de 2014, les frais d'analyses sont pris en charge par le GDS-A si celles-ci sont prescrites selon les protocoles établis.

1.4 Contexte de la mise en place des plans de maîtrise sanitaire au sein du GDS-A

Le GDS-A s'est vu confié la mission de maîtrise sanitaire des maladies ayant un impact sur la reproduction dans le contexte suivant :

- création du GDS-A en 2010 ;
- récent constat de mauvais résultats de reproduction du cheptel calédonien (taux de vêlage de l'ordre de 60%) ;

- restitution de l'enquête infertilité par le LNC en 2011 confirmant la présence de maladies ayant un impact sur la reproduction au sein du cheptel bovin calédonien : BVD, néosporose, trichomonose, campylobactériose et IBR. Cette restitution a eu en plus pour effet de générer une vague de demandes d'analyses anarchiques de la part des éleveurs et des vétérinaires, ce qui a rapidement saturé les capacités d'analyse du LNC qui a alors demandé au GDS-A de coordonner ces demandes ;
- volonté des professionnels d'accroître la productivité de la filière avec notamment une mission de l'IDELE sur le territoire calédonien en avril 2012 : consensus pour faire de la productivité l'un des enjeux majeurs de la filière par le biais du projet de la Charte bovine (cf. annexe 4).

La restitution de l'enquête infertilité par le LNC en avril 2011 a conduit à une véritable réflexion sur la maîtrise sanitaire, mais également sur la productivité du cheptel bovin calédonien. Les demandes d'éleveurs pour la maîtrise sanitaire de leur troupeau peuvent avoir des objectifs très variés : faire face à de mauvais résultats de reproduction, mettre en place une certification de cheptel en vue d'export d'embryons pour ne pas refaire les tests à chaque fois, s'assurer d'introduire un animal sans prendre de risque sanitaire pour un troupeau élite... Le GDS-A s'est vite retrouvé comme coordinateur des débats et actions, et il a organisé un ensemble de réunions afin de construire avec tous les intervenants de la filière un plan de maîtrise sanitaire en élevage bovin. Cela revient à harmoniser le discours des différents intervenants de l'élevage auprès des éleveurs, à harmoniser les méthodes de dépistage et d'assainissement des troupeaux, et à proposer aux éleveurs VOLONTAIRES les conditions d'encadrement sanitaire optimales lors d'achats, de renouvellement d'animaux au sein du troupeau, ou de campagnes de reproduction spécialisée (IA ou TE). Ceci s'est officialisé dès octobre 2011 par la création du « groupe de travail reproduction » réunissant les différents partenaires de l'élevage bovin (UPRA, GDS-A, GTV, Provinces, DAVAR, CANC) pour échanges et concertations sur ce projet en construction. Les problématiques de ce groupe de travail ainsi que les personnes y participant se recoupent beaucoup avec le groupe de travail « productivité » de la Charte bovine, le sanitaire étant un des facteurs de productivité abordés (cf. annexe 4).

En réalité, la problématique du sanitaire ne se restreint pas aux maladies ayant un impact sur la reproduction et s'étend rapidement aux quelques rares autres maladies ayant un impact sur le cheptel bovin calédonien. Dès 2012 se pose la question de la gestion de la paratuberculose bovine, maladie qui a été intégrée dans les premiers protocoles de maîtrise sanitaire proposés par le GDS-A en décembre 2013.

La liste de l'ensemble des réunions (et de leurs principales conclusions) ayant eu lieu sur le sujet est présentée dans l'annexe 7 et explique la construction du sujet jusqu'à la validation des premiers protocoles du GDS-A en décembre 2013.

2 Gestion des maladies non encadrées par le GDS-A en 2013

Le tableau 28 résume les maladies gérées aujourd'hui par le GDS-A ou des autres structures. Cette partie précise les protocoles pour les maladies non gérées par le GDS-A

Tableau 28 : bilan des maladies bovines gérées par le GDS-A et par d'autres structures début 2014

Maladies bactériennes	Maladies virales	Maladies parasitaires
Campylobactériose *	BVD *	Infestation par les tiques *
Botulisme **	IBR **	Babésiose
Leptospirose **		Parasitoses digestives
Paratuberculose */**		Trichomonose génitale *
		Néosporose *

*maladies dont la maîtrise est confiée au GDS-A fin 2013

**maladies sur lesquels le GDS-A est amené à réfléchir et éventuellement à intégrer dans ces plans de maîtrise pour le futur

La première maladie pour laquelle une maîtrise sanitaire a été mise en place est l'infestation par la tique *Boophilus microplus* (annexe 5).

2.1 Les parasitoses digestives

La gestion des parasitoses digestives des bovins est confiée au laboratoire de parasitologie de l'IAC. L'IAC fait de la communication pour les éleveurs et donne des conseils pratiques pour gérer au mieux le parasitisme au sein de chaque élevage. De plus, à partir de 2013 un arrêté gouvernemental définit des règles d'octroi d'aides (fonds FDEB) à l'achat d'anthelminthiques et à la réalisation de coproscopies pour les éleveurs bovins (à hauteur d'environ 50%).

2.2 L'IBR

L'IBR a été laissée de côté pour le moment en l'attente des résultats de typage sur lequel travaille le LNC. Cette maladie faisait initialement partie du « pack » « maladies ayant un impact sur la reproduction » du GDS-A. Même si une forte séroprévalence a été mise en évidence sur le cheptel bovin calédonien, la souche présente en Nouvelle Calédonie n'a probablement pas d'impact clinique sur le cheptel (hypothèse d'une souche d'IBR circulante sur le territoire de type BHV1-2b comme en Australie ou en Nouvelle-Zélande, décrites dans la littérature comme peu pathogènes au niveau de la reproduction) et que par conséquent il s'agit d'une perte économique d'injecter de l'argent publique et des frais de la part des éleveurs pour essayer de la maîtriser. Ainsi à part quelques rares éleveurs qui ont décidé de faire un screening de leur troupeau élite suite à la restitution de 2011, les analyses IBR ne sont en aucun cas recommandées en routine. Seuls quelques rares cas d'exportation d'embryons peuvent aujourd'hui poser la question d'effectuer des analyses IBR sur quelques animaux d'élite.

2.3 Le botulisme

Le premier foyer de botulisme bovin a été mis en évidence en 2009 dans le Nord d'Ile suite à la « mort subite » de plusieurs bovins d'une même exploitation au pré. Depuis de nombreux autres foyers ont été déclarés. Environ 50% des frais de vaccination des exploitations touchées sont pris en charge par le FDEB depuis juillet 2013.

Généralement les bovins malades (signes neurologiques suite à l'intoxication vraie-exceptionnelle chez les bovins- ou la toxi-infection par *Clostridium botulinum* toxigène de type C ou D) évoluent rapidement vers la mort, et la seule manière de prévenir les pertes bovines par le botulisme passe donc par une prévention de la maladie. En France métropolitaine, les cas de botulisme bovin sont assez rares et sporadiques, et une prévention hygiénique s'avère généralement suffisante puisque les cas sont souvent liés à des aliments contaminés par du lisier ou des carcasses de volailles porteuses asymptomatiques des *Clostridium botulinum* toxigène C et D. Dans les pays à climat tropical, on trouve des cas de botulisme bovin de manière beaucoup plus endémique étant donné que l'optimum de croissance des *C. botulinum* de type C et D se situe entre 30 et 40°C. Les cadavres d'animaux (morts de botulismes ou porteurs) en décomposition laissés sur les pâtures apportent la présence de matière organique, le pH élevé et les conditions anaérobies nécessaires au maintien, à la germination des spores, à la multiplication bactérienne, et à la toxigenèse (SOUILLAC 2005). De plus, des bovins survivants peuvent être porteurs sans développer la maladie, et excréter le bacille dans leur fèces pendant plusieurs années suite à un épisode clinique dans un troupeau (POPOFF 1984), et donc contaminer les pâtures par leurs fèces. Les animaux se contaminent par l'environnement, des cadavres ou encore des animaux vivants excréteurs. Chez les bovins, la toxi-infection alimentaire est la forme de contamination prédominante : ils ingèrent des spores ou des formes végétatives de *Clostridium* toxigènes qui vont se multiplier et produire la neurotoxine dans la lumière intestinale (SOUILLAC 2005).

En Nouvelle-Calédonie, au vu des conditions propices à l'apparition de cas de botulisme chez les bovins et aux épidémies de mortalité dans les élevages atteints, la vaccination apparaît aujourd'hui comme la meilleure mesure de lutte contre la maladie. Certaines régions particulièrement touchées par le botulisme des bovins en Australie (Northern Territory) conseillent d'ailleurs la vaccination annuelle systématique de l'ensemble des animaux des troupeaux. En parallèle, il est conseillé de brûler ou retirer les cadavres des pâtures et de s'assurer que les animaux ne sont pas carencés en phosphore (pica et vaches « qui mâchonnent des os » sur des pâtures carencées en phosphore). Pour les cheptels ayant connu un épisode de botulisme, il est vivement conseillé de poursuivre la vaccination « à vie » étant donné que ce *Clostridium* est un agent infectieux hydro-tellurique pouvant résister (sous forme de spores) de nombreuses années dans l'environnement.

L'APICAN a fait appel au GDS-A en 2013 pour encadrer les dispositifs de prévention et d'indemnisation du botulisme bovin en Nouvelle-Calédonie. Le but est de développer des outils diagnostiques de la maladie afin de pouvoir qualifier les élevages « atteints de botulisme » et que ceux-ci puissent bénéficier d'indemnités pour leurs mortalités, et d'un suivi vétérinaire pour mettre en place un protocole vaccinal adapté. Aujourd'hui le diagnostic est basé sur les signes cliniques évocateurs, une autopsie sans lésions particulières, et est

confirmé si possible en laboratoire par une culture bactérienne sur fèces suivie d'une PCR pour confirmer le caractère neurotoxigène du bacille. Cependant, la mise en évidence de *C. botulinum* dans le tube digestif n'implique pas forcément la production de la neurotoxine et l'absence de *C. botulinum* n'exclut pas du botulisme dans la mesure où il peut s'agir d'une intoxication (note interne LNC). Le LNC travaille également sur la mise au point d'un diagnostic sérologique sur troupeau basé sur la recherche de la neurotoxine dans le sang, mais il existe de nombreux faux négatifs.

Il est à noter que le botulisme est une zoonose : l'homme peut contracter le botulisme par intoxication plus que par toxi-infection. Même si c'est la toxine A qui est la plus grave chez l'homme, et que les toxi-infections aux toxines A et la E sont les plus fréquentes, des cas de botulisme humain à la toxine B sont décrits. La viande d'animaux porteurs ou malades pourrait être la cause d'un problème de santé publique, cependant, aucun cas n'est répertorié en Nouvelle-Calédonie à ce jour.

2.4 La leptospirose

La leptospirose ne fait pas à ce jour partie à proprement parler des maladies bovines encadrées par le GDS-A. Les tests de dépistage de la leptospirose ne sont pas soumis à protocoles et ne sont pas pris en charge par le GDS-A. Il est pourtant légitime de se demander pourquoi cette maladie n'est pas incluse dans les plans de dépistage mis en place par le GDS-A étant donnée sa forte présence sur le territoire et son rôle bien connu dans l'infertilité et les avortements bovins. En plus des avortements, la leptospirose cause des mortalités sporadiques chez des veaux et constitue un véritable enjeu de santé publique vu le nombre de cas humains répertoriés tous les ans sur le territoire. En effet, l'incidence annuelle moyenne est de 45 pour 100 000 habitants sur le territoire (GOARANT et al. 2011), et peut s'élever à plus de 400 cas pour 100 000 habitants dans des régions sujettes aux inondations comme Bourail lors d'années dites épidémiques (en 2008 et 2009, années à fortes pluviométries), mais la létalité reste faible (2,8% de 2002 à 2009) reflétant la bonne prise en charge des patients (en cas de diagnostic précoce, la prise en charge thérapeutique par des antibiotiques est relativement simple). Il y a une forte corrélation entre le climat et l'incidence mensuelle des cas humains : la majorité des cas sont déclarés autour du premier semestre avec un pic en avril, ce qui correspond à la saison chaude et humide. L'incidence annuelle des cas est beaucoup plus élevée lors d'épisode La Niña (BERLIOZ-ARTHAUD et al. 2007). Il semble que l'incidence des cas bovins suit la même dynamique saisonnière (communication personnelle de l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie).

Les bovins ne semblent pas être une des sources les plus importantes de contamination pour les humains. L'analyse des sérogroupes des cas humains de leptospirose révèle que le séro groupe *Icterohaemorrhagiae* est largement majoritaire (69% des cas), mais les sérogroupes *Australis* (6%), *Pyrogenes* (6%), *Ballum*, *Canicola*, *Autumnalis* et *Pomona* soient également impliqués (BERLIOZ-ARTHAUD et al. 2007).

Le risque zoonotique associé aux bovins lié au séro groupe *Icterohaemorrhagiae* est faible car ce séro groupe se traduit chez les bovins par des cas aigus avec excrétion urinaire pendant une

semaine, mais sans portage chronique (il pourrait y avoir un risque zoonotique en élevage laitier par contact direct). Le sérotype *Hardjo* ne cause pas de leptospirose sévère chez l'homme. Le sérotype *Pomona* est excrété de manière chronique par les bovins et est responsable de cas de leptospirose humaine (communication personnelle de l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie). Il est ainsi estimé que les bovins seraient à l'origine de 1 à 10% des cas (suivant les années) de leptospirose humaine, alors que les rats et autres petits rongeurs seraient eux responsables de plus de 75% des cas (HUE, GOARANT 2013). L'auteur conclut donc que conseiller le port de bottes aux éleveurs sera plus efficace que la vaccination systématique des bovins pour diminuer le risque d'exposition de l'éleveur.

De plus, une analyse des facteurs d'exposition de la leptospirose humaine en Nouvelle-Calédonie révèle le caractère rural de l'épidémiologie de cette maladie avec un rôle important de la contamination environnementale et aussi du rôle d'un réservoir animal, essentiellement rongeurs, chevaux, bovins et porcs, alors que les chiens et les cerfs semblent moins impliqués (GOARANT et al. 2011).

Les raisons pour lesquels la leptospirose ne fait pas partie actuellement des protocoles de dépistage des maladies ayant un impact sur la reproduction du GDS-A sont les suivantes :

- forte présence de la leptospirose en Nouvelle-Calédonie où les conditions climatiques sont favorables à sa multiplication et sa survie dans l'environnement, avec impossibilité d'éradiquer cette maladie ;
- tests de laboratoire (MAT) compliqués, longs à mettre en œuvre, coûteux et parfois compliqués à interpréter (étant donné que la leptospirose est très présente sur le territoire, un résultat de sérologie positif n'est pas forcément la preuve que l'infertilité de la vache où l'avortement est dû à la leptospirose, il existe de nombreux cas de portage asymptomatique) ;
- existence de vaccins pour bovins disponibles sur le territoire et subventionnés par le FDEB qui préviennent les cas cliniques de leptospirose bovine.

La maîtrise de la leptospirose aujourd'hui en Nouvelle-Calédonie passe par une vaccination des troupeaux des éleveurs volontaires, et par le testage systématique des taurillons entrants en testage à l'UPRA (les taurillons séropositifs reçoivent un traitement antibiotique afin de ne pas introduire la leptospirose dans le centre de testage). Par le passé, les animaux amenés à être réunis lors de foires ou de rodéo étaient « blanchis » (traitement antibiotique) systématiquement afin d'éviter les contaminations sur le lieu de rencontre, mais l'intérêt de cette pratique a été soulevé, et aujourd'hui il est estimé que le risque de transmission de leptospirose par des animaux porteurs chroniques sur les foires est minime.

La vaccination est effectuée par les éleveurs, sur les conseils de leurs vétérinaires, soit avec Leptoshield® (sérovars *Hardjo* et *Pomona*), soit avec Lepto 3-way® (*Hardjo*, *Pomona* et *Icterohaemorrhagiae*). L'objectif de la vaccination chez les bovins est de prévenir les signes cliniques, l'excrétion urinaire ainsi que la colonisation du tractus génital et l'infection du placenta et du fœtus. 48 élevages, soit environ 5000 animaux, ont profité des aides FDEB en Nouvelle-Calédonie en 2013 pour faire vacciner leurs bovins contre la leptospirose (données internes CANC).

Les conseils de vaccination ne sont pas du tout harmonisés à l'échelle du territoire et de nombreuses questions persistent :

- Utilité de la vaccination étant donné que tous les sérovars ne sont pas inclus dans les vaccins et qu'il n'y a pas d'immunisation croisée ?
- Quels animaux vacciner (les jeunes pour éviter les mortalités, ou les adultes pour éviter les infertilités et la contamination de l'environnement)?
- Quand vacciner (tous les 6 mois comme conseillé dans la RCP, ou tous les ans, ou encore à un moment stratégique de l'année ou du cycle de reproduction des vaches)?
- Si l'animal n'a pas suivi un protocole vaccinal depuis son plus jeune âge, quel est l'effet de la vaccination sur un animal déjà porteur ?
- Est-il suffisant de vacciner un animal acheté non vacciné par le passé, ou faut-il le traiter systématiquement aux antibiotiques à l'entrée du troupeau ? ou alors le traiter suite à un test sérologique revenu positif ?
- Qu'en est-il des mesures de lutte sanitaire (drainage...) ?

Des réponses partielles à ces questions sont déjà avancées par certains vétérinaires et par l'IAC :

- En Nouvelle-Calédonie, 20% des tests leptospirose sur les bovins révèlent une souche non couverte par les vaccins (HUE, GOARANT 2013). *Hardjo* et *Pomona* étant les deux principales souches responsables d'infertilité bovine et étant couvertes par la vaccination, cette dernière constitue une protection intéressante.
- Même si la mortalité sur les jeunes bovins (fièvre et jaunisse dues principalement à la souche *Icterohaemorrhagiae*) inquiète plus les éleveurs, elle ne représente que la partie visible des pertes dues à la maladie puisque les pertes par infertilité semblent être beaucoup plus fortes bien que plus insidieuses.
- L'immunité vaccinale pour la leptospirose semble être de courte durée et nécessite des rappels tous les six mois pour avoir une assurance de l'efficacité (comme cela est indiqué dans les RCP). On peut néanmoins envisager un rappel annuel stratégique. Une première option serait de vacciner lors du premier tiers de gestation des mères pour assurer une bonne couverture du dernier tiers de gestation, et couvrir les veaux pendant leurs trois premiers mois de vie (HUE, GOARANT 2013). Cette option est dure à appliquer en élevage avec monte continue. Une autre option serait peut-être de préconiser un rappel annuel avant le pic de leptospirose du premier semestre (saison chaude et humide) et donc de vacciner en novembre.
- Il est recommandé de drainer les eaux stagnantes des pâtures ou d'en limiter l'accès aux animaux, mais même ces mesures sanitaires combinées à une vaccination scrupuleuse du troupeau ne peuvent arriver à éradiquer la leptospirose d'un élevage étant donné le caractère ubiquiste de cette bactérie sur le territoire et sa réintroduction permanente par la faune sauvage (cerfs fréquentant les mêmes points d'eau que les bovins et fréquemment porteur de *Hardjo* ou *Pomona*). Cependant une bonne lutte sanitaire associée à une vaccination scrupuleuse permet de limiter les pertes liées à la leptospirose bovine
- Il est difficile de savoir si vacciner un animal déjà porteur est utile sur le plan clinique ou excrétion urinaire. La RCP stipule que le vaccin est indiqué chez un animal avant infection.

Face à ces enjeux, le GDS-A pourrait harmoniser les conseils de prévention de la leptospirose bovine à l'échelle du territoire, et éventuellement encadrer certains tests de dépistage dans des contextes stratégiques particuliers. De plus, il serait intéressant d'évaluer l'impact réel de la leptospirose bovine sur le territoire pour connaître son importance relative au sein des autres maladies ayant un impact sur la reproduction.

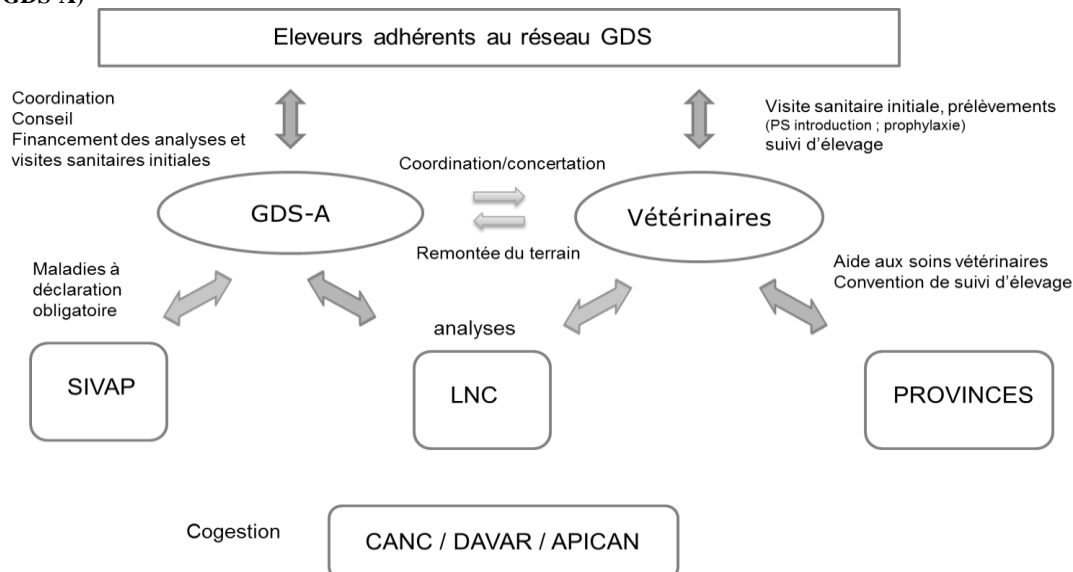
2.5 La babésiose

La babésiose bovine à *Babesia bovis* s'est déclarée en mars 2008 en Nouvelle-Calédonie (importation depuis l'Australie de bovins de races Senepol vaccinés avec un vaccin vivant atténué). La maladie a été détectée précocement et le SIVAP a alors mis en place une stratégie d'éradication associant des traitements acaricides et piroplasmicides à des mesures de biosécurité strictes. Une première introduction de babésiose avait déjà eu lieu en 1989 dans des conditions similaires, et grâce à une campagne d'endiguement et d'éradication efficace (coût total 1,9 million d'euros), le territoire avait de nouveau été déclaré indemne en 1994 (MARCHAL Céline 2011). Aujourd'hui, même si la maladie semble maîtrisée, le territoire n'a pas encore retrouvé son statut indemne et des analyses sérologiques sont encore effectuées par le SIVAP pour s'assurer de l'absence de nouvelles infections. La babésiose bovine est la seule maladie bovine actuellement réglementée en Nouvelle-Calédonie (3 arrêtés datant de 2008 définissaient les zones de séquestration et de protection ainsi que les mesures à suivre). La gestion de cette maladie n'est pas du ressort du GDS-A mais de celle du SIVAP.

3 Etat des lieux sur le dispositif de maîtrise sanitaire et les protocoles proposés par le GDS-A avant 2014

Le dispositif de maîtrise sanitaire naît d'une cogestion entre la CANC, la DAVAR et l'APICAN et fait intervenir en plus du GDS-A, le SIVAP, le LNC, les vétérinaires et les Provinces, comme présenté dans l'organigramme de la figure 11.

Figure 11: organigramme du dispositif de maîtrise sanitaire calédonien (données internes GDS-A)



L'ensemble des données présentées dans cette partie proviennent d'extraits du rapport de la commission GDS-A du 11.12.2013, de la réunion du groupe de travail d'octobre 2013 et de la présentation du plan de maîtrise au GTV du 18.12.2013.

3.1 Les maladies concernées par le dispositif

La commission GDS-A de décembre 2013 a validé la création de deux listes de maladies nécessitant une coordination territoriale :

- la liste I : maladies maîtrisées par un dispositif de contrôle/prévention à l'échelle du territoire (prise de sang introduction/suivi sanitaire des cheptels) : néosporose, BVD, campylobactériose, trichomonose ;
- la liste II : maladies de crise (problème sanitaire géolocalisé nécessitant une prise en charge individuelle spécialisée) : botulisme et paratuberculose.

3.2 Les protocoles de dépistages

Les tableaux 29, 30 et 31 présentent les protocoles proposés en commission GDS-A fin 2013. Ils sont ici présentés tels que validés lors de la commission du 11.12.2013. Ces protocoles très généraux constituent la trame de base du travail d'approfondissement et de mise en pratique du dispositif de maîtrise sanitaire réalisé lors de mon stage au sein du GDS-A en 2014.

Tableau 29 : protocole de dépistage : « prise de sang à l'introduction d'un bovin »
(données internes GDS-A)

âge	Mâle			Femelle		
	6 – 23 mois		>24 mois	6 – 23 mois		>24 mois
	6-14 mois	15-23 mois		6-14 mois	15-23 mois	
BVD (antigène)	X	X	X	X	X	X
Néosporose (sérologie)				X	X	X
Campylobactériose* (frottis)		X	X		X*	X*
Trichomonose* (frottis)		X	X		X*	X*
Paratuberculose (sérologie)			X			X

*selon historique de l'élevage d'origine

Tableau 30 : protocole dans le cadre d'un suivi « dépistage initial » (données internes GDS-A)

âge	Mâle			Femelle		
	6 – 23 mois		>24 mois	âge		6 – 23 mois
	6-14 mois	15-23 mois		6-14 mois	15-23 mois	
BVD	Sérologie sur 10% du cheptel parmi la classe d'âge 6 -14 (mini 5 / maxi 15) : -si résultat négatif : absence de circulation virale donc absence quasi certaine d'IPI -si résultat positif, recherche et éradication des IPI jusque sur les animaux de 60 mois					
Néosporose				X	X	X
Campylobactériose*		X	X		X**	
Trichomonose*		X	X		X**	
Paratuberculose			X			X

*selon historique de l'élevage d'origine

** uniquement les génisses, recommandé si taux de vêlage de 1ère mise à la reproduction mauvais

Tableau 31 : protocole dans le cadre d'un suivi « dépistage annuel » (données internes GDS-A)

âge	Mâle			Femelle		
	6 – 23 mois		>24 mois	âge		6 – 23 mois
	6-14 mois	15-23 mois		6-14 mois	15-23 mois	
BVD	Sérologie sur 10% du lot parmi la classe d'âge 6 -14 (mini 5 / maxi 15) : -si résultat négatif : absence de circulation virale = absence quasi certaine d'IPI -si résultat positif, recherche et éradication des IPI jusque sur les animaux de 60 mois -si l'exploitant réalise des ventes ou échanges d'animaux, les analyses réalisées rentrent dans les 10% d'animaux sentinelles → surveillance à coût minimal					
Néosporose (sérologie)				Les femelles incluses dans le dépistage initial ne seront pas retestées. Chaque femelle ne sera testée qu'une fois avant d'être mise à la reproduction		
Campylobactériose*		X	X	X *		
Trichomonose*		X	X			
Paratuberculose			X			X

*selon historique de l'élevage d'origine

« **Remarque :** Pour la paratuberculose (ainsi que le botulisme), il est possible d'envisager une qualification d'exploitation, cette qualification nécessite la mise en place d'un dernier protocole, en l'état des connaissances actuelles, ce protocole présente un intérêt pour les exploitations dans lesquelles un dépistage se serait avéré positif lors d'une prise de sang « d'introduction ». En dehors ce cas de figure, la recherche de qualification indemne de paratuberculose ne présente d'intérêt que pour les exploitations envisageant d'exporter des animaux en vif. La prévalence de la paratuberculose est d'environ 1% en Nouvelle Calédonie (prévalence faible). Le groupe de travail propose d'établir une surveillance via les prises de sang d'introduction et si un nombre croissant d'exploitations s'avèrent touchées, une procédure de maîtrise et de certification sera alors proposée. »

3.3 Coûts prévisionnels du dispositif et justification de ces dépenses

Le GDS-A propose de définir 3 niveaux de maîtrise sanitaire :

- Niveau 1 : certification sanitaire individuelle « export »
- Niveau 2 : certification sanitaire individuelle « marché intérieur »
- Niveau 3 : suivi sanitaire individualisé des exploitations volontaires

Le niveau 2 est le niveau de contrôle minimal et prioritaire à obtenir.

Le coût moyen total annuel du dispositif de maîtrise serait de l'ordre de 13 millions de CFP (tableau 32), pour 6500 prélèvements annuels réalisés (en intégrant les coûts d'intervention vétérinaire, de la main d'œuvre de l'exploitation lors des prélèvements, du transport des prélèvements et de frais d'analyse laboratoire, sans intégrer les coûts de fonctionnement du GDS-A). De manière arbitraire, le GDS-A estime pouvoir améliorer au minimum de 5 points le taux de vêlage de 60% du territoire par ces mesures de maîtrise des maladies ayant un impact sur la reproduction, soit gagner 1050 veaux par an, soit un gain annuel de 63 millions de CFP par an (en estimant le prix d'un veau à 80 000 CFP et à 20 000 CFP le coût de production du veau).

Tableau 32 : détails du calcul des coûts de maîtrise sanitaire du territoire

Base de calcul des coûts de maîtrise par bovin	Nombre de bovins surveillés par an : marché en vif (approximé au renouvellement) + dépistages
Coût de l'intervention / élevage / tranche de 50 bovins : - vétérinaire = 15 000 CFP/h + déplacement (170 CFP/km) - main d'œuvre exploitant = 15 000 CFP (2 employés ½ journée) + 5000 CFP (exploitant) - transport des prélèvements = 1500 CFP - laboratoire = 50 000 CFP (1000 CFP/bovin en moyenne) Total (majoré) = 100 000 CFP / 50 bovins Coût moyen (majoré) par bovin = 2000 CFP / an	- cheptel total : 80 000 animaux dont * 35 000 vaches mères * 1000 taureaux => 5250 génisses de renouvellement (taux de renouvellement estimé de 15%) => 300 taureaux de renouvellement (estimé) - cheptel des troupeaux à suivre (estimé) : 1000 animaux <u>TOTAL de 6500 bovins / an</u>

Ce calcul est très approximatif mais permet de démontrer la rentabilité de l'approche sanitaire retenue. Il suffirait que la mise en place d'un dispositif de maîtrise sanitaire permettent de gagner 163 veaux (13MCFP / 80 000CFP) dans l'année (soit le passage d'un taux de vêlage de 60% à un taux de vêlage de 60,8% à l'échelle du territoire) pour que ce système soit rentabilisé.

De plus, les frais de fonctionnement du dispositif semblent globalement raisonnables et on pourra constater à posteriori de l'efficacité de celui-ci. Ces frais ont été accordés aux GDS-A par la commission GDS-A. La DAVAR et l'APICAN ont ainsi augmenté leur participation financière dans ce but à partir de 2013.

Les financements proposés pour le fonctionnement de ce plan de maîtrise sont mixtes. Le GDS-A prend à sa charge (par des financements DAVAR et APICAN) les frais d'analyse laboratoire ainsi que la visite sanitaire initiale. Les frais vétérinaires (lorsque celui-ci revient faire les prélèvements) restent à la charge de l'éleveur (possibilité de prise en charge partielle suivant le conventionnement de l'éleveur avec la Province. Le prix des analyses prises en charge par le GDS-A représente 50% des coûts du plan de maîtrise (1000CFP/bovin en moyenne).

3.4 Capacité de traitement du LNC

Le LNC avait demandé en 2011 au GDS-A de coordonner les options de dépistage des maladies ayant un impact sur la reproduction car il était submergé par des demandes d'analyses suite à la restitution de l'enquête infertilité. Le LNC est le seul laboratoire en Nouvelle-Calédonie à effectuer des analyses vétérinaires, et il possède par ailleurs un département agroalimentaire, un département vétérinaire comprenant un secteur santé animale, une cellule aquaculture et une unité d'autopsie.

Les problématiques du LNC depuis 2011 sont :

- des demandes d'analyses non pertinentes ou non optimales (screening total en sérologie et PCR pour la BVD sans tester des groupes d'animaux sentinelles au préalable pour diminuer le nombre d'analyse, analyse campylobactériose-trichomonose sur des taureaux vierges...);
- mauvaise répartition du travail sur l'année alors que des dépistages annuels peuvent s'organiser à l'avance ;
- pas d'évaluation du nombre d'analyse à réaliser avec des difficultés pour gérer les stocks de réactifs avec des durées de péremption variables.

En 2012, le LNC annonce une capacité de traitement actuelle de 5000 prélèvements (prises de sang ou écouvillons génitaux) par an pour l'élevage bovin avec une répartition homogène sur l'année (400 prélèvements par mois environ). Dans ces conditions il assure le rendu des résultats d'analyse dans un délai de 15 jours. Cela correspond à peu près à l'estimatif GDS-A du nombre de prélèvements bovins annuel à analyser dans un premier temps pour démarrer le dispositif de maîtrise sanitaire.

4 Révision des protocoles par motif de demande et par maladie en 2014

Ce travail a été effectué lors de mon stage au sein du GDS-A le premier semestre 2014. Le but était de permettre une mise en application pratique du dispositif de maîtrise sanitaire proposé par le GDS-A avant 2014 (présenté précédemment). Pour cela, il a été nécessaire d'affiner les protocoles par maladie et par motif de demande pour qu'ils soient le plus adapté possible à chaque élevage. Ces protocoles révisés ont été diffusés aux vétérinaires ruraux de l'île en avril 2014 afin d'optimiser les analyses effectuées par les vétérinaires et de clarifier les modalités de prise en charge financière par le GDS-A.

4.1 Des protocoles adaptés aux enjeux sanitaires du territoire

La priorité du dispositif sanitaire est donnée à la maîtrise de la néosporose et du BVD. Récemment la décision a été prise de contrôler à minima les taureaux reproducteurs pour la campylobactériose et la trichomonose. La réflexion a été ouverte sur la maîtrise de la paratuberculose.

La logique de maîtrise et non d'éradication est jusqu'à présent retenue. La question serait pourtant légitime puisque le cheptel calédonien ne compte que 80 000 têtes de bétail, qu'il est isolé (caractère insulaire évitant des futures recontamination) et que des plans d'éradication efficaces ont été mis en place avec succès dans d'autres pays (exemple de la BVD en Suisse, PRESI et al. 2011). Il serait donc tout à fait envisageable d'essayer d'éradiquer complètement ces maladies. Cependant cela ne peut être d'actualité pour plusieurs raisons :

- il n'y a aucune urgence à prendre une telle décision puisque la situation sanitaire est stable depuis de nombreuses années et qu'elle ne semble pas aller vers une détérioration ;
- la culture du sanitaire est à construire totalement sur le territoire, ces maladies sont loin d'être la priorité actuelle et sont peu ou mal connues des éleveurs ; des protocoles lourds en vue d'éradiquer une ou plusieurs de ces maladies risqueraient d'entraîner un rejet de la part des éleveurs de ce projet tout neuf de maîtrise sanitaire ;
- le réservoir environnemental de ces maladies, lié à la faune sauvage, risquerait de rendre leur éradication plus complexe voire impossible pour certaines maladies. Par exemple, la leptospirose est complètement adaptée aux conditions calédoniennes, la bactérie peut survivre plusieurs mois dans l'environnement et affecte de nombreuses espèces. Le LNC a mené une étude en 2005 (275 animaux testés) et une autre en 2011 (160 animaux testés) sur le statut sanitaire des cerfs (capturés pour être élevés avant d'être abattus à l'OCEF). Il n'y a pas de brucellose, ni d'IBR, ni de maladie hémorragique épizootique au sein du cheptel de cervidés calédonien. La BVD ne semble pas non plus présente, avec seulement 2 cerfs sur 275 qui sont douteux en sérologie en 2005, et 160 animaux testés séronégatifs en 2011. Pour la paratuberculose il y a eu un résultat séropositif sur les 160 en 2011. Seule la leptospirose semble bien présente chez les cerfs : en 2005 55% des cerfs testés présentaient des anticorps anti leptospirosiques, 60% de ces positifs l'étaient vis à vis de *L. pomona* et 40% vis à vis de *L. sejroe sejroe*.
- les conséquences de ces maladies sur la productivité du cheptel dans le contexte local calédonien méritent d'être précisées.

Pour l'instant l'éradication de ces maladies n'est donc absolument pas d'actualité sur le territoire, seuls seront proposés des protocoles de maîtrise sanitaire pour ces maladies.

Pour la maîtrise sanitaire de ces maladies, le GDS-A propose des plans faisant appels à des dépistages individuels ou de troupeaux. A part pour la leptospirose reconnue comme présente sur l'ensemble du territoire et quasi impossible à éliminer d'un élevage, le GDS-A a pris le parti de proposer un dépistage afin de ne s'orienter vers une maîtrise sanitaire que dans les élevages touchés par ces maladies. En plus d'éviter aux éleveurs non concernés par ces maladies d'investir dans des mesures coûteuses et contraignantes (vaccinations), cela permettra de mieux connaître l'épidémiologie de ces maladies sur le territoire.

La paratuberculose semble ne concerner que très peu d'élevage, du moins cliniquement, mais a fait l'objet d'une demande de maîtrise de la part d'éleveurs auprès du GDS-A. Au vue des faibles sensibilités et spécificités individuelles des tests sérologiques disponibles actuellement, seul des plans de contrôle « élevage » (certification des élevages vendant des animaux en vif) peuvent assurer un niveau de sécurité intéressant lors d'achat d'animaux.

Dans ce document, on s'appuiera essentiellement sur la partie « dépistage » en décrivant les protocoles utilisés pour essayer de détecter les élevages avec un problème sanitaire. Pour les plans de lutte à mettre en place dans les élevages avec un problème sanitaire confirmé par les plans de dépistage, on ne donnera que quelques pistes de maîtrise pour chaque maladie, la réflexion restant à faire sur le sujet. Des plans adaptés aux élevages locaux se mettront sûrement en place dans les années à venir.

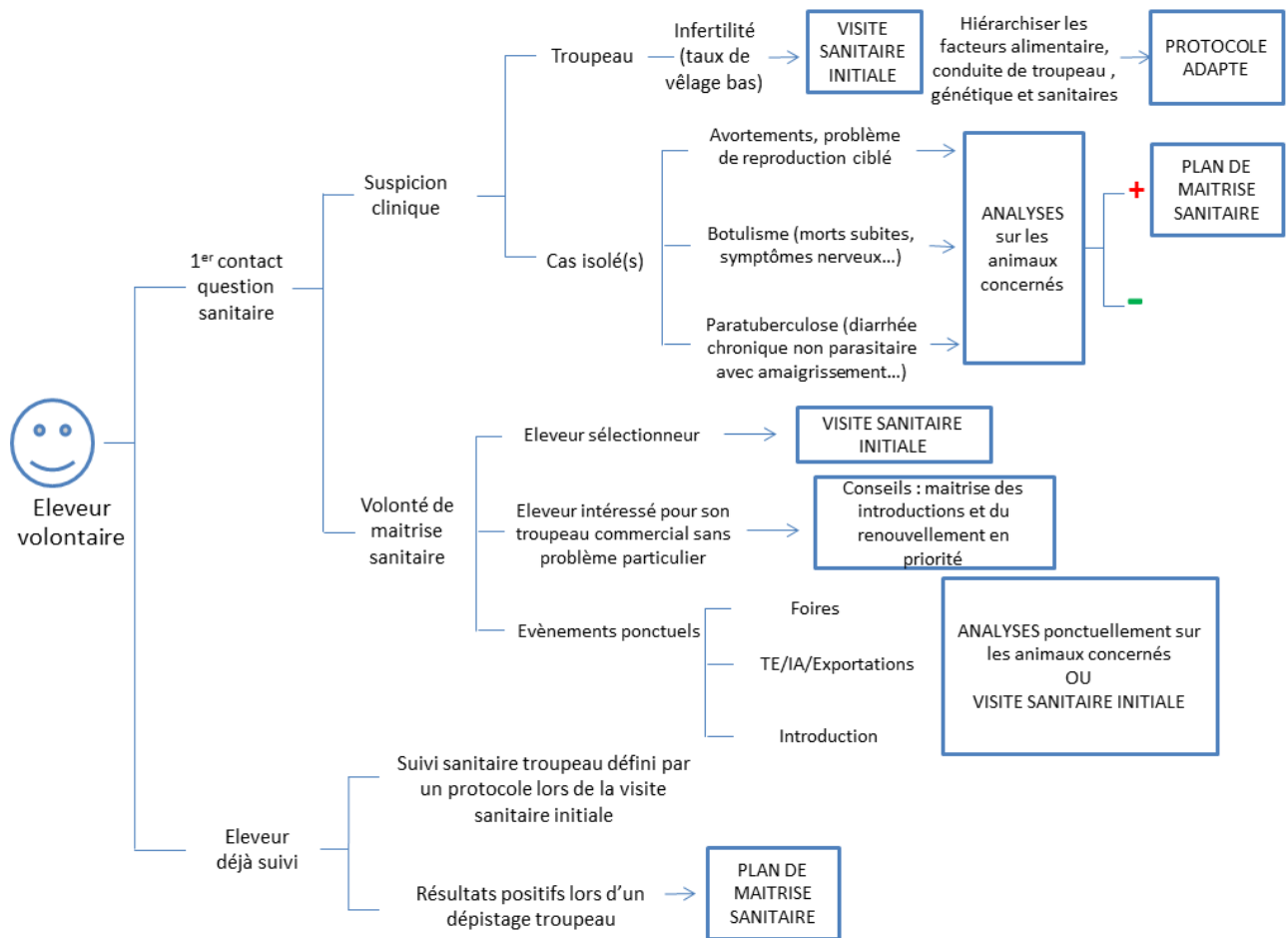
4.2 Des protocoles adaptés à chaque demande : arbre décisionnel et visite sanitaire initiale

Des protocoles généraux (introductions et dépistages troupeaux) ont été écrits par le GDS-A pour n'importe quel éleveur volontaire. L'objectif est d'orienter rapidement l'éleveur vers un protocole adapté, et non pas proposer un dépistage de tout le troupeau systématiquement sous prétexte que l'éleveur est volontaire. C'est le rôle du vétérinaire et/ou du GDS-A. Le groupe de travail reproduction a défini comme priorité sanitaire l'encadrement des ventes. Pour les troupeaux faisant face à de mauvais résultats de reproduction dans un élevage, le facteur sanitaire est un facteur parmi d'autre aux côté des facteurs alimentaires, conduite de troupeau et génétique. La maîtrise du sanitaire est rarement la première recommandation, c'est pour autant une bonne porte d'entrée pour aborder de façon plus large la conduite du troupeau et de l'exploitation au sens large.

➤ **Arbre décisionnel**

Il est essentiel d'intégrer la notion de hiérarchisation des priorités dans le choix du protocole à appliquer dans un élevage. On peut proposer le diagramme décisionnel suivant (figure 12) qui détaille les motifs de demande auxquels peuvent être confrontés le GDS-A ou les vétérinaires afin qu'ils aient le même discours face aux éleveurs volontaires.

Figure 12 : arbre décisionnel à l'attention du GDS-A ou de vétérinaires pour faire face à une demande de suivi sanitaire de la part d'un éleveur



Ainsi, pour les prises de sang d'introduction, les suspicions cliniques (paratuberculose, BVD, néosporose, campylobactériose, trichomonose), les préparations foire et préparation transfert d'embryon, la prescription est effectuée dans le cadre général fixé par le GDS-A, sur les feuilles de demande d'analyse prévues à cet effet (annexe 14), pour que les analyses lui soient facturées.

Par contre, pour mettre en place un suivi sanitaire sur un troupeau, une visite, dite « visite sanitaire initiale », devra être effectuée par le vétérinaire, le GDS-A (et un représentant de la province si l'éleveur est conventionné). Cette visite permet de définir un protocole en fonction des objectifs de l'éleveur.

➤ Visite sanitaire initiale

Elle est prévue par le GDS-A et est une étape indispensable à la mise en place de tout protocole de dépistage à l'échelle d'un troupeau. C'est cette visite qui permet de déterminer si un dépistage de vaste envergure est justifié ou non (sélectionneurs, élevages avec mauvais taux de reproduction où les facteurs alimentaire, génétique et conduite de troupeau ont pu être écartés). C'est également un prérequis nécessaire pour que le GDS-A prenne les analyses de laboratoire en charge financièrement. Si lors de cette visite initiale il n'est pas jugé nécessaire dans un premier temps d'effectuer un tel dépistage, après avoir rediriger l'éleveur vers un

service technique qui peut le conseiller suivant le problème identifié (alimentation, génétique, conduite de troupeau), il lui sera néanmoins rappelé l'importance d'effectuer des contrôles à l'introduction et éventuellement le contrôle de son renouvellement.

Cette visite doit être l'occasion de faire le point sur les performances de l'élevage et sa conduite de troupeau (annexe 8). L'éleveur, le GDS-A, le vétérinaire et éventuellement le technicien provincial référent peuvent se réunir suite à la demande d'un éleveur volontaire afin de mettre en évidence le ou les facteurs limitants la productivité dans l'élevage, de proposer un protocole sur mesure (annexe 9) et de coordonner leurs actions et leurs discours (pseudo-intervenant unique). C'est le moment de décider d'une date prévisionnelle pour les prélèvements à communiquer au LNC. Même si le sanitaire n'est de manière générale pas le facteur limitant de productivité dans un élevage bovin calédonien, elle peut l'être pour certains, ou du moins représenter un gain potentiel de productivité plus facile à gagner qu'avec d'autres facteurs parfois plus durs à gérer.

Une « fiche signalétique élevage » (annexe 8) a été créée pour cette visite. Elle identifie l'élevage, récupère ses données générales (foncier, installations, troupeau) et se concentre sur la maîtrise et les résultats de reproduction du troupeau. Même s'il est intéressant d'archiver ces données, le premier but est quand même d'aborder l'élevage dans sa globalité afin d'essayer de cerner les facteurs limitants la productivité et l'éventuel rôle du facteur sanitaire. Il s'agit de bien aborder tous les points clés avec l'éleveur afin de déterminer sa marge de progrès et ses leviers d'action. Notons ici l'importance d'utiliser des indicateurs clairement définis en précisant sur quelle période ils sont calculés, mais aussi d'indiquer si les chiffres récoltés sont estimés ou calculés précisément, et enfin de permettre de différencier clairement une donnée non renseignée d'une donnée nulle. L'analyse de ces données à l'échelle du territoire en dépend.

A la fin de la visite sanitaire, le protocole de dépistage (annexe 9) est rempli par le vétérinaire en accord avec l'éleveur et le GDS-A. Il est important d'identifier le moment de l'année où il y a des veaux de 6-18 mois dans le troupeau pour pouvoir faire une sérologie sur sentinelle pour le BVD, de bien avoir intégré la conduite du troupeau afin d'effectuer un échantillonnage correct pour le BVD, d'identifier les taureaux reproducteurs actifs à prélever pour la campylobactériose et la trichomonose, de clarifier l'intérêt de dépister la paratuberculose... Les frais restant à la charge de l'éleveur sont précisés (annexe 10). Le protocole doit être bien clair pour chacun afin que l'éleveur amène les bons animaux à la coulisse le jour du prélèvement et que le vétérinaire n'ait pas à réfléchir de nouveau aux animaux à prélever le jour J.

Un éleveur ne vendant pas d'animaux en vif et ne constatant pas de pertes liées au sanitaire n'a aucun intérêt à mettre en place un protocole de maîtrise sanitaire lourd avec des dépistages troupeau annuels. Par contre l'enjeu pour lui est de conserver ce supposé bon statut sanitaire et d'éviter de rentrer un pathogène qui risque de lui faire chuter ses productions. Il lui est vivement conseillé de faire des tests de dépistage à l'introduction (taureau ou génisse de renouvellement) ou d'acheter ses animaux à un élevage ayant un suivi sanitaire régulier. Pour les éleveurs demandeurs d'un suivi sanitaire plus poussé, il pourra également leur être

proposé de faire un dépistage annuel de leur renouvellement. Cela permet d'écarter si possible les génisses séropositives en néosporose (aide au choix des génisses de renouvellement), mais aussi d'avoir une possibilité de détection d'un passage récent de BVD. Ces dépistages peuvent également se révéler un outil intéressant pour les élevages, y compris commerciaux, en période de sécheresse menant à des taux d'abattage plus haut que la normale : les résultats de sérologie néosporose peuvent servir de critère de réforme.

Les dépistages à l'échelle du troupeau ne sont aujourd'hui financés par le GDS-A que dans des cas bien précis validés par une visite sanitaire initiale. Pour toutes les analyses faites de manière plus ponctuelle (prises de sang d'introduction, suspicions cliniques individuelles, les préparations foires et transferts d'embryon), les analyses prescrites par le vétérinaire dans le cadre défini par le GDS-A sont financées par ce dernier. Seuls les frais de prélèvement par le vétérinaire restent à la charge de l'éleveur.

4.3 Présentation des protocole par motif de demande et par maladie

Pour chaque motif de demande, les maladies à chercher, les animaux à prélever, les tests utilisés, sont présentés dans un document synthétique créé à l'attention des vétérinaires et sont explicités ci-dessous. Le GDS-A s'engage à prendre à sa charge les frais des analyses seulement si les prescriptions suivent ces protocoles.

4.3.1 Evènement ponctuel

4.3.1.1 Introduction (achat-prêt)

Tableau 33: protocole GDS-A 2014 du contrôle sanitaire à l'introduction

Maladies	Quels animaux concernés ?	Quel test utilisé ?	But
BVD (systématique)	Tous	PCR	Ne pas rentrer un IPI Remarque : pour les animaux originaires d'un cheptel non suivi, on n'est pas à l'abri d'une contamination du troupeau par un infecté transitoire ; dans ces conditions, avant réception des résultats, il n'est pas conseillé d'introduire l'animal avec les vaches gestantes au cours des 3 premières semaines suivant son introduction.
	Vache gestante	Sérologie	Même si la vache est négative en PCR, si elle est séropositive et gestante, il y a un risque que le veau à naître soit un IPI. Il faut alors tester le veau par PCR dès sa naissance (la PCR permet de détecter les IPI même sous immunité colostrale)
Néosporose (systématique)	Femelles > 6 mois	Sérologie	Ne pas rentrer de femelle porteuse du parasite ayant 3-5 fois plus de risque d'avorter et 90% de chance de faire un veau séropositif.
Campylobactériose Trichomonose (selon contexte de l'élevage d'origine)	Taureau de monte NON VIERGE (Eventuellement femelles provenant d'un élevage à risque connu)	Ecouvillon préputial -3 fois à 8 jours d'intervalle -Demander au LNC les milieux de transport et le protocole de prélèvement et transport (Ecouvillon vaginal)	Pour pouvoir assurer qu'un taureau n'est pas porteur, il faut effectuer 3 fois le test à 8 jours d'intervalle. Avec un seul test, le risque est non négligeable de passer à côté d'un taureau porteur. Rentrer un taureau porteur de ces maladies dans un élevage naïf peut conduire à une chute du taux de vêlage à 20-30% la 1 ^{ère} année.

Pour la paratuberculose, étant donné la **faible sensibilité du test ELISA** (même effectué sur des animaux de plus de 2 ans), un test négatif individuel ne permet pas d'assurer que l'animal n'est pas infecté. De plus, **en contexte de faible prévalence** (cas d'un achat d'animal dans une exploitation sans signe clinique de paratuberculose), la VPP (valeur prédictive positive) est de l'ordre de 20%, c'est-à-dire qu'un animal séropositif a 1 chance sur 5 d'être un vrai positif et, 4 chances sur 5 d'être un faux positif. Dans ces conditions, il n'est pas conseillé d'effectuer un test sérologique paratuberculose de manière systématique à l'introduction. Cela risque de créer de la confusion chez les éleveurs qui ne connaissent pas cette maladie pour l'instant, de créer des coûts supplémentaires en analyses de confirmation (PCR sur fèces, autopsies...), et ne permettrait pas particulièrement de préciser la prévalence

au sein du cheptel calédonien. L'idéal serait de proposer des plans de certification aux éleveurs vendeurs d'animaux en vif (sélectionneurs), ce qui donnerait un bien meilleur niveau de confiance sur le statut des animaux à l'achat. Une ébauche de plan de contrôle de la paratuberculose a été écrite durant mon stage (mixte entre le modèle métropolitain et le modèle australien comprenant des dépistages réguliers et une maîtrise des risques de contamination de l'élevage).

Cette notion de contrôle sanitaire à l'introduction n'est pas encore définie de manière précise en Nouvelle-Calédonie et laisse beaucoup de flou dans le niveau de sécurité sanitaire qu'elle apporte. En effet, selon qu'elle soit effectuée chez le vendeur ou l'acheteur, qu'elle soit associée ou non à une mise en quarantaine de l'animal, elle n'apporte pas le même niveau de protection. Le niveau maximal de sécurité serait apporté par un double dépistage associé à un isolement des animaux (premier dépistage réalisé au départ de l'élevage vendeur, mise en quarantaine des animaux négatifs à ce premier screening dans l'élevage acheteur, deuxième dépistage 28 jours plus tard). Ce protocole permet le dépistage d'animaux en incubation (utile pour la BVD surtout, mais cependant peu utile pour la néosporose), et évite leur contamination entre leur dépistage et leur transfert. Il permet également la mise en œuvre, si souhaités, des trois dépistages successifs de campylobactériose. Seuls les éleveurs « élites » sont prêts à mettre des mesures si lourdes en pratique. Il serait déjà très bien de réaliser la prise de sang chez le vendeur et de mettre l'animal en quarantaine 3 semaines une fois chez l'acheteur. Il est possible également de la faire chez l'acheteur et de laisser l'animal en quarantaine 3 semaines (à minima jusqu'au retour des résultats). La période de quarantaine n'est pas là que pour attendre les résultats : un bovin introduit est souvent en phase de stress (transport) et donc en déséquilibre immunitaire. En réalité, très peu d'éleveurs sont prêts à effectuer une quarantaine, même le temps d'attendre les résultats d'analyse, mais il est nécessaire d'en expliquer les avantages à l'acheteur. Même si l'éleveur ne réalise pas de quarantaine, le contrôle sanitaire à l'introduction permet de gérer le problème sanitaire précocement, même si le troupeau pourra pour certaines maladies avoir été déjà infecté.

Pour la trichomonose et la campylobactériose, en théorie les taureaux vierges n'auraient pas besoin d'être testés. Cela risque cependant de créer des cas litigieux car dans les conditions d'élevage calédoniennes, il est dur de certifier qu'un taureau est bien vierge et n'a jamais sauté une barrière.

Vue la taille de certaines stations avec la présence de plusieurs troupeaux bien distincts au sein d'une même exploitation, la notion de contrôle sanitaire à l'introduction sera aussi appliquée aux mouvements d'animaux au sein d'une même exploitation si les troupeaux sont séparés au niveau de l'IPG et que les mouvements d'animaux sont notifiés. C'est la condition pour pouvoir certifier par la suite le statut d'un troupeau « élite » au sein d'une exploitation avec d'autres animaux sans suivi sanitaire.

4.3.1.2 Foires

Tableau 34 : protocole GDS-A 2014 du contrôle sanitaire pour les animaux se présentant aux foires

Maladies	Quels animaux concernés ?	Quel test utilisé ?	But
BVD (systématique)	tous	PCR	Ne pas amener un animal excréteur (IT ou IPI)

C'est le SIVAP qui fixe les dispositions à prendre pour les animaux se présentant aux foires. Le seul protocole obligatoire pour les éleveurs décidant d'emmener certains de leurs animaux sur les foires du pays (Bourail et Koumac) est le BVD (tableau 34). Le SIVAP propose que le vétérinaire fasse une visite de bonne santé de l'élevage, et prélève les animaux qui iront sur la foire. Les élevages avec un suivi annuel de la BVD dans leur exploitation (protocoles GDS-A), pourront être exemptés de ce contrôle ponctuel. Les troupeaux avec des animaux de valeur peuvent se poser la question de test en réintroduction après la foire.

4.3.1.3 Transferts embryonnaires

Le but de ce protocole est d'améliorer la réussite sur les receveuses d'embryon.

Tableau 35 : protocole GDS-A 2014 pour la préparation sanitaire des receveuses d'embryon

Maladies	Quel test utilisé ?	But
BVD (systématique)	PCR	S'assurer que la vache n'est ni IPI, ni infectée transitoire au moment du test. Du fait qu'elle soit isolée parmi des animaux contrôlés à partir du test jusqu'au transfert d'embryon, elle ne risque pas de s'infecter par la suite
Néosporose (systématique)	sérologie	Ecarter les séropositives des receveuses d'embryon. Une vache séropositive a 3-5 fois plus de risque d'avorter, et si elle n'avorte pas, son veau a 90% de risque d'être séropositif.
Campylobactériose Trichomonose (conseillé ; prendre rendez-vous avec le LNC assez rapidement)	Ecouvillon vaginal	Contrairement aux taureaux qui restent porteurs à vie, les femelles s'auto guérissent pour 95% des cas dans les 4 mois suivant un coït avec un taureau infecté. Il reste cependant 5% de porteuses chroniques. En l'état actuel des connaissances, la surveillance de la campylobactériose et de la trichomonose au sein des troupeaux a été envisagée via les tests sur les taureaux reproducteurs (3 dépistages à 8 jours d'intervalle). Dans le cas des gros élevages sélectionnant les receveuses au sein de plusieurs lots, avec des taureaux de monte différents, cette solution peut être inadaptée. De plus, les prélèvements étant beaucoup plus propres sur les vaches que sur les taureaux, il est parfois plus facile de détecter de la campylobactériose dans un élevage par ce biais. Dans ces conditions, les dépistages liés à la campylobactériose et à la trichomonose sont laissés à l'appréciation des praticiens selon le contexte épidémiologique des exploitations. Le LNC a une capacité de traitement de 20 analyses/semaine. Dans le cas où beaucoup d'animaux doivent être prélevés en peu de temps, contacter le laboratoire.

On pourrait envisager de faire une sérologie BVD en complément pour proposer de vacciner la vache si elle est séronégative dans le cas où elle ne serait pas isolée du troupeau pendant l'ensemble de sa gestation. Il est également possible de vacciner en aveugle, sans effectuer de sérologie préalable. En effet, les receveuses sont généralement séparées du troupeau (de statut sanitaire souvent inconnu, seules les receveuses étant testées) le temps de la préparation au transfert, mais il n'est pas rare qu'elles soient réintégrer au troupeau principal par la suite. Sinon il est prudent de conseiller à l'éleveur de s'assurer que le virus du BVD ne circule pas dans son troupeau par un dépistage troupeau (sentinelle) plutôt qu'un dépistage individuel sur les receveuses.

Tester systématiquement les futures receveuses pour la campylobactériose et la trichomonose est difficile pour des raisons logistiques : 500 femelles à tester sur l'année, cela dépasse la limite de 20 dépistages campylobactériose-trichomonose par semaine du LNC, étant donné qu'un technicien australien vient une semaine en juillet pour réaliser tous les transferts embryonnaires de l'île. Cependant ces dépistages sont essentiels car plusieurs foyers ont été découverts par le dépistage de génisses et vaches dans des élevages où le taureau testé une unique fois était négatif. Donc en plus d'être une assurance pour l'éleveur, tester les receveuses permet de faire une veille sanitaire de ces 2 maladies encore peu connues sur le territoire.

4.3.1.4 Suspicion clinique

A part pour les analyses isolées (vache en diarrhée chronique suspecte de paratuberculose, jeune bovin suspect de maladie des muqueuses, avortement isolé...) où le vétérinaire effectue des analyses seulement sur le(s) suspect(s), il est intéressant de contacter le GDS-A pour mettre en place un suivi sanitaire du troupeau afin d'aborder le problème dans sa globalité et de tester un plus large nombre d'animaux (les suspects ne pouvant représenter que le sommet de l'iceberg).

Tableau 36: protocole GDS-A 2014 pour les suspicions cliniques

Maladies	Suspensions	Quel test utilisé sur le(s) suspects?	Idéalement, mettre en place un suivi sanitaire du troupeau avec le GDS-A
BVD	-IPI maladie des muqueuses (jeune chétif, diarrhée, ulcères...)	PCR sur suspect IPI	Sérologie de 10% des plus jeunes de chaque lot pour mettre en évidence une éventuelle circulation récente du virus (dans ce cas, rechercher les IPI par PCR)
	-Avortement, chute du taux de vêlage, mortinatalité	Sérologie sur la mère et PCR sur l'avorton	
Néosporose	-Avortements, mortinatalité ou troubles neurologiques sur les nouveaux nés	Sérologie sur la mère et PCR sur l'avorton	Sérologie sur toutes les femelles du troupeau ou sur un échantillon (avortées, ascendants, collatéraux, descendants, non avortées sans liens familiaux) : déterminer si la transmission est verticale ou horizontale et évaluer la séroprévalence troupeau.
Campylobactériose	-Epizootie (cas d'un taureau infecté entrant dans une exploitation naïve) : le taux de vêlage peut tomber à 20%	Prélèvement préputial sur les taureaux (3 tests à 8 jours d'intervalle)	
Trichomonose	-Enzootie : seules les vaches mises à la reproduction pour la 1 ^{ère} fois ont de très mauvais résultats. Les autres sont immunisées. -Avortements, pyomètres, écoulements vulvaires... mâles asymptomatiques	Prélèvement vaginal sur les femelles (idéalement 10-15 vaches ayant été au taureau il y a moins de 4 mois)	
Paratuberculose	Diarrhée chronique profuse et nauséabonde avec amaigrissement (penser aussi aux taureaux !)	-Sérologie ELISA (valeurs prédictives correctes du test sur un animal suspect, mais mauvaises pour un animal isolé sans signe clinique) -PCR fèces (animal excréteur contaminant)	Identifier s'il s'agit de paratuberculose « d'importation » (achat) ou de paratuberculose « d'incrustation » (enzootique). Envisager un plan d'assainissement avec le GDS-A

4.3.1.5 Cas particulier des avortements répétés

Dans les protocoles de 2013, ce motif de demande n'était pas encadré par le GDS-A qui ne prévoyait alors pas de prendre les analyses complémentaires à sa charge en cas d'avortement. Très peu d'éleveurs calédoniens notent en effet aujourd'hui les avortements. L'origine de la faible déclaration reste inconnue (très peu d'avortements sur le territoire, ou alors avortements très peu observés en système extensif). Le LNC effectuait jusqu'à aujourd'hui une veille sanitaire sur les rares avortons envoyés, même si les analyses n'étaient pas prescrites par le vétérinaire.

Le GDS-A a décidé de prendre à sa charge les sérologies et virémies BVD, les sérologies néosporose, et les analyses de recherche de campylobactériose et trichomonose sur écouvillon. Même si peu d'avortements sont rapportés par les éleveurs, il est important de les inciter à y prêter attention et essayer d'en identifier l'éventuelle cause sanitaire. L'élargissement de la prise en charge financière de toutes les techniques d'analyses relatives à ces éléments pathogènes était en cours de discussion en 2014 (analyses sur prélèvements nécropsiques notamment) entre le GDS-A et le LNC.

Pour encadrer ce motif de demande d'analyse, 4 situations ont été envisagées (tableau 37):

- 1- Vache ayant avortée connue et avorton retrouvé en bon état → tableau 37 colonnes « avorton » et « mère »
- 2- Avorton retrouvé et non identifié → tableau 37 colonnes « avorton »
- 3- Vache avortée identifiée mais avorton non retrouvé → tableau 37 colonnes « mère »
- 4- Vaches avec diagnostic de gestation positif mais sans vêlage → un suivi sanitaire troupeau est à envisagé

Dans la mesure du possible, il est préconisé de prélever :

- sur la mère :
 - un tube sec et un tube EDTA, à éventuellement répéter 15 jours plus tard
 - un écouvillon vaginal
 - les annexes (cotylédon et espace inter cotylédonaire, en privilégiant les parties non souillées présentes dans l'utérus pour la bactériologie)
- sur l'avorton (noter l'état de conservation du fœtus et des annexes) :
 - un tube sec et un tube EDTA (sang frais ou caillots - rarement possible)
 - envoyer l'avorton entier au laboratoire pour autopsie (à conserver au frais), ou prélever au moins l'encéphale, le foie, les poumons, le cœur entier, les reins, la rate, la thyroïde, du muscle et des nœuds lymphatiques ; prendre aussi le cordon ombilical
 - contenu stomacal à maintenir au frais (reflète le contenu du liquide amniotique)

Tableau 37 : récapitulatif des prélèvements à effectuer en cas d'avortements répétés

	Bactériologie sur mère	Bactériologie sur avorton	PCR sur avorton	Histologie avorton	Sérologie mère	Sérologie avorton
BVD			Organes lymphoïdes ou sang total/caillot		x	
Campylobactériose Trichomonose	Lavage utérin dans milieu de transport spécifique	Contenu stomacal				
Néosporose			Encéphale	Encéphale	x	x
Leptospirose			Foie et rein, placenta, liquide stomacal	Foie et rein	x	
Herpesvirus– BHV-1 et BoHV5			Foie et poumon et encéphale	Pool d'organes (foie, poumon, rate, encéphale)		
Salmonellose	-Ecouvillon vaginal -Placenta	Contenu stomacal, foie, rate		Pool d'organes		
Listériose	-Ecouvillon vaginal -Placenta	Contenu stomacal, foie		Pool d'organes (foie, encéphale ++)		
Avortement mycosique	Cotylédon	Contenu stomacal		Cotylédon		
Brucellose Chlamydie Fièvre Q Schmallenberg Akabane Aino					x (veille sanitaire)	

4.3.2 Dépistage troupeau

La **visite sanitaire initiale** permet de définir, en fonction des objectifs de l'éleveur, le suivi à mettre en place et le protocole de dépistage à adopter : simple contrôle des introductions, contrôle à minima du renouvellement, contrôle sur tout le troupeau...

L'intervention se fait toujours au cas par cas en discutant avec les différents intervenants lors de la visite sanitaire. Ainsi, seules des recommandations sont proposées dans le tableau 38.

Tableau 38 : recommandations du type de suivi sanitaire à envisager en fonction du type d'élevage concerné

Type d'élevage	Type de suivi sanitaire recommandé	Objectif(s)
Elevages publics : Port-Laguerre, Nessadiou, Lycée agricole	1^{ère} année : suivi TOTAL. Néosporose sur toutes les femelles, sérologie BVD sur 10% de chaque lot (mini 5 / maxi 15), paratuberculose sur tous les animaux de plus de 24 mois. Campylobactériose-trichomonose sur les taureaux (3 tests à une semaine d'intervalle) Années suivantes : selon résultats	Vitrine de l'élevage en Nouvelle-Calédonie et diffusion de la génétique aux sélectionneurs
Elevages sélectionneurs adhérents à l'UPRA	1^{ère} année : suivi TOTAL. Néosporose sur toutes les femelles, sérologie BVD sur 10% de chaque lot (mini 5 / maxi 15), Campylobactériose et trichomonose sur les taureaux (3 tests à une semaine d'intervalle), paratuberculose sur tous les animaux de plus de 24 mois (⚠ cf. remarque ci-dessous) →IMAGE GLOBALE DU TROUPEAU Années suivantes : idem pour BVD. Néosporose à discuter selon le niveau d'exigence de l'éleveur (génisses de renouvellement seulement ? contrôle de toutes les femelles tous les 2-3 ans ? ce point est en cours de discussion).	De par leur activité de vente d'animaux en vif, il est nécessaire d'avoir un contrôle sanitaire optimum dans ces élevages
Elevages avec des problèmes sanitaires manifestes	A discuter lors de la visite sanitaire initiale en fonction de la maladie suspectée.	Evaluer l'impact et la séroprévalence de la maladie dans l'élevage concerné. Ex : suivi suite à une vache avorteuse séropositive en néosporose. Suivi suite à un cas de paratuberculose. Suivi suite à la découverte d'un IPI...
Elevages commerciaux sans trouble particulier	Insister sur l'importance des contrôles des introductions. Suivi à minima du renouvellement du troupeau (tester les génisses de renouvellement avec une sérologie BVD et une sérologie néosporose) éventuellement possible.	Néosporose : critère de sélection des génisses. BVD : évalue la circulation au sein du troupeau. Paratuberculose : pas d'investigation sauf cas particulier.

Remarque sur le suivi de la BVD par sérologie : l'objectif est de savoir s'il y a eu une circulation virale récente dans le troupeau. Pour cela, la méthode classique est de prélever 10% de chaque lot (mini 5 / maxi 15) géographiquement séparé (on peut avoir circulation au sein d'un seul lot) en choisissant préférentiellement les animaux les plus jeunes mais n'étant plus sous immunité colostrale (d'où le choix des 6-14 mois). En effet, on ne peut rien

conclure sur des vieux animaux séropositifs car les anticorps persistent plusieurs années après l'infection. L'autre méthode consiste à prélever des animaux qui ont déjà été prélevés par le passé et qui étaient négatifs ; s'ils se sont séroconvertis, on sait qu'il y a eu circulation du virus dans l'intervalle de temps entre les deux analyses.

Remarque sur le suivi de la paratuberculose par sérologie : dans les élevages sans suspicion clinique de paratuberculose, seuls les sélectionneurs sont concernés par un dépistage troupeau régulier de la paratuberculose. En effet, un tel niveau de contrôle a un réel intérêt économique pour la filière. Il faut préciser à l'éleveur, avant de commencer, que ce protocole est lourd à mettre en place. Du fait des 1-2% de faux positifs possible, il faudra parfois envoyer des animaux à l'abattoir pour confirmation par un prélèvement histologique. Mais étant donné la longue période d'incubation (l'animal s'infecte dans ses premiers mois de vie mais ne déclarera la maladie qu'une fois adulte), la faible valeur des tests individuels et le caractère insidieux de la paratuberculose, il est primordial de pouvoir acheter ses animaux en vif chez des éleveurs chez qui le risque est contrôlé. A contrario, dans les troupeaux commerciaux sans suspicion clinique, il n'y a pas d'avantage économique à mettre en place un suivi (WEBB WARE et al. 2012) .

4.4 La communication et l'interprétation des résultats

Pour toutes les analyses encadrées par le GDS-A (analyses payées par le GDS-A à condition qu'elles soient prescrites dans le cadre défini sur des feuilles de demandes d'analyses, annexe 14, prévues à cet effet), le LNC transmet les résultats d'analyses aux praticiens vétérinaires et au GDS-A. Le LNC s'engage à respecter un délai de 15 jours à réception des prélèvements pour faxer les résultats au vétérinaire et au GDS-A et leur poster les originaux. Le GDS-A transmet les résultats d'analyses aux éleveurs. Les vétérinaires contactent rapidement les éleveurs en cas de résultats anormaux. Le GDS-A envoie les résultats papiers originaux à l'éleveur. Pour les cas classiques, un mémento de conduite à tenir face à un résultat positif a été proposé aux vétérinaires (annexe 13) pour avoir un message commun avec le GDS-A.

Le succès du dispositif sanitaire passe aussi par la confidentialité des données, afin de ne pas créer de diminution de ventes pour certains élevages.

CONCLUSIONS

Les professionnels de la filière bovine calédonienne ont tiré la sonnette d'alarme récemment : le cheptel bovin se décapitalise, la population agricole vieillit et diminue, les taux d'abattage et de couverture des besoins en viande bovine de l'île sont également en baisse. Les résultats de reproduction du cheptel bovin calédonien sont médiocres avec des taux de vêlage de l'ordre de 60%, stables depuis 20 ans. La néosporose, la BVD, la campylobactériose, la trichomonose, la leptospirose et l'IBR sont des maladies susceptibles d'affecter les résultats de reproduction quand elles circulent dans un élevage. Toutes ces maladies sont connues pour être largement présentes au sein du cheptel bovin calédonien, et l'enquête infertilité bovine conduite de 2008 à 2010 confirme bien leur circulation sur le territoire. C'est dans ce contexte que le GDS-A créé en 2010 initialement pour les missions de « lutte contre la tique » et de « mise en place de l'IPG », s'est vu confier le rôle de coordinateur afin d'engager les discussions sur la maîtrise sanitaire des maladies ayant un impact sur la reproduction, puis par extension sur la paratuberculose et le botulisme.

Néanmoins, la filière bovine calédonienne présente des atouts non négligeables. Le cheptel bovin a un statut sanitaire général très favorable puisqu'il est indemne d'anaplasmose, de babésiose (en cours de récupération du statut), de brucellose, d'encéphalopathie spongiforme bovine, de fièvre aphteuse, de fièvre charbonneuse, de fièvre Q, de leucose bovine enzootique, de péripneumonie contagieuse bovine, de peste bovine, de rage et de tuberculose. Le caractère insulaire et la présence d'une quarantaine de qualité permettent de conserver ce statut privilégié. De plus, les importations de viande bovine sont contrôlées et les prix de la viande sont fixés, ce qui assure un marché stable et sécuritaire pour les éleveurs bovins. Récemment des aides financières ont été mises en place pour tenter de redynamiser la filière (PVA, augmentation du prix de la viande).

La bibliographie existante sur l'élevage bovin allaitant extensif en milieu tropical montre qu'une marge de progrès de 20% est envisageable pour le taux de vêlage moyen. La maîtrise sanitaire semble être un levier à actionner pour gagner en productivité sur l'île, même si les facteurs alimentation-environnement, conduite de troupeau et génétique sont aussi très importants. On peut espérer que des plans de maîtrise sanitaire raisonnés peuvent aider à limiter les pertes chez des éleveurs touchés par ces maladies. L'objectif principal à ce jour est d'éviter le passage de ces maladies d'une exploitation à l'autre, la priorité est donc de contrôler les mouvements d'animaux par des contrôles à l'introduction et/ou par des dépistages troupeaux plus systématiques des élevages vendant des animaux en vif. Ce travail s'insère dans le projet de la Charte bovine en développant une culture du sanitaire et en réunissant les acteurs de la filière bovine autour d'un projet fédérateur : améliorer la productivité du territoire.

Ce travail a permis de proposer des protocoles détaillés servant de guide pour les différentes interventions sanitaires. Ces protocoles devraient permettre une meilleure efficacité du dispositif sanitaire de l'île. Cependant, les plans d'assainissements restent à construire.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussigné, Didier RABOISSON, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **METRAL Anthia** intitulée « **Participation à la mise en place d'un système de maîtrise sanitaire bovin en Nouvelle-Calédonie.** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 26 mai 2015
Docteur **Didier RABOISSON**
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse





Vu :
Le Directeur par intérim de l'Ecole
Nationale Vétérinaire de Toulouse
Jean-Claude BRETHES



Vu :
Le Président du jury :
Professeur **Christophe PASQUIER**



Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur **Bertrand MONTHUBERT**
Par délégation, la Vice-Présidente du CEVU
Madame Régine **ANDRÉ OBRECHT**



Conformément à l'Arrêté du 20 avril 2007, article 6, la soutenance de la thèse ne peut être autorisée qu'après validation de l'année d'approfondissement.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGLEVIEL Frédéric, 2000. De l'engagement comme « esclavage volontaire ». Le cas des Océaniens, Kanaks et Asiatiques en Nouvelle-Calédonie (1853-1963). *Journal de la Société des océanistes*. 2000. Vol. 110, n° 1, pp. 65-81. DOI 10.3406/jso.2000.2116.
- ANGLEVIEL Frédéric, 2005. *Histoire de la Nouvelle-Calédonie : Nouvelles approches, nouveaux objets*. L'Harmattan. Portes océanes. ISBN 2-7475-9883-7.
- BARRE Nicolas et DELATHIERE Jean-Michel, 2010. *Stratégies de lutte contre la tique du bétail en Nouvelle-Calédonie: synthèse des connaissances*. Païta (Nouvelle-Calédonie) : Éd. IAC. ISBN 9782952395076 2952395071.
- BERGES J.M., 1986. La reproduction des bovins en Nouvelle-Calédonie. Synthèse de dix années de données des tation du Territoire. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire de Nouvelle Calédonie*. 1986.
- BERLIOZ-ARTHAUD A., MERIEN F. et BARANTON G., 2007. Bilan de cinq années de surveillance biologique de la leptospirose humaine en Nouvelle-Calédonie (2001–2005). *Bull Soc Pathol Exot*. 2007. Vol. 100, n° 2, pp. 133–138.
- BIANCHI, 1990. *Reproduction des troupeaux allaitants néo-calédoniens*. 1990.
- BLANC R. A., 2002. *BHV-1 et reproduction*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, 63p.
- BONVALOT Jacques et GAY J.C., 2013. *L'Atlas de la Nouvelle-Calédonie*. IRD / ORSTOM. Marseille-Nouméa. Atlas. ISBN 978-2-7099-1740-7.
- BOUCHET, 1997. *Traitement et analyse des performances de reproduction des femelles bovins allaitants en Province Nord de la Nouvelle-Calédonie*. 1997. CIRAD.
- BOVINS CROISSANCE, 2013. *Résultats 2013 des élevages bovins viande suivis par Bovins Croissance* [en ligne]. IDELE. Disponible à l'adresse : <http://idele.fr/rss/publication/idelesolr/recommends/resultats-2013-des-elevages-bv-suivis-par-bovins-croissance.html>
- BRIOUDES Aurélie, WARNER Jeffrey, HEDLEFS Robert et GUMMOW Bruce, 2014. A review of domestic animal diseases within the Pacific Islands region. *Acta Tropica*. avril 2014. Vol. 132, pp. 23-38. DOI 10.1016/j.actatropica.2013.12.017.
- BRULIN, Typhaine, 2004. *Suivi clinique de l'infection par le virus de la diarrhée virale bovine / Maladie des muqueuses (BVD/MD)*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, 150p.
- BURNS B.M., FORDYCE G. et HOLROYD R.G., 2010. A review of factors that impact on the capacity of beef cattle females to conceive, maintain a pregnancy and wean a calf— Implications for reproductive efficiency in northern Australia. *Animal Reproduction Science*. octobre 2010. Vol. 122, n° 1-2, pp. 1-22.
- CANC, 2012. L'agriculture en Nouvelle-Calédonie : l'élevage. [en ligne]. 2012. [Consulté le 12 novembre 2014]. Disponible à l'adresse : <http://www.canc.nc/lagriculture-en-nc.html>

CORNIAUX C., DESVALS L., DULIEU D., GRIMAUD P., HOUCROT A., TOUTAIN B. et BREGEAT D., 1994. *Caractéristiques et valeurs alimentaires des fourrages de Nouvelle-Calédonie*. CIRAD / Direction de l'Agriculture et de la Forêt Nouvelle-Calédonie. ISBN 9782876141520.

DAVAR / SIVAP, 2013. *La quarantaine animale, Jean Verges le père de la biosécurité en Nouvelle-Calédonie* [en ligne]. 2013. Disponible à l'adresse : <http://www.gouv.nc/portal/pls/portal/docs/1/27590285.PDF>

DAVAR, SESER, 2010. *Bilan d'étape de la mesure « aide à la vache allaitante »* [en ligne]. Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Disponible à l'adresse : http://www.davar.gouv.nc/davar/file/bilanva_07-09.pdf

DAVAR, SESER, 2012. *Mémento agricole : données 2012* [en ligne]. Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Disponible à l'adresse : <http://www.davar.gouv.nc/portal/pls/portal/docs/1/24152175.PDF>

DAVAR, SESER, 2013. *Mémento agricole : données 2013* [en ligne]. Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Disponible à l'adresse : <http://www.davar.gouv.nc/portal/pls/portal/docs/1/27326252.PDF>

DAVAR, 2011. *Mémento agricole Données 2011* [en ligne]. Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Disponible à l'adresse : <http://www.davar.gouv.nc/portal/pls/portal/docs/1/22844570.PDF>

DAVAR, 2012. *L'agriculture calédonienne de 2002 à 2011* [en ligne]. DAVAR - SESER. Disponible à l'adresse : <http://www.davar.gouv.nc/portal/page/portal/davar/librairie/fichiers/23630169.PDF>

DOMENECH J, 1984. *Etude de la pathologie animale en Nouvelle-Calédonie*. Noumea; Maisons-Alfort, France : S.V.P.A. ; I.E.M.V.T. ISBN 2859851070 9782859851071.

DUBEY J.P. et SCHARES G., 2011. Neosporosis in animals—The last five years. *Veterinary Parasitology*. août 2011. Vol. 180, n° 1-2, pp. 90-108. DOI 10.1016/j.vetpar.2011.05.031.

DUBOIS Jean-Paul, 1984. L'élevage bovin. In : *Etude de la pathologie vétérinaire en Nouvelle-Calédonie* [en ligne]. Nouméa : IEMVT. [Consulté le 17 avril 2014]. Disponible à l'adresse : <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:17482> Centre IRD de Bondy

FORDYCE G, HOLROYD Rg, TAYLOR J et KIRKLAND Pd, 2013. *Neospora caninum* and reproductive wastage in extensively managed Queensland beef herds: Production Animals. *Australian Veterinary Journal*. septembre 2013. Vol. 91, n° 9, pp. 385-390. DOI 10.1111/avj.12097.

FORDYCE Geoffry et HAMLIN-HILL Felicity, 2013. FutureBeef » Managing cow reproduction – an overview. *futurebeef.co.au* [en ligne]. 1 septembre 2013. [Consulté le 26 novembre 2014]. Disponible à l'adresse : <http://futurebeef.com.au/topics/breeding-and-genetics/managing-cow-reproduction-%e2%80%93-an-overview/>

FORDYCE Geoffry, MCGOWAN Michael, R. LISLE Allan, MULLER Tracy, ALLEN Jack, DUFF Christian, HOLROYD Richard G., CORBET Nicholas J. et BURNS Brian M., 2014.

Scrotal circumference of Australian beef bulls. *Theriogenology*. avril 2014. Vol. 81, n° 6, pp. 805-812. DOI 10.1016/j.theriogenology.2013.12.020.

FORDYCE G., HOLROYD R., TAYLOR J. et KIRKLAND P., 2013. Neospora caninum and reproductive wastage in extensively managed Queensland beef herds: Production Animals. *Australian Veterinary Journal*. septembre 2013. Vol. 91, n° 9, pp. 385-390. DOI 10.1111/avj.12097.

GDS-A Rhône-Alpes.

BVD-MD [en ligne]. Disponible sur :

<http://www.gds38.asso.fr/web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/276cbb626f8ff284c1256c87003c3e9e!OpenDocument> [Consulté le 15 mai 2015].

La néosporose bovine [en ligne]. Disponible sur :

<http://www.gds38.asso.fr/web/gds.nsf/e9c718688b57374cc1257223007ffc79/e664f097a6265ee9c1256c660071cf29!OpenDocument>

GIVENS M. Daniel, 2006. A clinical, evidence-based approach to infectious causes of infertility in beef cattle. *Theriogenology*. août 2006. Vol. 66, n° 3, pp. 648-654. DOI 10.1016/j.theriogenology.2006.04.021.

GOARANT Cyrille, MARCHAL Céline et GOURINAT Ann-Claire, 2011. La surveillance de la leptospirose en Nouvelle-Calédonie: approche pluridisciplinaire d'une zoonose endémique. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*. 2011. Vol. 43, pp. 22-25.

GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE, 2014. *Guide des institutions de la Nouvelle-Calédonie 2014* [en ligne]. 2014. Disponible à l'adresse : http://www.gouv.nc/portal/page/portal/gouv/institutions/guide_institutions/Guide%20Institution%202014%20ok_2014.pdf

GROOM Daniel L., 2006. Reproductive losses caused by bovine viral diarrhoea virus and leptospirosis. *Theriogenology*. août 2006. Vol. 66, n° 3, pp. 624-628. DOI 10.1016/j.theriogenology.2006.04.016.

GUINOT Pauline, 2005. *Etude séroépidémiologique de la Néosporose bovine dans 42 élevages des Pyrénées-Atlantiques*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVET, 126p.

HUE Thomas et GOARANT Cyrille, 2013. *Gestion de la leptospirose en élevage bovin*. 2013.

IEOM, 2013. *Rapport annuel Nouvelle-Calédonie 2013*.

JIMENEZ D.F., PEREZ A.M., CARPENTER T.E. et MARTINEZ A., 2011. Factors associated with infection by *Campylobacter fetus* in beef herds in the Province of Buenos Aires, Argentina. *Preventive Veterinary Medicine*. septembre 2011. Vol. 101, n° 3-4, pp. 157-162. DOI 10.1016/j.prevetmed.2011.05.014.

LAMB G. Cliff, DAHLEN Carl et MADDOX Mary, 2008. What is the Economic Impact of Infertility in Beef Cattle? *Florida Cooperative Extension Service, Animal Science*

Department, University of Florida [en ligne]. 2008. [Consulté le 26 novembre 2014]. Disponible à l'adresse : <http://ecoport.org/storedReference/559221.pdf>

LAMBERT C., THEVENON J., COSTA R., N'GADIMAN M. F. et RANTOEN D., 1990. Sero-epidemiological survey of infectious bovine rhinotracheitis (IBR) and mucosal disease (BVD-MD) in cattle in New Caledonia. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire de Nouvelle Calédonie*. publ. 1991 1990. N° 13, pp. 9-14.

LE BEL Sebastien, 1993. *L'élevage du Cerf Rusa en Nouvelle-Calédonie*. CIRAD.

LEGRAND Emmanuel, 2007. *La leptospirose bovine*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, 111p.

MAI Hassan M., IRONS Peter C., KABIR Junaidu, THOMPSON Peter N. et OTHERS, 2013. Prevalence of bovine genital campylobacteriosis and trichomonosis of bulls in northern Nigeria. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2013. Vol. 55, n° 1, pp. 56.

MARCHAL Céline, 2011. *Campagne d'éradication de la babésiose bovine en Nouvelle-Calédonie (2008-2010)*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA, 125p.

MARCHAL Valérie, 1994. *Etude des systèmes d'élevages bovins allaitants en Province Nord - Premiers référentiels technico-économique*. CIRAD.

MCGOWAN Michael, MCCOSKER Kieren D., FORDYCE Geoffry, SMITH Dave R., O'ROURKE Peter, PERKINS Nigel, BARNES Tamsin, MARQUART Louise, MORTON John, NEWSOME Tom et OTHERS, 2014. *North Australian beef fertility project: CashCow* [en ligne]. Meat & Livestock Australia. [Consulté le 26 novembre 2014]. Disponible à l'adresse : <http://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:326608>

POPOFF M.R., 1984. Situation actuelle du botulisme bovin. *Bulletin société vétérinaire pratique de France*. 1984. Vol. 68, n° 5, pp. 273-282.

PRESI Patrick, STUCHEN Rahel, KNIGHT-JOHNS Theodore, SCHOLL Sabrina et HEIM Dagmar, 2011. Bovine viral diarrhoea (BVD) eradication in Switzerland—Experiences of the first two years. *Preventive Veterinary Medicine*. mai 2011. Vol. 99, n° 2-4, pp. 112-121. DOI 10.1016/j.prevetmed.2011.01.012.

SANHUEZA J.M., HEUER C. et WES, D., 2013. Contribution of *Leptospira*, *Neospora caninum* and bovine viral diarrhoea virus to fetal loss of beef cattle in New Zealand. *Preventive Veterinary Medicine*. octobre 2013. Vol. 112, n° 1-2, pp. 90-98. DOI 10.1016/j.prevetmed.2013.07.009.

SAUSSOL Alain, 1979. *L'héritage : essai sur le problème foncier mélanésien en Nouvelle-Calédonie*. Société des Océanistes.

SOUILLAC Manon, 2005. *Le botulisme chez les bovins : aspects diagnostiques*. Thèse de doctorat vétérinaire, ENVL, 84p.

SOURISSEAU Jean Michel, PESTANA Gilles, GAILLARD Catherine, BOUARD Séverine et MENNESSON Thierry, 2010. *A la recherche des politiques rurales en Nouvelle-Calédonie. Trajectoires des institutions et représentations locales des enjeux de*

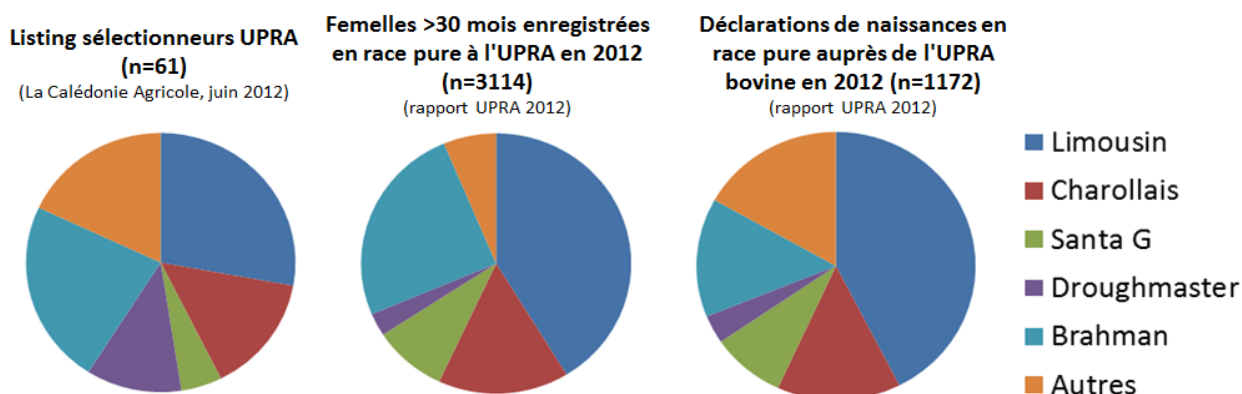
développement (1853-2004). IAC Editions. Nouvelle-Calédonie, Nouméa. Études et Synthèses. ISBN 978-2-9523950-9-0.

THEVENON J.C., LAMBERT C., DESOUTTER D., COSTA R. et DOMENECH J., 1990. Etude séro-épidémiologique de la leptospirose bovine en Nouvelle-Calédonie. *Recueil de Médecine Vétérinaire*. 1990.

THILSTED John P. et DUBEY J. P., 1989. Neosporosis-like abortions in a herd of dairy cattle. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 1989. Vol. 1, n° 3, pp. 205–209.

WEBB WARE Jk, LARSEN Jwa et KLUVER P, 2012. Financial effect of bovine Johne's disease in beef cattle herds in Australia: PRODUCTION ANIMALS. *Australian Veterinary Journal*. avril 2012. Vol. 90, n° 4, pp. 116-121. DOI 10.1111/j.1751-0813.2012.00896.x.

ANNEXE 1 : présentation des races bovines présentes en Nouvelle-Calédonie (d'après des données de l'UPRA- NC)



Répartition des différentes races pures présentes sur le territoire en 2012 (source : la Calédonie Agricole, UPRA ; traitement A. Metral)

Parmi les sélectionneurs calédoniens, la race Limousine est encore très présente. On trouve également des Charollais et quelques Blondes d'Aquitaine. Des lignées de ces races européennes ont été sélectionnées (depuis plus de 100 ans pour les Limousines) pour leur facilité au vêlage indispensable à l'élevage extensif, pour leur adaptation au climat tropical, et de plus en plus pour leur résistance aux tiques. Il est encore dur d'estimer la part de chaque race chez les éleveurs commerciaux, mais cela sera bientôt possible avec l'IPG qui stipule la race à laquelle s'apparente chaque bovin bouclé (même si le cheptel commercial calédonien est très mixé et que beaucoup d'éleveurs pratiquent de nombreux croisements).

Les races zébus (*Bos indicus*), telle que la race Brahman, sont connues pour leur résistance à la chaleur, à la sécheresse et aux tiques ; les races taurines (*Bos taurus*) britanniques sont reconnues pour leur fertilité, et les races taurines européennes pour leur conformation et leur croissance.



Brahman (UPRA bovine)



Vache Bramousine
Brahmousin (UPRA bovine)



Charbray
(<http://www.charbraycattle.com.au/>)

Le Brahman a été introduit sur le caillou dans les années 1980 depuis l'Australie. De plus en plus d'éleveurs l'ont utilisé en croisement avec le Limousin (majorité historique du cheptel) pour la lutte contre la tique et pour la résistance aux périodes de sécheresse. Cependant de nombreux éleveurs se plaignent aujourd'hui de bêtes parfois ingérables (trop nerveuses), subfertiles et parfois mal conformées (problème de classification des carcasses à l'OCEF). Une sélection a été réalisée depuis, et les qualités bouchères des Brahman et leur précocité ont été nettement améliorées. Aujourd'hui les races Brahmousin et Charbré sont fixées chez certains éleveurs et sélectionnés sur plusieurs générations.



Taureau Santa gertrudis
Santa Gertrudis (site web UPRA)

Le Santa Gertrudis est un croisement du zébu Brahman (3/8) et du Shorthorn (5/8) créée dès 1910 aux USA. Cette race est présente en Nouvelle Calédonie depuis 1957.



Droughtmaster
(<http://www.droughtmaster.com.au>)

Le Droughtmaster est un croisement Brahman (5/8) et Shorthorn (3/8) développé dans le Queensland en Australie, et fixé en tant que race depuis peu. Ayant plus de sang zébu, il a une meilleure résistance à la tique que le Santa Gertrudis. Il a été importé en Nouvelle-Calédonie en 2008. Le but sera d'utiliser les mâles sur des femelles croisées Brahman pour permettre au produit d'avoir 50% de sang zébu nécessaire à la résistance contre la tique.



Sénépol
(<http://www.senepolcattle.com>)

Le Senepol trouverait ses origines dans 4 races : le N'Dama (1%), le zébu (10%) le Criollo et le Red Poll (2 races européennes). Il s'agit donc d'un *Bos taurus* adapté aux conditions tropicales. La race a été développée aux Caraïbes au 19^{ème} siècle et est arrivée en 1995 en Australie. 43 têtes de bétails ont été importées fin 2007 depuis l'Australie, puis de nombreux transferts d'embryons ont été réalisés depuis afin de constituer un noyau de race pure en Calédonie. Cette race est appréciée par les éleveurs pour son caractère facile et sa robe rouge.



Belmont Red
(<http://www.belmontred.com.au>)

Le Belmont Red a été créé dans le Queensland (Australie) dans les années 1950. Cette race a été créée de manière expérimentale pour compenser les problèmes de conformation et de subfertilité du Brahman. Elle est composée de 25 à 50% de Sanga (Afrikander ou similaire), de 50% de races tempérées (anglaises ou européennes), et de 0 à 25% de *Bos indicus* (Brahman ou similaire). Un projet a été lancé par la CANC à la station de Nessadiou : 40 vaches ont été préparées en 2013 et les 80 vaches de la station seront préparées en 2014 pour un transfert embryonnaire. Le but est de créer rapidement un noyau en pur race en Calédonie.

De nombreux éleveurs commerciaux travaillent avec des croisements pour allier les qualités bouchères du *Bos taurus* et l'adaptation aux conditions tropicales du *Bos indicus*, et en plus bénéficier d'un effet hétérosis (fertilité, conformation, croissance...). Il est cependant important pour le territoire de conserver ses sélectionneurs en races pures pour garder une diversité et une indépendance génétique indispensable pour effectuer des croisements commerciaux maîtrisés et de qualité dans le futur.

ANNEXE 2 : l'élevage bovin au cœur de la problématique foncière

➤ L'arrivée de l'élevage bovin avec les européens

○ L'agriculture mélanésienne et les introductions européennes

L'élevage ne fait pas partie de la culture agricole mélanésienne. Le début du peuplement austronésien de la Nouvelle Calédonie daterait de 1100 avant J.-C. Avant l'arrivée des européens, l'agriculture se composait essentiellement des plantations de tubercules comme le taro (qui nécessitait de grands travaux d'irrigation) et l'igname. Le seul élevage pré-européen était celui de la poule calédonienne (« Wasi-Nengone », métissée par la suite par les races européennes). Sinon, pour l'apport de protéines animales, les mélanésiens chassaient la roussette et les rats indigènes ; la pêche était également pratiquée. (ANGLEVIEL 2005)

En 1774, le navigateur britannique James Cook découvre la Grande Terre. Débute alors l'époque coloniale avec la prise de possession par la France le 24 septembre 1853 à Balade. A cette époque, le territoire conteraient 50 000 à 60 000 indigènes. De nombreuses espèces animales ont été introduites avec l'arrivée des Européens. Cook a offert un couple de porcs au chef de Balade, celui-ci les a fait déposer à l'îlot Balabio, mais la descendance est revenue à la nage sur la Grande Terre et a dévasté les cultures : la chasse au cochon sauvage a été introduite dans la culture kanake (ANGLEVIEL 2005). Une douzaine de cerfs rusa ont également été introduits sur le territoire depuis Java en 1870. Les individus fondateurs se sont multipliés rapidement et ont envahi le territoire au point de devenir un fléau (LE BEL 1993). Aujourd'hui on estime la population de cerfs sauvages à 250 000-370 000 individus. Cela a un impact catastrophique tant pour l'équilibre écologique de la Nouvelle-Calédonie que sur la productivité de l'élevage bovin (destruction des forêts sèches, compétition alimentaire au niveau des pâtures en élevage extensif, source de maladies...)

De nouvelles cultures vivrières ont été introduites à partir des années 1800 par les missionnaires : patate douce, manioc, riz, maïs, froment, orge... Des cultures commerciales commencent à apparaître à la même période. La 1^{ère} est le bois de Santal, puis commence le commerce du tabac, du coprah, du café et du coton.

○ Histoire de l'élevage bovin sur le territoire, d'après l'introduction de J.P. Dubois dans le rapport de l'enquête sur la pathologie animale de l'IEMVT (Domenech 1984)

Connaitre l'histoire de la construction du cheptel calédonien, c'est comprendre la génétique actuelle du cheptel, le maillage des élevages sur le territoire, les logiques de systèmes de production...

Après les premières grosses introductions de bovins dans les années 1850, le cheptel a grossi très rapidement. En 1872 on recensait 88 « propriétaires de bestiaux » et 6419 bœufs et vaches importés dans les 10 dernières années. 3 ans plus tard, le journal l'Indépendant mentionne 104 000 têtes de bétail pour 95 éleveurs. « Calqué sur l'expérience australienne, l'élevage extensif correspond à la situation d'un pays sans main d'œuvre où les colons se voient attribuer de grandes surfaces avec de faibles moyens pour les mettre en valeur.

L'activité est d'abord très rentable du fait des débouchés assurés par l'administration et le bague.» (SOURISSEAU et al. 2010) Par la suite, le cheptel calédonien va connaître de fortes variations du nombre de têtes de bétail au grès des cycles de pénuries et de surproduction. La conserverie d'Ouaco construite en 1887 est censée lisser la demande. Le service de l'Élevage va commencer à réglementer les marchés de la viande et l'OCEF (Office de Commercialisation et d'Entreposage Frigorifique) créé en 1963 va prendre le relais. L'OCEF effectue une fixation du prix de la viande achetée aux éleveurs afin d'éviter de soumettre ceux-ci aux variations spéculatives.

Les premières races introduites étaient des races anglo-saxonnes avec la Durham, la Hereford puis la Devon (et un peu d'Angus). Rapidement, du fait de nombreux croisements non contrôlés, le cheptel s'est abâtardi et on ne comptait que très peu d'animaux en race pure avant l'entrée de la Limousine en 1905. Cette dernière va fortement marquer l'élevage calédonien pour le siècle à venir, et les races anglaises ne vont cesser de diminuer (DUBOIS 1984). La race Santa Gertrudis, a été introduite en Calédonie en 1957 pour s'adapter aux conditions difficiles (chaleur et tiques). La race Charollaise a été introduite en 1969 pour être utilisée en croisement afin d'apporter une amélioration des qualités bouchères aux produits (site web UPRA bovine <http://www.ucs.nc>). Le Brahman, *Bos indicus* pur, a été introduit de manière importante à partir des années 1980 dans le cadre de la lutte intégrée contre la tique. Plus récemment, le Droughmaster a été introduit en 2008 sur le territoire, le Senepol en 2008 et le projet Belmont Red est en cours à la station de Nessadiou avec une quinzaine d'embryons devant naître dans l'année 2014.

Pour ce qui est de l'évolution du nombre et du type d'éleveurs, il faut noter qu'au début de l'élevage, on trouvait essentiellement de très gros propriétaires terriens avec de grosses stations d'élevage. Cependant, à partir de 1893, selon la volonté du gouverneur Feillet de créer une paysannerie blanche cohabitant avec de grands élevages, de petits colons s'installent dans le milieu de l'élevage. (SOURISSEAU et al. 2010)

Les Mélanésiens ne se sont intéressés que tardivement à l'élevage bovin de par l'éloignement de l'élevage de leur culture, mais aussi de par le cantonnement dans les réserves imposé par le code de l'indigénat. C'est à partir du début de la politique d'agrandissement des réserves dans les années 1950 que le cheptel mélanésien se développe. Il s'agit souvent d'un élevage de bétail semi-sauvage dans des zones de la chaîne non clôturées, et donc sur des surfaces difficiles à évaluer. (DUBOIS 1984)

Le cheptel mélanésien (DUBOIS 1984)

	grande terre	îles loyautés
1951	4000	2000
1969	10 000	1500
1984	14 200	1700

➤ La problématique foncière

La Nouvelle-Calédonie a connu une histoire coloniale assez dure. La colonisation de peuplement est autant pénale (déportation de bagnards, la transportation s'arrêtera en 1897 et le bagne fermera en 1924) que libre. A partir de 1853 commence la grande période de l'engagement comme « esclavage volontaire » des Kanaks (ANGLEVIEL 2000). Mais les colons craignent les Kanaks qui refusent de travailler pour ceux qui les ont dépossédé de leurs terres (SAUSSOL 1979) et ils préfèrent rapidement les laisser cantonnés dans leurs réserves loin des côtes et des lieux de colonisation (système mis en place en 1868) pour engager des Océaniens au sens large (wallisiens, néo hébridais...) et plus tardivement, mais massivement, des asiatiques. En 1887, un décret instaure le code de l'indigénat qui a pour principal effet de sortir les Kanaks du droit commun.

La spoliation foncière débutée dans les années 1860 a été source de nombreux conflits entre les mélanésiens et les européens, et elle l'est encore aujourd'hui (ANGLEVIEL 2005). L'élevage bovin étant très consommateur de terre (et principalement des bonnes terres côtières) il se retrouve donc bien souvent au cœur même de ces conflits. La première grande révolte à ce sujet date de 1878, les Kanaks se sentant spoliés de leurs terres ancestrales. Cette insurrection amena les services des gouverneurs à véritablement réfléchir sur leur spoliation des terres et leur considération du peuple Kanak.

La seconde guerre mondiale marque une transition. La Nouvelle-Calédonie se rallie à la France libre en 1940 et sert de base à 50.000 soldats américains engagés dans la bataille du Pacifique. En 1946, elle devient un territoire d'Outre-mer. Le régime d'engagement disparaît et des rapatriements des engagés volontaires sont mis en place. Le code de l'indigénat est aboli et les Kanaks obtiennent la liberté de circulation, le droit de propriété et leurs droits civils. C'est le début de la décolonisation et du gain d'autonomie pour le territoire (lois cadres dites Defferre de 1957). Entre 1968 et 1984, plusieurs facteurs ont provoqué la naissance et la montée en puissance de la revendication indépendantiste, notamment l'absence de redistribution de terres en faveur des clans coutumiers, et la succession des indépendances dans la région Pacifique (Samoa occidentales en 1962, Nauru en 1968, Fidji et Tonga en 1970, Papouasie-Nouvelle-Guinée en 1975, les îles Salomon et Tuvalu en 1978, Kiribati en 1979, Vanuatu en 1980). Le foncier se retrouve donc de nouveau au cœur du problème. C'est le début de la période dite des « Evènements » de 1984 à 1988, représentée par plusieurs années de tensions politiques extrêmes émaillées d'affrontements violents qui atteignent leur paroxysme avec le drame d'Ouvéa (SOURISSEAU et al. 2010).

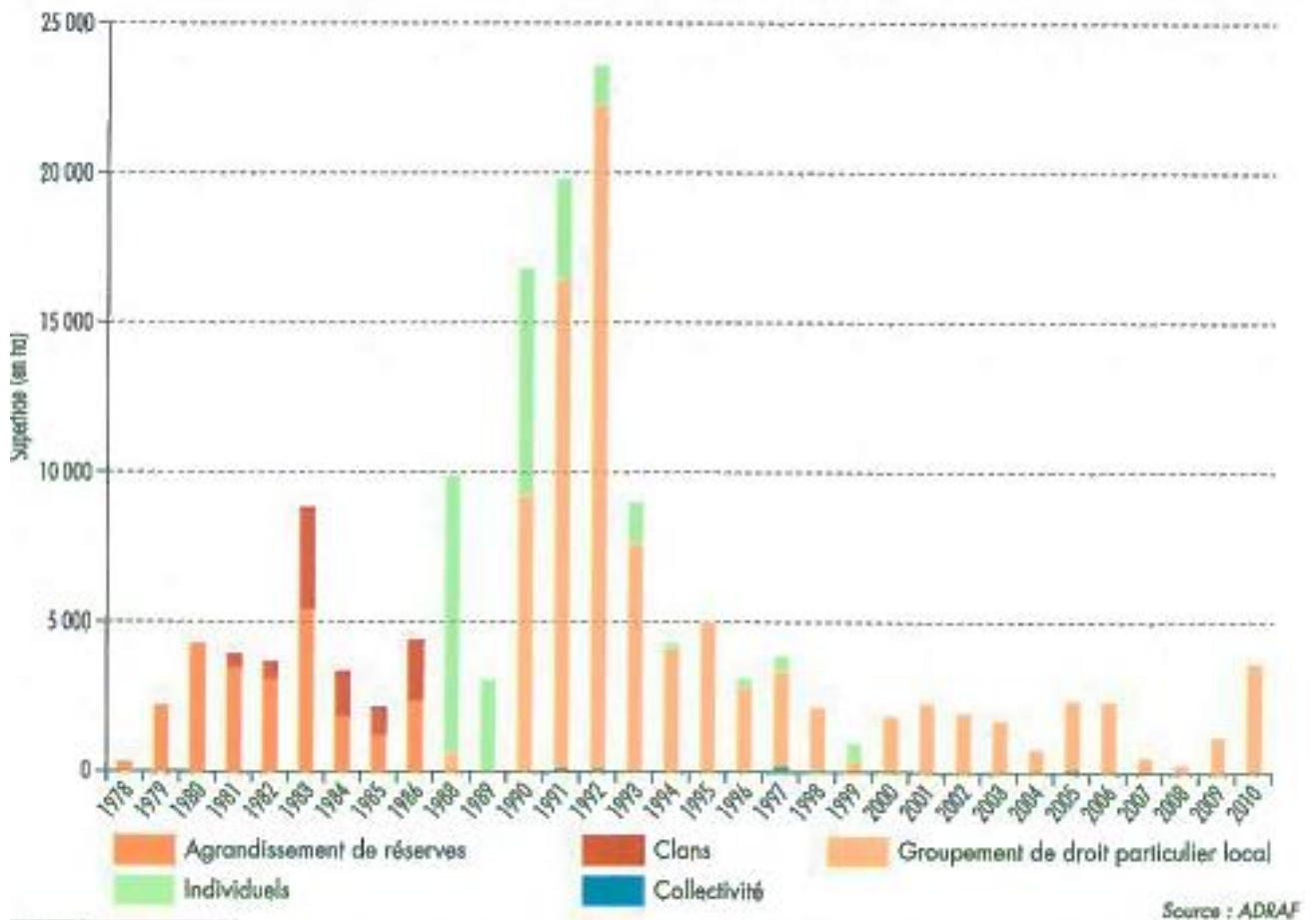
La réforme foncière est instaurée en 1978 et vise à rétablir un équilibre entre la propriété coutumière et la propriété privée. Pour cela, le gouvernement a racheté des terres aux européens pour les attribuer aux Kanaks et ainsi participer à réduire le déséquilibre colonial et essayer d'intégrer les Kanaks de manière plus forte dans le monde agricole (BONVALOT, GAY 2013). De 1978 à 1986, 30 000 hectares sur les 40 000 rachetés par le gouvernement ont été transférés aux clans et tribus sous le régime coutumier (cf. graphique ci-dessous). Les principales communes touchées par ces attributions sur la grande terre sont des villages de la côte Est : Hienghène, Canala, Koné, Houaïlou et Poindimié. Dans ces communes, de nombreux éleveurs (propriétaires privés) issus de la colonisation ont vu leurs terres revendiquées voire occupées par des comités indépendantistes avant de devoir les céder au gouvernement pour une redistribution. Notons que dès 1981 apparaît la notion de Groupement de Droit Particulier (GDPL) permettant à des tribus kanakes de recevoir des droits fonciers, ou de représenter les intérêts des propriétaires fonciers. Cette structure à l'interface du droit

commun et du droit coutumier a constitué la quasi-totalité des attributions, faisant suite aux agrandissements de réserves et aux cessations claniques. (BONVALOT, GAY 2013)

Il est également important de souligner que la réforme foncière est également une réforme agraire puisque dès 1986, avec la création de l'ADRAF au changement de la majorité parlementaire, des « techniciens sont chargés de la mise en valeur des terres attribuées [...] dans la perspective d'un essor des filières agricoles » (dont l'élevage bovin).

En 2010 un équilibre global a été atteint avec, sur la grande terre, 18% de terres coutumières, 19% de propriétés privées de droit commun et 63% de terres domaniales.

Attributions foncières réalisées dans le cadre de la réforme foncière de 1978 à 2010 (BONVALOT, GAY 2013).



ANNEXE 3 : présentation du GDS-A

(Groupement de Défense Sanitaire Animale)

(A pour « animal », car en Nouvelle-Calédonie il existe aussi le GDS-V pour « végétal »)

➤ Création et missions

2007-2009	Dans une démarche volontaire des professionnels pour moderniser et optimiser la filière, il est proposé de créer un GDS en Nouvelle Calédonie. Ce serait un organisme au service des éleveurs, en partenariat avec l'administration et les organismes professionnels agricoles (DAVAR, SIVAP, Provinces, GTV, LNC, IAC, UPRA, CANC). L'objectif premier est de créer une structure d'appui technique aux éleveurs pour la maîtrise sanitaire de la tique, mais il est déjà envisagé que la structure travaille sur le sujet sanitaire en général, sur la mise en place de l'IPG, et sur les problèmes de fertilité.
2010	19/05/2010 : validation du projet création d'un GDS-A au sein de la CANC par la commission bovine 24/06/2010 : signature d'une convention d'objectif et de moyen entre la Nouvelle Calédonie (DAVAR) et la CANC le 24 juin 2010. La CANC reçoit un budget de 40 millions de CFP pour l'année 2010 pour le travail sur la tique et l'IPG. 04/08/2010 : première commission GDS-A

A partir de là, la convention entre la CANC et la DAVAR est reconduite tous les ans. Le GDS-A qui au début était compris dans le service élevage de la CANC s'en détache assez rapidement pour devenir indépendant. A partir de 2011, une troisième mission est confiée au GDS-A : c'est la création du groupe de travail « reproduction » validé en commission GDS-A le 27-07-2011. La DAVAR propose une nouvelle convention à la CANC qui place le GDS-A comme « coordinateur de la maîtrise sanitaire associée à la reproduction bovine », car la très forte demande d'analyses sur l'ensemble de la Grande Terre paralyse l'extension du dispositif. Fin 2013, le GDS-A chiffre le budget nécessaire à la maîtrise sanitaire à 13 millions de CFP, c'est la DAVAR et l'APICAN qui financeront le projet.

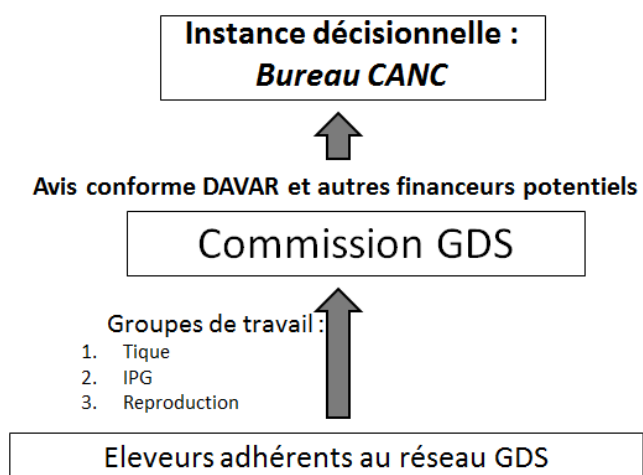
➤ Qu'est-ce qu'un GDS (comparaison avec la France)

Tout comme en métropole, il s'agit d'une structure d'appui technique au service des éleveurs, maillon indispensable entre les pouvoirs publics, les organismes professionnels et les éleveurs. Son objectif premier est de contribuer à la gestion et à l'amélioration de l'état sanitaire du cheptel. Ses grandes missions sont d'agir pour améliorer la santé publique par l'amélioration de la santé animale, de contribuer à accroître le revenu des éleveurs en réduisant les coûts des maladies et de leurs traitements, et de favoriser l'économie de l'élevage en garantissant la qualité sanitaire des animaux et de leurs produits.

GDS France	GDS-A Nouvelle Calédonie
Associations (loi 1901) départementales dirigées par des Conseils d'administration composés principalement d'éleveurs.	Né d'une convention entre le gouvernement (DAVAR) et la CANC, il est partie intégrante de la CANC.
Créés dans les années 1950 pour accompagner l'Administration dans la mise en œuvre des actions de prophylaxies réglementées (brucellose, tuberculose), ils ont ensuite élargi leurs missions.	Créé en 2010 pour la maîtrise sanitaire de la tique et la mise en place de l'IPG, il a par la suite élargi ses missions en intégrant la maîtrise sanitaire des maladies ayant un impact sur la reproduction puis à d'autres maladies (paratuberculose, botulisme)
Ils travaillent sur toutes les espèces de rente même si traditionnellement ils étaient plus tournés vers l'espèce bovine.	Aujourd'hui, il travaille principalement sur l'espèce bovine, mais aussi sur les ovins.
Ce sont les EDE et non les GDS qui gèrent l'IPG aujourd'hui	Le GDS-A se charge de l'IPG et de la gestion de la base de données ORANI
Les services relevant de missions réglementées sont accessibles à l'ensemble des éleveurs, mais seuls les adhérents versant une cotisation ont accès aux autres prestations du GDS (certifications, plans de maîtrise des maladies non réglementées, caisse « coups durs »...)	Aujourd'hui il n'y a pas de participation financière des éleveurs, et tous les éleveurs inscrits au registre de l'agriculture (= inscrits à la CANC) sont adhérents au GDSA.
Conseils techniques, parage...	Normalement il n'intervient que sur la problématique sanitaire. Pour le reste, le GDS-A est siège des discussions, mais en Calédonie ce sont les services provinciaux qui se partagent les conseils techniques en élevage avec les vétérinaire

➤ Organigramme GDS-A

Les décisions sont prises par le bureau de la CANC, sur avis conforme de la DAVAR. La



commission GDS-A se charge d'étudier régulièrement les décisions et mesures à prendre pour remplir ses missions. Ce sont les groupes de travail qui préparent les éléments techniques à débattre en commissions. Ces groupes naissent de la demande des professionnels de l'élevage.

La commission GDS-A est animée par le vétérinaire conseil et est composée de 14 membres (5 éleveurs élus de la CANC ainsi que les présidents du syndicat des éleveurs, de l'UPRA et du GTV et les directeurs de la DAVAR, de l'APICAN, de l'IAC, des provinces).

Le GDS-A comprend actuellement 3 groupes de travail : un sur la lutte contre la tique, un sur l'identification pérenne généralisée et le dernier sur la maîtrise sanitaire de la reproduction. Ces groupes de travail doivent préparer les protocoles d'intervention, faire le lien entre les différents intervenants et préparer les commissions. Le GDS-A compte des membres permanents salariés : 1 vétérinaire conseil, 1 ingénieur en biologie moléculaire détaché au LNC, 2 techniciens terrain, 1 secrétaire et 2 assistantes techniques en base de données.

ANNEXE 4 - présentation de la Charte bovine (charte d'objectifs et de moyens pour l'élevage bovin calédonien)



➤ HISTORIQUE ET ENJEUX:

2008: signal d'alarme des professionnels et des institutions (constat inquiétant d'une diminution des volumes abattus et problématique du renouvellement des exploitations ; la filière bovine se fragilise et risque dans un avenir proche de se trouver en grande difficulté)

2008/2011: travail de concertation et de rédaction

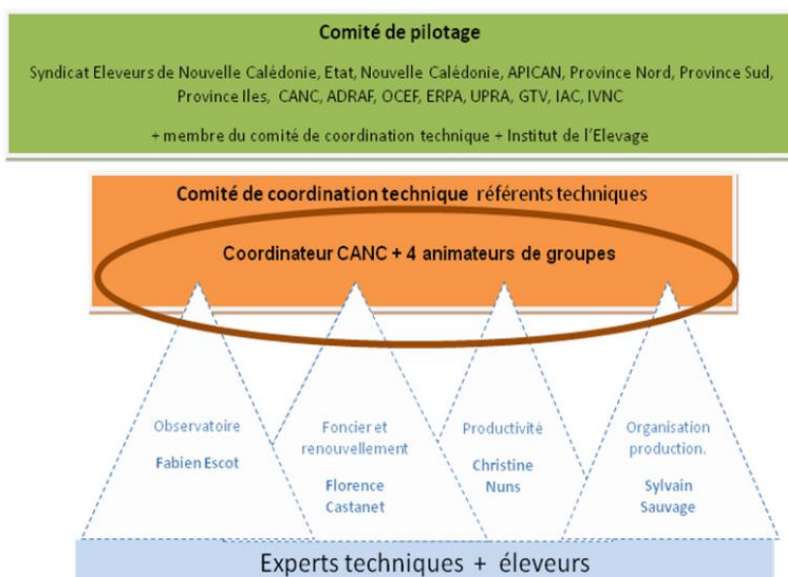
2012: relance des travaux avec l'appui de l'Institut de l'élevage (convention de 5 ans); signature de la Charte en novembre (Festiviande) par tous les acteurs de la filière. La Chambre d'agriculture est pressentie pour coordonner la démarche localement et faire l'interface avec l'Institut de l'élevage.

2013: démarrage du projet (réunions des groupes de travail, comité de pilotage). Une vingtaine de réunions ont été organisées sur l'année.

➤ ORGANISATION

Enjeux : appui concerté de la filière bovine pour lui donner une nouvelle dynamique et créer un travail collaboratif des acteurs professionnels

- ✓ Amélioration de l'adéquation offre/demande : passer d'un taux de couverture (viande bovine) de 64% en 2011 à 85% en 2017.
- ✓ Renforcer l'attractivité du métier d'éleveur: améliorer la rentabilité
- ✓ Faciliter le renouvellement des générations : favoriser l'accès au foncier
- ✓ Répondre aux attentes des Calédoniens: nourriture saine et locale, maintien du tissu rural, développement harmonieux des territoires (l'élevage bovin occupe 95% de la SAU)



Les deux groupes de travail auxquels le GDS-A participe le plus sont celui de l'Observatoire (IPG et données ORANI) et celui de la Productivité.

- **Groupe de travail « observatoire permanent de la filière »**

L'objectif est de collecter et de synthétiser les données, et à termes de porter une première analyse pour dégager des tendances. La définition d'indicateurs pertinents devrait permettre d'établir des tableaux de bord pour les autres groupes thématiques et les professionnels. L'analyse critique des données doit être réalisée pour évaluer leur fiabilité. L'Observatoire est à la fois un espace de réflexion et un outil de partage ; il a pour vocation de mutualiser puis diffuser des données synthétisées et des indicateurs objectifs. La nouvelle application IDBOV devrait permettre l'extraction de nombreuses requêtes. La présentation des données est actuellement envisagée sous forme de bulletins à minima annuels, voire trimestriels / semestriels si cela présente un intérêt pour certaines données ; sa diffusion pourra utiliser les divers moyens de communication déjà existants : sites internet, revues agricoles...

- **Groupe de travail « productivité des troupeaux »**

L'objectif est de produire des actions de terrain validées par le comité de pilotage d'ici deux ans. Les vétérinaires publics et privés sont bien impliqués dans ce groupe. La problématique de la productivité en Calédonie a été très rapidement rattachée à l'objectif de « un veau par vache par an ». Le groupe réfléchit à la mise en place d'un suivi d'élevage à l'échelle du territoire en analysant ce qui existe déjà (réseau Province Sud, GDS-A visites tiques). Il réfléchit également aux moyens à mettre en œuvre pour motiver les éleveurs à arriver à l'objectif d'un veau par vache par an (attention à l'emploi des aides directes ne favorisant parfois pas les éleveurs les plus professionnels). Les problématiques et les points abordés sont donc assez similaires avec ceux abordés dans le groupe de travail « reproduction » du GDS-A (suivi des troupeaux, identification des troupeaux avec un faible taux de fertilité, identification des facteurs responsables de sous-productivité).

➤ **PERSPECTIVES**

Le but est de former les professionnels, de fédérer l'ensemble de la filière bovine autour du projet de gain de productivité, et de professionnaliser les éleveurs. Le projet d'appui technique aux élevages bovins doit être présenté à l'ensemble des éleveurs et devrait concerner pour le début une centaine d'élevages volontaires. Chaque élevage rentrant dans le « réseau Charte bovine » devrait être suivi par un technicien référent formé au préalable à l'AGEA et aux techniques d'élevage en milieu tropical, mais aussi par le vétérinaire et les autres partenaires afin de fixer les actions prioritaires à mettre en place au sein de l'élevage. Ce réseau risque de se superposer avec d'autres actions de suivi de troupeaux existant déjà actuellement tels que le réseau Province Sud, l'IPG, les visites lutte contre la tique, l'UPRA, et dernièrement les suivis maîtrise sanitaire du GDS-A. Le but à long terme est peut-être justement d'harmoniser le suivi et le conseil en élevage sur l'île et de limiter le nombre d'intervenants dans les élevages (face à la lassitude des éleveurs de messages multiples) pour plutôt créer un contact privilégié entre un éleveur et son technicien référent. Ce dernier ferait alors le lien entre les professionnels de l'élevage et l'éleveur en centralisant et hiérarchisant les différents conseils afin d'avoir un message le plus clair possible.

ANNEXE 5 : la mission lutte contre la tique

(d'après des données internes du GDS-A)

➤ HISTORIQUE

La tique *Boophilus microplus* introduite en 1942 par les américains est un véritable fléau pour le cheptel calédonien (de même qu'au Nord de l'Australie et en Amérique latine où elle est également très présente). Elle engendre un affaiblissement des animaux avec perte du gain moyen quotidien, et parfois même entraîne la mort. Heureusement la tique est arrivée sans son arsenal de maladies associées telles que la babésiose, l'anaplasmose, la theilériose... La babésiose a été introduite par deux fois en Calédonie : en 1989 puis en 2008, par le biais de bovins introduits en vif d'Australie. Heureusement, les deux fois la stratégie d'éradication rapide et efficace mise en jeu par le SIVAP (la maîtrise sanitaire de la babésiose a été réglementée sur le territoire) a permis de retrouver un statut indemne de babésiose.

Historiquement, la lutte contre la tique était principalement chimique (bains de tiquicides quasi mensuels pour le bétail). Jusqu'en 2004, les éleveurs de bétail pratiquaient des bains réguliers toutes les trois semaines. Avec les apparitions successives de résistances aux différents tiquicides, dernièrement à la Deltaméthrine (Butox®), puis à l'Amitraze (Taktic®), une grande réflexion a été ouverte sur le sujet, et dorénavant la lutte est autant chimique (avec désormais des bains à « à vue », quand le nombre de tiques est jugé trop important) que génétique, zootechnique et agropastorale. On parle alors de lutte intégrée. En 2006, le SIVAP référençait 10 élevages « résistants à l'amitraze » et 85% d'élevages « résistants à la deltaméthrine » sur le territoire.

La problématique de la lutte contre la tique était gérée par la DAVAR au sein du comité de lutte contre la tique (CLT) créé en 1997 sur délibération du Congrès. « Après 10 ans de fonctionnement de ce comité, les administrations et professionnels de l'élevage ont décidé de s'organiser au sein d'un groupement de défense sanitaire (GDS) lequel reprendra une partie de ces missions » (BARRE, DELATHIERE 2010). En 2010, la lutte contre la tique est en cogestion entre la DAVAR et la CANC. Puis à partir de 2011 c'est le GDS-A qui récupère totalement cette mission.

➤ ENJEUX ET TRAVAIL AU SEIN DU GDS-A

L'enjeu du travail du GDS-A est de garder le plus longtemps possible l'efficacité des tiquicides de dernière génération (IVOMEQ® Gold et Acatok®) afin de préserver le capital génétique acquis en *Bos taurus* sur l'île et de laisser la temps aux élevages commerciaux de faire une transition sur des races ou croisements résistants (sans perdre trop de génétique et de performance, comme cela serait le cas s'ils devaient le faire de manière brutale). Il est aussi fondamental de conserver des acaricides efficaces pour maîtriser une éventuelle introduction de maladies dont la tique serait le vecteur. Pour cela, il encadre l'usage des tiquicides rémanents par une procédure précise chez les éleveurs où un problème de résistance a été diagnostiqué. Ce sont des éleveurs qui appellent le GDS-A suite à des problèmes de montée de tique sur le bétail non gérés par le bain classique au Taktic®. Des tiques gorgées sont alors ramassées et envoyées au laboratoire de l'IAC afin de savoir s'il s'agit d'une souche « résistante » ou « tolérante » à l'amitraze. Les élevages qualifiés de résistants ou tolérants bénéficient d'une visite annuelle « lutte contre la tique » réalisée avec l'éleveur, le vétérinaire, et le GDS-A, au cours de laquelle un bilan est fait sur l'année précédente, et un protocole de lutte est établi pour l'année à venir (généralement 1 à 2 traitements rémanents placés sur l'année à des périodes stratégiques particulières à chaque élevage). Ce sont les techniciens du GDS-A qui iront eux-mêmes effectuer les traitements tiquicides longue action

dans l'élevage où cela a été programmé. Tous les éleveurs sélectionneurs (adhérents à l'UPRA bovine) peuvent aussi bénéficier de ce dispositif d'appui sanitaire, même s'ils ne sont pas résistants. Les autres élevages n'ont pas accès à ces deux produits de dernière génération et sont encouragés à baigner leur bétail au Taktic® seulement « à vue » et non mensuellement de manière systématique. Pour autant, le dispositif de visite annuelle sans prescription de tiquicide rémanent est proposé à tous les éleveurs volontaires afin de pouvoir informer et aborder les solutions techniques agropastorale ou génétique. Notons qu'à l'achat d'un bovin, le GDS-A conseille aux éleveurs de traiter avec une ivermectine courte action (accessible à tout le monde chez le vétérinaire) afin de s'assurer de ne pas faire entrer une souche résistante au sein de l'élevage acheteur. Le fait que seul le GDS-A soit amené à faire ces traitements rémanents permet également de répertorier précisément quels animaux ont été traités afin de bien faire appliquer les temps d'attente avant abattage.

➤ LA LUTTE INTEGREE EN RESUME

Chimique	Gestion par le GDS-A
Génétique (rôle important de l'UPRA et de l'IAC)	Races résistantes : <i>Bos indicus</i> et croisés zébus (>50% de sang zébu) puis sélection individuelle Index de résistance chez les <i>Bos taurus</i>
Agropastorale	Girobroyage Barrière anti-cerf Rotation de pâtures
Immunologique	Projet de vaccin (IAC)

La lutte génétique et la lutte agronomique sont plus compliquées, plus chronophages, et engendrent des changements de travail pour les éleveurs qui y sont parfois réticents. Il est pourtant nécessaire de les associer à la lutte chimique afin de diminuer l'utilisation des tiquicides et donc de préserver leur efficacité pour les années à venir. Les éleveurs sont parfois peu enclins à introduire du sang *indicus* dans leur troupeau de peur d'avoir des carcasses moins bien conformées, d'avoir des animaux avec de moins bons résultats de reproduction, ou encore d'avoir des animaux trop « sauvages » et ingérables. Notons que la lutte contre la tique est très bien subventionnée par le territoire puisqu'il prend à sa charge l'achat des tiquicides, le suivi des élevages avec des problèmes de résistance, et qu'il donne des aides pour la mise en place de barrières anti-cerf et pour l'achat de reproducteurs zébus. La dernière barrière à soulever pour que la lutte génétique soit adoptée sur l'ensemble du territoire, c'est d'envisager une réévaluation de la classification des carcasses à l'OCEF (en projet au sein de l'IVNC).

➤ LA LUTTE CONTRE LA TIQUE EN QUELQUES CHIFFRES

En 2013, 38 exploitations sont « résistantes » et 25 sont « tolérantes ». 49 de ces exploitations bénéficient d'un suivi « lutte contre la tique » et le GDS-A a utilisé des produits rémanents dans 38 d'entre elles. La consommation de tiquicides rémanents a diminué de plus de 30% depuis 2010. En alternant les traitements, l'efficacité du Taktic® est revenue dans presque tous les cas, et l'essai de réintroduction partielle du Butox® a montré son efficacité dans 69% des cas. La consommation annuelle de Taktic® à l'échelle de l'île est de l'ordre de 5000 L, soit 50% de moins que dans les années 2000-2010. La lutte génétique commence à prendre racine avec notamment 120 embryons posés par l'UPRA en 2012 de races résistantes aux tiques.

ANNEXE 6 : l'identification pérenne généralisée (IPG) en Nouvelle-Calédonie

➤ **ENJEUX**

- Pour les éleveurs : support technique au suivi de troupeau (effectif, reproduction, génétique...) et bouclage des veaux obligatoire pour bénéficier de la PVA
- Pour la filière : traçabilité essentielle à un dispositif de maîtrise sanitaire (lutte contre la tique, éradication babésiose, suivi sanitaire...), pour quantifier précisément le nombre de bovins, et pour mieux cerner la production en Calédonie. L'IPG est un outil qui a permis l'ouverture de discussions relatives à l'optimisation de la productivité des élevages bovins (création du groupe de travail reproduction en appui sur la problématique sanitaire) et participation au projet de rédaction et de mise en œuvre de la charte d'orientation et de moyen pour le développement de la filière bovine en Nouvelle Calédonie.
- Pour les consommateurs : assurer une traçabilité (certification de la viande, respect de temps d'attente viande...)

➤ **SITUATION AVANT LA REPRISE PAR LE GDS-A EN 2010**

Avant le début de l'IPG par la CANC en 2009, puis par le GDS-A en 2010 (base ORANI), différentes bases d'identification bovine étaient déjà en place. La DAVAR avait une base d'identification pour tous les veaux nés à partir de 2007 pour bénéficier de la PVA, pour les élevages en zone de séquestration ou de protection babésiose suite à son introduction en 2008, et pour les animaux des élevages résistants au Taktic®. L'UPRA imposait le bouclage de tous les animaux inscrits et à ceux entant en sélection depuis 1984. La Province Sud faisait boucler les génisses de renouvellement primées ainsi que les animaux des élevages du réseau. Et enfin, certains éleveurs, en plus de l'identification de leur troupeau par marquage au fer rouge traditionnel, utilisait un marquage individuel de leurs animaux pour un meilleur suivi de leur troupeau. Par le passé, des animaux ont été bouclés pour le déroulement d'études de terrain (ex étude CIRAD 1994 sur les systèmes d'élevage en Province Nord). Une des difficultés du GDS-A est d'absorber au fur et à mesure ces bases de données dans sa base ORANI. Aujourd'hui les bovins inscrits à l'UPRA et ceux bénéficiant d'une PVA sont bouclés avec les boucles IPG, mais cependant, tous les bovins bouclés avant 2010 et dont l'élevage adhère aujourd'hui à l'IPG doivent soit être répertoriés avec leur ancien marquage, soit être rebouclés. Toutes les bases communiquent avec ORANI à partir de 2011 (commission GDS-A 26.01.2011).

➤ **PROTOCOLE D'IDENTIFICATION BOVINE IPG AU SEIN DU GDS-A : UNE DEMARCHE VOLONTAIRE**

A partir de 2010 avec la création du GDS-A, la CANC devient officiellement le maître d'ouvrage pour la réalisation de l'IPG. Les enjeux sont d'obtenir une identification unique, pérenne, sur tout le territoire, dans les meilleurs délais, utilisable chez les éleveurs et tous les partenaires utilisant l'identification. L'IPG est un bien public de la Nouvelle Calédonie au service des acteurs de la filière bovine (éleveurs, partenaires techniques). Aujourd'hui les

animaux identifiés individuellement par le GDS-A sont : les veaux pour les éleveurs à la PVA, les animaux inscrits à l'UPRA (accord avec l'UPRA Bovine fin novembre 2010 pour l'utilisation du système IPG), les animaux d'élevages résistants au Taktic®, et l'ensemble des animaux des élevages volontaires. A l'origine du GDS-A, la priorité était d'identifier les animaux traités avec des tiquicides longue action et d'identifier les animaux bénéficiant de la PVA (objectifs inscrits dans la convention DAVAR-CANC de 2010 et celle de 2011). C'est à partir de 2011 que l'IPG est proposée de manière plus générale aux éleveurs volontaires. Seuls les élevages dont tous les animaux du troupeau sont bouclés sont réellement adhérents à l'IPG. L'identification se fait par la pose d'une boucle sur une oreille et d'une puce électronique sur l'autre oreille (NC suivi de 10 chiffres dont les 4 derniers sont le numéro de travail de l'animal). Les boucles sont payées et fournies par le GDS-A ainsi que les folios de déclarations d'entrées-sorties et pertes de boucles. Les éleveurs sont encouragés à transmettre leurs notifications papiers (ou électroniques via Boviclic) tous les mois au GDS-A afin que la base ORANI reflète au mieux la réalité du cheptel. Les réunions de village annuelles permettent de tenir informés les éleveurs de l'évolution du système. Actuellement, 2 techniciens de terrain sont à disposition des éleveurs pour les accompagner dans les démarches pour entrer à l'IPG, et 2 techniciennes de bureau entrent toutes les données des « folios » dans la base de données ORANI. Le règlement de l'IPG en Calédonie a été présenté fin 2013 et distribué à tous les bénéficiaires de l'IPG début 2014.

➤ **EVOLUTION DU BOUCLAGE DU CHEPTEL DEPUIS LA CREATION DU GDS-A EN 2010**

Fin 2010 on comptait 77 élevages adhérents IPG (réunion IPG 22.12.2010). En juillet 2011, 171 élevages sont adhérents IPG avec 46 000 bovins identifiés, donc plus de la moitié du cheptel calédonien est identifié. En septembre 2012, le GDS-A dénombre 196 exploitations intégrées dans le dispositif. Fin 2013, 241 élevages sont adhérents à l'IPG et ont donc la totalité de leur cheptel bouclé, mais 274 autres exploitations sont adhérents à la PVA et ont donc une partie de leur troupeau identifié. Le transfert complet de l'enregistrement des naissances et des mouvements d'animaux du SESER vers la CANC (en ce qui concerne les boucles pour la PVA) s'effectue sur l'année 2014. Pour cela, le SESER travaille sur IDBOV, interface mise en miroir avec la base ORANI du GDS-A.

Données commission GDS-A déc.2013	Nombres de bovins
Exploitation inscrites à la PVA	515
Exploitations adhérentes à l'IPG	241
Nombre de bovins identifiés	59 180 (39 190 femelles et 19 889 mâles)
Veaux de 0 – 6 mois	2769
Génisses 7 – 29 mois	11 029
Vaches mères identifiées (30 mois et +)	26 013

Un gros travail de communication a été effectué auprès des professionnels de l'élevage et auprès du grand public au sujet de l'identification bovine : flyers, posters, stands sur les foires, communiqués de presse, formations professionnelles en Province Sud et Province Nord valorisant l'IPG...

➤ PERSPECTIVES

Début 2014 on a donc près de 70% (59 180 vaches sur 84 600) du cheptel calédonien identifié avec 241 élevages du territoire adhérents à l'IPG. De plus, les élevages adhérents à la PVA et non adhérents à l'IPG vont se retrouver petit à petit complètement identifiés puisqu'ils bouclent systématiquement tous les veaux nés chaque année.

La mise en place et le maintien du dispositif d'IPG est une contrainte administrative et technique pour les éleveurs (pas financière puisque tous les frais du dispositif sont pris en charge par le GDS-A actuellement), mais tout doit être fait pour qu'ils puissent en voir et en tirer le meilleur parti afin que le dispositif perdure. L'enjeu aujourd'hui est de bien intégrer cet outil au sein de la filière bovine et d'en tirer le meilleur profit pour les professionnels de la filière : utilisation de l'IPG sur la chaîne d'abattage (traçabilité, travail sur les classifications en fonction des races, faire tomber la barre des poids pour les veaux), utilisation de Boviclic (essai lancé en janvier 2013 chez 9 éleveurs), filière observatoire de la Charte bovine, identification des élevages ayant un faible taux de vêlage... De plus, l'achat du logiciel AGDS fonctionnant avec la base ORANI va servir de base de données sanitaires pour mettre en œuvre le dispositif de maîtrise des maladies impactant la fertilité et la fécondité bovine. Pour le logiciel de gestion de troupeau Boviclic, la première étape était de permettre à l'éleveur de faire ses notifications d'entrées-sorties par internet, mais le but final est de préparer les retours d'informations vers les producteurs (données d'abattage, données sanitaires, données de reproduction, données de suivi par l'UPRA...). Le GDS-A est aussi en réflexion sur l'investissement dans une balance pour peser les animaux équipée d'un lecteur de puce électronique. Ce dispositif permettrait aux éleveurs de travailler très rapidement sur leurs contrôles de performance, juste en faisant passer les animaux à la coulisse.

Un projet d'IPG ovine a été amorcé en 2013 : en mai le GDS-A a commandé des marques auriculaires ovines pour des éleveurs sélectionneurs adhérents à l'UPRA ovine-caprine.

Un des problèmes principaux aujourd'hui est le fort taux de perte de boucles et de puces électroniques (hypothèse d'un plastique peu résistant au climat tropical calédonien) avec des animaux qui ne sont pas toujours correctement et rapidement ré-identifiés, ce qui cause de grosses marges d'erreurs quant aux effectifs bovins, que ce soit à l'échelle d'une exploitation ou à celle de la filière. Il y a aujourd'hui encore quelques problèmes de corrélation entre la base de données ORANI et la réalité terrain.

Il a été envisagé à titre expérimental une identification bovine via transpondeur sous cutané placé en arrière d'une oreille pour les éleveurs rencontrant de gros problèmes de perte de boucles ou puces auriculaires sur des animaux à forte valeur économique.

ANNEXE 7 : deux ans de réunions des acteurs de la filière bovine pour proposer un projet de maîtrise sanitaire

Date	Sujet	Grandes avancées
11-04-2011	LNC : publication résultats enquête infertilité bovine	Il est décidé que le GDS-A se chargera d'organiser les discussions et d'assurer le lien entre les différents partenaires sur la gestion de ces problématiques.
30-03-2011	GDS-A : groupe de travail tique question hors-sujet sur le compte-rendu LNC	Comment utiliser ces résultats (faible taux de vêlage et existence de problèmes sanitaires) et nouveaux outils (capacité de faire analyses) ? : - hiérarchiser les problèmes avant d'engager des dépenses privée et publiques : problématiques sanitaires ne peuvent qu'intervenir secondairement. La priorité est d'appuyer sur une conduite de troupeau raisonnée et une alimentation de qualité . - amener les éleveurs à faire un suivi de troupeau plus fin et à chercher une éventuelle corrélation entre pertes économiques et problèmes sanitaires de façon ciblée. - volonté d'information des éleveurs sur le sujet par la CANC et volonté de créer un groupe de travail reproduction
05-2011	GDS-A/GTV : travail préparatoire sur la problématique de l'amélioration de la fécondité bovine en Nouvelle Calédonie	- Demande de création officielle d'un groupe de travail reproduction au sein de la Commission GDS-A. - Dans l'attente du typage de la souche d'IBR présente en Nouvelle Calédonie, les deux éléments pathogènes majeurs sont à l'heure actuelle : le BVD et la néosporose . Quelle place faire à la campylobactériose et à la trichomonose dans un dispositif de gestion global du sanitaire ? - Encadrement des ventes (sanitaire et tests fertilité taureaux ?) répondre à une demande des éleveurs .
27-07-2011	Commission GDS-A : demande de création du groupe de travail reproduction au sein du GDS-A	Réactions : - CANC (éleveurs) : ne pas aller trop vite, déjà la tique, risque de rejet, envisager un cadre dépourvu d'obligation - DDR : c'est prématuré, poursuivre la récupération des données réseau est suffisant - vétérinaires (GTV/ LNC) : le nombre de sollicitations sur les questions sanitaires liées à la reproduction est croissant, une gestion collective serait plus efficace, nécessité d'harmoniser les protocoles , problèmes de gestion des stocks de réactifs au laboratoire .
26-10-2011	Groupe de travail reproduction bovine : ouverture des réflexions sur les questions sanitaires liées à la reproduction en élevage bovin	Sur 32 éleveurs suivis pour les tiques, 40% appliquent des mesures sanitaires à l'introduction (vermifugation/tiquicide/pénicilline/vaccin leptospirose, et seulement 1/32 effectuent des prises de sang à l'introduction) Culture sanitaire à construire Danger, risque, bénéfice d'une action de maîtrise Notion d'élevage forteresse Néosporose et BVD à considérer (campylobactériose et trichomonose seulement vente car très rares : premier protocole dépistage proposé (priorité pour les achats, le renouvellement et les animaux pour IA/TE) Partenariat à construire : Eleveur/Vétérinaire/Provinces/GDS-A Le LNC demande une estimation du nombre d'analyses pour éviter des ruptures de stock et retards de résultats.
15-11-11 au 24-11-11	Mission CMRE en Nouvelle Calédonie	Ouverture d'une base de données sanitaire bovine pour la Nouvelle Calédonie (AGDS) en lien avec ORANI. Question de la mise en lien avec la base informatique du LNC ?

1-03-2012	Courrier du LNC : note sur les analyses BVD et néosporose	-Coordination des dépistages troupeaux par le GDS-A -200 animaux testés tous les 15 jours soit, sur une année, un screening possible d'environ 5000 animaux. -Le GDS-A doit effectuer un prévisionnel précis pour prévoir les commandes des kits (2 mois de délai, péremption 1 an)
06-03-2012	Groupe de travail reproduction bovine	Tous sont d'accord pour dire que le sanitaire n'est pas le point clé du gain de productivité du cheptel. Néanmoins, compte tenu des marges de progression réalisables, du coût des prélèvements et analyses, il est acceptable de profiter du travail d'assainissement des cheptels pour envisager de façon plus large un travail de concertation et de remise en question des pratiques avec les éleveurs volontaires pour adhérer à la démarche. Enjeux : <ul style="list-style-type: none"> - une démarche de certification à construire (demandes d'éleveurs de pouvoir afficher leur statut sanitaire, problème en Calédonie du long terme et de la difficulté d'une maîtrise stricte en extensif) - accompagnement technique et partenariats professionnels à renforcer - définir un schéma de maîtrise sanitaire (priorité BVD et néosporose, dépistage chez les éleveurs volontaires, contrôles des achats et des animaux pour IA et TE) Problème : les méthodes de screening des troupeaux restent très hétéroclites et variables d'un cabinet à un autre + problèmes des stocks de réactifs LNC → organisation des analyses BVD-néosporose pour les dépistages troupeaux. Le GDS-A a 3 mois pour compiler toutes les demandes, utilisation des protocoles standardisés validés fin 2011 par le GTV et le LNC . Résultats d'analyses renvoyés au vétérinaire prescripteur et au GDS-A.
24-05-2012	Groupe de travail reproduction bovine Sont présents : GTV DAVAR (SIVAP LNC), UPRA, DDR	Suite des réflexions sur le schéma de maîtrise sanitaire : gestion à minima des introductions et des génisses de renouvellement (ORANI donne 20 000 femelles de 18-24 mois) Le LNC annonce une capacité de traitement actuelle de 5000 prélèvements (prises de sang ou écouvillons génitaux) par an pour l'élevage bovin. Le rendu des analyses se fait dans un délai de 15 jours.
04-06-2012	Courrier LNC aux prescripteurs (adressé aux vétérinaires)	Précisions sur les demandes d'analyses, préconisations de se mettre en contact avec le GDS-A pour les protocoles à suivre pour les dépistages d'infertilité bovine, les ventes d'animaux en vif... Il faut préciser de mettre l'UPRA ou le GDS-A en destinataire des résultats lorsque cela est nécessaire.
07-06-2012	GDS-A – service élevage : réunion pour la formation professionnelle des éleveurs	5 grandes thématiques (1/ gestion des pâturages - alimentation 2/ conduite du troupeau - connaissance des races et utilisation du progrès génétique 3/ présentation de l'environnement économique, juridique et administratif 4/ approche comptable d'une entreprise agricole 5/ maîtrise sanitaire et traçabilité abordant la gestion d'une entreprise d'élevage moderne sur 9 jours pleins (fin 2012 début 2013)
23-05-2013	LNC-GDSA- UPRA : dépistage sanitaire des bovins, préparation des protocoles.	Le SENC a été sollicité pour demander l'officialisation du rôle de coordinateur de dépistage sanitaire bovin. Un point est fait sur : <ul style="list-style-type: none"> - l'IBR : enquête IBR en cours au LNC, projet de certification en cours dans certains élevages souhaitant exporter des animaux ou des embryons vers le Vanuatu. - la néosporose : techniques de laboratoires disponibles au LNC (pas de test d'avidité, pas de PCR), la néosporose ne se sera pas testée sur les taureaux en Calédonie. - Essai de PCR campylobactériose en cours - Recommandations sur la paratuberculose : n'est pas une priorité sanitaire, mais notion de veille sanitaire et conseils sur l'interprétation des résultats en fonction de l'âge - BVD : nécessité de coordination par le GDS-A afin de prescrire que des tests adaptés (choix du test, de l'effectif, de la classe d'âge) Protocoles détaillés par maladies et par motifs. Les grandes lignes techniques sont validées, reste à les diffuser. A prévoir : modalités de transmission des résultats, fiches techniques dépistage par maladie

		(information prescripteurs) et actions à mettre en place en cas de résultat positif, feuilles de demandes d'analyses formatées, étiquettes d'identification des tubes (codes-barres, automatisation de l'enregistrement).
Mi 2013	Compte rendu d'activité commission GDS-A	Lettre d'information aux membres de la commission qui ne peuvent pas se réunir actuellement au vue d'un programme chargé avec la Charte bovine. Mise en place d'un plan de communication (suite à la demande de la commission GDS-A du 26.02.2013) : posters, flyers, autocollants, calendriers, communiqués de presse, prévision des réunions techniques de village pour début 2014. Introduction du terme « agrément sanitaire » à la place de celui de certification (au vue de la perméabilité des clôtures avec le voisinage). 2 exploitation ont sollicité l'appui du GDS-A pour bénéficier d'un tel agrément en vue d'appuyer des démarches de commercialisation, le GDS-A décide alors d'initier cette démarche dans les 3 stations publiques du territoire (CANC, LANC, DDR)
09-2013	Mission de formation en métropole	Membres de l'équipe GDS-A : pour leur présenter les modes de fonctionnement de plusieurs GDS gérant ces mêmes missions dans des zones d'élevages allaitant (région centre/est et centre de la France).
30-10-2013	Groupe de travail reproduction bovine	-Convention LNC / GDSA / praticiens vétérinaires relative aux échanges des résultats d'analyses à mettre en place -Estimation du nombre d'analyses à réaliser par an (6500) et du coût du dispositif de maîtrise sanitaire des échanges d'animaux en vif (13MCFP/an) à rapporter aux pertes dues à l'infertilité relevant du sanitaire (estimées à 140MCFP/an). -Présentation du projet de maîtrise sanitaire du botulisme -Présentation d'AGDS : contrat individualisé pour chaque éleveur, prévisionnel facilité pour LNC, édition de DAP pour les vétérinaires, édition de certificat sanitaire, extractions des données pour des études épidémiologiques.
11-12-2013	Commission GDS-A : validation du dispositif de maîtrise sanitaire	Présentation du dispositif de prévention et de maîtrise sanitaire des maladies bovines non réglementées : validation de la liste de maladies encadrées, des fonctions de coordination du GDS-A, des règles de diffusion des résultats, et des protocoles de dépistage (introduction et suivi troupeau)
18-12-2013	Réunion GTV :	présentation du dispositif de maîtrise sanitaire aux vétérinaires

ANNEXE 8 : fiche signalétique élevage, visite sanitaire initiale

GDS

**FICHE SIGNALÉTIQUE DE
L'ÉLEVAGE 2014**

1/4

Date : _____

Vétérinaire :

Propriétaire de l'élevage:

N° de registre
agricole :

Adresse

Postale :

N° téléphone :

Le Responsable de l'élevage

NOM Prénom :

N° de
téléphone :

Le Foncier

Surface totale :

Location :

Propriété :

Surface réservée à
l'élevage (SFP) :

Autres productions sur la surface
totale :

UGB / Ha :

Réserves
fourragères :

Jamais

Occasionnelle

Régulière

Destination :

Amélioration envisagée :

Les Installations

Stock yard :

Coulisse :

Cage de contention

Bascule

Lecteur de puce électronique

Evolution envisagée :

Le troupeau					
Identification IPG :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Veaux seulement	<input type="checkbox"/> Troupeau entier		
Nombre de têtes recensées :	<input style="width: 80px;" type="text"/>	Dont vaches-mères :	<input style="width: 80px;" type="text"/>		
Dont animaux moins d'un an :	<input style="width: 80px;" type="text"/>	Dont animaux de 12 à 24 mois :	- Taurillons et autres : - Génisses de renouvellement :	Dont taureaux :	<input style="width: 80px;" type="text"/>
Dont boeufs :	<input style="width: 120px;" type="text"/>		<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		
Nombre de lot	<input style="width: 80px;" type="text"/>	Identification des lots			
Type(s) racial(s) présent :	Mères	<input style="width: 150px;" type="text"/>		Taureaux	<input style="width: 150px;" type="text"/>
Age des taureaux :	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Test fertilité taureau :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		
Monte saisonnée :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Si oui, période de vêlage :	<input style="width: 180px;" type="text"/>		
Pratique de l'IA : <input type="checkbox"/> du TE : <input type="checkbox"/>	Si IA pratiquée, résultats sur l'année dernière		Si TE pratiqué, résultats sur l'année dernière		
	Nombre de vaches préparées pour l'IA :		Nombre de vaches préparées pour le TE :		
	Nombre de vaches inséminées :		Nombre de vaches ayant eu un TE :		
	Nombre de vaches pleines d'IA (confirmé au DG) :		Nombre de vaches pleines du TE (confirmé au DG) :		
Entrées des animaux sur l'année 2013:					
Naissances	<input style="width: 80px;" type="text"/>	Achats	<input style="width: 80px;" type="text"/>	Prêt Pension	<input style="width: 80px;" type="text"/>
				Autre	<input style="width: 80px;" type="text"/>
Taux de mise-bas :	<input style="width: 60px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Estimé	Diagnostic de gestation :	<input type="checkbox"/> Oui	Méthode DG ? <input style="width: 120px;" type="text"/>
		<input type="checkbox"/> Calculé		<input type="checkbox"/> Non	
Taux de mise bas sur les génisses :	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				
Si les données sont disponibles :	Taux de gestation lors du DG	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Que deviennent les vaches vides au DG ?	<input style="width: 60px;" type="text"/>	Nombre de vaches ayant coulé après le DG ?
	Problèmes au vêlage ?	<input style="width: 120px;" type="text"/>		Mortinatalités ?	<input style="width: 120px;" type="text"/>

Filiation maternelle : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, Pourquoi ? Méthode ?	
Mesures sanitaires à l'entrée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Prise de sang <input type="checkbox"/> Traitement tiques <input type="checkbox"/> Quarantaine <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/> Vermifugation <input type="checkbox"/>	
Si oui, nature des mesures :		

Renouvellement du troupeau (nombre) :	Génisses de renouvellement -mises à la reproduction l'année précédente-		Dont achats extérieurs	
Critères de choix des génisses de renouvellement	- Au sevrage : - Avant la mise à la reproduction : - Après la mise à la reproduction :		Si connu : Age/poids de la mise à la reproduction des génisses	
Nombre de réformes sur l'année 2013 :	- Taureaux : - Vaches mères :	Motivations des réformes		

Pertes constatées 2013:	< 1 mois		1 - 6 mois		6-24 mois		> 24 mois			
Cause de la mort :										
Avortements Constatés ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, tests effectués ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Si oui, résultats des analyses						
Pathologies rencontrées :	Resp.		Dig.		Loc.		Repro.		Tiques	
Autre :										
Possibilité d'isolement des animaux malades :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non									

Pesée : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Fréquence des pesées :	Âges aux pesées :
Si Non, Pourquoi ? :		

Traitements effectués :			
Vermifuge : <input type="checkbox"/>	Produits utilisés :	<input type="text"/>	Fréquence : <input type="text"/>
Vaccination : <input type="checkbox"/>	Produits utilisés :	<input type="text"/>	Fréquence : <input type="text"/>
Autres traitements :	Causes <input type="text"/>	Produits utilisés :	<input type="text"/>
Intervention(s) vétérinaire ?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Si oui, précisions	<input type="text"/>

Lutte contre la Tique

Installations de traitement :			
Piscine :	<input type="checkbox"/>	Couloir :	<input type="checkbox"/>
Pompe :	<input type="checkbox"/>		
Capacité (en Litres):	Accessoires manquants (carré d'égouttage, filtre...):	<input type="text"/>	Partage des installations : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Date de passage au Taktic :	<input type="text"/>	Analyse de tique :	Date : <input type="text"/> Résultat : S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>
Nombre de traitements :	Sur les 12 derniers mois :	<input type="text"/>	
Espace moyen entre les bains (en jours)		<input type="text"/>	
Motivations des traitements : Systématique : <input type="checkbox"/> A vue :			
Parcelles les plus infestées identifiées : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			
Si oui lesquelles :			
Quantité de produits utilisée par bain		<input type="text"/>	
Si couloir d'aspersion, délais entre dernier bain et vidange :			
Si piscine,			
Vidange	Fréquence :	Devenir de la vidange :	Date de la dernière vidange :
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ANNEXE 9 : fiche protocole de maîtrise sanitaire du troupeau

GDS
NOUVELLE
CALEDONIE

PROTOCOLE DE MAITRISE SANITAIRE DU TROUPEAU 2014

Nom de l'éleveur ou gérant :	Date :
Nom de l'élevage :	

Contexte sanitaire exploitation et objectifs généraux de l'éleveur

- Les animaux du troupeau ont déjà eu des analyses ? oui (précisions) non
- S'il y a plusieurs lots dans l'élevage : (important à connaître pour la maîtrise de la BVD)
 - Nombre de lots séparés géographiquement au total ?
 - Nombre de lots de vaches mères ?
 - Période des naissances pour chaque lot de vaches mères?
 - Lot de génisses renouvellement séparé ? oui non
 - Lot de réformes séparé ? oui non
- Identifier les taureaux de monte du troupeau NON vierges :
- Animaux destinés au testage UPRA dans le troupeau : oui non

Objectif(s) sanitaire(s) choisi(s) par l'éleveur pour 2014 :

Contrôle des introductions

Surveillance d'une partie du troupeau (préciser) :

Surveillance de tout le troupeau

Autre : foires, préparation au transfert embryon, suspicion botulisme, suspicion Paratuberculose, plan d'assainissement (entourer la/les réponse(s) concernée(s))

Détail des protocoles à appliquer dans l'élevage – Dates prévisionnelles

Pour les introductions :

Dépistage troupeau : (détailler les maladies et les lots d'animaux concernés) Dates et nombre de prises de sang prévus

Dépistage initial (1 ^{ère} année)		
Dépistage suivant (2 ^{ème} année...)		

Autre : (TE, foires...)

Vaccins :

Propriétaire de l'élevage ou gérant :	Signature
Vétérinaire traitant :	Signature et cachet
N° d'Ordre :	
Vétérinaire conseil du GDS :	Signature

ANNEXE 10 : détails des coûts prévisionnels du protocole sanitaire

GDS
NOUVELLE
CALEDONIE

DETAILS DES COUTS PREVISIONNELS DU SUIVI SANITAIRE DU TROUPEAU

	Frais à la charge de l'éleveur	Frais à la charge du GDSA																														
Visite sanitaire initiale	0 CFP	15 000 CFP																														
Intervention du vétérinaire (prises de sang)	Frais établis selon la liste des actes provinciaux...	0 CFP																														
Analyses LNC	0 CFP	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 15%;">Coût unitaire des kits hors coût de main d'œuvre</th> <th style="width: 15%;">Nombre d'animaux concernés</th> <th style="width: 30%;">Coût total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BVD sérologie</td> <td style="text-align: center;">540 F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BVD PCR</td> <td style="text-align: center;">610 F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Néosporose sérologie</td> <td style="text-align: center;">410 F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paratuberculose sérologie</td> <td style="text-align: center;">300 F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Campylobactériose Trichomonose</td> <td style="text-align: center;">2500 F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="border: 1px solid black; height: 15px;"></td> </tr> </tbody> </table>				Coût unitaire des kits hors coût de main d'œuvre	Nombre d'animaux concernés	Coût total	BVD sérologie	540 F			BVD PCR	610 F			Néosporose sérologie	410 F			Paratuberculose sérologie	300 F			Campylobactériose Trichomonose	2500 F						
	Coût unitaire des kits hors coût de main d'œuvre	Nombre d'animaux concernés	Coût total																													
BVD sérologie	540 F																															
BVD PCR	610 F																															
Néosporose sérologie	410 F																															
Paratuberculose sérologie	300 F																															
Campylobactériose Trichomonose	2500 F																															
TOTAL																																

Propriétaire de l'élevage ou gérant :	Signature
Vétérinaire traitant :	Signature et cachet
N° d'Ordre :	
Vétérinaire conseil du GDS :	Signature

ANNEXE 11 : première page du DAP

DAP (Document d'accompagnement des prélèvements)
Analyses encadrées par le GDS-A
Dépistage annuel du troupeau bovin

VETERINAIRE : Nom N° d'ordre Adresse Téléphone Signature	ELEVAGE : Nom N° exploitation Adresse Téléphone
--	--

INTERVENTION :	Date / / <input type="checkbox"/> totale <input type="checkbox"/> partielle <input type="checkbox"/> fin	Date d'impression du DAP par le GDS-A :		
	Nombre d'animaux prélevés : <input type="text"/> Nombre de lots différents concernés : <input type="text"/>	103 bovins sur l'exploitation 103 bovins sur le DAP		
Précisions en fonction des lots pour analyses BVD:				
	Nom du lot	Composition (vaches mères, veaux, taureau, génisses, réformes...)	Nombre d'animaux dans le lot	Nombre de sérologies BVD
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

LABORATOIRE :	SERVICES DES LABORATOIRES OFFICIELS VETERINAIRES, AGROALIMENTAIRES ET PHYTOSANITAIRES DE LA NOUVELLE CALEDONIE B.P. 42 -98890 PAITA -TEL.35 32 64 -FAX.35 30 40 L.N.C - DEMANDE D'ANALYSE EN SANTE ANIMALE
----------------------	---

COMMEMORATIFS :

PROTOCOLE DEPISTAGE 2014:

ANNEXE 12 : DAP

EDE : 36086063 - DEPOND HERVE
 EDE-36086063-Production bovine - Atelier allaitant
 TOUCHE ST MARTIN -
 36180 HEUGNES

d'exploitation

36086063

203609081779

Exploitation
 EDE : 36086063 - DEPOND HERVE
 TOUCHE ST MARTIN

36180 HEUGNES
 Mèl :

Tél : 0254390049

M d'intervention
 = programmation de passage d'un viter

SIGNATURE *Envisage de l'attribution sur 12 chiffres*

Acteur
 ORDRE : 500965 - PERRIN LAURENT-PERRIN-ERNST ANNE-MARIE-THIBAUT LIOTTIN-CLAIRE CO
 SCP PERRIN 6 RUE DE LA GARE

36600 VALENCAY
 Mèl : perrinliottin@wanadoo.fr

Tél : 02 54 05 11 10

SIGNATURE

Intervention
 DATE : [] TOTALE [] PARTIELLE [] FIN

Nombre de prélèvements réalisés : 36 bovins sur EDE 36086063
 36 bovins dans l'atelier

BSUR-MAIN 25 bovins sur DAP avec animaux >= 22 mois

Dépistage collectif par le vétérinaire Date retenue pour le calcul de l'âge : 02/10/2013

Laboratoire
 3604401 : Laboratoire Départemental d'Analyses de l'Indre
 Cité Administrative Boulevard George Sand
 36018 CHATEAUROUX CEDEX

Tél : 0254220185

Demandes *Analyses demandé par selon préconisation*

	Prévu	NEG	POS	Autre
BRU - Elevage - Brucellose bovine - ELISA sur sérum de mélange	7	---	---	---
BVD1 - Elevage - BVD - ELISA Anticorps sur Sérum de mélange (lot1)	3	---	---	---
BVD2 - Elevage - BVD - ELISA Anticorps sur Sérum de mélange (lot2)	1	---	---	---
IBR - Elevage - IBR - ELISA sur sérum de mélange avec divergents	23	---	---	---
PRTSER - Elevage - Paratuberculose - ELISA individuelle sur sérum	14	---	---	---

Commémoratifs

Appellation rhinotrachéite infectieuse bovine : Indemne (A)
 Appellation varron : Cheptel assaini en varron
 Garantie Paratuberculose : Elevage en Garantie (Année > 1)
 Qualification brucellose bovine : Officiellement indemne
 Qualification leucose bovine enzootique : Officiellement indemne
 Qualification tuberculose bovine : Officiellement indemne
 Adhérent GDS / OVS - GDS36
 Engagement BVD - Oui :
 Gestion de la paratuberculose - Suivi d'élevage

avec papier adapté = étiquette pour identifier les porteurs.

↑ qualification d'élevage



086063 - DEPOND HERVE
 086063-Production bovine - Atelier allaitant
 UICHE ST MARTIN -
 180 HEUGNES



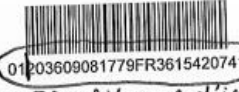
1	2	3	Echantillon	Commémoratifs échantillon
			FR 3615420741 0741	16/09/2009 - F -34 - 16/09/2009 - N -IBR-PRTSER
			FR 3615420745 0745	27/09/2009 - F -34 - 27/09/2009 - N -IBR-PRTSER
			FR 3615420746 0746	28/09/2009 - F -34 - 28/09/2009 - N -IBR-PRTSER
			FR 3615420747 0747	28/09/2009 - F -34 - 28/09/2009 - N -BRU(3)-IBR-PRTSER
			FR 3615420762 0762	20/11/2009 - F -34 - 20/11/2009 - N -BVD2(2)-IBR-PRTSER(2)
			FR 3716011074 1074	11/09/2011 - M -34 - 20/08/2012 - A -IBR
			FR 3615351841 1841	31/08/2010 - F -34 - 31/08/2010 - N -IBR-PRTSER(2)
			FR 3615351842 1842	01/09/2010 - F -34 - 01/09/2010 - N -BVD1(1)-IBR-PRTSER(2)
			FR 3615351847 1847	23/09/2010 - F -34 - 23/09/2010 - N -BRU(3)-BVD1(1)-IBR-PRTSER(2)
			FR 3615351855 1855	10/10/2010 - F -34 - 10/10/2010 - N -BRU(3)-BVD1(1)-IBR-PRTSER(1)
			FR 3615412680 2680	11/09/2011 - F -34 - 11/09/2011 - N -IBR-PRTSER(1)
			FR 3615412683 2683	19/09/2011 - F -34 - 19/09/2011 - N -IBR-PRTSER(1)
			FR 3615412690 2690	26/09/2011 - F -34 - 26/09/2011 - N -IBR-PRTSER(1)
			FR 3615412692 2692	01/10/2011 - F -34 - 01/10/2011 - N -IBR-PRTSER(1)
			FR 3615412699 2699	28/10/2011 - F -34 - 28/10/2011 - N

N° Bovin

EDE : 36086063



0741



0745



0746



0747



0762



1074



1841



1842



1847



1855



2680



2683



2690



2692



2699



2/3

ANNEXE 13 : memento interprétation des résultats d'analyse

INTERPRETATION DES RESULTATS	+ individuel	- individuel	+ troupeau	- troupeau
BVD sérologie	L'animal a été en contact par le passé avec le virus (il a été IT par le passé). Il n'est pas IPI. Attention si femelle gestante, possible porteuse d'IPI. GARDER l'animal , il est désormais immunisé contre la BVD. Les sérologies sont à interpréter à l'échelle du troupeau.	Il peut s'agir de : IPI / IT en séroconversion / non infecté. Il faut faire une PCR pour trancher	Il faut dater le passage du virus dans le troupeau. Pour cela il est intéressant de faire des sérologies sur des jeunes de 6-14mois. Si on trouve une ou plusieurs séro+ dans cette tranche d'âge parmi l'échantillon de 10%, c'est qu'il y a eu une circulation de virus récente (dans l'année). Il faut alors mettre en place un plan de lutte BV et partir à la « chasse » aux IPI (et IPI à naître) CONTACTER LE GDS-A POUR MISE EN PLACE D'UN PLAN DE LUTTE	Pas de circulation virale (si 10% des jeunes séro-) Attention aux introductions dans un élevage naif !
BVD PCR	L'animal est IPI ou infecté transitoire (IT) Contactez le labo pour envisager une autre PCR 3 semaines + tard (différence IT/IPI). Supprimer les IPI.	L'animal n'est ni IPI, ni IT	S'il y a un IPI dans le troupeau, il faut l'éliminer au plus vite, chercher s'il y en a d'autre (les PCR peuvent se faire sur des pools de 10 sérums) et surveiller les IPI à naître (tous les veaux naissant dans l'année après l'élimination du dernier IPI). Envisager un plan de surveillance par sérologie BVD sur le troupeau. Dans le cadre d'un plan de surveillance :	Pas de circulation virale
Néosporose sérologie (uniquement sur les femelles !)	La vache a la néosporose, et elle gardera la parasite à vie avec le risque d'avorter et de le transmettre à sa descendance. Il faut chercher si elle a déjà été testée par le passé (si une vache était séro- avant, c'est qu'il y a contamination horizontale). Il est intéressant de regarder les résultats sur sa mère et ses filles (évaluer la transmission verticale).	La vache n'a pas la néosporose (ou est en séroconversion)	→ En cas de forte séroprévalence , il faut conseiller de passer les séro+ dans les réformés à venir ou du moins ne pas garder leurs génisses comme renouvellement (il n'y a aucune urgence étant donné qu'il n'y a pas de transmission de vache à vache, la vache peut être gardée pour faire des veaux de boucherie) → En cas de forte séroprévalence et/ou de contamination horizontale constatée, la logique est différente : il ne faut pas éliminer toutes les séro+ d'un coup , cela n'est pas une bonne décision économique pour l'éleveur et en + ces séro+ sont immunisées contre une recontamination horizontale (autrement dit, les séro+ seront moins à même d'avorter que les séro- tant que la source de contamination horizontale n'est pas identifiée). Il faut : -rechercher les sources possibles d'infection -réformer en priorité les femelles issues de vaches séro+ avant leur mise à la reproduction -sortir les animaux séro+ du troupeau élite et en faire un usage dans le troupeau commercial.	Pas de néosporose sur l'élevage

INTERPRÉTATION DES RESULTATS	+ individuel	- individuel	+ troupeau	- troupeau
<p>Paratuberculose sérologie</p> <p>Appeler le LNC AVANT</p> <p>D'ABATTRE un animal suspect ou séro+ pour la paratuberculose</p> <p>→ prélèvements pour confirmation HISTOLOGIQUE</p>	<p>→ Si la vache présente des signes de diarrhée avec amaigrissement et qu'elle est séro +, on peut en conclure qu'elle a la paratuberculose. On peut faire une PCR sur fèces en complément pour savoir si la vache est déjà excrétrice et a pu contaminer les pâtures et les jeunes veaux du troupeau</p>	<p>A l'échelle individuelle, une séro – ne certifie pas que la vache n'a pas la paratuberculose car la sensibilité individuelle du test est mauvaise. FAUX NEGATIFS</p> <p>On a environ une chance sur deux de passer à côté d'un animal infecté (sans signe clinique)</p>	<p>→ Si plus de 3% des animaux du troupeau sont séro+, il y a très peu de chance que ce soient des faux positifs ; il y a de la paratuberculose dans le troupeau. Il est alors conseillé de faire une PCR sur fèces sur les animaux séro+ pour savoir s'ils sont excréteurs et ont pu contaminer le troupeau, mais ces animaux peuvent directement être considérés comme positifs et doivent être abattus (rapidement s'ils sont excréteurs pour stopper la contamination ; même les animaux non excréteurs doivent être abattus, même si cela est moins urgent, car en contexte de forte prévalence, le test séro est fiable et ces animaux finiront par excréter également avant de devenir des non valeurs économiques une fois la maladie déclarée)</p>	<p>La sensibilité à l'échelle du troupeau est convenable. Si tous les animaux sont séro- on peut en conclure que le risque d'avoir de la paratuberculose dans l'élevage est faible. Ce risque diminue en plus avec la répétition de ces tests</p> <p>troupeau (principe de la certification paratuberculose)</p>
<p>Campylobacteriose</p> <p>Culture se Culture (+ PCR si culture positive)</p>	<p>→ Mâle : le taureau est porteur sain, il faut envisager de le réformer ou de faire un traitement antibiotique (2 injections Tétracycline LA à 3j d'intervalle ou 10g de Streptomycine pendant 5 jours).</p> <p>→ Femelle : une immunité locale va se mettre en place au bout de 3-4 mois, cependant 5% des femelles positives vont rester porteuses saines et 10% vont présenter une infertilité permanente due à cette infection.</p>	<p>Un mâle peut être considéré comme négatif s'il a été testé 3 fois négatif à 1 sem d'intervalle (en respectant le protocole de prélèvement : propre, retiré des vaches depuis 2 semaines)</p>	<p>Si un animal est confirmé infecté dans le troupeau, un plan de contrôle doit être mis en place. Il faut envisager de tester les taureaux du lot, car ce sont eux qui jouent le rôle de réservoir en étant porteurs sains asymptomatiques. Séparer les femelles des taureaux pendant 3-4 mois pour faire jouer l'immunité naturelle et traiter les taureaux par antibiotiques. Réformer les femelles suspectées infertiles. En parallèle, vacciner le troupeau (Vibrovax) le temps de passer la période à risque, pour éviter une recontamination du taureau (taureau vacciné un mois avant remise à la reproduction, et vaches vaccinées pour maîtriser les 5% de porteuses chroniques malgré les 4 mois de séparation). Prévoir la vaccination des génisses de renouvellement pendant 2-3 ans.</p>	<p>Elevage indemne</p> <p>→ Acheter des taureaux puces et des femelles d'élevages contrôlés pour ces 2 maladies ou réaliser des tests introduction</p>
<p>Trichomonose Culture (+ PCR si culture positive)</p>	<p>→ Mâle : le taureau est porteur sain, il faut envisager de le réformer car il n'y a pas de traitement efficace.</p> <p>→ Femelle : une immunité locale va se mettre en place au bout de 3-4 mois. 5% des femelles infectées sont atteintes de pyométre.</p>	<p>propre, retiré des vaches depuis 2 semaines)</p>	<p>Les cas sont rares en Calédonie. Pas de traitement ni de vaccin efficace. Si un animal est confirmé infecté dans le troupeau : éliminer les femelles avec des signes de pyométre, séparer les femelles des taureaux pendant 4 mois pour faire jouer l'immunité naturelle, éliminer les taureaux positifs (tous les taureaux du troupeau ne le sont pas forcément, faire 3 test à une semaine d'intervalle sur chaque animal)</p>	

LES SEROLOGIES :

- Privilégier l'interprétation à l'échelle du troupeau, excepté en présence de signes cliniques de la maladie étudiée ou lors des contrôles à l'introduction
- Ne pas effectuer de sérologie sur un animal de moins de 6 mois car l'animal est toujours sous immunité colostrale (sinon l'immunité de la mère et non celle de l'animal)

ANNEXE 14 : feuille de demande d'analyses (bovin)

SERVICES DES LABORATOIRES OFFICIELS VETERINAIRES, AGROALIMENTAIRES ET PHYTOSANITAIRES DE LA NOUVELLE CALEDONIE
 B.P. 42 -98890 PAITA -TEL.35 31 34 -FAX.35 30 40
 L.N.C - DEMANDE D'ANALYSE EN SANTE ANIMALE

BOVINS : ANALYSES ENCADREES PAR LE GDSA

Prescripteur (vétérinaire) :	Demandeur : GDSA Tel : 44 52 45	Eleveur :
-------------------------------------	--	------------------

Cadre réservé LNC

Transmis par : _____
 Accueil : reçu par _____ le / / acceptation refus

Motif de la demande :	<input type="checkbox"/> Introduction	<input type="checkbox"/> Suspicion clinique :	<input type="checkbox"/> Préparation transfert embryon	<input type="checkbox"/> Foire	<input type="checkbox"/> Suivi sanitaire :	<input type="checkbox"/> Plan d'assainissement :	<input type="checkbox"/> Autre :
------------------------------	---------------------------------------	---	--	--------------------------------	--	--	----------------------------------

Types de prélèvements : Sang (tube sec+tube EDTA) Ecouvillon prépuce Fèces Autre :

Date de prélèvement : / / **Nombre d'animaux prélevés :**

Identification	Sexe	Age	Analyses							Autres analyses (détailler)
			BVD Sérologie	BVD PCR	Neosporose Sérologie	Paratuberculose Sérologie	Trichomonose	Campylobactériose		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Signature du prescripteur :

Botulisme et paratuberculose

LE BOTULISME (TOXINE DE LA BACTERIE CLOSTRIDIUM BOTULINUM)

Cette maladie apparaît **brutalement** dans l'élevage et cause des **troubles nerveux**, des **paralysies** musculaires (la vache s'isole du troupeau, se couche, « pédale » et ne se relève plus) et parfois une **mort subite** sur quelques animaux, voire un grand nombre d'animaux. La bactérie peut être présente sur n'importe quelle pâture contaminée par des **cadavres d'animaux** malades (d'où la nécessité d'éliminer les carcasses des animaux morts) et peut survivre jusqu'à 50 ans sur la pâture.

Que faire en cas de suspicion ?

Contactez votre vétérinaire traitant afin qu'il réalise une autopsie sur un animal malade le plus rapidement possible après sa mort (souvent il est nécessaire d'abattre un animal agonisant pour avoir un prélèvement le plus frais possible). Le meilleur outil de lutte est la vaccination annuelle du troupeau pour éviter les mortalités dues à cette maladie.

La dose coûte environ 200 CHF à l'éleveur (en moyenne 400 CHF - 200 CHF d'aide FDEB). A partir du moment où l'on vaccine le troupeau, il arrive que des mortalités surviennent encore pendant 2 à 3 semaines (temps nécessaire à la mise en place de l'immunité). La vaccination devra se poursuivre tous les ans.

LA PARATUBERCULOSE (BACTERIE MYCOBACTERIUM PARATUBERCULOSIS)

La paratuberculose est une maladie qui ne se soigne pas et qui entraîne des **diarrhées persistantes** avec un **amaigrissement chronique** du bovin (alors que celui-ci continue à manger normalement). L'animal devient un **non-valeur économique** avant de mourir. La bactérie est excrétée en grande quantité dans les bouses des animaux infectés. Après retrait d'un animal malade la parcelle reste contaminée pendant un an. Ce sont les jeunes veaux qui se contaminent par l'ingestion de nourriture et d'eau souillée par les bouses des adultes malades ou lors de la tétée d'une vache malade. La maladie apparaît chez les jeunes adultes (souvent vers 2-3 ans) lors d'une rupture de l'immunité (stress, vêlage, parasitisme...).

Quand contacter votre vétérinaire traitant ou le GDS-A ?

- Lorsque l'on suspecte un ou des malades de paratuberculose dans le troupeau.
- Lorsque l'on veut connaître le statut de son troupeau, et mettre en place un plan de maîtrise sanitaire de cette maladie.

Le GDS-A prend à sa charge les frais des analyses envoyées au laboratoire pour la paratuberculose. Les honoraires vétérinaires pour effectuer les prises de sang sont à la charge de l'éleveur.



LES MALADIES DES BOVINS encadrées par le GDS-A

Quelques conseils :

N'achetez pas de maladies !

Faites des prises de sang lors d'introduction d'animaux dans votre troupeau.

Appelez votre vétérinaire traitant si vous voulez contrôler les maladies de la reproduction au sein de votre troupeau.

Si vous suspectez avoir des problèmes de botulisme ou de paratuberculose au sein du troupeau, demandez conseil à votre vétérinaire.

GROUPEMENT DE DEFENSE SANITAIRE ANIMAL

Tél : 44 52 45 - Mail : gdsa@canc.nc



Les maladies de la reproduction

Quand faut-il contacter votre vétérinaire traitant ou le GDS-A ?

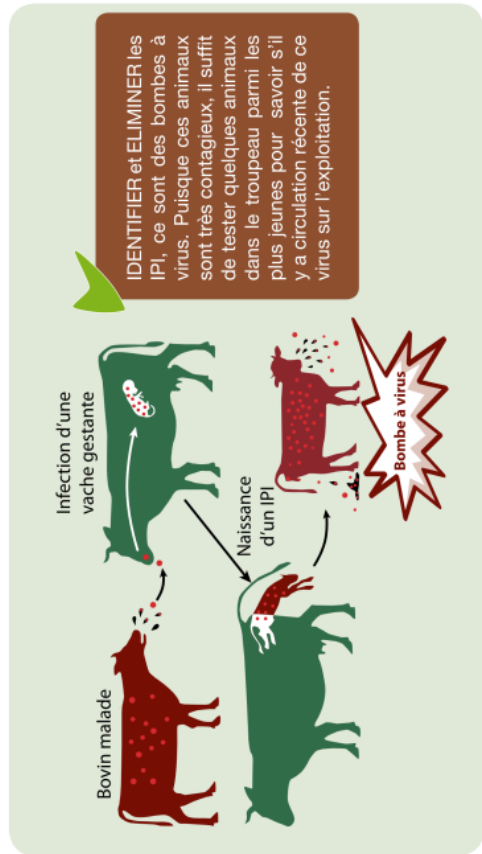
- Lors d'achat d'animaux. Ne pas introduire d'animaux porteurs de maladie(s) dans son troupeau !
- Pour effectuer un dépistage sur le troupeau :
 - En raison de mauvais résultats en reproduction (avortements répétés, taux de vêlage <80%...)
 - Dans un élevage avec de bons résultats en reproduction, volonté de maîtrise sanitaire des maladies.

Le GDS-A prend à sa charge les frais des analyses envoyées au laboratoire pour les maladies de la reproduction suivantes : BYD, néosporose, trichomonose, campylobactériose.
 Les honoraires vétérinaires pour effectuer les prises de sang restent à la charge de l'éleveur.

■ BYD (VIRUS DE LA DIARRHÉE VIRALE BOVINE/ MALADIE DES MUQUEUSES)

En Nouvelle-Calédonie, 20% des élevages bovins seraient concernés par la circulation de ce virus.

Cette maladie contagieuse peut entraîner des problèmes de la reproduction (retours en chaleur anormaux, avortements, problèmes de fertilité pour les taureaux) ainsi que des diarrhées chez les jeunes veaux. La transmission se fait soit de la mère au fœtus pendant la gestation, soit par contact avec un bovin malade. Le risque principal pour l'élevage est qu'une vache s'infecte entre le 1^{er} et le 4^{ème} mois de gestation. Le virus va alors contaminer le fœtus : celui-ci va devenir un IPI (infecté permanent immunotolérant) qui excrétera du virus toute sa vie en grande quantité. Les IPI représentent environ 1% de la population. Le plus souvent, ils meurent avant deux ans, suite à une diarrhée incurable. Ils sont généralement chétifs, avec un retard de croissance, mais certains ne manifestent aucun signe. Les animaux malades qui ne sont pas des IPI guérissent en 3 semaines et seront immunisés contre la maladie pendant plusieurs années.



2

■ NEOSPOROSE (PARASITE NEOSPORA CANINUM)

En Nouvelle-Calédonie, 86% des élevages bovins ont au moins une vache ayant la néosporose dans le troupeau.

Elle provoque des avortements chez les bovins après 3 mois de gestation. Les veaux nés de vaches infectées peuvent présenter des troubles nerveux et des mortalités dans le mois qui suit le vêlage. La maladie se transmet de la mère au fœtus pendant la gestation. Il faut également faire attention que les chiens ne mangent pas les avortons ou les placentas des vaches malades, car ils participent à l'entretien du cycle du parasite au sein de l'élevage. Une femelle malade le restera toute sa vie :

- elle a 3 à 5 fois plus de chance d'avorter,
- elle donne 9 fois sur 10 un veau malade (problème pour les génisses de renouvellement, les génisses contaminées maintiennent l'infection dans le troupeau).

La néosporose engendre des LIGNEES DE VACHES AVORTEUSES (la mère puis ses filles).
 Au minimum, il faut tester les génisses avant la mise à la reproduction.

■ TRICHOMONOSE (PARASITE TRICHOMONAS FETUS) ■ CAMPYLOBACTERIOSE (BACTERIE CAMPYLOBACTER FETUS VENEREALIS)

Il s'agit de deux maladies transmises sexuellement aux vaches lors de la saillie par le taureau si celui-ci est infecté. Ces maladies entraînent de gros problèmes de reproduction dans le troupeau la 1^{ère} année (le taux de vêlage peut chuter à 20%). Chez les vaches, on peut observer des écoulements de pus au niveau de la vulve après la monte du taureau, des avortements et des troubles de la fertilité. L'infection passe souvent inaperçue chez le taureau et peut rester présente de nombreuses années. Le vétérinaire fera un prélèvement au niveau du fourreau du taureau. Si le taureau est infecté, c'est une source permanente d'infection dans le troupeau, il faut le réformer. Les femelles guérissent de l'infection en quelques mois.

CONTROLLER les TAUREAUX de monte du troupeau.
 REFORMER les taureaux porteurs de ces maladies.

■ LEPTOSPIROSE (BACTERIE LEPTOSPIRA)

La leptospirose est présente partout sur le territoire. La bactérie peut survivre plusieurs mois dans des eaux stagnantes contaminées par des animaux malades (bétail, cerfs, rongeurs...). Elle peut être à l'origine de problèmes de fertilité chez les bovins et de séries d'avortements. De plus, la leptospirose est une maladie grave pour l'Homme. Les analyses sont à la charge de l'éleveur. La vaccination des vaches mise à la reproduction ainsi que du taureau de monte est le meilleur outil de prévention contre les pertes dues à cette maladie et coûte environ 140 f CFP la dose à l'éleveur (en moyenne 215 f CFP - 75 f CFP d'aide FDEB). Beaucoup de souches différentes de leptospires existent, mais les deux principales impliquées dans les problèmes de reproduction des bovins sont Hardjobovis et Pomona. Demandez conseil à votre vétérinaire pour choisir le protocole vaccinal le mieux adapté à votre élevage.

Ex : si vous avez 1 avortement/an sur un troupeau de 100 vaches mères dû à la Leptospirose, cela vous coûte le prix d'un veau (80 000 f CFP) alors que la vaccination de toutes les vaches mises à la reproduction ne vous coûte que 14 000 f CFP.

3

ANNEXE 16 : caractéristiques des tests utilisés par le LNC

Maladie	Technique d'analyse	Type de Technique	Fournisseur	Nom du produit	Référence Fournisseur	Prise d'essai	Recherché	SeD Fournisseur	SpD Fournisseur
Maladie des muqueuses - BVD Anticorps	ELISA	compétition	IDEXX	IDEXX BVDV p80 Ab Test	P00645-5	50 µL	Anticorps spécifiques de la protéine p80 du virus	97,60% (n=1162)	97,27% (n=1162)
Maladie des muqueuses - BVD antigène sur leucocytes	ELISA	sandwich	LSI	LSIVET BVD/BD Antigen Capture-Skin L.O.	BVDAG	2 mL	Antigènes spécifiques BVD	-	-
Maladie des muqueuses - BVD	PCR							-	-
Néosporose (Neospora caninum)	ELISA	indirect	IDEXX	IDEXX Neospora Ab Test	NET1135T	10 µL	Anticorps dirigés contre Neospora caninum	96,6% (n=89)	99,5% (n=504 BVet n=460 OV/CP)
Paratuberculose monocupule (Mycobacterium paratuberculosis)	ELISA	indirect	IDEXX	IDEXX Paratuberculosis Screening AbTest	P0730-5	10 µL	Anticorps spécifiques de Mycobacterium avium spp.paratuberculosis	93.3% (n=15)	100% (n=44)
Paratuberculose bicupule (Mycobacterium paratuberculosis)	ELISA	indirect	IDEXX	IDEXX Paratuberculosis Verification Abtest	PO7110-5 ou -10	15 µL	Anticorps spécifiques de Mycobacterium avium spp.paratuberculosis (MAP/Johne's)	-	-
Leptospirose	MAT	/	QHFSS (serovars)	/	/	20 µL	Anticorps dirigés contre 11 sérovar de Leptospira	/	/
Campylobactériose	bactériologie	Culture en milieu de Lander modifié et identification	/	/	/	/	/	350 campylo/ml de prélèvement	/
Trichomonose	bactériologie	Culture en milieu de Diammonds	/	/	/	/	/	/	/

TOULOUSE, 2015

NOM : METRAL

PRENOM : Anthia

TITRE : PARTICIPATION A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE MAÎTRISE SANITAIRE BOVIN EN NOUVELLE CALEDONIE

RESUME : L'objectif principal de cette thèse est de présenter la construction du plan de maîtrise sanitaire pour le cheptel bovin calédonien en le replaçant dans le contexte actuel de la filière bovine sur le territoire. Ce travail a été réalisé au sein du GDS-A lors d'un stage de 5 mois en 2014 avec la Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie. Après avoir présenté les particularités de l'élevage bovin local et les enjeux actuels de la filière, le statut sanitaire du cheptel bovin calédonien est détaillé, et un focus est réalisé sur les maladies associées aux troubles de la reproduction (néosporose, BVD, campylobactériose, trichomonose, IBR, leptospirose), ainsi que sur la paratuberculose et le botulisme. La part des facteurs sanitaires dans les résultats médiocres de reproduction du territoire et l'intérêt de la mise en place d'un outil de maîtrise sanitaire à disposition des éleveurs bovins sont discutés. Le plan de maîtrise sanitaire proposé ainsi que les outils de sa mise en place et les perspectives d'avenir de ce travail sont enfin présentés.

MOTS-CLES : bovins, élevage extensif, allaitant, tropical, Nouvelle-Calédonie, reproduction, sanitaire, GDS

TITLE: PARTICIPATION IN THE ESTABLISHMENT OF DISEASE CONTROL PROTOCOLS FOR CATTLE IN NEW CALEDONIA

ABSTRACT: The main objective of this thesis is the presentation of the health management plan for the Caledonian cattle in the actual context of the beef industry on the territory. This work was done with the GDS-A (a cattle health management organisation within the Chamber of Agriculture of New Caledonia) during a 5 month internship in 2014. The particularities of cattle breeding in New-Caledonia are presented, along with the local beef industry's concerns. The health status of the New-Caledonian livestock is detailed, and the study focuses on the diseases with an impact on reproduction (neosporosis, BVD, campylobacteriosis, trichomoniasis, IBR, leptospirosis), but also on paratuberculosis and botulism. The impact of the health factor on the mediocre reproductive performances in the territory is analysed, and the advantages of organising a health management plan is showcased to the cattle farmers. The implementation of this plan is discussed.

KEYWORDS: beef cattle, extensive breeding, tropical, New-Caledonia, reproduction, health control, GDS-A