



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 : 8653](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints/ID/8653)

To cite this version :

Delor, François. *Mortalité des bovins français en élevage naisseur en 2005 et 2006 : statistiques descriptives et analyse cartographique*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2012, 82 p.

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

MORTALITE DES BOVINS FRANCAIS EN ELEVAGE NAISSEUR, EN 2005 ET 2006 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES ET ANALYSE CARTOGRAPHIQUE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

par

DELOR François
Né le 19 janvier 1987 à Mende (48)

Directeur de thèse : M. Didier RABOISON

JURY

PRESIDENT :
M. Jean FERRIERES

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :
M. Didier RABOISSON
M. Pierre SANS

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

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

Directeur : M. A. MILON

Directeurs honoraires M. G. VAN HAVERBEKE.
M. P. DESNOYERS

Professeurs honoraires :

M. L. FALIU	M. J. CHANTAL	M. BODIN ROZAT DE MENDRES NEGRE
M. C. LABIE	M. JF. GUELFY	M. DORCHIES
M. C. PAVAUX	M. EECKHOUTTE	M. BRAUN (émérite)
M. F. LESCURE	M. D.GRIESS	
M. A. RICO	M. CABANIE	
M. A. CAZIEUX	M. DARRE	
Mme V. BURGAT	M. HENROTEAUX	

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. AUTEFAGE André, *Pathologie chirurgicale*
M. CORPET Denis, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
M. ENJALBERT Francis, *Alimentation*
M. EUZEBY Jean, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
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. TOUTAIN Pierre-Louis, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 1° CLASSE

M. BERTHELOT Xavier, *Pathologie de la Reproduction*
Mme CLAUW Martine, *Pharmacie-Toxicologie*
M. CONCORDET Didier, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
M DELVERDIER Maxence, *Anatomie Pathologique*
M. SCHELCHER François, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 2° CLASSE

Mme BENARD Geneviève, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. BERTAGNOLI Stéphane, *Pathologie infectieuse*
M. BOUSQUET-MELOU Alain, *Physiologie et Thérapeutique*
Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, *Pathologie de la Reproduction*
M. DUCOS Alain, *Zootéchnie*
M. DUCOS DE LAHITTE Jacques, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
M. FOUCRAS Gilles, *Pathologie des ruminants*
Mme GAYRARD-TROY Véronique, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. GUERRE Philippe, *Pharmacie et Toxicologie*
Mme HAGEN-PICARD Nicole, *Pathologie de la Reproduction*
M. JACQUIET Philippe, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. LEFEBVRE Hervé, *Physiologie et Thérapeutique*
M. LIGNEREUX Yves, *Anatomie*

- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
Mme **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

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

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
M **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants.*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*

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 **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
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*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
Mme **PRIYEMENKO Nathalie**, *Alimentation*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
Mme **TROEGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

- M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
Mlle **PASTOR Mélanie**, *Médecine Interne*
M **VERSET Michaël**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Jean Ferrières

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Cardiologie générale et prévention

Qui nous a fait l'honneur de présider ce jury de thèse,
Veuillez accepter mes hommages respectueux

A Monsieur le Maître de Conférences Didier RABOISSON

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions Animales-Economie

Qui m'a confié ce sujet et guidé dans l'élaboration de ce travail,
Pour son soutien, sa disponibilité, sa patience et sa gentillesse,
Sincères remerciements

A Monsieur le Professeur Pierre SANS

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions Animales-Economie

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse,
Veuillez accepter mes plus sincères remerciements

A toutes les personnes qui nous ont aidés dans la réalisation de ce travail et notamment à
Benoit Garcia (développeur Web, INRA) et Roland Chartier (Ingénieur de recherche, INRA)

A ma famille : **mes parents**, pour tout le soutien et la confiance que vous m'avez toujours accordés ; **mon frère**, pour m'avoir permis de rester le premier dans l'estime de mes parents, ne change pas.

A mes **grands-parents**, pour tous ces moments où vous vous êtes occupés de moi et tout ce que vous m'avez appris

A **mes oncles Alain(s)**, pour m'avoir donné envie de travailler avec les animaux, et fourni un support d'apprentissage

A **mes cousins, cousines**, c'est toujours agréable de partager des moments avec vous et vos familles, spéciale dédicace à Julien pour tous ces matchs de Top 14 et de Ligue 1

A **tout le reste de ma famille**, vous êtes la meilleure des familles.

A mes amis Lozériens : **P-F** (El Fécundo), **Charbo**, **Fofu** et **Fanou** (et Clémence), **Viv**, **Sébou**, **Kéké** et **Cécé**, **Julien**, **Vincent**, **Jérèm**, **Auré**, **Camille**, **Laure** et **Virginie**.

Aux copains du collège et du Lycée : **Ricky**, **Tuff**, **Martin's**, **Milou**, **Chelou**, **Meisso**, **Koala**, **Arnaud**, **Max**, **Damien**, **Cécile**, **Angeline**, **Sandra**, **Marie**, **Laure**, **Baptiste**...

Aux copains de prépa et de BTS à La Roque : **Nico**, **Capou**, **Aymeric**, **Uto**, **Romi**, **Cid**, **Thibault**, **Karine**, **Benoît**, **Samuel**, **Antho**, **Sylvain**, **Maloue**, **Mioule**, **Jenny** et tous les autres...

A **Didier**, pour ta patience, ta présence et pour cette thèse. A défaut de se croiser dans le Cantal, on se verra à Toulouse, j'espère pour vider le placard sous la télé.

A toutes les personnes qui ont contribué à ma formation et qui m'ont fait confiance : **Alain Quet**, **Sébastien Mercier**, **Phillipe Cluzel**, **Patrice Saint-Léger**, la **clinique vétérinaire de Moncoutant**, le **service de pathologie du bétail de Toulouse**.

Aux assistants de la pathologie du bétail, aux cotés desquels j'ai appris la rurale dans la joie et la bonne humeur : **Foufoune**, **Jean-Seb**, **Flonflon**, **Matthieu**, **Pauline**, **Rhymbow**, **Nono**, **Mumuss**, **Nanard**, **Thomas** : merci

A tous mes amis de l'école vétérinaire de Toulouse que j'espère côtoyer encore pendant bien des années, vous pourrez toujours compter sur moi :

A **Nico** (Le Belge), pour la bière, la sauce samouraï et le vin des pines que tu m'as fait découvrir, pour nos victoires aux piccolo-pong, notre complémentarité footballistique et tous ces TDLC mémorables. Ne m'en veut pas d'être devenu plus fort au palet. Fais attention à toi, surtout dans les moments où tu confonds les jambes d'Alexia et de Bala...

A **Adrien** (Bala, Marvin), pour tous ces 14 août et tout ce qui va avec, tes sous-marins, ta passion pour la gentiane Parisienne, ta clavicule, nos exclusions de l'amicale, nos parties de tennis que j'ai souvent gagnées et ton penchant bagarreur avec les femmes (surtout).

A **Grégory** (Bleu, Greg), pour tous ces midis à écouter Joe Dassin, ces après-midi à écouter Michel Sardou et ces soirées à danser sur les Beatles, pour nos amis Purpanais, nos exclusions de l'amicale et tous ces moments de franche rigolade au Cercle, ne change pas.

A **Arthur**, (le manouche), avec toutes tes infractions, tes techniques de chope (si tu veux pas que je dorme avec toi je retourne avec mes copains...) et ta décontractitude, tu me fais rêver.

A **Camille** (La Durbe), la Team Forever, les bouffes à St-Sim et toutes les soirées dont tu ne te souviens plus.

A **Raf**, pour nos 2 mois de vie commune en Angleterre, tes mouches, ta passion pour les Jäger Bomb et les huiles essentielles pour rhume de cerveau, ainsi que ta façon d'appréhender la sexualité, tu es vraiment à part.

A **Ximun** et **Vince** pour tout ce qu'on a partagé à l'école du début de l'intégration à notre A5 bovine, mais surtout pendant mon passage en D3.

A **Rémi**, pour nos Ronéos pompées sur le site de 2006, ta Blattitude, et ton amour des grandes bières.

A **Cyrille**, le père le plus précoce de l'histoire de l'ENVT, tu as fait le bon choix de venir t'installer en Lozère.

A **Gwinette**, **Lucie** et **Steph** : Coco forever...(attention le vent a tourné Lucie !)

A **Stouf** et **Hadrien**, pour le plaisir que j'ai pris à passer ce dernier semestre avec vous, merci.

A **Florianne**, pour tout ce que tu as partagé avec moi en 3^{ème} année.

A **Jean-Marie, Crado, Babar, Iban, la Dube, Doudou, Majida, Mado, la Sherm, Ben, Seb, Walou, Milou, Olivier**, vous êtes vieux mais c'est toujours un plaisir de vous revoir.

A mes docteurs : **Olivier** (Chaton), **Etienne** (la Muss), **Jean-Seb, Chloé, Miloute, Canari, Amandine, Aude, Timothée, Nico** (le guide), **Thomas, Camille, Rhymbow, Pauline, Beubeuille, Sophie, Miloute, Julien, Bali et Marco**.

A **Pinpin** (à nos parties de chasse multiples et variées et notre passion pour les braques allemands), **Fx** (et tes bon vieux canulars), **Michou, Mumu, Martin, Jérôme** (Zezette), **Gueydon** (la VRAIE perle du football Suédois), **Elise, Manon, Aurélie, Ed** (la menace), **Gaston, Germain, et Golden**.

A la **promotion Crépin**, la meilleure de tous les temps.

Aux poulots : **Sabine** (ma filleule), **Max, Pauline, Jeff, Soph, Valentine, Emilie, Thibault, Baptiste, Maxime, Geoffrey, Mathieu, Léna, Christouche, Amicie, Elsa, Chloé, H, Morgane, Pierre, Adjo**.

A **Hugues, Martin, Max, Romain, Clément, Julien, Arnold et Lili, Annabelle, Alma, Audrey** (puce) : pour toutes ces soirées partagées au cercle.

A **Diane et Alexia** : pour ces longues heures passées à l'hippodrome, et bien sûr pour ton hospitalité Alexia...

Aux **poulots 2011 et 2012**, malgré des débuts souvent compliqués dans nos relations, vous n'êtes pas aussi moches et cons que vous en avez l'air... (lol, mdr, Xptdr x10)

A tous ceux que j'ai côtoyé au **VRC** et aux **Aiglons du Touch**, dans la victoire comme dans la défaite, avec ou sans éclairage, ça a toujours été un plaisir !

A **Margaux**, parce que ta rencontre a changé ma vie et que je ne l'imagine plus sans toi, j'espère que le travail ne nous éloignera pas trop longtemps... « Pourvu que ça dure, la belle aventure » (*Patrick Sébastien* ©)

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	13
1.1. CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE BOVIN FRANÇAIS.....	13
1.1.1. Effectifs actuels.....	13
1.1.2. Diversité régionale.....	13
1.2. MORTALITE.....	14
1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	15
2. MATERIELS ET METHODES.....	17
2.1. BASES DE DONNEES.....	17
2.1.1. Base de données nationale d'identification (BDNI).....	17
2.1.2. Les autres bases de données.....	17
2.1.3. Période d'étude.....	17
2.2. CONSTRUCTION DES ATELIERS.....	18
2.2.1. Catégories d'animaux.....	18
2.2.2. Construction des ateliers.....	18
2.3. VARIABLES.....	18
2.3.1. Nombre d'ateliers.....	18
2.3.2. Nombre d'animaux brut.....	19
2.3.3. Nombre d'animaux pondéré.....	19
2.3.4. Nombre d'animaux morts.....	19
2.4. CALCUL DES TAUX DE MORTALITE.....	19
2.4.1. Méthodes de calcul des taux de mortalité.....	19
2.4.2. Modalité d'expression des résultats.....	20
2.5. CREATION DES CARTES VIA CARTO-DYNAMIQUE.....	21
2.5.1. CARTO-DYNAMIQUE : serveur de données pour un système d'information collaboratif.....	21
2.5.2. Création d'une carte d'indicateur sous CARTO-DYNAMIQUE.....	21
3. RESULTATS.....	25
3.1. MORTALITE DES ATELIERS LAITIERS.....	26
3.1.1. Vaches laitières.....	26
3.1.2. Veaux laitiers.....	28
3.1.3. Génisses laitières.....	32
3.2. MORTALITE DES ATELIERS ALLAITANTS.....	38

3.2.1.	Vaches allaitantes.....	38
3.2.2.	Broutards.....	40
3.2.3.	Veaux sous la mère	46
3.2.4.	Veaux gras lourds.....	52
3.2.5.	Génisses allaitantes	58
4.	DISCUSSION	63
4.1.	MATERIELS ET METHODES.....	63
4.1.1.	Bases de données.....	63
4.1.2.	Méthodes de calcul.....	64
4.2.	MORTALITE PAR CATEGORIE D'ANIMAUX.....	66
4.2.1.	Vaches laitières	66
4.2.2.	Veaux et génisses laitiers.....	67
4.2.3.	Vaches allaitantes.....	70
4.2.4.	Veaux et génisses allaitants	71
5.	CONCLUSIONS	73
6.	BIBLIOGRAPHIE	75
7.	ANNEXES.....	81

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Taux de mortalité des vaches laitières, en 2005 et 2006	27
Tableau 2 : Taux de mortalité des veaux laitiers de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006	29
Tableau 3 : Taux de mortalité des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006	31
Tableau 4 : Taux de mortalité des génisses laitières de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006	33
Tableau 5 : Taux de mortalité des génisses laitières de 1 à 6 mois d'âge, en 2005 et 2006	35
Tableau 6 : Taux de mortalité des génisses laitières de 6 mois d'âge au premier vêlage, en 2005 et 2006	37
Tableau 7 : Taux de mortalité des vaches allaitantes, en 2005 et 2006	39
Tableau 8 : Taux de mortalité des broutards de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006	41
Tableau 9 : Taux de mortalité des broutards de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006	43
Tableau 10 : Taux de mortalité des broutards de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006	45
Tableau 11 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006	47
Tableau 12 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006	49
Tableau 13 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006	51
Tableau 14 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006	53
Tableau 15 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006	55
Tableau 16 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006	57
Tableau 17 : Taux de mortalité des génisses allaitantes de 6 à 9 mois d'âge, en 2005 et 2006	59
Tableau 18 : Taux de mortalité des génisses allaitantes de 9 mois d'âge au premier vêlage, en 2005 et 2006	61
Figure 1 : Exemple de calcul dans l'interface de l'ODR permettant de coder les formules pour tracer les cartes	22
Figure 2 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation, des vaches laitières, en 2005	23
Figure 3 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des vaches laitières, en 2005	26

Figure 4 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux laitiers de 0 à 2 jours d'âge, en 2005	28
Figure 5 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005.....	30
Figure 6: Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005	32
Figure 7 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 1 à 6 mois d'âge, en 2005.....	34
Figure 8 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 6 mois d'âge au premier vêlage, en 2005.....	36
Figure 9 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des vaches allaitantes, en 2005	38
Figure 10 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des broutards de 0 à 2 jours d'âge, en 2005	40
Figure 11 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des broutards de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005	42
Figure 12 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des broutards de plus d'1 mois d'âge, en 2005	44
Figure 13 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux sous la mère de 0 à 2 jours d'âge, en 2005.....	46
Figure 14 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux sous la mère de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005.....	48
Figure 15 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux sous la mère de plus d'un mois d'âge, en 2005	50
Figure 16 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux gras lourds de 0 à 2 jours d'âge, en 2005.....	52
Figure 17 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux gras lourds de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005	54
Figure 18 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux gras lourds de plus d'1 mois d'âge, en 2005	56
Figure 19 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses allaitantes de 6 à 9 mois d'âge, en 2005	58
Figure 20 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses allaitantes de 9 mois d'âge au premier vêlage, en 2005	60

1. INTRODUCTION

1.1. CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE BOVIN FRANÇAIS

1.1.1. Effectifs actuels

Le cheptel bovin Européen (UE à 27) comptait environ 35 millions de vaches adultes en 2011 (source Eurostat), dont deux tiers de vaches laitières et un tiers de vaches allaitantes. La France est le premier pays Européen d'élevage bovin avec environ 8 millions de vaches, un peu plus de la moitié étant des vaches laitières (2^{ème} rang européen derrière l'Allemagne), le reste étant des vaches allaitantes (1^{er} rang européen).

Le cheptel bovin laitier permet la production de plus de 24 millions de tonnes de lait par an (Eurostat 2010) ; soit 18% de la production européenne (UE à 27). Le cheptel total (laitier et allaitant) permet la production de 1,5 millions de tonnes de viande par an ; soit 9,5% de la production européenne de viande (Eurostat 2009).

1.1.2. Diversité régionale

Une des spécificités de l'élevage français est sa diversité raciale. Celle-ci peut être reliée à une diversité des systèmes de production, elle-même liée à la diversité géographique.

En élevage laitier, des systèmes intensifs sont rencontrés dans les zones de plaine : Grand-Ouest, Sud-Ouest, Normandie, Poitou, Centre, Nord et Est. Dans ces régions, la race principale est la Prim'holstein. Ensuite les systèmes laitiers moins intensifs sont présents dans les piémonts, zones d'altitude moyenne situées entre plaines et montagnes (Loire, Rhône, Ain, Isère et sud-ouest du Massif-Central). On retrouve une part importante des vaches de race Prim'holstein, mais aussi Montbéliarde, Simmental et Brune. Enfin les systèmes herbagers extensifs de montagne sont constitués d'une part par les Alpes, le Jura et les Vosges, avec des races telles que l'Abondance, la Montbéliarde, la Tarentaise et la Vosgienne, et d'autre part par les zones montagneuses du Massif-Central où l'on retrouve la Prim'holstein, la Montbéliarde et de façon ponctuelle la Simmental (Aveyron) et la Brune (Lozère).

En élevage allaitant, une séparation en différents bassins est observée. Le bassin Charolais s'étend principalement sur 4 régions : la Bourgogne, le Centre, Rhône-Alpes et l'Auvergne. Le bassin Limousin concerne principalement la région Limousin, même si le sud du Massif-Central comporte aussi beaucoup de vaches Limousines. Un bassin centré sur les Pays-de-la-

Loire regroupe principalement les races Charolaise et Parthenaise. Le bassin rustique s'étend sur les départements de l'Aveyron, du Cantal et de la Lozère ; les races principales sont l'Aubrac et la Salers. Enfin le bassin Sud-Ouest est dominé par la race Blonde d'Aquitaine.

Cette organisation témoigne bien de la complexité de la structure de l'élevage bovin français, avec une forte diversité technique et géographique des systèmes d'élevage.

1.2. MORTALITE

A part pour les systèmes laitiers intensifs, peu de travaux sont consacrés à l'étude de la mortalité des bovins, en France et dans le monde.

En élevage laitier, des études ont décrit la mortalité en fonction des caractéristiques des populations (Gardner et al., 1990; Faye and Perochon, 1995; Menzies et al., 1995; Smith et al., 2000; Thomsen et al., 2004; Miller et al., 2008; Pinedo et al., 2010), d'autres se sont intéressées aux causes de mortalité (Esslemont and Kossaibati, 1997; McConnel et al., 2009, 2010), et les dernières aux facteurs de risque impliqués dans la mortalité (Milian-Suazo et al., 1988; Thomsen et al., 2006; McConnel et al., 2008).

De plus, une augmentation de la prévalence de la mortalité, concernant les vaches laitières (Thomsen and Houe, 2006) et les veaux laitiers (Berglund et al., 2003; Meyer et al., 2001; Steinbock et al., 2003), est observée depuis plusieurs dizaines d'années et dans différents pays.

En élevage allaitant (au sens strict, hors activité d'engraissement), très peu de données sont disponibles sur la mortalité (Menzies et al., 1995).

La mortalité en élevage représente un enjeu croissant des systèmes de production bovins. Elle est associée à des conséquences sur les plans économique, sanitaire et du bien-être animal. D'un point de vue économique, la mortalité va entraîner des pertes directes liées à la valeur des animaux et à la perte de production laitière, et des pertes indirectes liées à la perte de progrès génétique, à l'augmentation des coûts de renouvellement et enfin aux coûts de main d'œuvre supplémentaires. Par exemple, la perte annuelle liée aux veaux mort-nés, pour les Etats-Unis dans les années 2000 est estimée à 125 millions de dollars US (Meyer et al., 2001). De plus, la diminution du nombre de vaches laitières conjuguée à l'augmentation de la mortalité néonatale engendre un déficit de veaux disponibles pour l'engraissement, qui

pourrait mettre en danger la filière d'engraissement dans un pays comme la France où celle-ci est très développée (Sarzeaud et al., 2008). Enfin, la mortalité est un des meilleurs indicateur du statut sanitaire des animaux et un indicateur du bien-être animal en exploitation (Ortiz-Pelaez et al., 2008) : des taux de mortalité élevés indiquent une santé ou un bien-être animal dégradés (Thomsen et al., 2006).

1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Actuellement il n'existe pas de vue d'ensemble sur la mortalité « naturelle » ou « normale » en élevage bovin, ni sur les taux de mortalité moyens au plan national et régional, par catégories d'animaux. Ceci est d'autant plus vrai en élevage allaitant où quasiment aucune donnée n'a été publiée. L'objectif de cette étude est donc de décrire la mortalité des bovins français des élevages naisseurs en 2005 et 2006, en incluant l'ensemble des troupeaux et en distinguant les catégories d'animaux d'intérêt. Les résultats sont exprimés au niveau national et des données cartographiées permettent d'évaluer les valeurs locales et les variations géographiques. Cette étude constitue une première étape avant l'exploration des facteurs de risque de mortalité.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. BASES DE DONNEES

2.1.1. Base de données nationale d'identification (BDNI)

La BDNI a été instituée par l'arrêté ministériel du 10 février 2000 portant création de la base de données nationale d'identification et de traçage des bovins et de leurs produits. Elle constitue la base de données de référence française concernant l'identification animale.

La BDNI-bovins, gérée par le Ministère de l'Agriculture, regroupe l'ensemble des enregistrements individuels des bovins renseignés par les éleveurs et marchands de bestiaux. Les données sur les animaux sont l'identification, le sexe, la date de naissance, l'exploitation de naissance, la race, la date de premier vêlage pour les femelles ainsi que l'identification de la mère et du père lorsqu'il est connu. Les dates et causes de mouvements sont renseignées par les exploitations de départ (mort, abattage, vente, pension...) et d'entrée de l'animal (naissance, achat, location...). L'ensemble des données est géolocalisé à la commune (siège social de l'exploitation). L'identification et la traçabilité des bovins fait partie de la conditionnalité des aides de la Politique Agricole Commune. (Henke et al., 2003)

Les données, fournies par le service informatique central de la Direction Générale de l'Alimentation (Ministère de l'Agriculture), ont été gérées sous MySQL (MySQL, version 5.0, Redwood City, USA). Tous les animaux présents au moins un jour en 2005 et 2006 sont inclus, soit respectivement 5,4 et 5,3 millions de vaches laitières et 4,7 et 4,8 millions de vaches allaitantes en 2005 and 2006.

2.1.2. Les autres bases de données

Les informations sur les communes sont issues de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE, <http://www.insee.fr/>).

2.1.3. Période d'étude

L'étude porte sur les années 2005 et 2006. Les années suivantes ont été exclues en raison de l'épidémie de Fièvre Catarrhale Ovine. Cette épidémie aurait constitué un biais pour estimer une mortalité « naturelle » par rapport à une année « normale » (Perrin et al., 2010). De plus, certains renseignements nécessaires, notamment au classement des animaux dans différentes

catégories (date de vêlage...), ne sont disponibles qu'ultérieurement à la période d'étude recherchée.

2.2. CONSTRUCTION DES ATELIERS

2.2.1. Catégories d'animaux

Chaque animal de la base de données a été classé dans une ou plusieurs catégories en fonction de (i) son type racial (lait, viande, mixte ; lui-même fonction du type racial des parents), (ii) son sexe, (iii) son âge, (iv) sa cause de sortie (boucherie, élevage, autoconsommation...) et date (âge) de sortie, et (v) de son stade physiologique (date de 1^{er} vêlage).

2.2.2. Construction des ateliers

Pour chaque exploitation, des ateliers laitiers, allaitants ou d'engraissement ont été définis, en fonction des catégories d'animaux présents. Chaque atelier a été défini tous les 1^{er} des 24 mois de la période d'étude, quand au moins 6 animaux d'une même catégorie étaient présents dans l'exploitation ce jour-là. Des ajustements mineurs ont été réalisés pour définir la présence ou absence d'un atelier dans une exploitation une année donnée, en fonction du nombre de mois de l'année avec présence de cet atelier. Une forte stabilité a été observée pour les ateliers, avec 87 % (laitiers) et 86% (allaitants) des ateliers présents au moins 11 mois sur 12. Chaque animal a ensuite été relié à un atelier, en fonction de sa catégorie.

2.3. VARIABLES

2.3.1. Nombre d'ateliers

Le nombre d'ateliers correspond au nombre total d'ateliers concernés par la catégorie d'animaux. Il s'exprime en *nombre d'ateliers*.

Le nombre d'ateliers sans mortalité correspond au nombre d'ateliers pour lesquels le nombre de morts, dans la catégorie d'animaux étudiée, est nul. Il s'exprime en *nombre d'ateliers* ou en *pourcentage du nombre total d'ateliers de ce type*.

Le nombre d'ateliers avec mortalité correspond au nombre d'ateliers pour lesquels le nombre de morts, dans la catégorie d'animaux étudiée, est > 0 . Il s'exprime en *nombre d'ateliers* ou en *pourcentage du nombre total d'ateliers de ce type*.

2.3.2. Nombre d'animaux brut

Le nombre d'animaux brut correspond au nombre total d'animaux appartenant à une catégorie et associé à un atelier pour une période donnée, le plus souvent une année civile complète. Il s'exprime en *nombre d'animaux*. Il peut être calculé pour l'atelier ou à différentes échelles géographiques jusqu'à l'échelle nationale.

2.3.3. Nombre d'animaux pondéré

Le nombre d'animaux pondéré correspond au nombre total d'animaux appartenant à une catégorie pour une période donnée, pondéré par le temps de présence de l'animal dans cette catégorie et cette exploitation. Il s'exprime en *nombre d'animaux-période*, la période variant d'un mois à une année selon la catégorie d'animaux concernée. Il peut être calculé pour l'atelier ou à différentes échelles géographiques jusqu'à l'échelle nationale.

Par exemple un veau qui reste un mois dans sa catégorie, aura pour valeur 1 animal-mois, alors qu'un veau qui ne reste que 15 jours dans sa catégorie aura pour valeur 0,5 animal-mois.

On peut également prendre l'exemple d'une génisse qui vêle le 1^{er} juin, elle comptera pour 0,5 vache-année au cours de l'année concernée, puis pour 1 vache-année l'année suivante.

2.3.4. Nombre d'animaux morts

Le nombre d'animaux morts correspond au nombre total d'animaux morts pendant une période donnée, ici une année civile complète. Il s'exprime en *nombre d'animaux*. Il peut être calculé pour l'atelier ou à différentes échelles géographiques jusqu'à l'échelle nationale.

2.4. CALCUL DES TAUX DE MORTALITE

2.4.1. Méthodes de calcul des taux de mortalité

2.4.1.1. Taux de mortalité brut

Le taux de mortalité brut est le rapport entre le nombre total national d'animaux morts dans une catégorie et le nombre total national d'animaux de la catégorie présents au moins un jour, au cours d'une année civile. Il est exprimé en *pourcentage*.

Le taux de mortalité pondéré brut est le rapport entre le nombre total national d'animaux morts dans une catégorie et le nombre total national pondéré d'animaux de la catégorie, au cours d'une année civile. Il est exprimé en *pourcentage*.

2.4.1.2. Taux de mortalité brut atelier

Le taux de mortalité brut atelier est le rapport entre le nombre d'animaux morts dans une catégorie et le nombre d'animaux de la catégorie, au cours d'une année civile, au sein d'un atelier. Il est exprimé en *pourcentage*.

2.4.1.3. Taux de mortalité pondéré atelier

Le taux de mortalité pondéré atelier est le rapport entre le nombre d'animaux morts dans une catégorie et le nombre d'animaux-période de la catégorie, au cours d'une année civile, au sein d'un atelier. Il est exprimé en *pourcentage*.

2.4.2. Modalité d'expression des résultats

2.4.2.1. Taux de mortalité brut et taux de mortalité pondéré brut

Le taux de mortalité brut et le taux de mortalité pondéré brut sont exprimés tel qu'explicité auparavant, étant par nature calculés à l'échelle nationale.

2.4.2.2. Taux de mortalité brut et pondéré atelier

Le taux de mortalité brut atelier et le taux de mortalité pondéré atelier sont exprimés sous forme chiffrée et/ou cartographiée.

Dans les tableaux, les taux de mortalité (pondéré ou brut) sont décrits par des variables statistiques (moyenne, écart type, médiane, minimum, maximum) calculées à l'échelle nationale à partir des données des ateliers, sans pondération sur la taille des ateliers (même poids pour tous les ateliers).

Sur les cartes, les données cartographiques représentent les moyennes communales annuelles des taux de mortalité atelier (pondéré ou brut), calculées comme la moyenne arithmétique des taux de mortalité annuels (pondéré ou brut) des ateliers de la commune. Les données chiffrées accompagnant les cartes représentent la moyenne nationale communale annuelle des taux de mortalité atelier (pondéré ou brut), calculée comme la moyenne arithmétique des moyennes communales.

Seules les cartes de l'année 2005 sont présentées dans les résultats ; les différences observées d'une année sur l'autre sont minimales.

2.5. CREATION DES CARTES VIA CARTO-DYNAMIQUE

2.5.1. CARTO-DYNAMIQUE : serveur de données pour un système d'information collaboratif

L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) a créé l'Observatoire du Développement Rural (ODR), un site collaboratif géré par l'Unité de Service (US) de l'Observatoire du Développement Rural dirigée par Gilles Allaire puis Eric Cahuzac (US-ODR). L'observatoire rassemble des bases de données se rapportant aux mesures de politiques agricoles et agro-environnementales, aux activités agricoles et, plus généralement, au développement rural. Les partenaires de l'ODR sont responsables de différents programmes, ouverts soit aux seuls membres accrédités, soit plus largement. Ces programmes sont regroupés en réseaux. La plateforme ODR permet de stocker de façon indépendante différentes bases de données appartenant à différents fournisseurs. Ces bases de données sont mises à disposition de différents utilisateurs titulaires, selon des modalités et des conditions fixées par des conventions avec chaque fournisseur de données ou chaque programme de développement / recherche.

CARTO-DYNAMIQUE est une application web (<http://esrcarto.supagro.inra.fr>) de l'ODR qui a pour vocation de rapprocher des données de sources variées centralisées sur un serveur, autour des thématiques de développement rural. Elle facilite la production de résultats statistiques cartographiés.

2.5.2. Création d'une carte d'indicateur sous CARTO-DYNAMIQUE

Première étape : importation / stockage d'une table de données

La plateforme logicielle de traitement et publication CARTO-DYNAMIQUE est constituée d'un serveur de données utilisant des applications sous PHP-MySQL. Ce serveur de données permet le stockage de données repérées par un codage géographique (dans notre cas, le code géographique communal de l'INSEE).

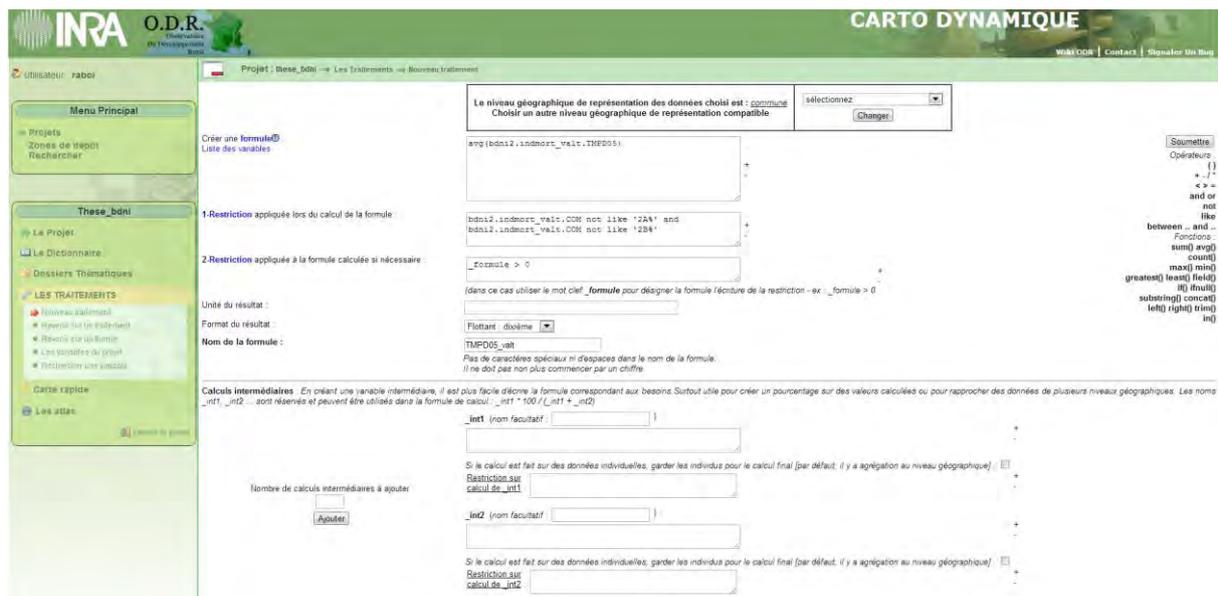
Une fois la table de données créée, elle est importée dans CARTO-DYNAMIQUE dans une « zone de dépôt » qui appartient au dépositaire.

Seconde étape : référencement dans le dictionnaire

Une fois les variables de la table de données importées, elles sont référencées dans le dictionnaire du projet par le propriétaire des données. Il existe dans CARTO-DYNAMIQUE une table de correspondance entre tous les codages géographiques. Ce codage géographique (« géocodes ») permet de tracer les cartes à un niveau géographique minimum qu'est la commune. Les géocodes de base sont ceux des communes présentes au recensement général de la population (RGP 1999).

Troisième étape : création de la carte

Les cartes sont réalisées dans une interface réservée au propriétaire du projet et permet de s'abstraire du langage SQL. Il suffit d'entrer la formule souhaitée en fonction des variables dont le projet dispose (Figure 1).



The screenshot shows the 'CARTO DYNAMIQUE' interface. On the left is a sidebar with 'Menu Principal' and 'LES TRAITEMENTS'. The main area is a formula editor. At the top, it says 'Le niveau géographique de représentation des données choisi est : commune'. Below that, there's a text area for the formula: 'avg(bds12.indmort_val1.TME005)'. There are two restriction fields: '1. Restriction appliquée lors du calcul de la formule' with the value 'bds12.indmort_val1.COM not like '2A*' and bds12.indmort_val1.COM not like '2B*', and '2. Restriction appliquée à la formule calculée si nécessaire' with the value '_formule > 0'. Below these are fields for 'Unité du résultat' (Flottant dixième) and 'Format du résultat' (TME005_val1). At the bottom, there are fields for 'Calculs intermédiaires' with 'int1' and 'int2'.

Source : <http://esrcarto.supagro.inra.fr>

Figure 1 : Exemple de calcul dans l'interface de l'ODR permettant de coder les formules pour tracer les cartes

Une fois la formule validée, le logiciel trace la carte recherchée et les valeurs associées (moyenne nationale communale, écart type, médiane, minimum, maximum). (Figure 2)

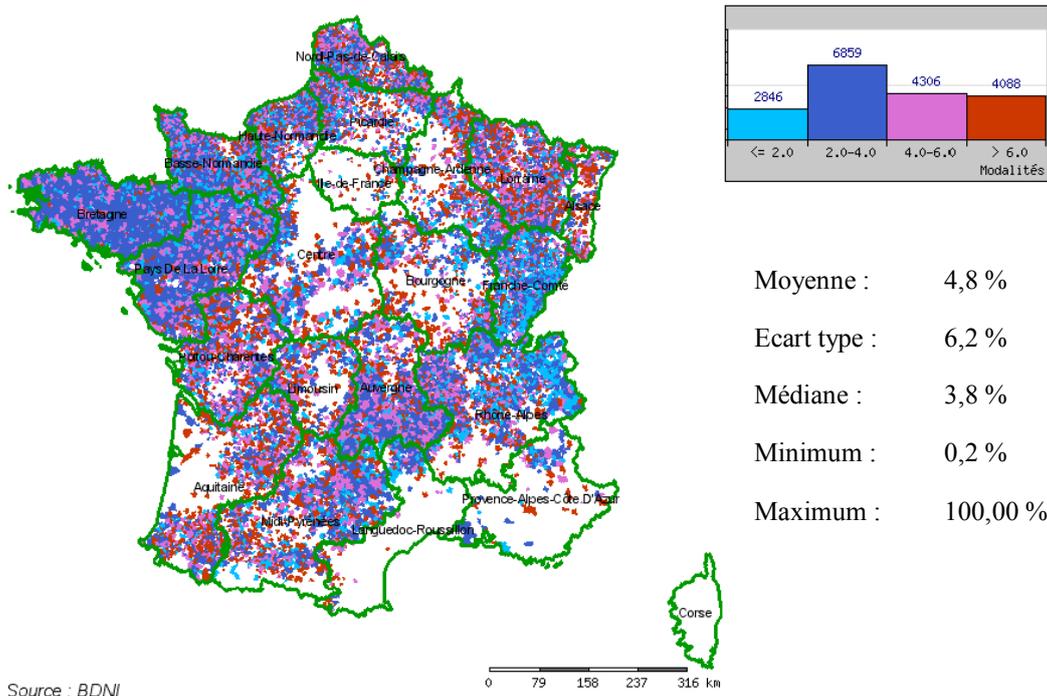


Figure 2 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation, des vaches laitières, en 2005

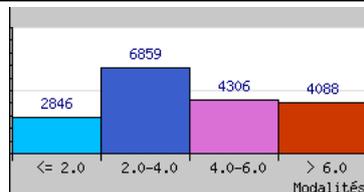
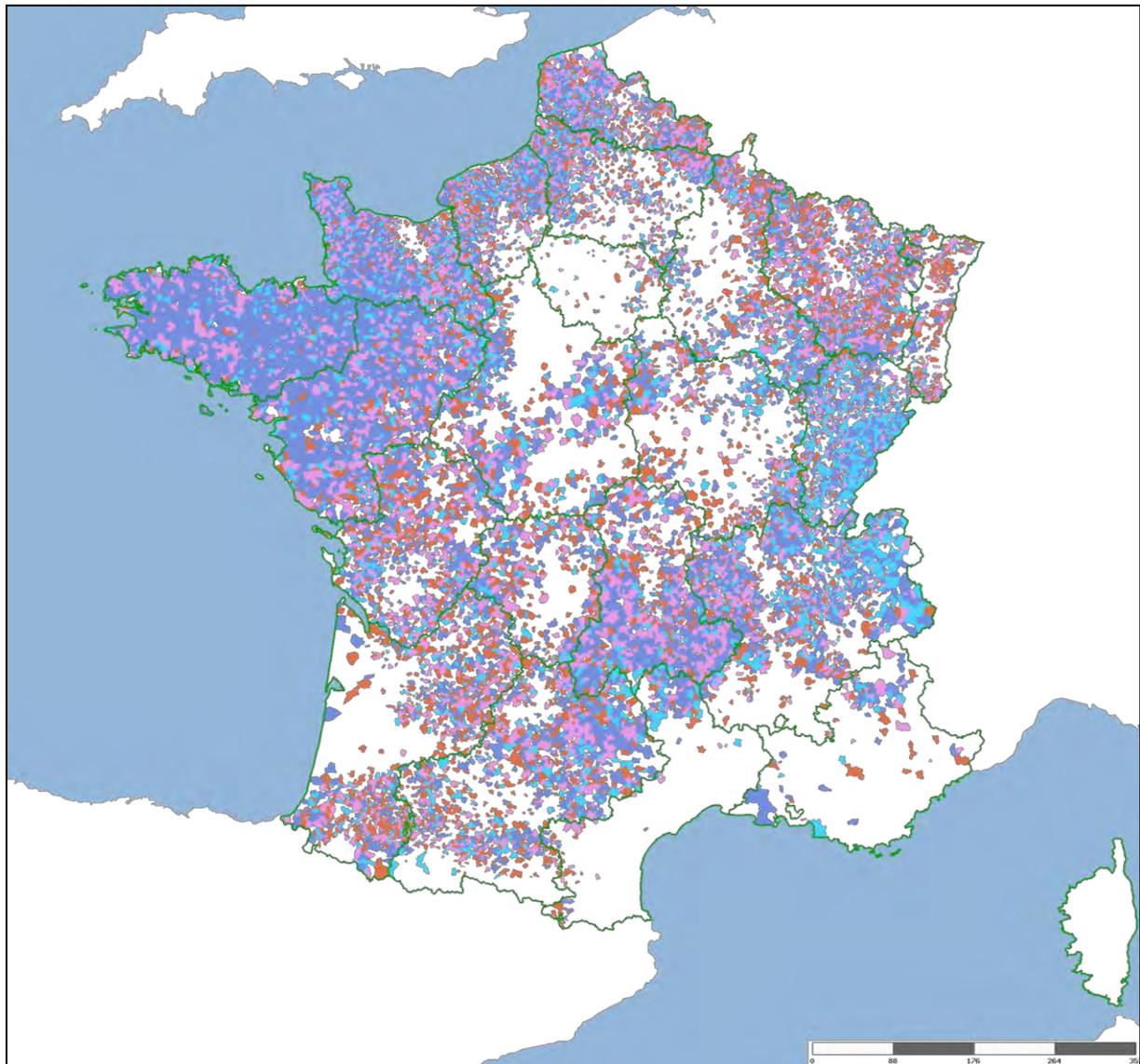
Un exemple de carte représentant le taux de mortalité pondéré communal des vaches laitières en 2005, calculée dans CARTO-DYNAMIQUE est proposé en Figure 2. Pour toutes les cartes la teinte rouge représente les communes dont le taux de mortalité moyen est le plus élevé (ici > 6%), la teinte bleu claire les plus bas (ici $\leq 2\%$).

Les cartes sont utilisées pour illustrer le taux de mortalité brut atelier ou le taux de mortalité pondéré atelier à l'échelle communale, rendant compte de la variabilité géographique de ceux-ci. Les données chiffrées qui accompagnent la carte sont calculées à l'échelle nationale à partir des données communales (cf 2.4). Par exemple pour la Figure 2, Les valeurs en légende sont la moyenne nationale communale (moyenne arithmétique des valeurs communales) et ses valeurs associées (écart type, médiane, minimum et maximum).

3. RESULTATS

3.1. MORTALITE DES ATELIERS LAITIERS

3.1.1. Vaches laitières



Moyenne : 4,8 %
Ecart type : 6,2 %
Médiane : 3,8 %
Minimum : 0,2 %
Maximum : 100,0 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 3 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des vaches laitières, en 2005

Tableau 1 : Taux de mortalité des vaches laitières, en 2005 et 2006

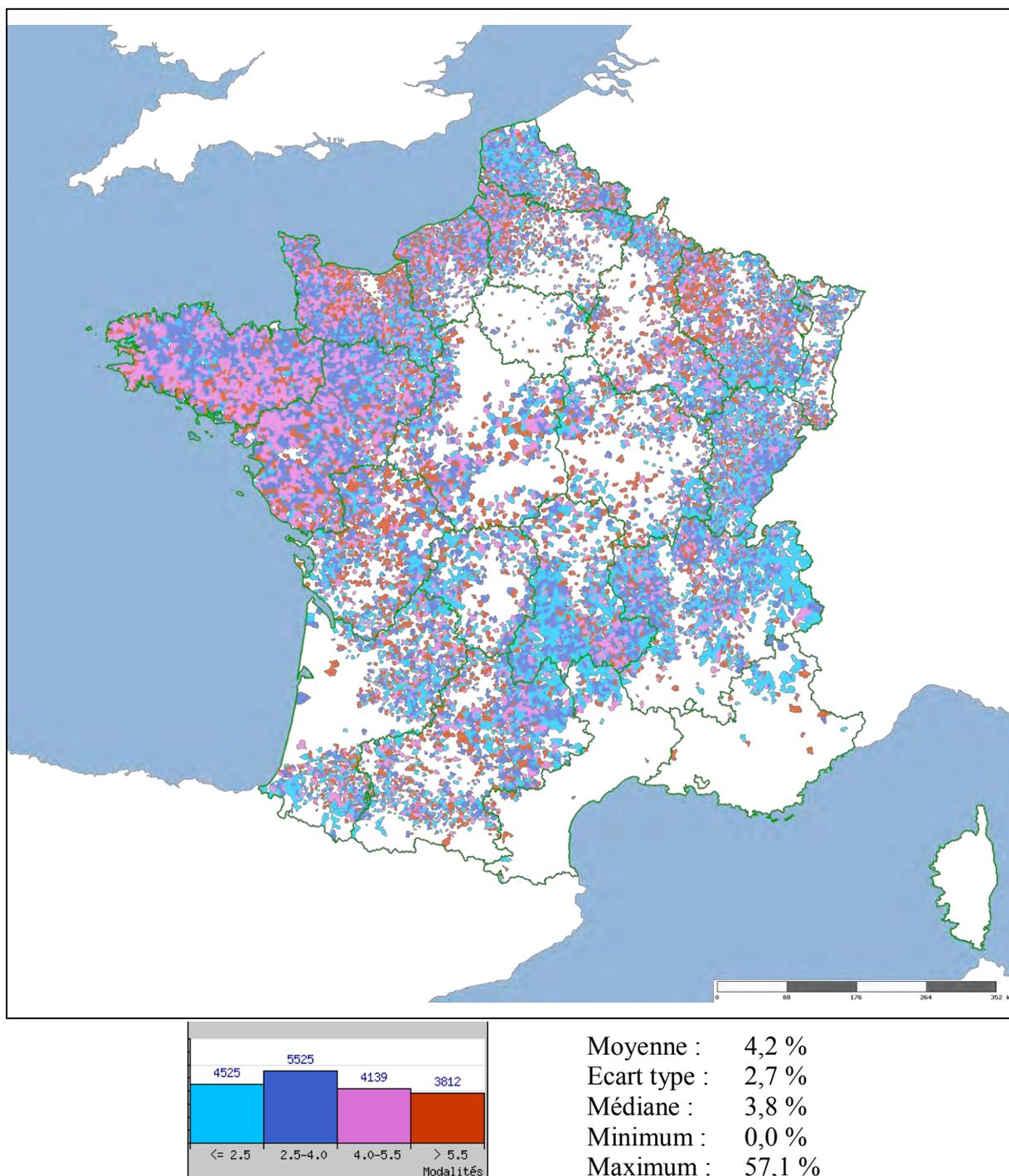
		2005	2006	
Nombre d'ateliers		110 319	105 619	
Nombre d'ateliers sans mortalité		43 688	40 221	
%		40%	38%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		66 631	65 398	
%		60%	62%	
Nombre de vaches mortes		145 709	148 082	
Nombre de vaches (x 1 000)		5 380	5 287	
Taux de mortalité brut, %		2,71	2,80	
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre d'animaux), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	4,43	4,51
		Ecart-type	3,60	3,84
		Médiane	3,40	3,50
		Minimum	0,40	0,20
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	2,68	2,79
		Ecart-type	3,54	3,73
		Médiane	1,90	2,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00
Nombre de vache-année (x1 000)		3 895	3 827	
Taux de mortalité pondéré brut, %		3,74	3,87	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de vache-année), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	6,07	6,12
		Ecart-type	6,07	5,90
		Médiane	4,70	4,70
		Minimum	0,60	0,40
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	3,75	3,87
		Ecart-type	5,61	5,54
		Médiane	2,70	2,80
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00

60% des ateliers laitiers ont au moins 1 vache morte en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 2,7 et 2,8%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 2,7 à 6,1%. L'écart-type est important (égal ou supérieur à la moyenne) (Tableau 1).

Des valeurs faibles du taux de mortalité communal sont observées dans les zones montagneuses de l'est. Des valeurs basses à moyennes sont observées dans le Grand-Ouest et des taux de mortalité moyens à élevés dans le Massif-Central. Les zones secondaires d'élevage (faible densité de bovins) ont une tendance à des taux de mortalité élevés (Figure 3).

3.1.2. Veaux laitiers

3.1.2.1. Mortalité des veaux laitiers de 0 à 2 jours d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 4 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux laitiers de 0 à 2 jours d'âge, en 2005

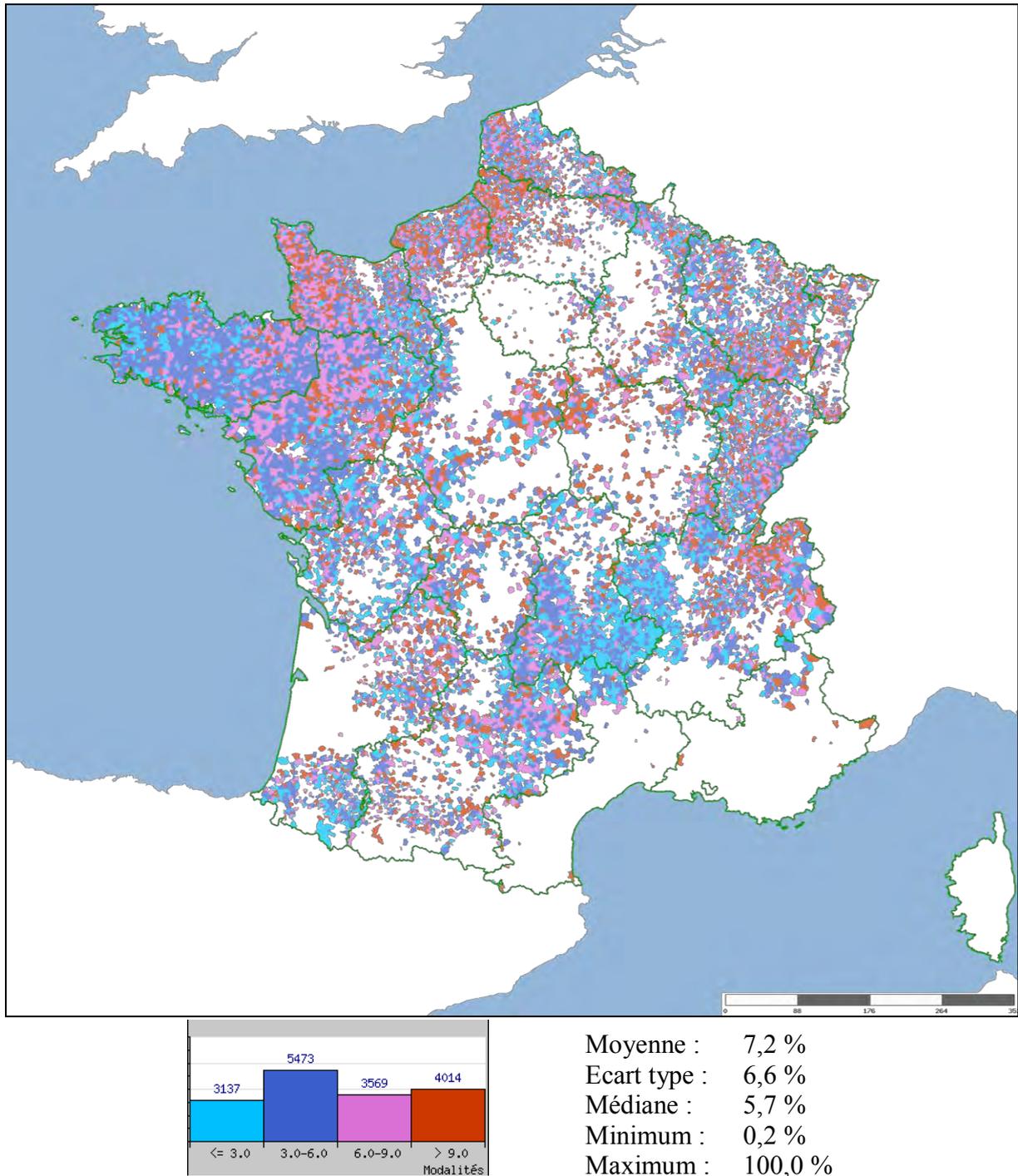
Tableau 2 : Taux de mortalité des veaux laitiers de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006		
Nombre d'ateliers		99 977	95 301		
Nombre d'ateliers sans mortalité		27 667	25 107		
%		28%	26%		
Nombre d'ateliers avec mortalité		72 310	70 194		
%		72%	74%		
Nombre de veaux morts		263 610	253 317		
Nombre de veaux nés (x 1 000)		3 592	3 460		
Taux de mortalité brut, %		7,34	7,32		
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre de veaux nés), %		Moyenne	9,32	9,23	
		Ateliers	Ecart-type	5,68	5,76
		avec	Médiane	8,30	8,10
		mortalité	Minimum	0,30	0,50
			Maximum	83,30	100,00
Tous les ateliers		Moyenne	6,74	6,80	
			Ecart-type	6,38	6,40
			Médiane	5,90	6,00
			Minimum	0,00	0,00
			Maximum	83,30	100,00

72% et 74% des ateliers laitiers ont au moins 1 veau mort entre 0 et 2 jours d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 7,3%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 6,7 à 9,3%. L'écart-type est variable, proche de la moyenne si l'on considère l'ensemble des ateliers et plus faible lorsque les ateliers sans mortalité sont exclus (Tableau 2).

Une tendance vers des taux de mortalité brut communaux élevés se dégage pour le Grand-Ouest et le nord. Des valeurs faibles ou moyennes sont observées plutôt dans l'est et le Massif-Central. Dans les zones secondaires d'élevage, les taux de mortalité brut communaux sont assez variés (Figure 4).

3.1.2.2. Mortalité des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 5 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005

Tableau 3 : Taux de mortalité des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006

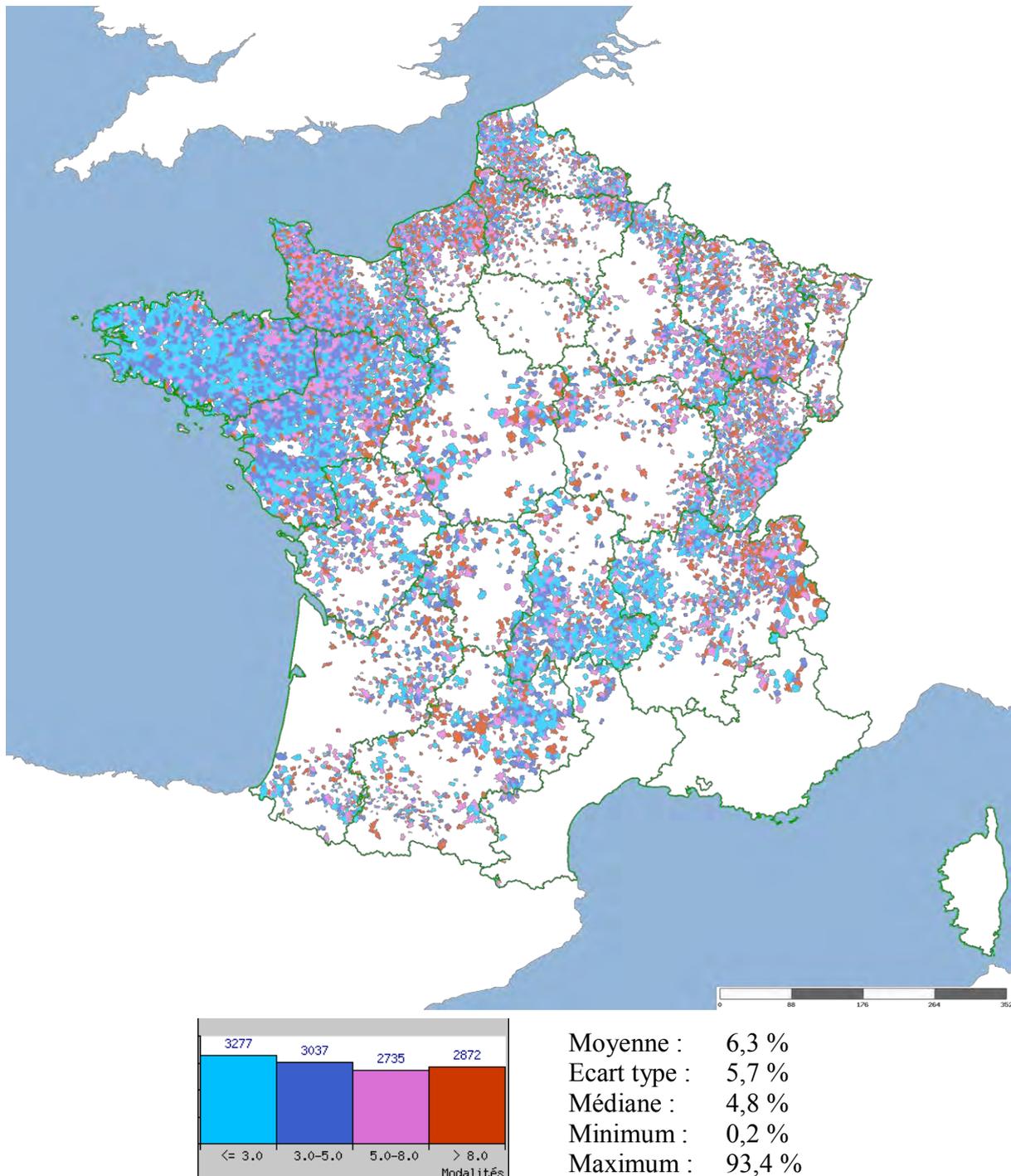
			2005	2006
Nombre d'ateliers			103 789	99 438
Nombre d'ateliers sans mortalité			47 654	45 793
%			46%	46%
Nombre d'ateliers avec mortalité			56 135	53 645
%			54%	54%
Nombre de veaux morts			140 194	134 477
Nombre de veaux à 3 jours d'âge (x 1 000)			3 303	3 181
Taux de mortalité brut, %			4,24	4,23
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre de veaux à 3 jours d'âge), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	7,14	7,12
		Ecart-type	5,87	5,85
		Médiane	5,45	5,35
		Minimum	0,60	0,62
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	3,99	3,98
		Ecart-type	5,64	5,63
		Médiane	2,31	2,31
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00
Nombre de veau-mois (x1 000)			2 408	2 356
Taux de mortalité pondéré brut, %			5,82	5,71
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de veau-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	10,16	10,05
		Ecart-type	9,00	8,93
		Médiane	7,60	7,40
		Minimum	0,70	0,70
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	5,70	5,59
		Ecart-type	8,42	8,33
		Médiane	3,20	3,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00

54% des ateliers laitiers ont au moins 1 veau mort entre 3 jours et 1 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 4,2%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 3,98% à 10,16%. L'écart-type est important, souvent proche et parfois supérieur à la moyenne (Tableau 3).

Les valeurs de taux de mortalité communal les plus basses sont observées au niveau de la Bretagne et du Massif-Central. Les tendances moyennes à élevées se retrouvent dans le nord des Pays-de-la-Loire, la Normandie, le Nord et les Alpes (Figure 5)

3.1.3. Génisses laitières

3.1.3.1. Mortalité des génisses laitières de 3 jours à 1 mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 6: Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005

Tableau 4 : Taux de mortalité des génisses laitières de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006

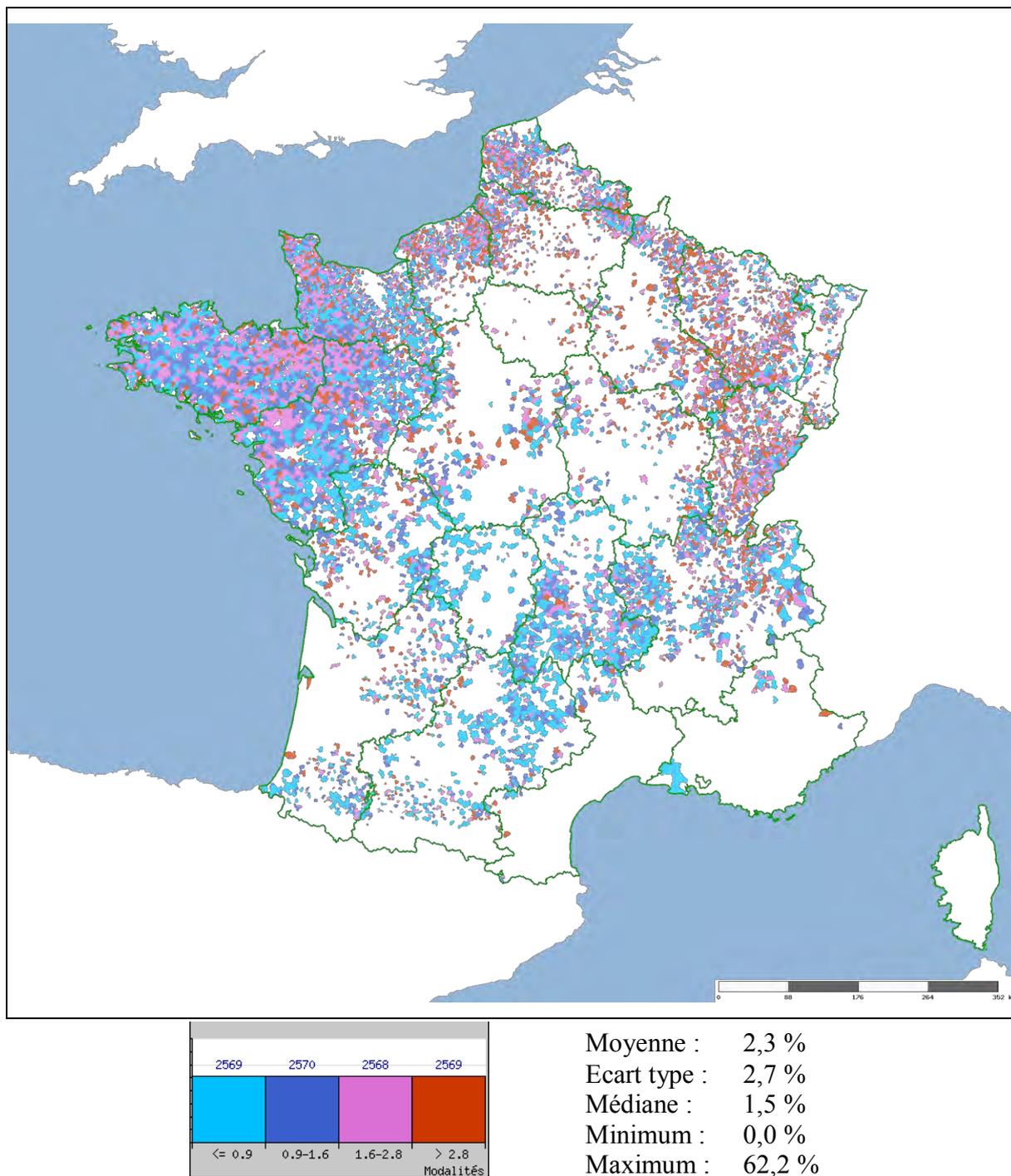
		2005	2006	
Nombre d'ateliers		94 535	90 184	
Nombre d'ateliers sans mortalité		63 408	60 400	
%		67%	67%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		31 127	29 784	
%		33%	33%	
Nombre de génisses mortes		53 130	50 975	
Nombre de génisse-mois (x1 000)		1 164	1 154	
Taux de mortalité pondéré brut, %		4,56	4,42	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de génisse-mois), %		Ateliers avec mortalité		
		Moyenne	11,30	10,93
		Ecart-type	8,45	8,21
		Médiane	8,90	8,70
		Minimum	0,90	0,80
		Maximum	100,00	100,00
		Tous les ateliers		
		Moyenne	3,94	3,75
		Ecart-type	7,34	7,08
		Médiane	0,00	0,00
Minimum	0,00	0,00		
Maximum	100,00	100,00		

33% des ateliers laitiers ont au moins 1 génisse morte entre 3 jours et 1 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est d'environ 4,5%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 3,75% à 11,30%. L'écart-type est variable, de proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 4).

La représentation graphique montre plus de communes avec un taux de mortalité communal à zéro (en blanc). Les valeurs les plus basses sont observées dans le Grand-Ouest et le Massif-Central. Dans les autres régions, les valeurs sont plus variables avec une tendance moyenne à élevée (Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 6).

3.1.3.2. Mortalité des génisses laitières de 1 à 6 mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 7 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 1 à 6 mois d'âge, en 2005

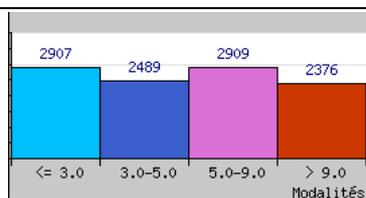
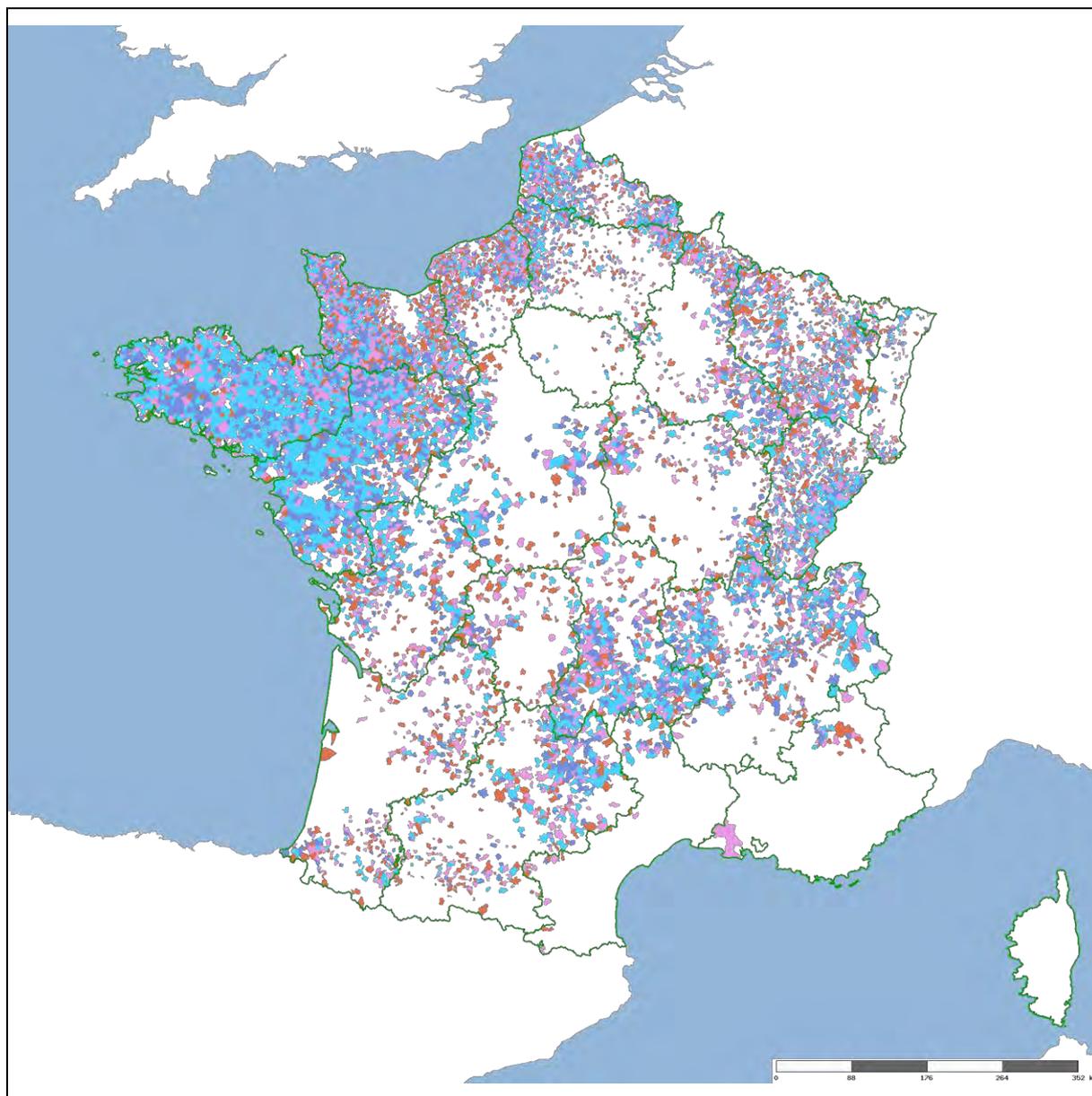
Tableau 5 : Taux de mortalité des génisses laitières de 1 à 6 mois d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006	
Nombre d'ateliers		95 154	90 791	
Nombre d'ateliers sans mortalité		71 330	67 553	
	%	75%	74%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		23 824	23 238	
	%	25%	26%	
Nombre de génisses mortes		36 070	35 706	
Nombre de génisse-5-mois (x1 000)		1 132	1 129	
Taux de mortalité pondéré brut, %		3,19	3,16	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de génisse-5-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	10,29	10,14
		Ecart-type	8,44	11,64
		Médiane	8,20	8,00
		Minimum	0,80	1,00
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	2,83	2,81
		Ecart-type	6,37	7,63
		Médiane	0,00	0,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00

25% et 26% des ateliers laitiers ont au moins 1 génisse morte entre 1 et 6 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est d'environ 3,2%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 2,81% à 10,29%. L'écart-type est variable, de proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 5).

Le nombre de communes avec un taux de mortalité communal à zéro (en blanc) semble équivalent aux génisses de 3 jours-1 mois d'âge. Des valeurs moyennes à élevées sont surtout observées dans le nord et l'est. Les valeurs les plus basses se retrouvent dans le Massif-Central, les Pyrénées, les Alpes et les régions secondaires d'élevage. Dans le Grand-Ouest, les taux de mortalité communaux sont assez variables (Figure 7).

3.1.3.3. Mortalité des génisses laitières de 6 mois d'âge au premier vêlage



Moyenne : 6,9 %
Ecart type : 7,1 %
Médiane : 5,0 %
Minimum : 0,3 %
Maximum : 100,0 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 8 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses laitières de 6 mois d'âge au premier vêlage, en 2005

Tableau 6 : Taux de mortalité des génisses laitières de 6 mois d'âge au premier vêlage, en 2005 et 2006

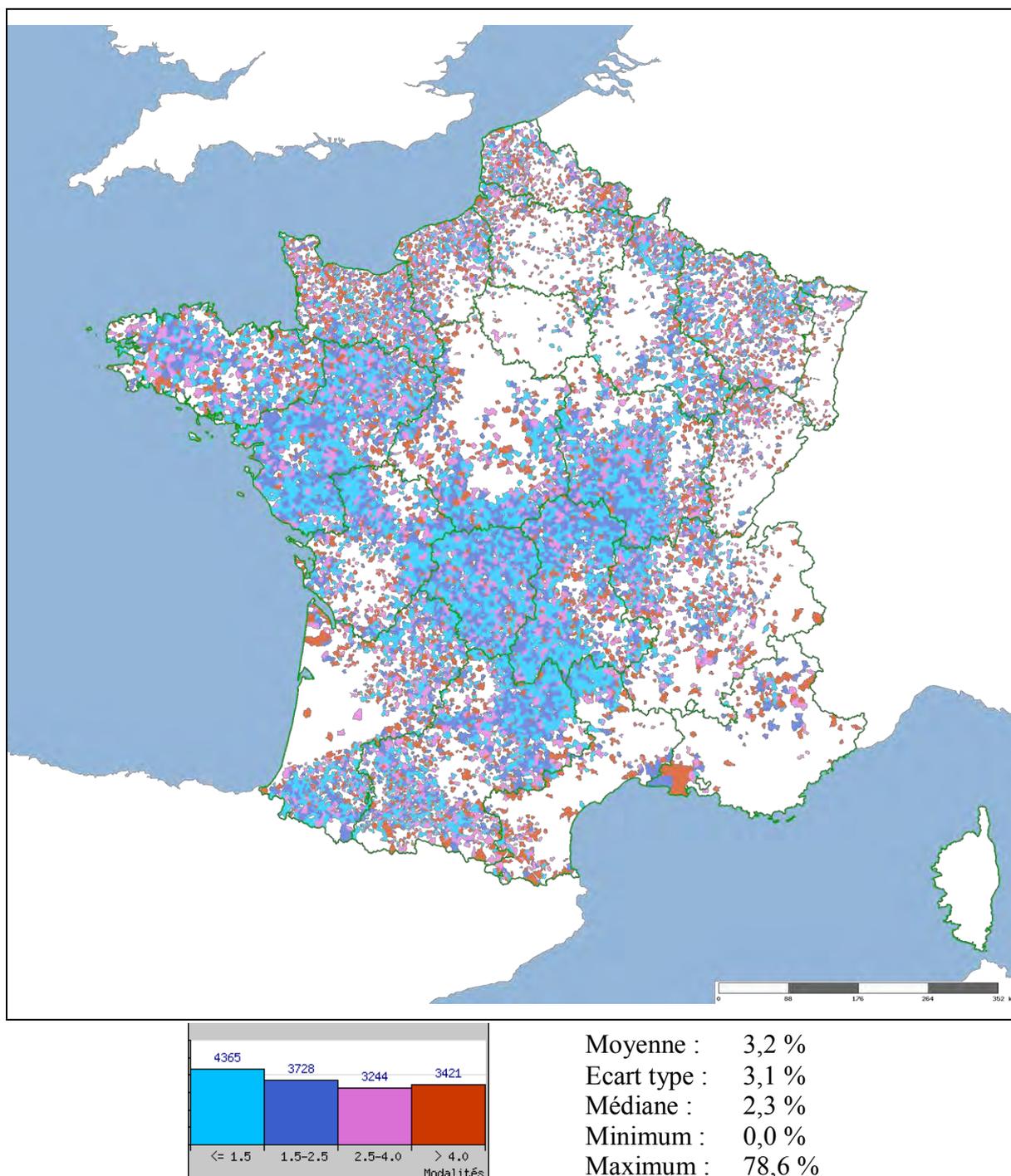
		2005	2006	
Nombre d'ateliers		94 646	90 417	
Nombre d'ateliers sans mortalité		67 627	64 233	
	%	71%	71%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		27 019	26 184	
	%	29%	29%	
Nombre de génisses mortes		42 182	41 590	
Nombre de génisse-année (x1 000)		951	863	
Taux de mortalité pondéré brut, %		4,44	4,82	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de génisse-année), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	12,92	13,48
		Ecart-type	11,67	12,30
		Médiane	10,00	10,40
		Minimum	0,90	1,00
		Maximum	100,00	100,00
	Tous les ateliers	Moyenne	4,04	4,22
		Ecart-type	8,86	9,30
		Médiane	0,00	0,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	100,00	100,00

29% des ateliers laitiers ont au moins 1 génisse morte entre 6 mois d'âge et le premier vêlage, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 4,44% et 4,82%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 4,04% à 13,48%. L'écart-type est variable, de proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 6).

Le nombre de communes avec un taux de mortalité communal à zéro (en blanc) semble équivalent à celui des autres classes d'âge. Le Grand-Ouest et le Massif-Central semblent concentrer les valeurs les plus basses de taux de mortalité communal. Ailleurs, les taux paraissent légèrement plus élevés, bien qu'assez variables (Figure 8).

3.2. MORTALITE DES ATELIERS ALLAITANTS

3.2.1. Vaches allaitantes



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 9 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des vaches allaitantes, en 2005

Tableau 7 : Taux de mortalité des vaches allaitantes, en 2005 et 2006

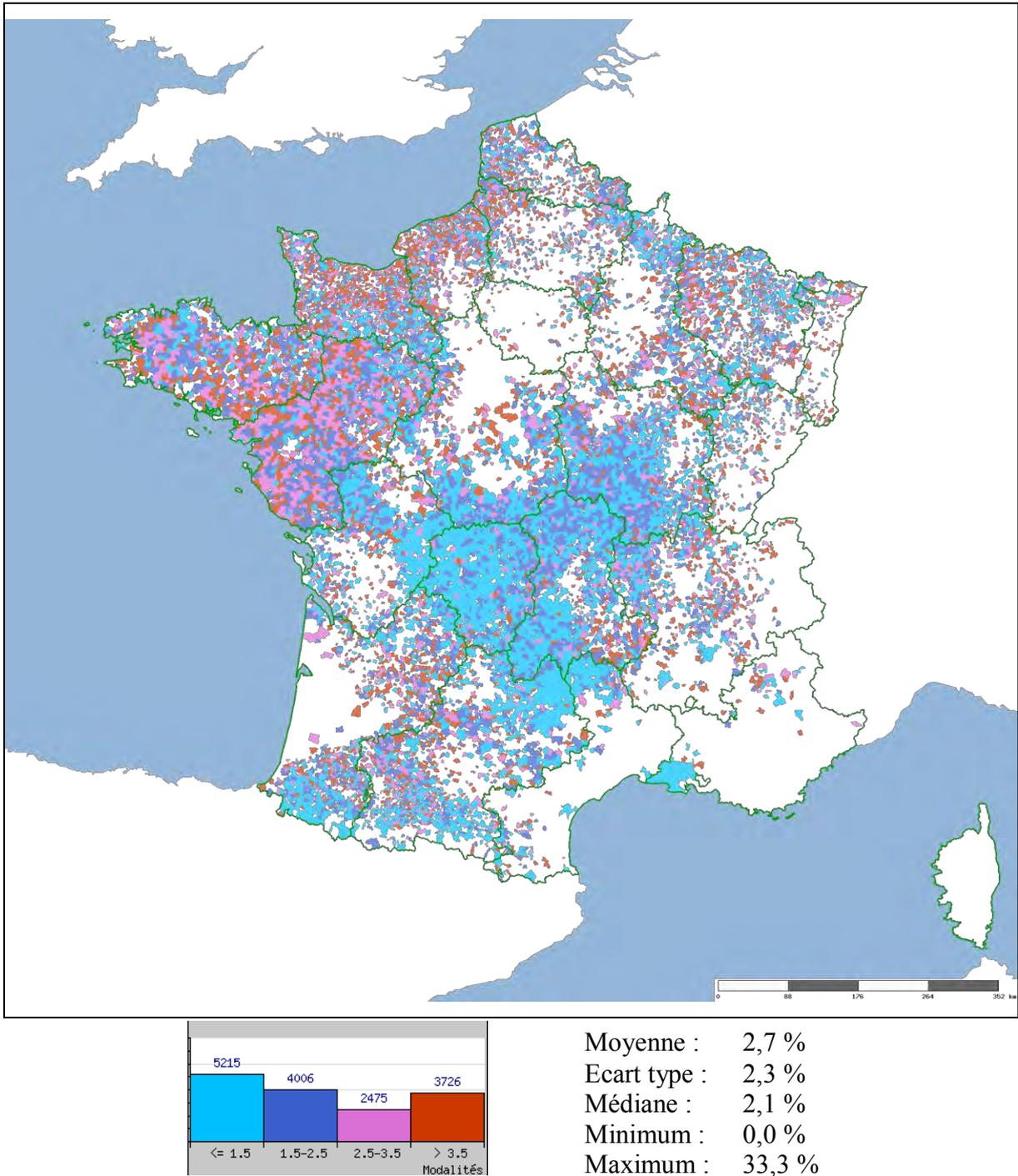
		2005	2006
Nombre d'ateliers		98 371	97 510
Nombre d'ateliers sans mortalité		57 903	56 501
%		59%	58%
Nombre d'ateliers avec mortalité		40 468	41 009
%		41%	42%
Nombre de vaches mortes		72 133	74 442
Nombre de vaches (x 1 000)		4 659	4 759
Taux de mortalité brut, %		1,55	1,56
		<hr/>	
		Moyenne	3,96
		Ateliers	Ecart-type
		avec	Médiane
		mortalité	Minimum
			Maximum
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre de vaches), %			
		Moyenne	1,63
		Tous les	Ecart-type
		ateliers	Médiane
			Minimum
			Maximum
Nombre de vache-année (x1 000)		3 711	3 772
Taux de mortalité pondéré brut, %		1,94	1,97
		<hr/>	
		Moyenne	4,94
		Ateliers	Ecart-type
		avec	Médiane
		mortalité	Minimum
			Maximum
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de vache-année), %			
		Moyenne	2,06
		Tous les	Ecart-type
		ateliers	Médiane
			Minimum
			Maximum

41 et 42% des ateliers allaitants ont au moins 1 vache morte en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 1,6%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,55% à 4,95%. L'écart-type est variable, de proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 7).

Les taux de mortalité communaux des vaches allaitantes sont faibles dans les zones principales d'élevage que sont le bassin Charolais, le bassin Limousin, le sud-ouest du Massif-Central, les Pyrénées et les Pays-de-la-Loire. On observe des valeurs plutôt moyennes à élevées dans les zones secondaires d'élevage (Figure 9).

3.2.2. Broutards

3.2.2.1. Mortalité des broutards de 0 à 2 jours d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 10 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des broutards de 0 à 2 jours d'âge, en 2005

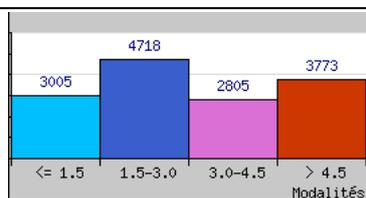
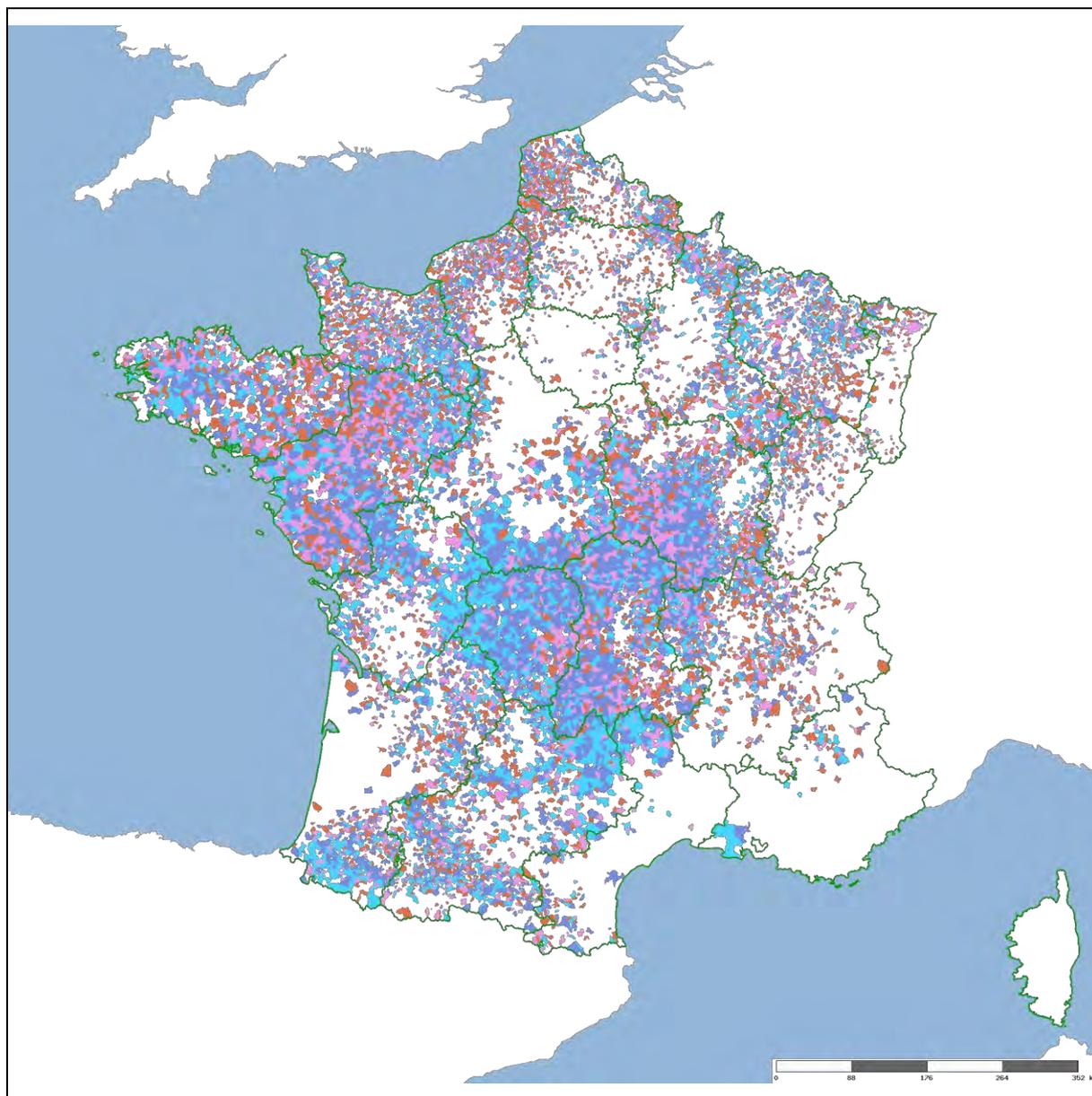
Tableau 8 : Taux de mortalité des broutards de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006		
Nombre d'ateliers		90 229	88 880		
Nombre d'ateliers sans mortalité		45 239	43 988		
%		50%	49%		
Nombre d'ateliers avec mortalité		44 990	44 892		
%		50%	51%		
Nombre de broutards morts		121 767	124 033		
Nombre de broutards nés (x 1 000)		3 471	3 515		
Taux de mortalité brut, %		3,51	3,53		
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre de broutards nés), %		Ateliers avec mortalité	Moyenne	6,86	6,78
			Ecart-type	4,99	5,04
			Médiane	5,60	5,60
			Minimum	0,40	0,40
			Maximum	66,70	100,00
Tous les ateliers			Moyenne	3,42	3,43
			Ecart-type	4,91	4,94
			Médiane	0,00	1,00
			Minimum	0,00	0,00
			Maximum	66,70	100,00

Environ 50% des ateliers allaitants ont au moins 1 broutard mort entre 0 et 2 jours d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 3,5%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 3,4 à 6,9%. L'écart-type est important, supérieur à la moyenne (tous les ateliers) ou légèrement inférieur (ateliers sans mortalité exclus) (Tableau 8).

Les taux de mortalité communaux sont bas dans le grand Massif-Central. Ailleurs, les taux de mortalité communaux sont plus élevés, y compris dans le Grand-Ouest (Figure 10).

3.2.2.2. Mortalité des broutards de 3 jours à 1 mois d'âge



Moyenne : 3,8 %
Ecart type : 3,6 %
Médiane : 2,8 %
Minimum : 0,0 %
Maximum : 72,1 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 11 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des broutards de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005

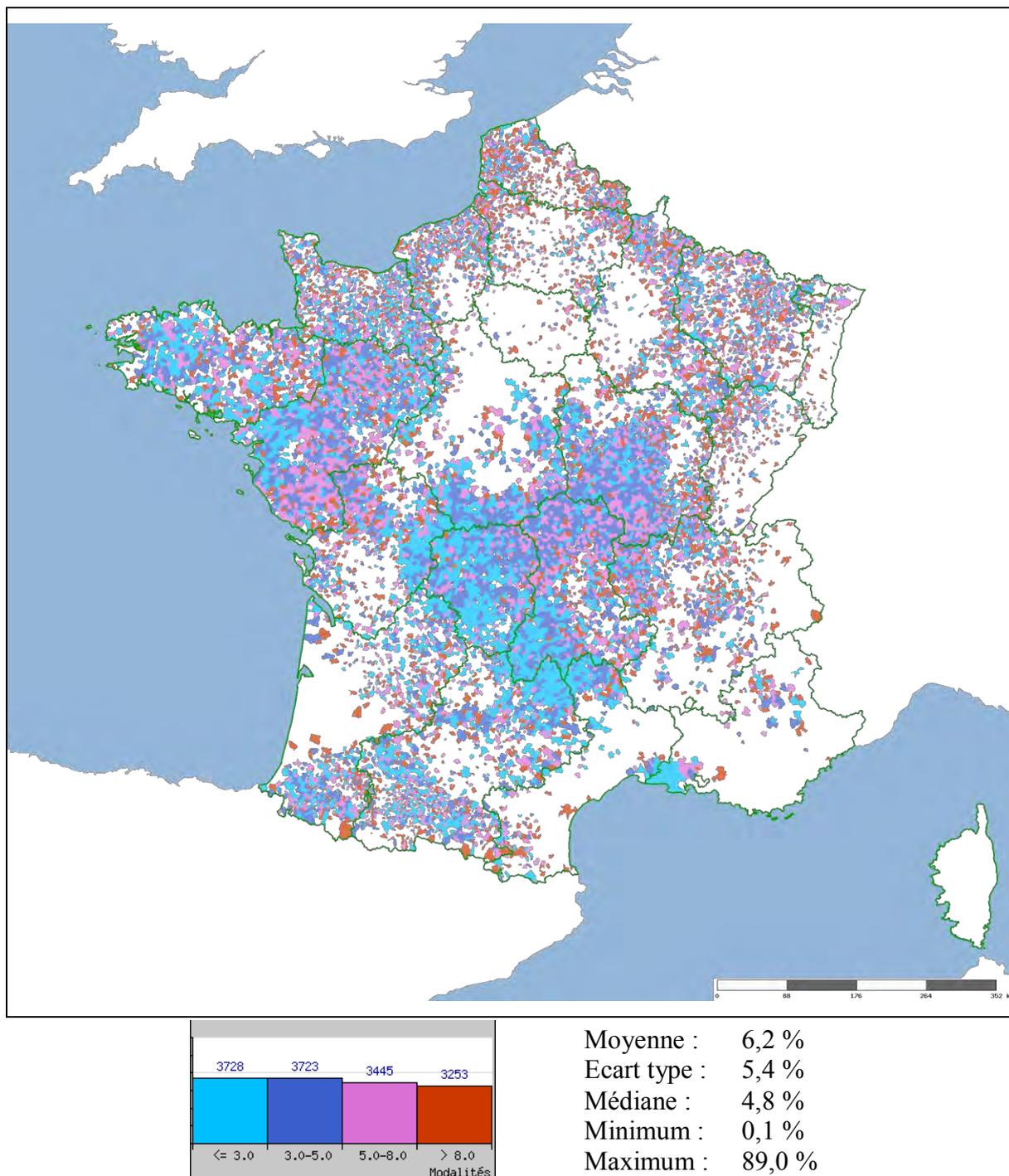
Tableau 9 : Taux de mortalité des broutards de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006		
Nombre d'ateliers		92 678	91 493		
Nombre d'ateliers sans mortalité		53 693	53 349		
%		58%	58%		
Nombre d'ateliers avec mortalité		38 985	38 144		
%		42%	42%		
Nombre de broutards morts		80 885	78 107		
Nombre de broutards à 3 jours d'âge (x 1 000)		3 349	3 391		
Taux de mortalité brut, %		2,42	2,30		
Nombre de broutard-mois (x1 000)		3 224	3 285		
Taux de mortalité pondéré brut, %		2,51	2,38		
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de broutard-mois), %		Ateliers	Moyenne	5,82	5,66
		avec mortalité	Ecart-type	4,94	4,81
			Médiane	4,40	4,30
			Minimum	0,30	0,40
			Maximum	76,80	70,60
Tous les ateliers		Moyenne	2,48	2,39	
		Ecart-type	4,33	4,19	
		Médiane	0,00	0,00	
		Minimum	0,00	0,00	
		Maximum	76,80	70,60	

42% des ateliers allaitants ont au moins 1 broutard mort entre 3 jours et 1 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 2,30% à 2,42%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 2,30% à 5,82%. L'écart-type est variable, de proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 9).

La mortalité par commune définit le même profil pour les broutards de 0-2 jours et 3 jours-1 mois d'âge. Le bassin charolais et une partie du berceau Salers (Cantal) semblent cependant un peu plus touchés. On retrouve des valeurs moyennes à élevées dans le Grand-Ouest, le nord et en périphérie des bassins allaitants (Figure 11).

3.2.2.3. Mortalité des broutards de plus d'un mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 12 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des broutards de plus d'1 mois d'âge, en 2005

Tableau 10 : Taux de mortalité des broutards de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006

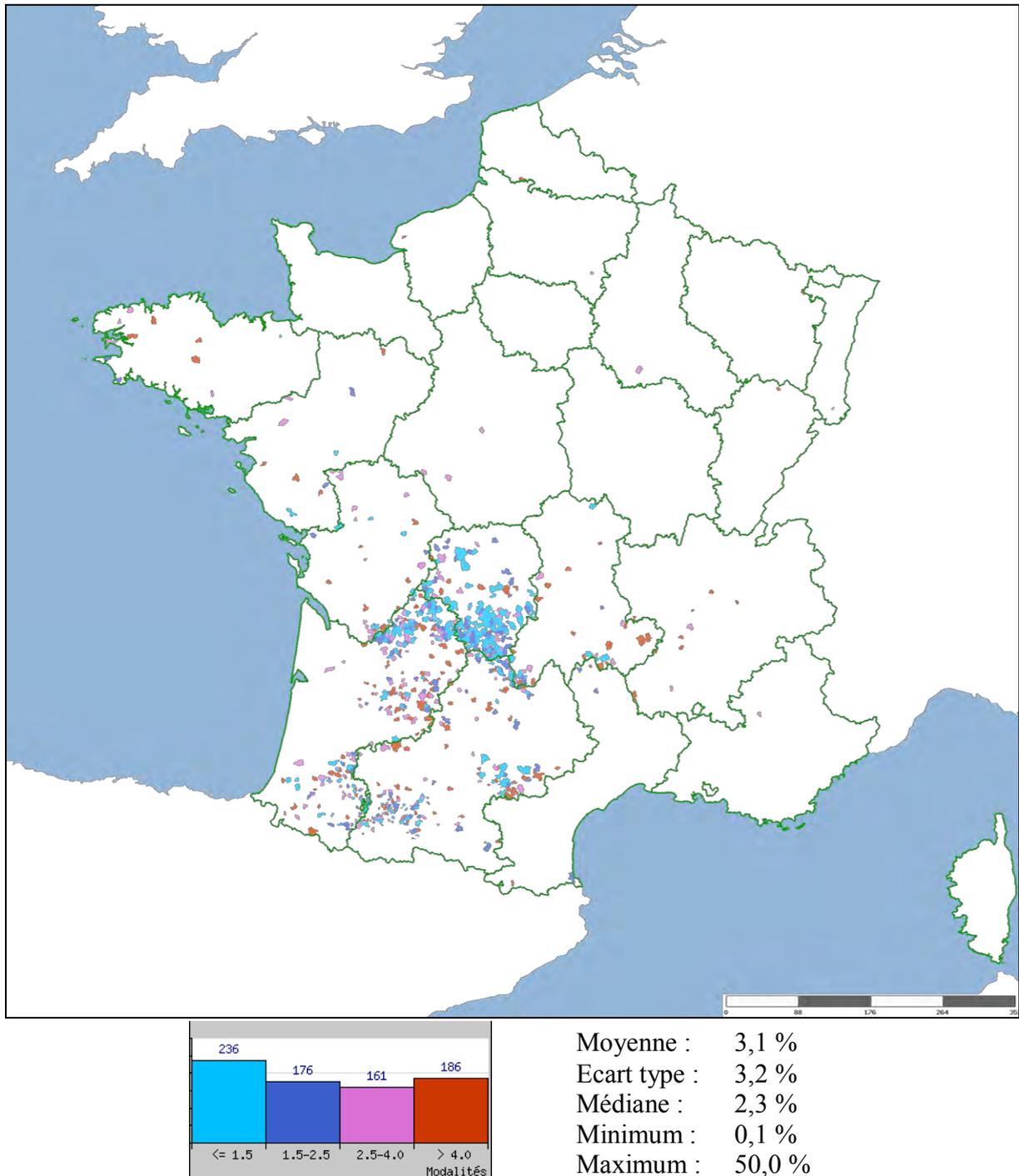
		2005	2006	
Nombre d'ateliers		93 283	92 023	
Nombre d'ateliers sans mortalité		51 804	50 954	
	%	56%	55%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		41 479	41 069	
	%	44%	45%	
Nombre de broutards morts		90 534	90 560	
Nombre de broutard-11-mois (x1 000)		2 069	2 064	
Taux de mortalité pondéré brut, %		4,38	4,39	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de broutard-11-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	8,85	8,87
		Ecart-type	7,55	7,71
		Médiane	6,80	6,80
		Minimum	0,30	0,20
		Maximum	100,00	100,00
Tous les ateliers	Moyenne	4,25	4,27	
	Ecart-type	6,85	6,94	
	Médiane	0,00	0,00	
	Minimum	0,00	0,00	
	Maximum	100,00	100,00	

44 et 45% des ateliers allaitants ont au moins un broutard mort au-delà du premier mois de vie, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est d'environ 4,4%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 4,25% à 8,87%. L'écart-type est variable, de légèrement inférieur à la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 10).

Les valeurs les plus faibles s'observent dans les bassins Limousin et des races rustiques, des valeurs faibles à moyennes dans le bassin Charolais, les Pays-de-la-Loire et le Sud-Ouest. Un noyau plus élevé est observé en Vendée. Ailleurs, les valeurs sont variables avec une tendance moyenne à élevée (Figure 12).

3.2.3. Veaux sous la mère

3.2.3.1. Mortalité des veaux sous la mère de 0 à 2 jours d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 13 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux sous la mère de 0 à 2 jours d'âge, en 2005

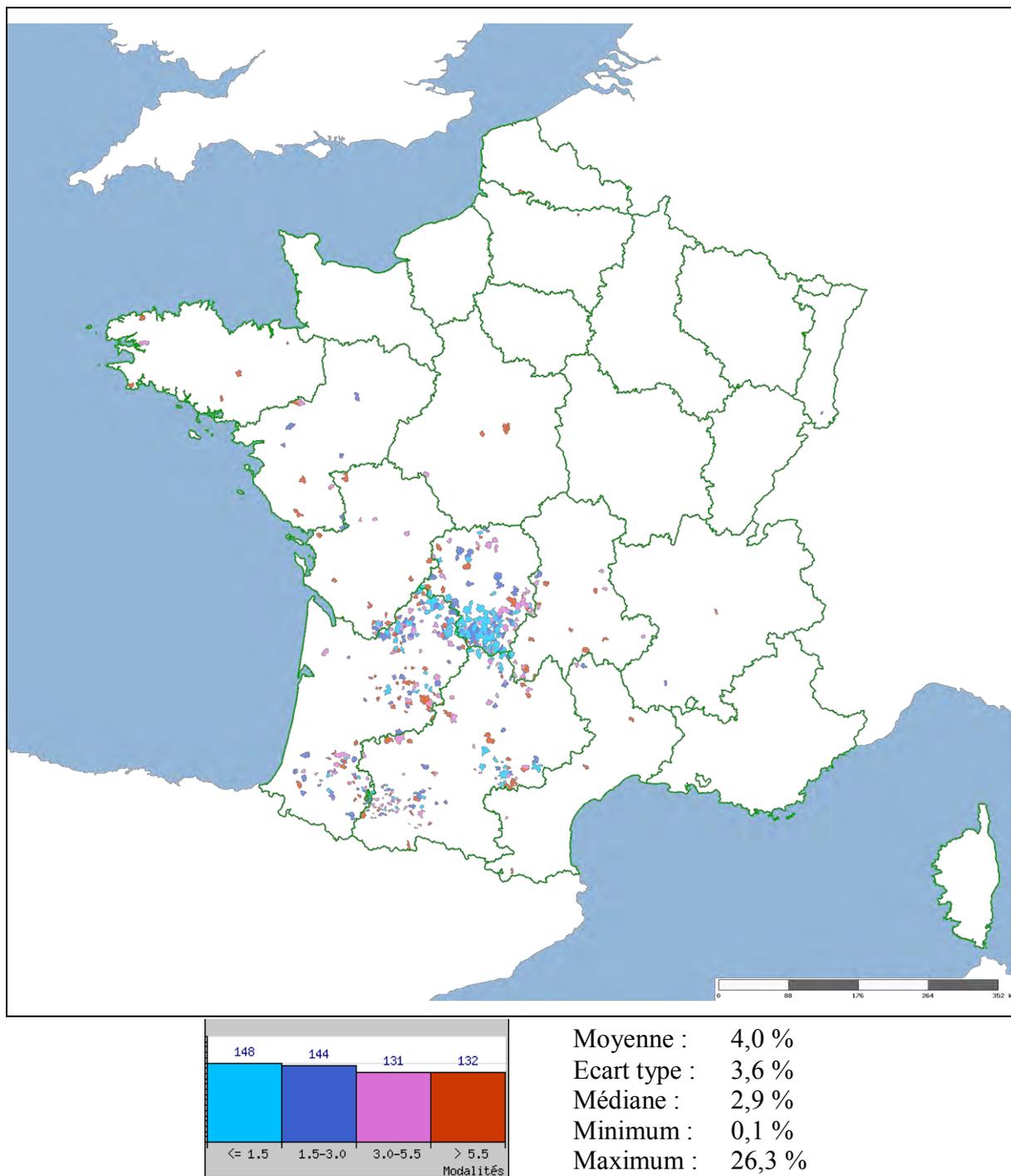
Tableau 11 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006
Nombre d'ateliers		4 565	4 352
Nombre d'ateliers sans mortalité		3 459	3 279
%		76%	75%
Nombre d'ateliers avec mortalité		1 106	1 073
%		24%	25%
Nombre de veaux morts		1 865	1 900
Nombre de veaux nés (x 1 000)		102	98
Taux de mortalité brut, %		1,83	1,93
		Moyenne	6,80
		Ecart-type	4,61
		Médiane	5,90
		Minimum	1,00
		Maximum	57,10
		Moyenne	1,65
		Ecart-type	3,69
		Médiane	0,00
		Minimum	0,00
		Maximum	57,10

25% des ateliers de veaux sous la mère ont au moins 1 veau mort entre 0 et 2 jours d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 1,83% et 1,93%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,65% à 7,03%. L'écart-type est plutôt réduit pour les ateliers avec mortalité et important (2 fois la moyenne) pour l'ensemble des ateliers (Tableau 11).

On observe des valeurs de taux de mortalité communal faibles dans le bassin traditionnel de production du veau sous la mère (Sud Limousin) (Figure 13).

3.2.3.2. Mortalité des veaux sous la mère de 3 jours à 1 mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 14 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux sous la mère de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005

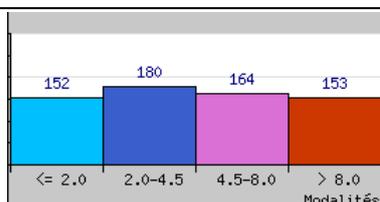
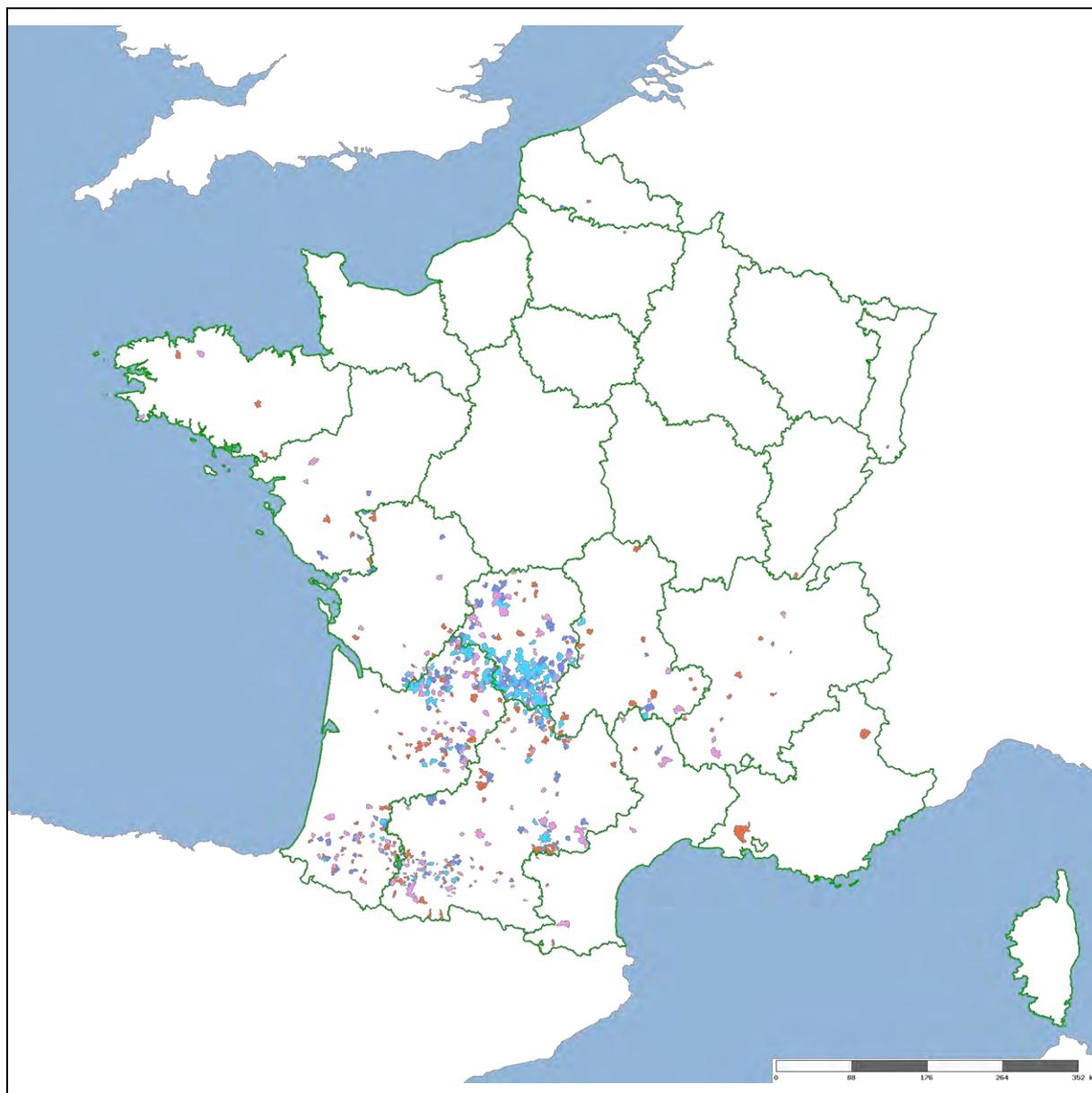
Tableau 12 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006	
Nombre d'ateliers		4 705	4 557	
Nombre d'ateliers sans mortalité		3 923	3 741	
	%	83%	82%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		782	816	
	%	17%	18%	
Nombre de veaux morts		1 103	1 160	
Nombre de veaux à 3 jours (x 1 000)		100	96	
Taux de mortalité brut, %		1,10	1,20	
Nombre de veau-mois (x1 000)		99	95	
Taux de mortalité pondéré brut, %		1,11	1,22	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de veau-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	6,13	6,21
		Ecart-type	4,19	4,18
		Médiane	5,10	5,20
		Minimum	0,90	0,80
		Maximum	33,60	35,20
	Tous les ateliers	Moyenne	1,04	1,14
		Ecart-type	2,87	2,99
		Médiane	0,00	0,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	33,60	35,20

17 et 18% des ateliers de veaux sous la mère ont au moins 1 veau mort entre 3 jours et 1 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 1,11% et 1,22%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,04% à 6,21%. L'écart-type est inférieur à la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) ou très supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 12).

Les valeurs faibles de taux de mortalité communal s'observent dans le bassin traditionnel de production de veaux sous la mère (Figure 14).

3.2.3.3. Mortalité des veaux sous la mère de plus d'1 mois d'âge



Moyenne : 5,7 %
Ecart type : 4,9 %
Médiane : 4,4 %
Minimum : 0,1 %
Maximum : 42,1 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 15 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux sous la mère de plus d'un mois d'âge, en 2005

Tableau 13 : Taux de mortalité des veaux sous la mère de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006

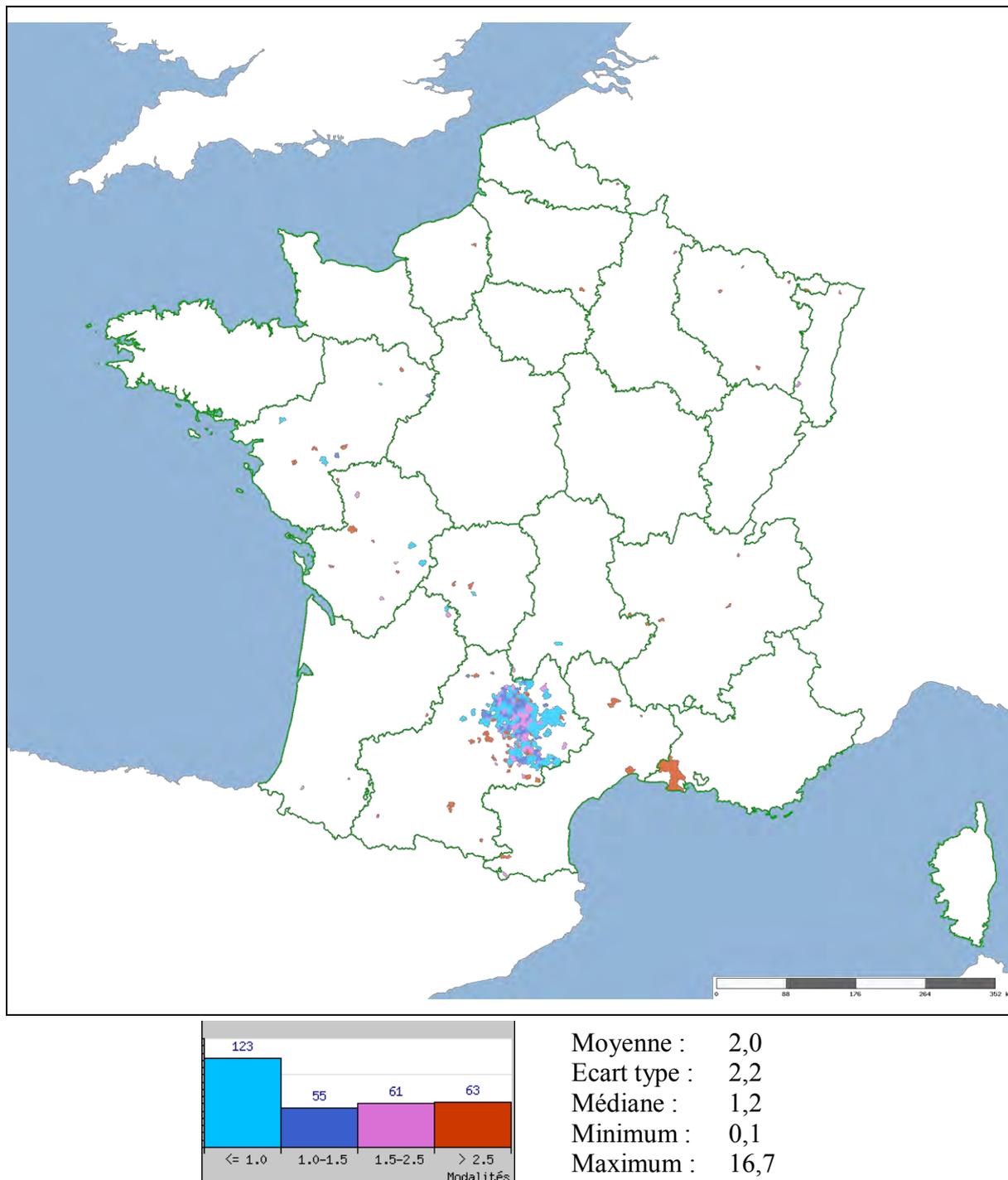
		2005	2006	
Nombre d'ateliers		4 702	4 555	
Nombre d'ateliers sans mortalité		3 803	3 723	
	%	81%	82%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		899	832	
	%	19%	18%	
Nombre de veaux morts		1 351	1 215	
Nombre de veau-6-mois (x1 000)		74	71	
Taux de mortalité pondéré brut, %		1,83	1,72	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de veau-6-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	8,42	8,17
		Ecart-type	5,30	5,35
		Médiane	7,20	7,00
		Minimum	1,30	0,90
		Maximum	42,90	50,60
	Tous les ateliers	Moyenne	1,70	1,61
		Ecart-type	4,14	4,03
		Médiane	0,00	0,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	42,90	50,60

19 et 18% des ateliers de veaux sous la mère ont au moins 1 veau mort au-delà d'un mois de vie, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 1,83% et 1,72%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,61% à 8,42%. L'écart-type est variable, de plutôt réduit et inférieur à la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à plutôt élevé et supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 13).

Là encore, les valeurs faibles de taux de mortalité communal s'observent dans le bassin traditionnel de production de veaux sous la mère (Figure 15).

3.2.4. Veaux gras lourds

3.2.4.1. Mortalité des veaux gras lourds de 0 à 2 jours d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 16 : Moyenne communale du taux de mortalité brut par exploitation des veaux gras lourds de 0 à 2 jours d'âge, en 2005

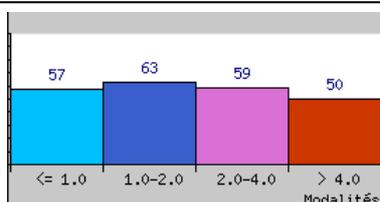
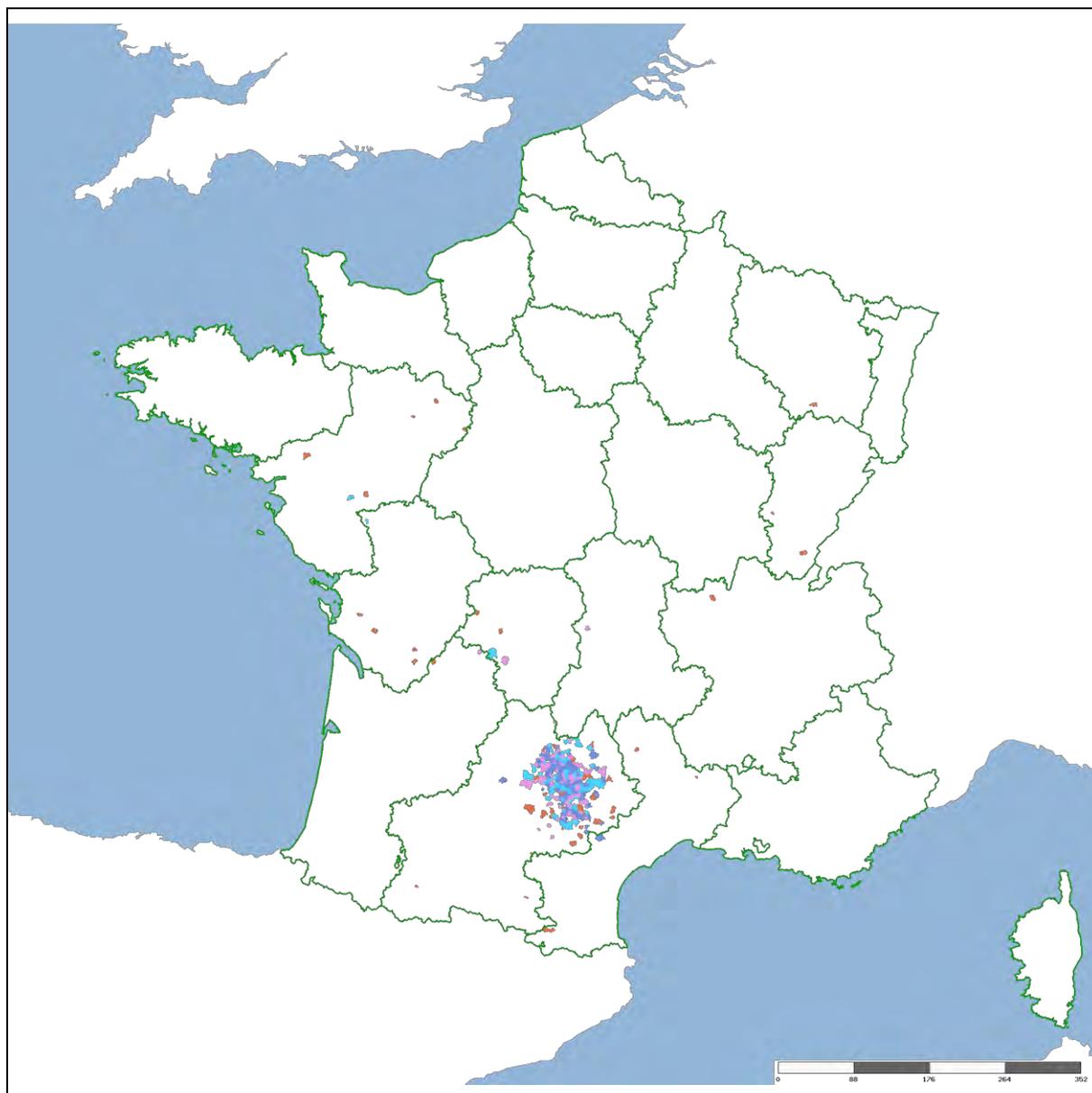
Tableau 14 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de 0 à 2 jours d'âge, en 2005 et 2006

			2005	2006		
Nombre d'ateliers			5 611	5 443		
Nombre d'ateliers sans mortalité			4 710	4 547		
%			84%	84%		
Nombre d'ateliers avec mortalité			901	896		
%			16%	16%		
Nombre de veaux morts			2 021	2 028		
Nombre de veaux nés (x 1 000)			129	129		
Taux de mortalité brut, %			1,57	1,58		
Taux de mortalité brut atelier (nombre de morts / nombre de veaux nés), %			Moyenne	6,82	6,51	
			Ateliers avec mortalité	Ecart-type	5,90	4,58
				Médiane	5,50	5,30
				Minimum	0,90	0,90
				Maximum	100,00	33,30
Tous les ateliers			Moyenne	1,10	1,07	
			Ecart-type	3,44	3,05	
			Médiane	0,00	0,00	
			Minimum	0,00	0,00	
			Maximum	100,00	33,30	

16% des ateliers de veaux gras lourds ont au moins 1 veau mort entre 0 et 2 jours d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est d'environ 1,6%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,07% à 6,82%. L'écart-type est inférieur à la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) ou il est élevé (tous des ateliers) (Tableau 14).

Comme pour les veaux sous la mère, la production de veaux gras lourds est très localisée (Aveyron) (Figure 16).

3.2.4.2. Mortalité des veaux gras lourds de 3 jours à 1 mois d'âge



Moyenne : 3,2 %
Ecart type : 3,6 %
Médiane : 1,9 %
Minimum : 0,1 %
Maximum : 23,1 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

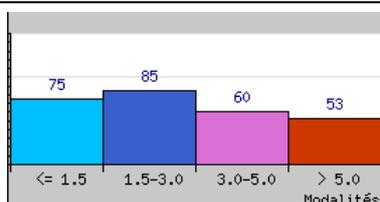
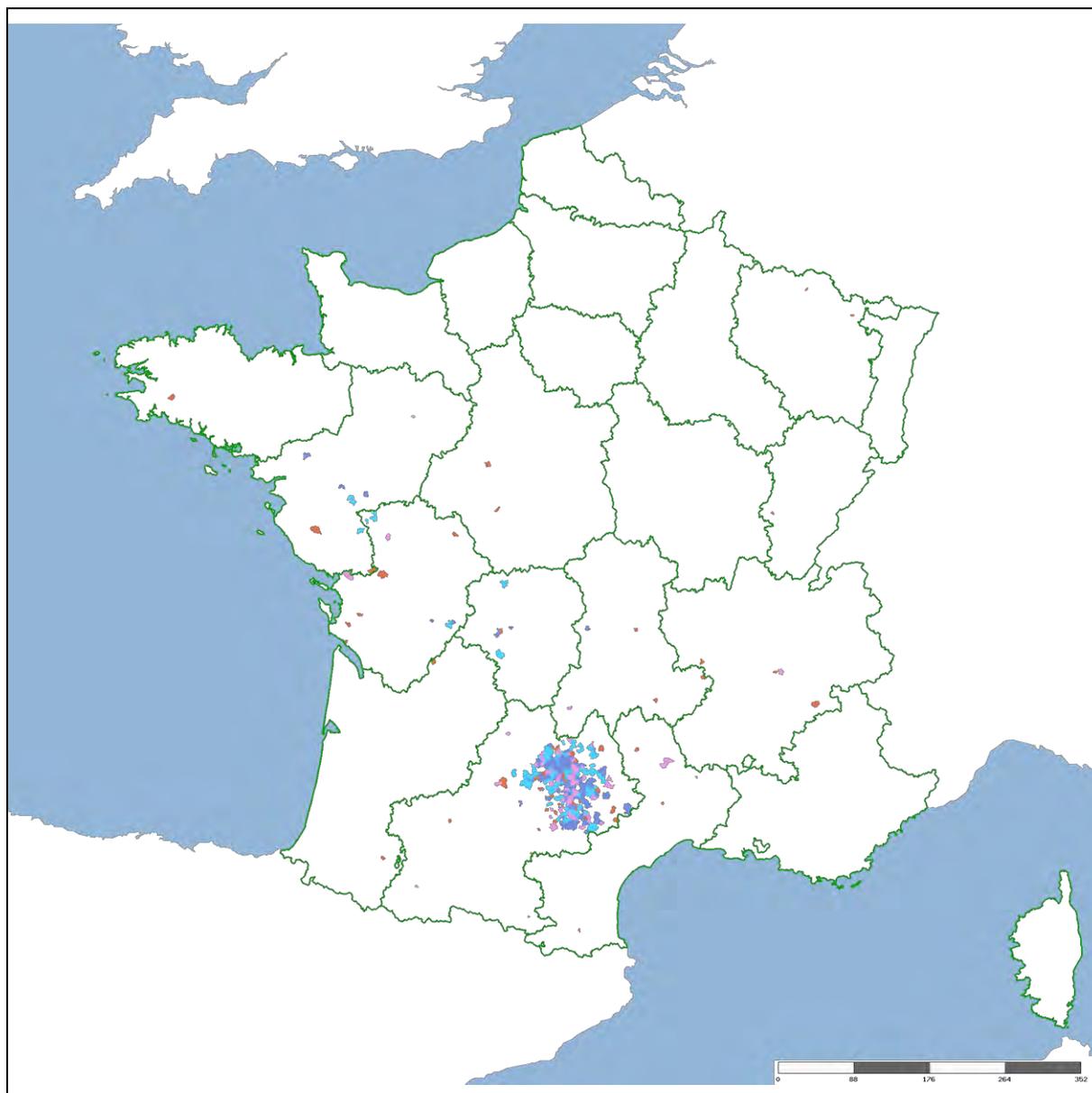
Figure 17 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux gras lourds de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005

Tableau 15 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de 3 jours à 1 mois d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006	
Nombre d'ateliers		9 947	9 559	
Nombre d'ateliers sans mortalité		9 356	9 017	
	%	94%	94%	
Nombre d'ateliers avec mortalité		591	542	
	%	6%	6%	
Nombre de veaux morts		986	899	
Nombre de veaux à 3 jours (x 1 000)		127	127	
Taux de mortalité brut, %		0,78	0,71	
Nombre de veau-mois (x1 000)		127	127	
Taux de mortalité pondéré brut, %		0,77	0,71	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de veau-mois), %	Ateliers avec mortalité	Moyenne	7,29	6,79
		Ecart-type	5,88	5,06
		Médiane	5,70	5,20
		Minimum	1,10	1,00
		Maximum	57,50	38,90
	Tous les ateliers	Moyenne	0,55	0,49
		Ecart-type	2,52	2,21
		Médiane	0,00	0,00
		Minimum	0,00	0,00
		Maximum	57,50	38,90

6% des ateliers de veaux gras lourds ont au moins 1 veau mort entre 3 jours et 1 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité brut est de 0,78% et 0,71%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 0,49% à 7,29%. L'écart-type est inférieur à la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) ou très élevé (4 à 5 fois la moyenne pour tous les ateliers) (Tableau 15).

3.2.4.3. Mortalité des veaux gras lourds de plus d'1 mois d'âge



Moyenne : 4,0 %
Ecart type : 5,3 %
Médiane : 2,5 %
Minimum : 0,1 %
Maximum : 51,8 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 18 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des veaux gras lourds de plus d'1 mois d'âge, en 2005

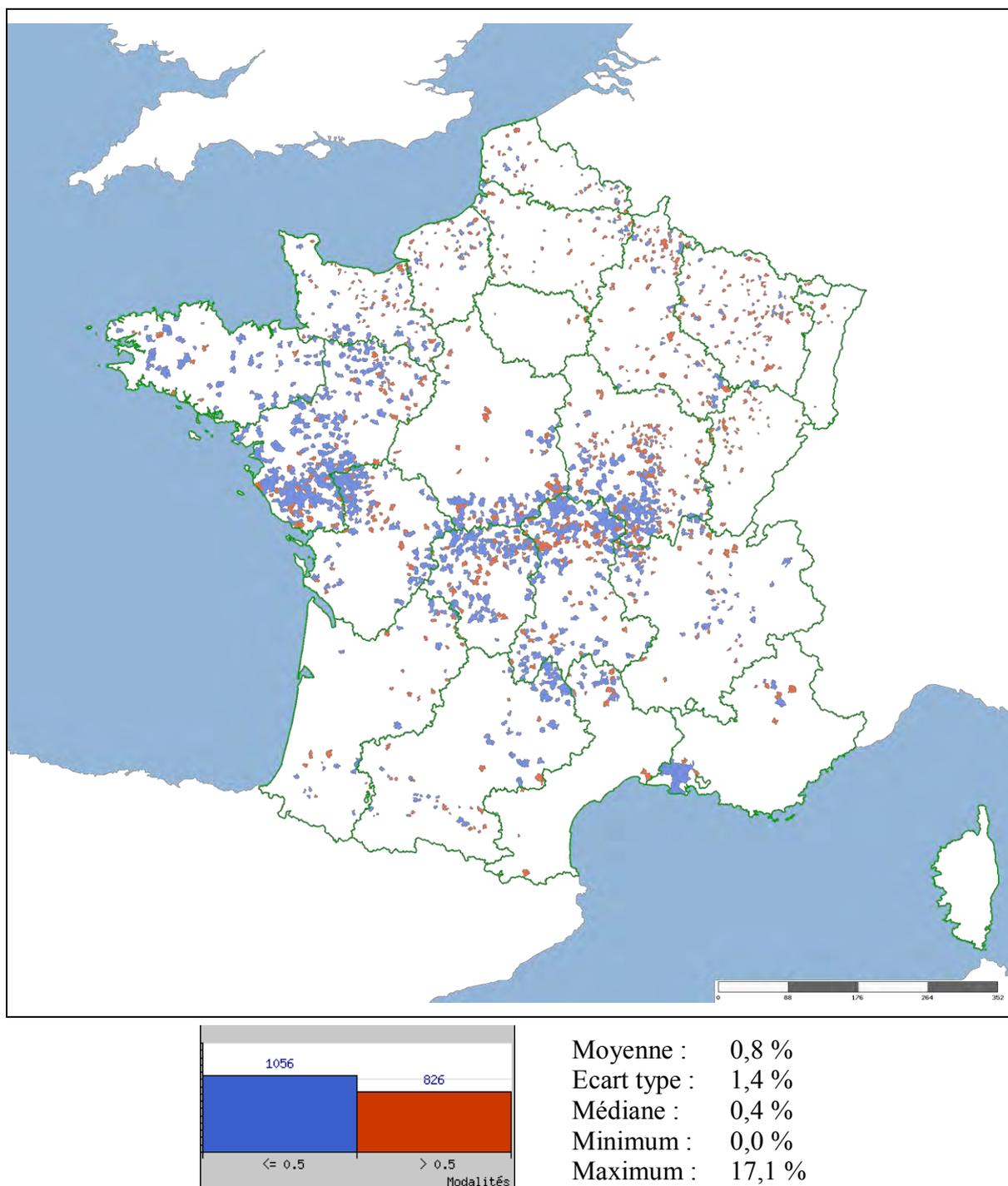
Tableau 16 : Taux de mortalité des veaux gras lourds de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006

		2005	2006		
Nombre d'ateliers		7 310	6 979		
Nombre d'ateliers sans mortalité		6 567	6 279		
%		90%	90%		
Nombre d'ateliers avec mortalité		743	700		
%		10%	10%		
Nombre de veaux morts		1 479	1 458		
Nombre de veau-11-mois (x1 000)		115	102		
Taux de mortalité pondéré brut, %		1,29	1,42		
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de veau-11-mois), %		Ateliers avec mortalité	Moyenne	9,12	10,14
			Ecart-type	8,45	11,64
			Médiane	7,00	8,00
			Minimum	1,10	1,00
			Maximum	100,00	100,00
Tous les ateliers			Moyenne	1,12	1,30
			Ecart-type	4,22	6,24
			Médiane	0,00	0,00
			Minimum	0,00	0,00
			Maximum	100,00	100,00

10% des ateliers de veaux gras lourds ont au moins un veau mort de plus d'un mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 1,29% et 1,42%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,12% à 10,14%. L'écart-type est variable, de très proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) à largement supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 16).

3.2.5. Génisses allaitantes

3.2.5.1. Mortalité des génisses allaitantes de 6 à 9 mois d'âge



Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 19 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses allaitantes de 6 à 9 mois d'âge, en 2005

Tableau 17 : Taux de mortalité des génisses allaitantes de 6 à 9 mois d'âge, en 2005 et 2006

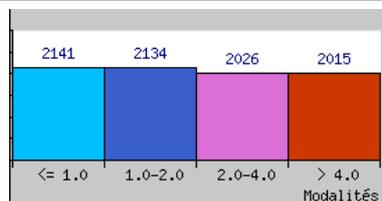
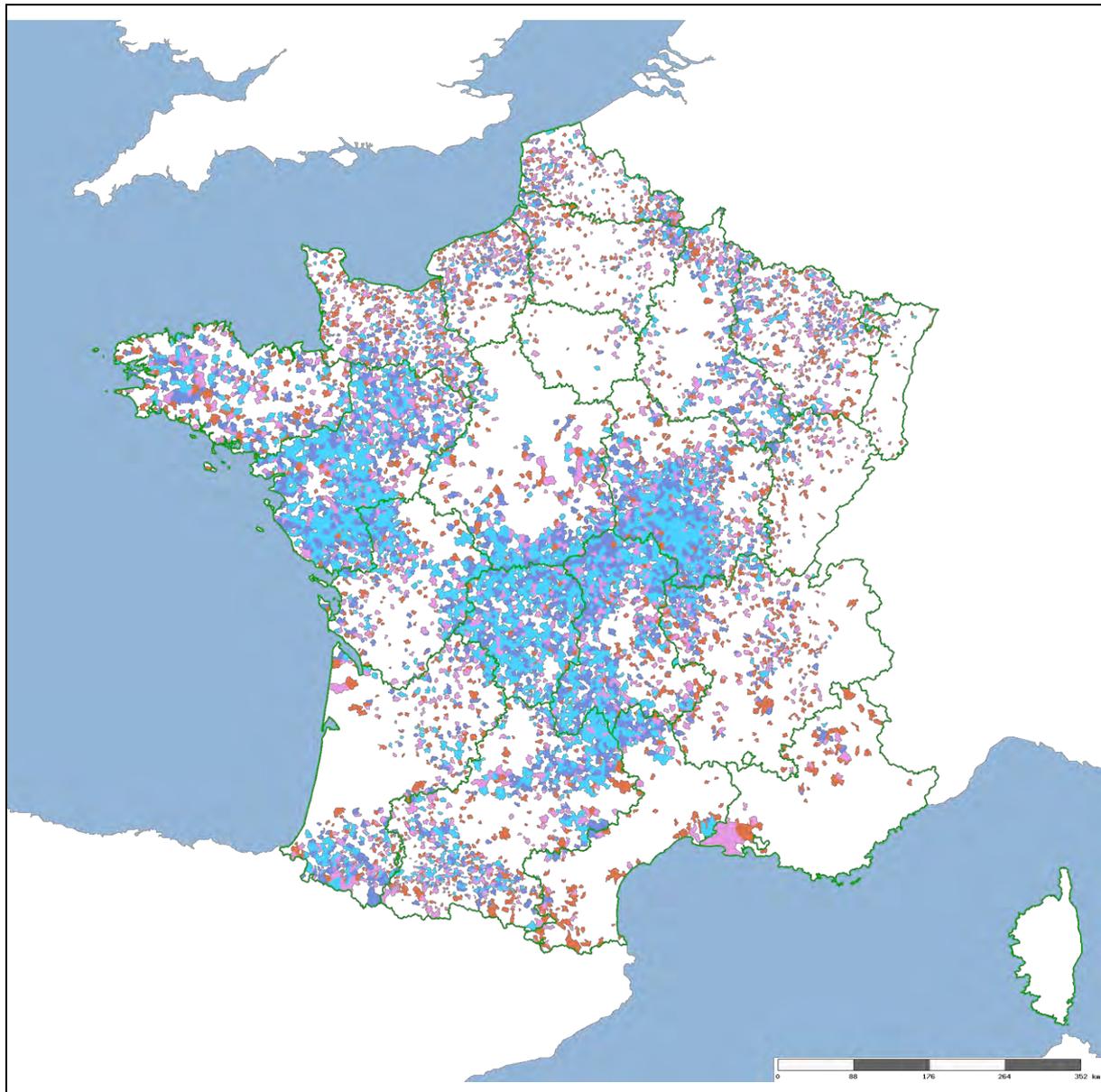
		2005	2006
Nombre d'ateliers		85 486	82 952
Nombre d'ateliers sans mortalité		83 021	80 678
%		97%	97%
Nombre d'ateliers avec mortalité		2 465	2 274
%		3%	3%
Nombre de génisses mortes		3 137	2 877
Nombre de génisse-3-mois (x1 000)		1 129	1 128
Taux de mortalité pondéré brut, %		0,28	0,26
		<hr/>	
		Moyenne	6,08
		Ecart-type	4,74
		Médiane	4,70
		Minimum	0,70
		Maximum	63,50
		<hr/>	
		Moyenne	0,20
		Ecart-type	1,38
		Médiane	0,00
		Minimum	0,00
		Maximum	63,50
		<hr/>	

3% des ateliers allaitants ont au moins 1 génisse morte entre 6 et 9 mois d'âge, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 0,28% et 0,26%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 0,19 à 6,08%. L'écart-type est assez proche de la moyenne (ateliers sans mortalité exclus) ou il est largement supérieur à la moyenne (tous les ateliers) (Tableau 17).

La représentation graphique montre plus de communes avec un taux de mortalité communal à zéro (en blanc), que pour les vaches allaitantes. Les taux de mortalité communaux faibles semblent se retrouver surtout dans les bassins allaitants principaux. Dans les zones secondaires d'élevage on trouve plutôt des valeurs plus élevées (Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 19). L'interprétation géographique doit cependant être réalisée avec prudence en raison du faible pourcentage de communes renseignées.

3.2.5.2. Mortalité des génisses allaitantes de 9 mois d'âge au premier vêlage



Moyenne : 3,2 %
Ecart type : 4,0 %
Médiane : 1,9 %
Minimum : 0,0 %
Maximum : 63,9 %

Les moyennes communales nulles ont été exclues de la représentation.

Figure 20 : Moyenne communale du taux de mortalité pondéré par exploitation des génisses allaitantes de 9 mois d'âge au premier vêlage, en 2005

Tableau 18 : Taux de mortalité des génisses allaitantes de 9 mois d'âge au premier vêlage, en 2005 et 2006

		2005	2006
Nombre d'ateliers		87 003	84 632
Nombre d'ateliers sans mortalité		71 727	69 458
%		82%	82%
Nombre d'ateliers avec mortalité		15 276	15 174
%		18%	18%
Nombre de génisses mortes		22 365	22 365
Nombre de génisse-année (x1 000)		1 727	1 810
Taux de mortalité pondéré brut, %		1,29	1,24
		<hr/>	
		Moyenne	7,06
		Ecart-type	7,30
		Médiane	5,00
		Minimum	0,50
		Maximum	100,00
		<hr/>	
Taux de mortalité pondéré atelier (nombre de morts / nombre de génisse-année), %		Moyenne	1,33
		Ecart-type	4,20
		Médiane	0,00
		Minimum	0,00
		Maximum	100,00
		<hr/>	
		Moyenne	1,33
		Ecart-type	4,20
		Médiane	0,00
		Minimum	0,00
		Maximum	100,00
		<hr/>	

18% des ateliers allaitants ont au moins 1 génisse morte entre 9 mois d'âge et le premier vêlage, en 2005 et 2006. Le taux de mortalité pondéré brut est de 1,29% et 1,24%. Selon les méthodes de calcul, le taux de mortalité moyen varie de 1,28% à 7,06%. L'écart-type est proche de la moyenne pour les ateliers avec mortalité, il est largement supérieur à la moyenne pour l'ensemble des ateliers (Tableau 18).

Les valeurs les plus basses de taux de mortalité communal s'observent dans les bassins allaitants du centre de la France et les Pays-de-la-Loire. Les valeurs les plus élevées se retrouvent plutôt dans les zones secondaires d'élevage (Figure 20).

4. DISCUSSION

4.1. MATERIELS ET METHODES

4.1.1. Bases de données

La Base de Données Nationale d'Identification bovine (BDNI) regroupe la totalité des bovins présents en France. L'enregistrement des données par les éleveurs est obligatoire et des contrôles inopinés sont pratiqués régulièrement (2% des troupeaux seraient contrôlés chaque année). Des problèmes de conformité vis à vis de l'identification bovine ou de l'enregistrement des données telles que les naissances, les morts ou les mouvements d'animaux peuvent entraîner des sanctions financières importantes, à travers des pénalités sur les aides liées à la Politique Agricole Commune (Henke and Sardonne, 2003). Les erreurs de déclaration portant sur le sexe ou la race, commises par les éleveurs, peuvent être corrigées pendant les premiers mois de vie, avant la vente ou l'abattage. De ce fait, la précision des enregistrements effectués par les éleveurs peut être considérée comme très bonne.

Au contraire, quelques différences mineures peuvent apparaître entre la date réelle d'un évènement et la date enregistrée par l'éleveur pour cet évènement (indépendamment de la date d'enregistrement). Les éleveurs ne sont pas tenus d'enregistrer quotidiennement les évènements et la plupart font un ou deux enregistrements par semaine. Les principales différences entre la date réelle de l'évènement et celle déclarée en BDNI ont été étudiés récemment pour 57 élevages allaitants (Briens, 2011). Premièrement, la différence entre les deux dates est de 1 jour pour beaucoup de naissances. Deuxièmement, une date de mort déclarée décalée de 2 à 3 jours après la date réelle de mort est observée pour 50% des animaux. Troisièmement, la même date est parfois enregistrée pour la naissance et la mort d'un animal, même si le veau était mort quelques jours plus tard. Des erreurs du même ordre peuvent probablement intervenir en élevage laitier. Finalement, les biais induits par ces incohérences sont certainement réduits et impactent peu les résultats de cet essai. Certains veaux restent cependant probablement mal classés entre les périodes de 0 à 2 jours d'âge et de 3 jours à 1 mois d'âge.

L'élevage bovin Français est très diversifié. Chaque bassin de production ayant ses spécificités de système de production ou de race dominante, les seules données nationales ne permettent pas de rendre compte de ces différences en matière de mortalité. L'intérêt de la BDNI est d'avoir une géolocalisation des données à la commune permettant d'analyser

finement les variations géographiques. Le choix de la représentation à l'échelle de la commune renvoie cependant à certaines limites, en particulier pour les communes où les taux de mortalité sont nuls. Ces communes sont souvent celles avec peu d'élevages, d'où un biais de densité. De la même manière, la représentation graphique tend à rendre beaucoup plus sensible aux variations de valeur des zones à faible densité (piqueté de couleur rouge car moins de dilution des effets extrêmes). L'utilisation d'un grain plus large (canton, petites régions agricoles) pourrait pour partie lever cette difficulté. Les données cartographiées ont pour objectif d'illustrer ces différences géographiques même s'il cela reste assez grossier et ne permet pas une analyse détaillée.

L'objectif de cet essai n'étant pas une analyse temporelle de l'évolution de la mortalité, les données concernent deux années successives dans l'objectif de démontrer la robustesse des résultats. Peu de différences sont en effet rapportées entre les 2 années.

4.1.2. Méthodes de calcul

Selon les méthodes de calcul des taux de mortalité, un écart important entre les résultats est observé (pouvant aller de 1 à 30). Cependant ces résultats sont cohérents avec les formules employées.

L'exclusion des ateliers sans mortalité entraîne de fait une augmentation du taux de mortalité, d'autant plus que la proportion d'ateliers sans mortalité est forte pour la catégorie d'animaux concernée. Du fait de la taille moyenne plutôt faible des troupeaux français, en comparaison avec ceux d'autres états européens ou nord-américains, certains élevages ont une mortalité nulle pour une ou plusieurs catégories d'animaux. Par exemple, pour les vaches laitières, plus d'un atelier sur 3 n'avait pas de mortalité. Ceci est en accord avec les quelques études qui rapportent des pourcentages d'élevages sans mortalité : 31% parmi 47 troupeaux en Bretagne (Faye and Perochon, 1995), 18,2% pour 1 069 troupeaux laitiers en Irlande du Nord (Menzies et al., 1995), 26,9% pour 6 839 troupeaux Danois (Thomsen et al., 2006), et 22,1% sur 1 069 élevages pour les animaux au-dessous de deux ans d'âge (Menzies et al., 1996).

Pour permettre une comparaison cohérente avec les résultats publiés, les moyennes nationales de taux de mortalité ont été calculées avec et sans les ateliers sans mortalité. Les valeurs de mortalité excluant les zéros peuvent être facilement comparées aux études centrées sur des élevages de grande taille (Bicalho et al., 2007; Donovan et al., 1998; Gundelach et al., 2009;

Lombard et al., 2007; Stull et al., 2008) ou réalisées dans des pays où la taille moyenne des troupeaux est élevée (Meyer et al., 2000; Silva del Rio et al., 2007; Stull et al., 2008).

L'utilisation du nombre d'animal-période à la place du nombre d'animaux brut entraîne une diminution du nombre d'animaux à risque et donc une augmentation du taux de mortalité. Cependant, beaucoup d'intervenants en élevage calculent le taux de mortalité avec le nombre de morts sur le nombre d'animaux présents le jour J, d'où l'intérêt d'inclure aussi cette méthode de calcul.

Inclure les petits élevages dans cette étude peut avoir certains effets sur les taux de mortalité obtenus. A l'inverse, resserrer les critères d'inclusion dans l'étude conduirait à exclure une grande partie du cheptel bovin Français. En 2005-2006, la taille moyenne des troupeaux laitiers Français était de 38 vaches-année (Raboisson et al., 2011) et le nombre moyen de veaux nés par troupeau de 35.

Le taux de mortalité maximum est très élevé dans cette étude pour beaucoup de catégories. Cependant peu de troupeaux ont un taux de mortalité très élevé, comme suggéré par exemple pour les vaches laitières par le décile 90% qui est égal à un taux de mortalité de 10%.

Enfin les deux effets (inclusion des ateliers sans mortalité et utilisation des animaux-période au dénominateur) se cumulant au travers des différents modes de calcul, on arrive aux écarts importants entre les différents taux de mortalité, évoqués plus haut. Il convient donc de se référer à la même méthode de calcul pour comparer ces données avec celles de la littérature ou avec des données recueillies en élevage.

4.2. MORTALITE PAR CATEGORIE D'ANIMAUX

4.2.1. Vaches laitières

Le taux de mortalité brut des vaches laitières Française (2,7% et 2,8% en 2005 et 2006, respectivement) est supérieur à ceux rapportés dans les études publiées dans les années 1990, mais plus bas ou en accord avec les publications plus récentes. Le taux de mortalité annuel était de 2% parmi 43 troupeaux laitiers Californiens (Gardner et al., 1990), 1,6% pour 1 069 troupeaux en Irlande du Nord (Menzies et al., 1995), 0,96% parmi 47 troupeaux en Bretagne (Faye and Perochon, 1995), 1,6% pour 50 troupeaux Anglais de Prim'Holstein (Esslemont and Kossaibati, 1997), et 1% parmi 249 troupeaux en Irlande (Leonard et al., 2001). La mortalité par vache-lactation était de 1,2% parmi 34 troupeaux de l'Etat de New-York (Milian-Suazo et al., 1988) et le risque de mortalité pendant les 100 premiers jours de lactation était de 2,5% (Thomsen et al., 2006). Les études récentes ont tendance à rapporter des taux de mortalité plus élevés. Le taux de mortalité annuel parmi 3 million de lactations était de 6,6% pour la période 2001-2006 (Pinedo et al., 2010) et de 5,7% parmi les vaches laitières américaines en 2007 (USDA, 2007).

Le taux de mortalité des vaches laitières a en effet tendance à augmenter au cours des dernières années. Le risque de mortalité pour les vaches laitières Danoises était d'environ 2% en 1990, 3,5% en 1999 et 5% en 2005, lorsque il est calculé avec des méthodes similaires (Thomsen et al., 2004; Thomsen and Sorensen, 2009). Pour les vaches laitières américaines, il était de 3,8% en 1996, 4,8% en 2002 et 5,7% en 2007 (USDA, 2007). L'augmentation de la mortalité dans les troupeaux Danois est en partie due à une augmentation du nombre de vaches euthanasiées et non plus abattues, avec des euthanasies plus couramment pratiquées en 2006 par rapport aux 5 à 10 années précédentes (Thomsen and Sorensen, 2008). En France, l'inspection sanitaire de l'ensemble des bovins à l'abattoir a été mise en place en 2000, et des dédommagements financiers ont été donnés aux éleveurs pour compenser les coûts d'euthanasie de 2000 à 2004. Une partie des vaches qui sont actuellement euthanasiées en ferme aurait probablement été envoyée à l'abattoir avant la crise de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine.

Dans cette étude, les éleveurs enregistrent une vache comme morte ou abattue, mais aucun contrôle n'a été fait avec les bases de données des abattoirs ou des centres d'équarissage, au niveau individuel. Cependant il est peu probable que des erreurs dans les causes de sortie des animaux aient entraîné un biais d'estimation du taux de mortalité. Aucune différence n'a été

montrée entre la BDNI et les données d'incinération, comparées au niveau national (Monniot et al., 2007).

4.2.2. Veaux et génisses laitiers

La mortalité des veaux est habituellement divisée en (i) avortements ou morts prénatales, (ii) mortalité périnatale, (iii) mortalité néonatale et enfin (iv) mortalité des veaux plus âgés, mais les règles utilisées pour définir les classes d'âge varient selon les auteurs.

Cette étude montre que le taux de mortalité périnatal (0-2 jours d'âge) moyen français correspond à la partie basse de la fourchette de valeurs rapportées pour cette classe d'âge. Le taux de mortalité français, calculé comme le nombre total de morts sur le nombre de naissances, était de 7,32% et le taux de mortalité brut atelier 0-inclus était de 6,80%. Avec des méthodes de calcul assez proches incluant les mort-nés et les morts jusqu'à 48 heures d'âge, la mortalité périnatale rapportée aux Etats-Unis sur 600 000 et 5 712 naissances était respectivement de 7,0% et 8,8% (Johanson et al., 2011; Meyer et al., 2000). La mortalité périnatale incluant les mort-nés et les morts jusqu'à 24 heures d'âge varie entre 6,5% et 9,7% dans la plupart des études. Parmi les taux les plus bas, une étude menée dans les années 1990 a rapporté un taux de mortalité de 6,9% sur 250 vêlages, alors qu'une autre étude menée dans les années 2000 a rapporté un taux de mortalité de 6,5% sur 32 300 naissances aux Etats-Unis (Bicalho et al., 2007). Le taux de mortalité était de 8,2% sur 7 380 naissances aux Etats-Unis (Lombard et al., 2007). En considérant l'inclusion, dans notre étude, des morts jusqu'à 48 heures d'âge alors que la plupart des études citées précédemment s'arrêtent à 24 heures d'âge, le taux de mortalité des veaux Français de 0 à 2 jours d'âge apparaît plutôt bas. Cette conclusion est renforcée par la mortalité périnatale (mort-nés et jusqu'à 24 heures d'âge) rapportée dans 2 études allemandes récentes avec des taux de mortalité de 9,3% et 9,7% parmi respectivement 13 158 et 483 naissances (Gundelach et al., 2009; Hoedemaker et al., 2012). Au contraire, les résultats des pays nord-européens concluent à des taux de mortalité périnatale très bas, de 3,4% et 3,6% (Gulliksen et al., 2009; Olsson et al., 1993). Néanmoins une de ces études n'inclue que les mort-nés. Dans notre étude, quelques animaux morts après 48 heures d'âge ont probablement été enregistrés entre 0 et 48 heures d'âge. De plus, des avortements ont pu être enregistrés comme de la mortalité périnatale. Ces deux biais peuvent entraîner une légère surestimation de la mortalité périnatale dans ce travail. Ces biais renforcent l'estimation basse de la mortalité périnatale basse en France en 2005 et 2006, observée ici.

Dans cette étude la mortalité néonatale a été définie de 3 jours à 1 mois d'âge. Étonnamment, peu de données sont disponibles sur la mortalité des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois d'âge. La plupart des études décrivent la mortalité jusqu'à 90 ou 180 jours. L'inclusion des mâles et/ou des femelles reste assez floue dans certaines études. Parmi 4 839 naissances en Suède, la mortalité était de 2,6% et 0,7% pour les périodes respectives de 0 à 90 jours d'âge (excluant les mort-nés) et de 1 à 7 jours d'âge (Olsson et al., 1993). Au Danemark, un taux de mortalité de 7% a été rapporté entre la naissance (mort-nés exclus) et 6 mois d'âge (Nielsen et al., 2010). Parmi 4 097 veaux Iraniens nés vivants, 6,5% sont morts avant 90 jours d'âge (Azizzadeh et al., 2012). Dans une étude conduite dans les années 1970 aux États-Unis, les taux de mortalité 0-15 et 15-60 jours d'âge étaient respectivement de 8,5% et 2,8% (Oxender et al., 1973). Récemment, 4,6% des veaux américains nés vivants sont morts avant 135 jours de vie, selon une étude portant sur 1 138 naissances (Linden et al., 2009). Dans cette étude, le taux de mortalité des veaux laitiers de 3 jours à 1 mois, calculé comme le nombre total de morts sur le nombre de veaux-mois est de 2,26% et le taux de mortalité brut atelier 0-inclus est de 3,99% (Tableau 3). La comparaison avec les résultats publiés reste peu pertinente du fait des différences de périodes étudiées. Néanmoins la mortalité néonatale basse par rapport à la mortalité périnatale rapportée dans notre étude est cohérente avec des études précédentes (Olsson et al., 1993; Oxender et al., 1973).

La définition de la mortalité néonatale semble consensuelle (Heinrichs and Radostits, 2001), avec un début à 1 ou 2 jours et une fin à 1 mois d'âge. A notre connaissance, il s'agit du premier rapport sur la mortalité néonatale des veaux laitiers, excluant le premier et/ou second jour de vie. Il est étonnant de voir le manque de connaissances récentes sur la mortalité néonatale, alors que réduire cette mortalité constitue un véritable challenge pour l'industrie laitière et d'élevage de veaux, pour des raisons économiques et de bien-être animal. De plus, distinguer les périodes précises de mort (0-2 jours, 3 jours-1 mois, et > 1 mois) permet de décrire la mortalité en relation avec les principales causes de mortalité pour chaque période. Les affections gastro-intestinales sont les principales causes de mort pendant la période néonatale, avec 66% (Menzies et al., 1996), 43% (Svensson et al., 2006) ou 45% (Agerholm et al., 1993) des veaux morts, avec des signes gastro-intestinaux ou de septicémie à l'autopsie. Même si elle n'est pas évaluée, la relation entre mortalité et morbidité des affections gastro-intestinales est probablement forte dans cette étude, en lien avec les classes d'âge précises.

Dans l'ensemble, les taux de mortalité des génisses laitières de 3 jours au premier vêlage rapportés dans cette étude apparaissent dans la partie basse de la fourchette de valeurs rapportées par les études internationales. Dans les années 2000, le taux de mortalité annuel des génisses était de 7,8% et 1,8% respectivement pour les génisses américaines entre 3 jours d'âge et le sevrage et pour les génisses américaines sevrées (USDA, 2007). Toutes les autres études ont été réalisées dans les années 1990. Dans une étude portant sur 12 300 génisses américaines, les taux de mortalité entre la naissance et 7 jours d'âge et la naissance et 64 jours d'âge étaient de 1,9% et 6,3%, respectivement (Wells et al., 1996b). Les taux de mortalité entre la naissance et 90 jours d'âge et entre la naissance et 100 jours d'âge étaient de 5,6% et 6,1% dans deux autres études américaines (Rea et al., 1996; Virtala et al., 1996). La plus haute valeur de taux de mortalité rapporté sur les génisses laitières était de 11,7% sur 3 103 animaux, mais la période d'étude incluait les 6 premiers mois de vie, mort-nés exclus (Donovan et al., 1998). Dans notre étude, le taux de mortalité calculé comme le rapport du nombre total de morts sur le nombre moyens d'animaux présents était de 4,4%, 3,2% et 4,8% et le taux de mortalité pondéré atelier 0-inclus était de 3,8%, 2,8%, et 4,2%, pour les génisses de 3 jours à 1 mois d'âge, de 1 à 6 mois d'âge et de 6 mois au premier vêlage, respectivement (Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6). Contrairement aux résultats précédents (USDA, 2007), il n'y a pas de tendance à la baisse de la mortalité pour les génisses plus âgées par rapport aux jeunes génisses de renouvellement en France.

Même si les classes d'âge diffèrent selon les études et avec la nôtre, les méthodes de calcul de la mortalité des génisses semblent équivalentes. Le taux de mortalité calculé dans la littérature est une incidence cumulée de morts provenant d'analyses longitudinales et basé sur le nombre d'animaux à risque au début de la période. Ici, le nombre de génisses-mois, génisses-5-mois ou génisses-année est équivalent à la moyenne annuelle du nombre d'animaux ou au nombre moyen d'animaux présents un jour donné. Parce que la totalité des génisses restent dans un élevage laitier français et parce qu'une grande majorité restent dans le même élevage, de la naissance au premier vêlage (changement d'élevage pour moins de 2% des génisses laitières, donnée non présentée), l'incidence cumulée de la mortalité et la mortalité telle que calculée dans ce travail avec le nombre d'animaux-période représentent la même méthode.

Les trois classes d'âge utilisées dans cette étude ont pour but de décrire les 3 phases de la vie d'une génisse de renouvellement. Premièrement, la période de 3 jours à 1 mois d'âge a été construite comme pour les veaux parce que mâles et femelles sont dans les mêmes conditions d'élevage jusqu'au départ des mâles. La deuxième période a été repoussée jusqu'à 180 jours,

comme cela a été suggéré précédemment (Donovan et al., 1998; Gulliksen et al., 2009). C'est plus long que d'autres études utilisant le sevrage ou des seuils à 60, 90 ou 100 jours d'âge (Rea et al., 1996; USDA, 2007; Virtala et al., 1996; Wells et al., 1996a). Les principaux problèmes de santé rencontrés après un mois d'âge sont les maladies respiratoires et les conséquences du sevrage. Les principales causes de mort rapportées sur les veaux de 1 à 3 mois d'âge sont les pneumonies (40% des diagnostics) et les entérites (17% des diagnostics) alors que c'est uniquement les pneumonies (47% des diagnostics) entre 3 et 7 mois d'âge (Svensson et al., 2006). Les signes cliniques associés à la mortalité sont les maladies respiratoires (38,1%) et la diarrhée (22,3%) pour les veaux de 1 à 6 mois d'âge alors qu'il s'agit uniquement de problèmes respiratoires pour les animaux entre 6 et 24 mois d'âge (Menzies et al., 1996). Les maladies respiratoires et les diarrhées sont associées avec la mortalité (Odd-ratios = 6,21 et 5,58, respectivement) pour les animaux âgés de 30 à 180 jours, alors que seules les maladies respiratoire (Odd-ratio = 7,50) sont rapportées comme facteur de risque pour les animaux âgés de 180 à 365 jours (Gulliksen et al., 2009). Utiliser un seuil à 6 mois au lieu de 3, 4, ou 5 apparaît plus pertinent car il permet d'inclure les conséquences des problèmes de sevrage. Le fait que la diarrhée n'ait pas été reportée comme un facteur clé de la mortalité des génisses après 3 mois dans une étude (Svensson et al., 2006) ne doit pas être interprété comme le fait que la mortalité reliée au sevrage n'ait pas lieu après cet âge, en raison de la variabilité des signes cliniques liés aux conséquences d'un problème de sevrage.

Enfin la période de 6 mois au premier vêlage représente la troisième phase de l'élevage des génisses de renouvellement.

4.2.3. Vaches allaitantes

Il n'y a quasiment aucune donnée disponible dans la littérature sur la mortalité des vaches allaitantes. Seule une étude Nord-Irlandaise (Menzies et al., 1995) rapporte un taux de mortalité brut des vaches allaitantes de 2,36% pour 1992. Ce résultat est supérieur à celui observé dans notre étude, où le taux de mortalité brut des vaches allaitantes est de 1,55% et 1,56% en 2005 et 2006, respectivement.

On observe des taux de mortalité bruts plus faibles pour les vaches allaitantes (1,55% et 1,56%, en 2005 et 2006, respectivement) comparé aux vaches laitières (2,71% et 2,80%, en 2005 et 2006, respectivement). Cette différence s'explique en grande partie par une proportion plus importante d'ateliers sans mortalité en allaitant (environ 60%) qu'en laitier

(environ 40%). Les taux de mortalité brut atelier sont assez proches (environ 4% et 4,5% en allaitant et en laitier, respectivement).

4.2.4. Veaux et génisses allaitants

Il n'y a quasiment aucune donnée disponible dans la littérature sur la mortalité des veaux et génisses allaitants. Les taux de mortalité bruts des veaux allaitants sont souvent plus bas que ceux des veaux ou génisses laitiers jusqu'à 1 mois : 2,19%, 2,42%, 1,10% et 0,78% pour la période 3 jours à 1 mois, pour les veaux laitiers, les broutards, les veaux sous la mère et les veaux gras lourds, respectivement, en 2005. Ceci est principalement lié à la proportion d'ateliers sans mortalité qui est respectivement de 54%, 58%, 83% et 94% pour les mêmes catégories, en 2005. Alors que pour les mêmes catégories les taux de mortalité pondérés ateliers dans les ateliers avec mortalité ne sont pas ordonnés de la même manière : 10,16%, 5,82%, 6,13%, 7,29%, respectivement, en 2005. La valeur marchande élevée des veaux allaitants comparée à celle des veaux laitiers pourrait expliquer cette différence.

Il ne semble pas très pertinent de comparer la mortalité des veaux allaitants et des veaux laitiers après 1 mois d'âge. Le plus souvent, il ne reste que les femelles en élevage laitier et leur mode d'élevage est totalement différent de celui des veaux et génisses allaitants, avec notamment des sevrages plus précoces et totalement dépendants de la gestion par l'éleveur.

La comparaison de la mortalité entre les différentes catégories de veaux allaitants montre une tendance toujours identique après 1 mois d'âge, avec une mortalité brute plus élevée pour les broutards (1,36%, en 2005) que pour les veaux sous la mère (0,85%, en 2005), et que pour les veaux gras lourds (0,55%, en 2005). Cette différence est là encore expliquée par des écarts dans les proportions d'ateliers avec ou sans mortalité, mais avec des taux de mortalité voisins si l'on ne considère que les ateliers avec mortalité. La proportion plus forte d'ateliers sans morts en veaux sous la mère et en veaux gras lourds comparé aux ateliers de broutards peut aussi être reliée à la taille moyenne des ateliers de veaux sous la mère ou de veaux gras lourds inférieure à celle des ateliers de broutards. La valeur marchande des animaux pourrait aussi contribuer à ces faibles différences.

Les différences territoriales observées pour la mortalité des broutards entre 0 et 2 jours d'âge (Figure 10), à savoir plus de mortalité dans le Grand-Ouest comparé au Massif-Central, pourraient être reliées à des facteurs contextuels et historiques. Ces différences pourraient pour partie être reliées à la spécialisation des élevages allaitants du Massif-Central dans les

productions allaitantes, les élevages du Grand-Ouest étant pour leur part très souvent associées à des productions laitières. Cependant, cette hypothèse ne peut être retenue pour le sud du Massif-Central où les doubles troupeaux (lait et viande) sont fréquents. Aussi, dans ces 2 régions à double troupeaux fréquents, des différences de compétences entre les éleveurs pourraient être avancées. En effet, pour le sud du Massif-Central, l'adoption des vaches laitières est plutôt récente, avec la mise en place d'un troupeau spécialisé en lait dans les années 1980 et la transformation du troupeau mixte initial en allaitant lors de la mise en de place des quotas laitiers. Au contraire, dans le Grand-Ouest, l'adoption des troupeaux allaitants est aussi récente, dans les années 1980 (quotas laitiers) et 1990 (primes vaches allaitantes) (Raboison, 2011). Ces différences d'historique des systèmes de productions pourraient expliquer différents savoir-faire vis-à-vis des vêlages et des soins aux nouveau-nés allaitants, se traduisant par des différences de mortalité entre ces zones géographiques.

Ces différences ne sont que pour partie retrouvées pour la mortalité 3 jours-1 mois d'âge (Figure 11) et après 1 mois d'âge (Figure 12). Une plus forte mortalité en zone salers pourrait être expliquée par le fort taux de croisement charolais présent dans cette zone (Raboison, 2011). Ceci est en accord avec la mortalité légèrement plus élevée après 3 jours d'âge dans le bassin charolais comparé au bassin limousin, alors qu'aucune différence n'apparaît entre la naissance et 2 jours d'âge (Figure 10).

5. CONCLUSIONS

L'étude de la mortalité sur l'ensemble des bovins en élevage naisseur permet de réaliser un état des lieux sans précédent à un niveau national, grâce à l'utilisation d'une base de données exhaustive : la Base de Données Nationale d'Identification bovine.

De plus l'utilisation de plusieurs méthodes de calcul permet d'illustrer l'impact des méthodes de calcul sur les résultats, pour un indicateur à priori simple. Ceci démontre bien la nécessité de comprendre la méthode de calcul avant d'utiliser le résultat, et que les indicateurs de mortalité utilisés ou calculés dans des conditions différentes ne sont pas comparables.

Les classes d'âge retenues pour les veaux et les génisses ont pour but de s'adapter au mieux aux différentes périodes à risque : 0-2 jours pour la mortalité liée au vêlage, 3jours-1mois pour les affections majoritairement digestives, et supérieure à 1 mois pour les affections plutôt respiratoires.

Pour les vaches laitières le taux de mortalité brut annuel est de 2,7% et 2,8%, pour 2005 et 2006, respectivement. Calculé avec le nombre de vaches-année au dénominateur il est de 3,74% et 3,87%. Il varie de 4,44% à 7,34% pour les veaux et les génisses laitières, selon la catégorie d'animaux.

Pour les vaches allaitantes le taux de mortalité brut annuel est de 1,55% et 1,56%, pour 2005 et 2006, respectivement. Calculé avec le nombre de vaches-année au dénominateur il est de 1,94% et 1,97%. Il varie de 0,26% à 4,39% pour les veaux et les génisses allaitantes, selon la catégorie d'animaux.

Cette étude doit être considérée comme un point de départ pour de futurs travaux. D'une part, une étude des facteurs de risque de mortalité selon le type d'animaux et les classes d'âge est envisagée. D'autre part, une étude longitudinale sur plusieurs années permettrait de suivre l'évolution de la mortalité au cours du temps. Ces travaux de surveillance épidémiologique seraient d'un grand intérêt pour suivre l'impact potentiellement négatif de l'agrandissement des ateliers sur la mortalité.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

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

Je soussigné, **RABOISSON Didier**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **DELOR François** intitulée « *Mortalité des bovins français en élevage naisseur en 2005 et 2006 : statistique descriptives et analyse cartographique* » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 15/11/2012
Docteur RABOISSON Didier
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :
**Le Directeur de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse**
Professeur Alain MILON




Vu :
Le Président du jury :
Professeur Jean FERRIERES



Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur Bertrand MONTHUBERT



*Le délégué de signature en vice-président
du CEVU Michel Lafont*


M. DELOR François
a été admis(e) sur concours en : 2007
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 30/06/2011
a validé son année d'approfondissement le : 07/06/2012
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

6. BIBLIOGRAPHIE

Agerholm, J. S., A. Basse, H. V. Krogh, K. Christensen, and L. Ronsholt. 1993. Abortion and calf mortality in Danish cattle herds. *Acta Vet. Scand.* 34(4):371-377.

Azizzadeh, M., H. F. Shooroki, A. S. Kamalabadi, and M. A. Stevenson. 2012. Factors affecting calf mortality in Iranian Holstein dairy herds. *Prev. Vet. Med.* 104(3-4):335-340.

Berglund, B., L. Steinbock, and M. Elvander. 2003. Causes of stillbirth and time of death in Swedish Holstein calves examined post mortem. *Acta Vet. Scand.* 44(3-4):111-120.

Bicalho, R. C., K. N. Galvao, S. H. Cheong, R. O. Gilbert, L. D. Warnick, and C. L. Guard. 2007. Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90(6):2797-2803.

Briens, L. 2011. Description of calf birth and death reporting practices in 57 french suckler herds. in *Memoire de fin d'études*. ENITA Bordeaux.

Donovan, G. A., I. R. Dohoo, D. M. Montgomery, and F. L. Bennett. 1998. Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA. *Prev. Vet. Med.* 34(1):31-46.

Esslemont, R. J., and M. A. Kossaibati. 1997. Culling in 50 dairy herds in England. *Vet. Rec.* 140:36–39.

Faye, B., and L. Perochon. 1995. Mortality of dairy cows in an ecopathologic survey in Brittany. *Vet. Res.* 26:124–131.

Gardner, I. A., D. W. Hird, W. W. Utterback, C. Danaye-Elmi, B. R. Heron, K. H. Christiansen, and W. M. Sischo. 1990. Mortality, morbidity, case-fatality, and culling rates for California dairy cattle as evaluated by the national animal health monitoring system, 1986–87. *Prev. Vet. Med.* 8:157–170.

Gulliksen, S. M., K. I. Lie, T. Loken, and O. Osteras. 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.* 92(6):2782-2795.

Gundelach, Y., K. Essmeyer, M. K. Teltscher, and M. Hoedemaker. 2009. Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: cow and foetal factors, calving process. *Theriogenology* 71(6):901-909.

- Heinrichs, A. J. and O. Radostits. 2001. Health and production management of dairy calves and replacement heifers. in *Herd Health - Food Animal Production Medicine*. W. B. S. Compagny, ed. Radostits, O., Philadelphia, PA.
- Henke, R. and R. Sardonne. 2003. The reorientation process of the CAP support : modulation of direct payments. in *Role of institutions in rural policies and agricultural markets*. G. van Huylenbroeck, W. Verbeke, and L. Lauwers, ed, Amsterdam, the Netherlands.
- Hoedemaker, E., I. Ruddat, M. Telscher, K. Essmeyer, and L. Kreinbrock. 2012. Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in a dairy cattle - a survey in thuringia, Germany. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 123(3-4):130-136.
- Johanson, J. M., P. J. Berger, S. Tsuruta, and I. Misztal. 2011. A Bayesian threshold-linear model evaluation of perinatal mortality, dystocia, birth weight, and gestation length in a Holstein herd. *J. Dairy Sci.* 94(1):450-460.
- Leonard, N., J. Egan, J. Griffin, A. Hanslon, and D. Poole. 2001. A survey of some factors relevant to animal welfare on 249 dairy farms in the Republic of Ireland. Part 2: Data on incidence of disease, culling and biosecurity measures. *Ir. Vet. J.* 59:454-456.
- Linden, T. C., R. C. Bicalho, and D. V. Nydam. 2009. Calf birth weight and its association with calf and cow survivability, disease incidence, reproductive performance, and milk production. *J. Dairy Sci.* 92(6):2580-2588.
- Lombard, J. E., F. B. Garry, S. M. Tomlinson, and L. P. Garber. 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 90(4):1751-1760.
- McConnel, C. S., F. B. Garry, A. E. Hill, J. E. Lombard, and D. H. Gould. 2010. Conceptual modeling of postmortem evaluation findings to describe dairy cow deaths. *J. Dairy Sci.* 93:373-386.
- McConnel, C. S., F. B. Garry, J. E. Lombard, J. A. Kidd, A. E. Hill, and D. H. Gould. 2009. A necropsy-based descriptive study of dairy cow deaths on a Colorado dairy. *J. Dairy Sci.* 92:1954-1962.
- McConnel, C. S., J. E. Lombard, B. A. Wagner, and F. B. Garry. 2008. Evaluation of factors associated with increased dairy cow mortality on United States dairy operations. *J. Dairy Sci.* 91:1423-1432.

- Menzies, F. D., D. G. Bryson, T. McCallion, and D. I. Matthews. 1995. A study of mortality among suckler and dairy cows in Northern Ireland in 1992. *Vet. Rec.* 137:531–536.
- Menzies, F. D., D. G. Bryson, T. McCallion, and D. I. Matthews. 1996. Mortality in cattle up to two years old in Northern Ireland during 1992. *Vet. Rec.* 138(25):618-622.
- Meyer, C. L., P. J. Berger, K. J. Koehler, J. R. Thompson, and C. G. Sattler. 2001. Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *J. Dairy Sci.* 84(2):515-523.
- Meyer, C. L., P. J. Berger, and K. J. Koehler. 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *J. Dairy Sci.* 83(11):2657-2663.
- Milian-Suazo, F., H. N. Erb, and R. D. Smith. 1988. Descriptive epidemiology of culling in dairy cows from 34 herds in New York State. *Prev. Vet. Med.* 6:243–251.
- Miller, R. H., M. T. Kuhn, H. D. Norman, and J. R. Wright. 2008. Death losses for lactating cows in herds enrolled in dairy herd improvement test plans. *J. Dairy Sci.* 91:3710–3715.
- Monniot, C., J. Devun, M. Pascal, B. Piednoir, and C. Perrot. 2007. For a better quantitative and qualitative assessment of French beef production: The contribution of the BDNI. *Renc. Rech. Ruminants. Institut de l’Elevage, Paris, France.*
- Nielsen, T. D., L. R. Nielsen, N. Toft, and H. Houe. 2010. Association between bulk-tank milk *Salmonella* antibody level and high calf mortality in Danish dairy herds. *J. Dairy Sci.* 93(1):304-310.
- Olsson, S. O., S. Viring, U. Emanuelsson, and S. O. Jacobsson. 1993. Calf diseases and mortality in Swedish dairy herds. *Acta Vet. Scand.* 34(3):263-269.
- Ortiz-Pelaez, A., D. G. Pritchard, D. U. Pfeiffer, E. Jones, P. Honeyman, and J. J. Mawdsley. 2008. Calf mortality as a welfare indicator on British cattle farms. *Vet. J.* 176(2):177-181.
- Oxender, W. D., L. E. Newman, and D. A. Morrow. 1973. Factors influencing dairy calf mortality in Michigan. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 162(6):458-460.
- Perrin, J. B., C. Ducrot, J. L. Vinard, E. Morignat, A. Gauffier, D. Calavas, and P. Hendrikx. 2010. Using the National Cattle Register to estimate the excess mortality during an epidemic: application to an outbreak of Bluetongue serotype 8. *Epidemics* 2(4):207-214.

- Pinedo, P. J., A. De Vries, and D. W. Webb. 2010. Dynamics of culling risk with disposal codes reported by Dairy Herd Improvement dairy herds. *J. Dairy Sci.* 93:2250–2261.
- Raboisson, D., E. Cahuzac, P. Sans, and G. Allaire. 2011. Herd-level and contextual factors influencing dairy cow mortality in France in 2005 and 2006. *J. Dairy Sci.* 94(4):1790-1803.
- Raboisson, D. 2011. Approche institutionnelle de la santé animale : place des compétences, des territoires et des collectifs dans la gestion des bovins laitiers en France. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse.
- Rea, D. E., J. W. Tyler, D. D. Hancock, T. E. Besser, L. Wilson, D. S. Krytenberg, and S. G. Sanders. 1996. Prediction of calf mortality by use of tests for passive transfer of colostral immunoglobulin. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 208(12):2047-2049.
- Sarzeaud, P., F. Becherel, and C. Perrot. 2008. A classification of European beef farming systems. Pages 23-31 in *EU Beef Farming Systems and CAP Regulations*. Vol. 9. P. Sarzeaud, A. Dimitriadou, and M. Zjalic, ed. EAAP Technical Series, Paris, France.
- Silva del Rio, N., S. Stewart, P. Rapnicki, Y. M. Chang, and P. M. Fricke. 2007. An observational analysis of twin births, calf sex ratio, and calf mortality in Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 90(3):1255-1264.
- Smith, J. W., L. O. Ely, and A. M. Chapa. 2000. Effect of region, herd size, and milk production on reasons cows leave the herd. *J. Dairy Sci.* 83:2980–2987.
- Steinbock, L., A. Nasholm, B. Berglund, K. Johansson, and J. Philipsson. 2003. Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Holsteins at first and second calving. *J. Dairy Sci.* 86(6):2228-2235.
- Stull, C. L., V. M. L. L. Mc, C. A. Collar, N. G. Peterson, A. R. Castillo, B. A. Reed, K. L. Andersen, and W. R. VerBoort. 2008. Precipitation and temperature effects on mortality and lactation parameters of dairy cattle in California. *J. Dairy Sci.* 91(12):4579-4591.
- Svensson, C., A. Linder, and S. O. Olsson. 2006. Mortality in Swedish dairy calves and replacement heifers. *J. Dairy Sci.* 89(12):4769-4777.
- Thomsen, P. T., and H. Houe. 2006. Dairy cow mortality: A review. *Vet. Q.* 28:122–129.

- Thomsen, P. T., A. M. Kjeldsen, J. T. Sorensen, and H. Houe. 2004. Mortality (including euthanasia) among Danish dairy cows (1990–2001). *Prev. Vet. Med.* 62:19–33.
- Thomsen, P. T., A. M. Kjeldsen, J. T. Sorensen, H. Houe, and A. K. Ersboll. 2006. Herd-level risk factors for the mortality of cows in Danish dairy herds. *Vet. Rec.* 158:622–626.
- Thomsen, P. T., and J. T. Sorensen. 2008. Euthanasia of Danish dairy cows evaluated in two questionnaire surveys. *Acta Vet. Scand.* 50:33.
- Thomsen, P. T., and J. T. Sorensen. 2009. Factors affecting the risk of euthanasia for cows in Danish dairy herds. *Vet. Rec.* 165:43–45.
- USDA. 2007. Dairy 2007, Part 1: Reference of Dairy Cattle Health and Management Practices in the United States, 2007. C. USDA-APHIS-VS, ed, Fort Collins, CO.
- Virtala, A. M., G. D. Mechor, Y. T. Grohn, and H. N. Erb. 1996. Morbidity from non respiratory diseases and mortality in dairy heifers during the first three months of life. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 208(12):2043-2046.
- Wells, S. J., D. A. Dartgatz, and S. L. Ott. 1996a. Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Prev. Vet. Med.* 29:9-19.
- Wells, S. J., L. P. Garber, and G. W. Hill. 1996b. Health status of preweaned dairy heifers in the United States. *Prev. Vet. Med.* 29:185-199.

7. ANNEXES

Annexe 1 : Définition des différentes catégories d'animaux :

Catégories d'animaux	Définition
Vache laitière	Femelle de race laitière ou mixte, après la date de premier vêlage
Veau laitier	Veau mâle ou femelle issu d'une mère de race laitière ou mixte
Génisses laitière	Femelle de race laitière ou mixte destinée à l'élevage (date de premier vêlage connue), avant la date de premier vêlage
Vache allaitante	Femelle de race allaitante (bouchère) ou croisée, après la date de premier vêlage
Broutard	Veau mâle ou femelle de race allaitante ou croisée allaitante, vendu maigre entre 6 et 12 mois d'âge, et vendu avant l'âge de 12 mois à des ateliers d'engraissement, en France ou à l'étranger.
Veau sous la mère	Veau mâle ou femelle, de race allaitante ou croisée allaitante, destiné à la production de viande blanche, abattu avant l'âge de 6 mois
Veau gras lourd	Veau mâle ou femelle, de race allaitante ou croisée allaitante, destiné à la production de viande rosée, abattu entre 8 et 12 mois d'âge (parfois 6-12 mois)
Génisse allaitante	Femelle de race allaitante ou croisée destinée à l'élevage (date de premier vêlage connue), avant la date de premier vêlage

Toulouse, 2012

NOM : DELOR

PRENOM : François

TITRE : Mortalité des bovins français en élevage naisseur en 2005 et 2006 : statistiques descriptives et analyse cartographique.

RESUME : Cette étude vise à dresser un état des lieux exhaustif et détaillé de la mortalité des bovins laitiers et allaitants, des élevages naisseurs en France au cours des années 2005 et 2006.

La Base de Données Nationale d'Identification (BDNI) bovine, regroupant l'ensemble des élevages et des bovins français, a été utilisée. Les taux de mortalité calculés pour chaque catégorie d'animaux utilisent le nombre total d'animaux à risque ou des animaux-période à risque au dénominateur et incluent ou excluent les élevages à mortalité nulle

Pour les vaches laitières le taux de mortalité brut annuel est de 2,7% et 2,8%, en 2005 et 2006 respectivement. Calculé avec le nombre de vaches-année au dénominateur il est de 3,74% et 3,87%. Il varie de 4,44% à 7,34% pour les veaux et les génisses laitières, selon la catégorie d'animaux.

Pour les vaches allaitantes le taux de mortalité brut annuel est de 1,55% et 1,56%, en 2005 et 2006 respectivement. Calculé avec le nombre de vaches-année au dénominateur il est de 1,94% et 1,97%. Il varie de 0,26% à 4,39% pour les veaux et les génisses allaitantes, selon la catégorie d'animaux.

Globalement les résultats sont en accord avec la littérature internationale. Cette étude sera poursuivie par une analyse des facteurs de risque de mortalité et par une étude longitudinale sur plusieurs années, pour suivre l'évolution de la mortalité au cours du temps.

MOTS-CLES : Mortalité, bovins, France, laitier, allaitant, cartographie.

ENGLISH TITLE : Cow, calf and heifer mortality in France in 2005 and 2006 : descriptive statistics and spatial analysis

ABSTRACT : This study aims to define precisely the current situation of mortality in dairy and cow-calf cattle in France in 2005 and 2006.

The National Bovine Identification Database was used. It included the whole French herds and cattle. Mortality rates were calculated for each animal category, with the total number of animal at risk or the animal-period at risk on the denominator, and including or excluding herds with no mortality.

For the dairy cows, the annual raw mortality rate was 2.7% and 2.8%, for 2005 and 2006, respectively. Calculated with the number of cow-years on the denominator it was 3.74% and 3.87%. The mortality rates were between 4.44% and 7.34% for dairy calves and heifers, depending on animals.

For the cow-calf cows, the annual raw mortality rate was 1.55% and 1.56%, for 2005 and 2006, respectively. Calculated with the number of cow-years on the denominator it was 1.94% and 1.97%. The mortality rates were between 0.26% and 4.39% for beef calves and heifers, depending on animals.

Altogether, results are in accordance with international literature. Further works are needed to define risk factors of mortality and to perform a longitudinal survey to characterise the evolution of mortality with time

KEYWORDS : Mortality, cattle, France, dairy, cow-calf, cartography.