



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 : 12295

To cite this version :

Ragot, Pauline. *Mortalité des veaux allaitants de moins d'un mois d'âge en France en 2005, 2006 et 2010*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2014, 90 p.

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

MORTALITE DES VEAUX ALLAITANTS DE MOINS D'UN MOIS D'ÂGE EN FRANCE EN 2005, 2006 ET 2010

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

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

par

Pauline RAGOT

Né le 17 janvier 1988 à Le Mans (72)

Directeur de thèse : M. Didier RABOISSON

JURY

PRESIDENT :
M. Thierry LANG

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

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

Directeur : M. Alain MILON

**PROFESSEURS CLASSE
EXCEPTIONNELLE**

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- 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. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1°
CLASSE**

- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootechne*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*

**PROFESSEURS 2°
CLASSE**

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- 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. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- 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*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

**MAITRES DE CONFERENCES (classe
normale)**

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme **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*
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
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*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
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 **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
Mme **TROGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*

**ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE
CONTRACTUELS**

Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*

M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*

REMERCIEMENTS

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur Thierry LANG

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Epidémiologie et Santé Publique

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse,
Hommages respectueux.

A notre jury de thèse,

Monsieur le Maître de conférences Didier RABOISSON

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Productions Animales-Economie

Qui nous a confié ce travail et nous a guidé dans son élaboration,
Pour votre aide, votre disponibilité, votre patience et votre gentillesse,
Sincères remerciements.

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 nos plus sincères remerciements.

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

Ma petite famille

Maman, pour ta douceur, ton optimisme, ta patience, l'apaisement que je ressens à tes côtés, ton immense sensibilité, nos réflexions sur de nombreux sujets, parce que j'admire la passion avec laquelle tu exerces ton métier, parce que tu as toujours été de bon conseil. Merci de m'avoir appris le sens du détail et de la précision même si ce n'était pas gagné et que ça nous a valu pas mal de prises de bec ! Pour les longues soirées que tu passais à nous faire réciter nos devoirs, à ce stage de volley à Vichy où tu m'avais emmenée et les bons souvenirs que j'en garde, à ton habitude de chantonner dont j'ai hérité, à ton rire inimitable ! Parce que t'es la meilleure maman de toute la galaxie.

Papa, parce que j'admire ta générosité, ta gentillesse à toute épreuve et tes nombreuses passions, pour toutes les fois où tu nous as fait éclater de rire en nous grondant, pour les rituels poulet rôti - haricots verts et bagarre du samedi midi, pour les soirs de matchs de foot qui me permettaient de redescendre m'endormir sur le canapé et qui expliquent que je sois, aujourd'hui, adepte des matchs, de téléfoot, du CFC et du Moscato show ! Parce que ton odeur aura profondément marqué mon enfance, pour toutes les siestes que tu faisais à ma place, pour les dimanches après-midi au parcours de santé quand maman travaillait, pour ta manie de vouloir nous « traiter contre les vers », pour nos journées bricolage, pour nos samedis de lycée et prépa que l'on passait à Antarès regarder les espoirs puis les pros du MSB jouer, parce que t'es le meilleur papa de toute la galaxie.

A **mes Parents** pour m'avoir laissé le temps de grandir à mon rythme, pour avoir enduré mes nombreuses frasques, pour votre soutien sans faille dans l'accomplissement de mes rêves et pour avoir su me donner la liberté dont j'avais besoin. Merci d'être plus « mère-poule » l'un que l'autre. Je vous aime.

Renaud, pour m'avoir appris à me battre ! Pour nos après-midi playmobiles et lego, nos coups de pieds retournés pendant le brossage de dents, ton pistolet sous l'oreiller, « les silencieux sont les meilleurs », tes nikes air qui m'auront sauvé du ridicule au collège, nos parties de basket au stade et les embrouilles avec Mr Bip. Merci d'avoir toujours veillé sur moi et d'avoir rendu mon année de 6^{ème} beaucoup plus facile ! Tu mérites le meilleur !

Sophie, mon p'tit ver, mon p'tit trouffignon de Mammouth, parce que c'est moi qui t'ai appris à marcher après t'avoir déboité le coude.., pour nos parties de poupées infinies, parce que je t'ai parfois mené la vie dure, pour tous les trucs pourris que j'ai voulu t'échanger : désolé ! Pour nos codes à travers le mur, pour toutes les nuits que l'on a passé dans le même petit lit. Pour les mercredis chantilly ! A ton problème avec les bidets ! A la confiance en toi que tu gagnes petit à petit. Je suis très fière de toi.

Vivi, parce que tu es la belle-sœur idéale, pour ta bonne humeur, ta douceur, tes knacki balls, parce que tu es la pro des idées cadeaux !

Djuke, ma nouvelle compagne de route, à toutes ces aventures qui nous attendent ! Sil te plait, ne fait pas trop de bêtises !

Mes chats ; Gribouille, Oliver, Zoé, Plume, Tiboon, Mélusine, P'tit loup parce que vous avez su réguler la population d'oiseaux du jardin, pour n'avoir jamais vu de vétérinaire...

A mes grands parents

Papy, pour le bruit du chat sous la table, au carré de chocolat râpé sur les tartines au goûter, à nos parties de pêche, aux soirs d'été où tu nous emmenais observer le gibier, à ta fameuse réplique « on n'a pas des métiers faciles », à tes copains de chasse : « grouse panse molle » etc, pour ta vision moderne de la vie qui m'a toujours impressionnée, à ton ronflement si caractéristique et parce que grâce à toi, mamie et Jean-Luc j'ai choisi d'exercer ce métier qui me passionne. T'es le meilleur des papys et il n'y a pas un jour où je ne pense pas à vous. Fais attention à toi.

Mamie, à tes lapins, tes poulets et ton jardin, à ta force et ton courage incroyables, à tes mots croisés sans lesquels tu ne peux pas passer une journée, à ton horreur des films « violents », à ta manie de piquer du nez sur le canapé, à ton enfance pendant la guerre que j'adore que tu me racontes, à tes cahiers d'écolière modèle qu'on retrouvait en fouillant dans le grenier, à ton lapin à la moutarde ! Mais aussi à toutes les bêtises que tu inventes comme de nettoyer tes lustres debout sur la table à 80 ans passés... ! Vous me manquez tous les deux.

Mamie Ragot, pour tous les bons moments que l'on a passé dans la maison de St Christophe, à tous les repas de Noël divins que l'on y a fait, à toutes les histoires de p'tit Paul que tu nous racontes, à papy qui te manque tellement et dont tu continues de parler avec des étoiles dans les yeux.

Papy Ragot, parce que tu comptais énormément pour papa et mamie, j'aurais aimé te connaître.

Grand-mère Marthe, pour ta gentillesse, ta douceur, ton intelligence et ta beauté à 98ans ! Pour les chocolats que tu nous gardais dans ton placard et tes statuettes de chat. Tu me manques.

A mes oncles et tantes

Nicole, ma tante et marraine, pour ton dynamisme à toute épreuve, pour être une marraine en or et être aussi présente, pour les 26 cartes d'anniversaire que tu m'as envoyées, ta tarte aux pommes plusieurs fois récompensée et **tonton Hub'**, pour être le seul à encore nous faire peur même quand on s'y attend, pour m'avoir appris à me poser les bonnes questions et à toujours analyser les choses dans leur globalité, pour être aussi mauvais joueur, pour le cochon au restaurant !

Pour toutes nos vacances au ski, en Bretagne, les châteaux, les zoos... Parce que vous comptez énormément pour moi.

J-Luc et Patou, pour les vacances inoubliables qu'on a passées chez vous les étés et pour le chocolat chaud du matin avec le lait tout juste sorti du pis, pour tous les bons moments que j'ai passé à la ferme avec toi J-Luc et tout ce que j'y ai appris. Après ce coup dur l'hiver

dernier, j'espère que tu trouveras en tes nouvelles venues la complicité et la fierté que tu as perdues en février...

A mes cousins

Les « Saint-Georges » : Parce que l'on aura fait les quatre-cent coups ensemble !

Nanane, pour l'enfance inoubliable que l'on a passée fourrées ensemble, les bois, les seringues de framboises, la natation puis le basket à Coulaines (grands souvenirs !), les cousines « flip-flap », le ski depuis nos 3 ans jusqu'aux Ménuires et nos aventures en luge (atchoum, aïe aïe aïe !), le camping du Daguet, le ventriglisse sur la bâche de piscine, nos chorégraphies, tes « Pauliiiiiiiiine ? Tu dors ??? », nos innombrables inventions des mercredis et we (les seringues de framboises écrasées, le pot dans la cabane...), notre récente virée au Mulli puis ton départ en Chine. A tous les moments aussi forts qui nous attendent. Au-delà de nos liens familiaux, c'est une véritable amitié que nous avons construite. J'admire la personne que tu es !

Tiennou, pour ta pape que tu es le seul à encore reconnaître, pour ton attrait du vide, pour m'avoir fait découvrir l'air soft, pour ta patience, ton humour et ton bon caractère sauf quand il s'agit de jeux de société !

Damien, pour avoir une analyse impressionnante des sujets de société et un débit d'élocution hallucinant ! A ta sensibilité et ton immense culture. Tu mérites de faire ta place dans ce monde.

Lucie, Arnaud et Camille la nouvelle venue !! Au courage dont vous avez fait preuve pendant ces nombreux we et vacances consacrés à la construction de votre maison et surtout à ces mois passés dans ce mobilhome sombre et étriqué. Vous pouvez être fiers du résultat !

Frankreich, à ton humour, ta bonne humeur, nos imitations, ta carrure ! A ton PC et l'airsoft ! A Delphine.

Aline, la pitchoune, à tes yeux vairons, ton futur métier dont tu parles avec passion. A Jordan.

Ludovic, Sylvain, Anne-Gaëlle et Damien, pour votre complicité, votre humour et nos retrouvailles chaque Noël. Avec vos conjoints et bouts de chou, soyez heureux !

Delphine, ma grande sœur, merci pour tes conseils toujours avisés et depuis ma plus tendre enfance, à **Agathe, Laure et Sergio**, et **Kikinetta Jaquette Porcnette** !

A **mutti** et « **papi** », parce qu'aussi loin que je m'en souviens, j'ai toujours eu beaucoup d'admiration face à la sagesse que vous dégagez.

A ma famille d'adoption

Les Weisz, pour votre accueil, votre cuisine méditerranéenne épicée, la fameuse pizza chez Cassaro, le royaume de la chantilly, votre habitude à noter les plats, à tous les bons moments je passe avec vous : Agde, la Croatie et l'Italie 2008, les nombreux we à la Cadière, ... A votre sens de la famille et votre passion commune pour le sport. **Alain**, pour m'avoir fait

découvrir les dessous du basket français, à votre couscous renommé, votre rizotto indétrônable, vos nombreuses anecdotes, votre don pour cerner les gens, **Isabelle**, j'admire votre forme olympique, la facilité avec laquelle vous gérez tout, votre bonne humeur constante et votre générosité, **Mimoune**, ma seconde petite sœur (aussi bordélique que ma première !) parce qu'en huit ans je t'ai vue devenir un joli bout de jeune fille pleine de qualités et de maturité, **Claire**, à ta zen-attitude, ton toucher d'ostéopathe qui me font regretter de ne pas avoir plus souvent mal quelque part, pour les nombreux centres d'intérêt que l'on partage, à nos footing, **Jean baptiste**, à tes salades de riz, au BASKET et à l'OM ! **Nico**, à notre dégustation d'insectes et tes tapis de prière ! **Anaëlle**, la seule Weisz pour qui j'ai encore espoir de convertir à la passion des vaches. Ne grandis pas trop vite.

A tata Furet, parce que tu as été bien plus qu'une nourrice. A tes petits déjeuners géants devant les dessins animés, aux gouters crêpes que l'on continue à faire à 25 ans passés, à ton grille pain qui prenait feu une fois par semaine !

Aux amis de la famille

Grâce à vous, on a tous espoir de former une bande de potes aussi solide et durable que la vôtre. Merci pour les nombreux rassemblements des 1^{ers} de l'an, 14 juillet, 40 ans, 15 août, we vtt etc..., vous nous avez transmis le sens de la fête et de l'amitié !

Michel, mon parrain, et **Françoise**, à nos vacances dans les coins les plus paumés de France, j'en garde de supers souvenirs, merci pour votre présence depuis ma naissance ! **Martine**, **Philippe**, à quand notre marathon ? **Benjamin** et **Marine**.

Et les familles **Duveau** (et nos vacances au ski), **Bourdais**, **Nalain** (la clé de voûte de la bande), **Bec'**, **Piat**, **Legroux**, **Vovard**, **Hercé**, **Métais**, **Ravet**, **Isa**, **Bruneau**, **Gibbon**,...

Aux amis du Mans

A Wewel, à la belle personne que tu es, au maïs, la Zubrowska, ton anévrisme, la Bretagne, le piano, l'accordéon, la guitare, à notre amour commun pour les grands espaces, nos papis et mamies, Wyclef Jean, Yann Tiersen, au cata cet été « on dessaaaale !! », à la vie de fou que tu mènes, ... Au hasard qui nous a donné autant de points communs ! J'admire qui tu es !

Aux amis d'enfance

Choucha, pour ne pas s'être quittées de la première année de maternelle à la terminale, notre p'tit carnet, la meuh, Saez, à nos fous-rire légionnaires, au maïs, carpe diem, j'espère que nos routes se rapprocheront bientôt.

Mathoune, **Fanichon** et **Moüd**, le trio d'enfer ! A notre amitié qui dure depuis la maternelle et le collège ! A nos séances de camping sauvage à Neuneu-les-Bœufs et tous les bons moments que j'ai pu passer avec vous.

Vince et **Arnaud** à notre périple en Angleterre et ce fameux voyage en Ferry ! **Zoé**, et tes galipettes en Maths, tu me faisais tellement rire ! **Antoine Regoin**, **Benoit Maisonnier**,...

Aux copains du quartier, **Bi-Jule, Céline, Charlie, Morgan, Michael, Steven**, à nos parties de gamelle, vélo, skate, foot, nos jeux de guerre et nos cabanes...

Aux amis de lycée

Pp, à nos fous rire, ton caractère pétillant, ta passion pour la musique et ces midis que j'ai passés à t'écouter jouer du piano, à notre fugue en Bio, nos retrouvailles récentes, notre future traversée de l'Atlantique en voile et notre futur voyage en Alaska... Bonne chance pour tous les projets que tu montes !

Jakouille, nos sessions thé me manquent, à ta simplicité et ton exubérance, nos après-midi piscine et NTM, à tes questions existentielles, au maïs et la paille sous ton matelas... Parce que rien n'est compliqué avec toi ! A la Corse ! "Because all I ever wanted to do is music but not only play music. But compose music."

Bénichou, mon petit York, à ta répartie, ta douceur, ton côté chafoin, ton sens de l'accueil, ta psychologie, ton ventre... Et **Iva**, je suis super contente d'apprendre à te connaître au fur et à mesure de nos we, apéros, vacances passées ensemble. A la Corse et les Pouilles ! "In the beginning, I wanted to do a album with the sound of the 50s, the sound of the 60s, of the 70s and then have a sound of the future."

Orel, à l'été 2006, le fameux... le meilleur ! Aux histoires que tu me racontais avant de dormir, à notre complicité, et viva Italia ! A Neu-neu... et Jean-jean !

Juju, à Bellevue, à ta playlist indémodable, à nos parties de poker, worms, call of, guitar hero... et parce-que où que tu déménages ton appart restera LE QG ! A la Corse ! "And I didn't have any idea what to do but I knew I needed a click so we put a click on the 24 track which was then synch to the moog modular."

Hugo, à ta gentillesse, ta timidité, ton humour, ton intelligence, à Solidays 2006 !

Alice, pour m'avoir ouvert l'esprit et initiée à l'art ! A la z'beille, le bordel de ta chambre, les scouts et ta gueule d'ange.

Audette pouêt pouêt, à ton rire caractéristique ! A nos retrouvailles récentes grâce à ton p'tit frère !

Les campagnards : Benoît, Thib, Popol, Yohan, Valentin, Kévin, Mathias...

Bé, Mathilde Tellier, Kelly, Marion, ...

A mon équipe de basket NBA de Neuville, Isa, Bb, p'tite Pat, grande Pat, Patou, Poupouille, Sandrine, Emilie, ...

Aux amis de prépa

Parce que contre toute attente ces années-prépa auront été les deux plus belles de ma scolarité, parce que j'y aurais rencontré des amis en or ! A tous nos repas partagés avec les débats et radio-langue-de-pute qui les accompagnaient, à Crozon, nos parties de palet et nos nombreux we. Je suis contente que l'on ne se soit pas perdu de vue !

Anaëlle et Bubulle, le trio choc, à nos sessions bachotage du vendredi aprem, à nos tableaux, posters et fiches de blattes, à notre semaine révision main dans la main. Parce que sans vous deux je ne serai jamais parvenue à intégrer véto, MERCI ! **Anaëlle**, ma co-Sarthoise, à nos nombreux points communs, à ta bonne humeur constante, aux sessions henné, hammam, films, piscine, ... A tous ces mots que tu manges et pour avoir rendu ces deux années tellement plus faciles ! A nos nombreux we retrouvailles depuis ! **Bubulle**, à ta manie de te ronger la joue, à tes bouclettes et nos sessions coiffeur improvisées à l'internat, à tes soirées massage, merci pour ton soutien précieux les soirs de déprime à l'internat. A Chapak et Inox !

Bueno, et nos thés à la menthe du vendredi soir, tes jolies bouclettes blondes, nos 20 ans et Beaupreau ! A ta nouvelle vie de chercheur qui te colle à la peau mais qui te tient trop loin des moyens de communication ! Tu nous manques. **Nico**, et ton BTS vétérinaire ! Pour avoir alimenté les débats politiques au self les soirs, parce que t'es toujours le premier à chercher quelle connerie tu pourrais faire ! **Tanguy**, mon co-colleur, à ta manière de faire tourner tes clés, à tes voisines de prépa et tes cachoteries. A Pontivy, capitale de la Bretagne ! **Romain**, mon fiston, à ton humour de gros lourd, ta passion du BMX ! **Pierrot**, à ta douceur, pour nous avoir initié au palet, à tes matchs de foot tous les we à Neuil-les-Aubiers. **Estelle** la sauterelle, ma seule expérience de coloc', mais sûrement pas parce que j'en gardais de mauvais souvenirs, toi aussi tu as contribué à mon admission à véto. **Max**, le faible ! Pour t'évanouir à la vue du sang mais t'être quand même réorienté en médecine ! Bonne chance pour tes dernières années ! **Quentin**, l'homme parfait !! A ta vie à Cambridge !

Les autres : Marion, Adrien, Claire, Alice, Mathilde...

Et ces profs, les meilleurs que je n'ai jamais connus : Olivier Prou, Mmes Bonhoure, Najid,...

Aux amis de l'ENVT

Aude et Charlotte, mes grandes copines, mes sauvageons ! A cette amitié qui coulait de source ! A notre A4 clinique magique et à Christina. Merci de toujours être là, aussi bien pour les bons moments que pour chacun de nos passages difficiles respectifs ! A votre spontanéité, votre ouverture d'esprit, et à la force que vous m'avez transmise. Je n'oublierai rien de ces années passées avec vous. J'vous aime « sa mère la ... » ! Aux bons moments que l'avenir nous réserve !

Aude, à nos révisions d'A3, merci d'avoir fait de ce moment horrible un bon souvenir !! Aux mouches et ta place dans mon lit, n'oublie pas la tapette dans ton déménagement ! A nos jurons, à ton carrot cake, ton don à imiter Florence Foresti, ton flow de rappeuse, ton micro imaginaire de boom... A notre sentiment d'être encore petites ! A l'été 2014 !

Charlotte, à ton rire de canne saoule, ton don pour déclencher les confidences, l'immense générosité qui se cache derrière la dure carapace que tu t'es forgée, pour être la seule à me faire poser les bonnes questions, merci d'être, sinon plus crédule que moi, surtout plus rapide à t'exclamer « naaaaaan?!... C'est vrai? », à la coloc' qu'on aurait dû faire, au radar d'obstacles qu'il va falloir qu'on nous invente, à ta vie digne d'un roman, parce qu'au sein de ce trio, tu remportes la palme de l'hyperactivité !! A l'été 2014 et au GR qui nous attend avec les ienchs !

« la famille »

Clairounette, à ta douceur, ton altruisme, ton ouverture d'esprit, l'apaisement que l'on ressent à tes côtés, à nos soirées passionnées à refaire le monde et à la chance que j'ai de te connaître ! Au premier mariage de la famille ! Je vous souhaite beaucoup de bonheur à tous les deux. PS : RDV à ton prochain spectacle de pole dance ;) ! **Marion**, j'admire ce que tu es, la force dont tu fais preuve, ta répartie inégalée qui me fait mourir de rire. A nos escapades à l'Arsenal et aux longues discussions sur le trajet que je n'oublierai pas. **Oliv'**, à ta spontanéité, ta bonne humeur, la boule de feu et ton papi, au « fauffiffon fec » la bouche pleine de BN à l'abattoir, « allo, Dr Hennebil, vétérinaire de garde j'écoute ? Un lapin?!? », les conneries magiques que tu as fait ado, ton duo humoristique avec Clem', ta phobie... des nombrils, ton hyperactif de Gatsby et sa patte folle. Ne change rien, t'es un ami en or ! **Bastien**, à ton accent et ton chauvisme Aveyronnais ! A ta gentillesse, nos footings à la frontale, tes perruques de boom qui te font devenir quelqu'un d'autre, à « les filles, vous êtes chiantes ! », au foot et à Héra ! **Doui**, pour m'avoir tout de suite intégrée à la famille, à tes fesses indépendantes, pour être une source intarissable d'idées bizutage à la con, à ta blattitude, à notre périple en Charolie ! **Céline**, à Nanard, à ta joie de vivre, à ton humour sans limites et à tes sandales de boum ! A Biboune et Samba ! **Fagoune**, à ta sensibilité, ton humour et ta répartie. Tes blagues, toujours désobligeantes, me manquent ! A Thaïs ! **Soàï**, à tes chats, tes poissons rouges, tes cookies giants aux formes insolites et tes anecdotes ! Je ne garderai que nos bons souvenirs. **Clem'** et ta chasse à l'ours magique qui, j'espère, accompagnera encore nos apéros dans 20 ans, à ton accent du chnord, à ton humour parfois malgré toi et à Etna ! **Alex**, à ta montagne, tes câlins de boom, ta vocation d'aviaire-poule ! A Cosette et ses fugues... **Popo**, à tes yeux rieurs, à Teucha et sa collection de pathologies !

Et à vos conjoints : **Guigui** et **Kik**, ma chouquette, merci de me l'avoir confiée toutes ces fois, à nos débats enflammés, à la méga blatte que tu es devenu ;), au couple parfait que vous formez ! François, Alison, Milène et Eole, Laurette, Greg, La Dub', Carole et Kiss.

Au bloc, le QG !

« Les pétasses »

Martine, mon Iseult, à ton sens de l'amitié, ton organisation inégalée, la force de ta volonté, tes cheese-cake soooo delicious, tes bouclettes et ton petit crâne bossu, ton addiction au thé et au coca zéro, nos randos dans ton Auvergne, et enfin merci pour les nombreux bons plans que je te dois, pour ton lit 3 places pendant le WEIET, d'être une maman... A notre escapade à Rome et notre prochaine à Vienne ! A Kévin, ton fils aîné !!

Julie, ma Cunégonde, à ton humour décalé et notre complicité, tes croûtes, ta très grande culture, à tout ce que j'ai appris à tes côtés, à ton côté désorganisé en cohérence avec tes facettes d'artiste et ton immense sensibilité, à ton âme d'enfant ! A notre escapade à Rome et notre prochaine à Vienne ! A Easy !

Léa, à nos raids et trails de jo-bar et ceux à venir, à la chaleur qui se dégage de ta personnalité, ta générosité, ta gniak, A Fozzane !! « Et lui ? Il est in the barrique ? ». A notre escapade à Rome et notre prochaine à Vienne !

Amaaande, à tes moins, tes roses etc... A ton écoute, tes bons petits plats, ton addiction aux séries, ton ouverture d'esprit.

Annabelle, à ton accent chantant, ton rire communicatif, ta sensibilité, tes expressions et à tes nombreuses gaffes comme venir en anglais en chaussons ! Mais aussi à notre job de garde de chiens et notre découverte concomitante de la notion de « névrose aigüe » ! Je regrette que l'on se soit un peu éloignées mais mon amitié reste inchangée.

Vi, à ta gentillesse, ta simplicité, ton « gros Simon », ton chat multi-doigts, ton futur chien loup tchèque !

Manon, à ces deux semaines de coloc' chez toi pendant les brimades dont je garde un super souvenir et qui témoignent de ton immense générosité. A ton caractère tourné vers les autres, ta compassion et ton Amour pour PE ;).

Zbik, à notre rencontre dans le charolais ! A nos cinés, nos restos, nos bouffes dans ma splendide demeure, nos debriefs bovine... A notre escapade à Rome et notre prochaine à Vienne ! A Solo !

Florence, à notre we AFVAC jr et Gotye passé en boucle, la fêria de Bezonne et tous les bons moments passés ensemble. Je suis contente que l'on ait appris à se connaître, tu es quelqu'un de très intéressant et brillant ! A la grande véto que tu es en passe de devenir, en toute simplicité.

Vicky, Alma, Belinette, Jeannou, Sophie, Alex, Elodie, Agnès, à nos nombreux repas-anniversaires, booms etc... Je vous souhaite le meilleur !

Mes copromos

Cheylan, Clem, RMC, Rou, Hugues, Auréline, Anne-Lise, Val', Loïc, Bla, Aurélien, Franck, Paul, Charles, Arthur, Edouard, PE et tous les autres, merci pour ces cinq années de folies !

Mes docs

Camille et ta douceur, Popo pour être ma marraine ici, merci pour ton amitié et ton aide ces 5 années, Romain, pour avoir été mon coach, pas seulement sur les terrains de basket, Ninoune et tes qualités humaines remarquables, Gaston, Lulu, Laurette, Retournard, Claire et Vincent ; la surimi team, Gueydon, Mumu, Lazagne, Ed', Martin, Gégette, FX, Manon, Elise, Fraselle, Laurie, Morgane...

Mes poulots, mes ptiots ! : Ma ptite Couille, Julien, Burger, Marie Lou, Valérie, Griffeuille, Jade, De Ol, Pupuj, Caillou, Albertini, Calandra, Juliette, Laeti, Alex, Casouille, Mantelli, Alice, Béorch, Gabi, Fanny, Carlac, Floutre, Espinasse, Adèle, ma p'tite Sophie, Lachatte, Thomas Serrand, Dufour, Josselin, ... les meilleurs bien-sûr !!

Mon équipe de basket : Laëti, MP, Ju', Lucie, Jade, Isa, Louise, Marie, Julie, ...

Les petits : **Le bled'** : Guigui, Salim, Hugo, Antoine, merci de votre accueil pour les matchs de foot et votre gentillesse, **Miramar 2.0** : Fages, Vincent, Jérem, Mathieu, à vos barbeuks, crémaillère et soirs de matchs. Mariton, Hirsch, JB Tanis, Adjo,...

Les viocs' : Lulu Barthe, Vince, ...

La patho bétail

Kévaing, merci pour ces semaines de bovine et tout ce que j'y ai appris à tes côtés, à ces fameux rapports d'ambul, à ta rigueur, ta modestie et ta sensibilité, à ta manière d'en dire long en un regard !! A nos discussions sur l'avenir, merci de m'avoir aidée à y voir plus clair. **Marie**, à ta bonne humeur, ton aide précieuse aux rondes, pour être bien plus potins que moi malgré mon nom !! A nos trajets-confidences en camion. Vous êtes les bienvenus au Donjon cet hiver !! (Note-le sur ton pense-bête vaches ☺)

Arno et tes jurons en autops, ton rire contagieux, tes conseils avisés, à notre belle région, à cette fameuse ambul qui aura eu raison du doigt de Sandrine ! Bonne chance pour la suite !

David et tes ouzbeks, tes blagues grasses, ta tchatte de commercial, ta bonne humeur permanente et tes récits de para touchants ! Je ne regrette pas un seul instant d'avoir passé l'A5 avec toi !

Vinz, à nos journées footing, piscine, bovine ! Parce que tu es quelqu'un de passionné, généreux, un brin artiste et attentionné.

Mumu, Pauline, Florent Perrot, Raimbow, Cyrielle.

Les profs, FS, Douguy, à ta gentillesse, ta patience, tes connaissances impressionnantes ! Garde bien mon tricot pour l'hiver prochain !

Au service de la FMV

Marie Babkine, Elizabeth Doré, Hélène Lardé, Noémie Parent, Damien Achard, et tous les tech' et animaliers, merci infiniment pour votre formation extrêmement enrichissante, votre accueil si chaleureux, votre accent et vos expressions désopilantes auxquels on s'exerçait autour de la piscine à vaches. Ce séjour parmi vous m'aura profondément marquée et pour toujours, merci de m'avoir permis de me sentir dans mon élément et d'avoir alimenté ma soif de connaissances en pathologie des ruminants. J'aurai aimé approfondir nos relations humaines et professionnelles mais c'est la vie !

Aux **Frenchies** avec qui j'ai partagé cette aventure : Tibak, Caro, Momo, Gaël, Julie !

Thib et Jo, mes compagnons de route, à deux reprises pour **Jo**, la prochaine fois on change de destination ! A ta folie complètement « weird », tes jeux de mots, ta touffe indomptable, ton âme de sportive, pour être un peu écroulé sur les bords, mais pas pouffe du tout, à tes Cévennes, à Michel G, à ton naturel et à la panthère rose ! **Thib**, à ton enthousiasme, ta curiosité dans tous les domaines, ton humilité et ton humour. J'ai adoré travailler avec toi et parler bovine durant des heures sans que rien ne puisse nous arrêter ! A très vite en Amérique, en France ou ailleurs !

Au Charolais

Pompom, à ton accent franc-comtois « fort » authentique, ta profonde gentillesse, ton âme d'aventurier, ta vision de notre métier, ta passion du ski de fond et des grands espaces.

Stabilo, et ta tête de grand péruvien, à Serge : « Et comme ça tu l'attrapes et paf !! Je lui fais chanter l'ave maria !! Ralala !!! », à la 'Pédale' «Dix, dix, dix !! Limonette, Limonette !! », à Madeleine : « Serge me dégoute dans la vie, Serge me met très mal à l'aise... », à Franky le grand frère, à nos playlist de rap des années 2000 qui ambientent nos trajets de rurale, à ton accent corse merdique, à ta gentillesse et ta bonne humeur ! Et c'est pas fini ! « C'est un SOS... ». **Guigui**, à ta manière de ne jamais y aller par quatre chemins, à cet hiver ! « ... je suis touché... » **Gaëlle**, et ta phobie des moteurs qui tournent quand on est à l'arrêt, à notre suite parentale ! « ... je suis à terreuh !! » **et les autres lyonnais.**

Et à ces éleveurs qui auront marqué ma première expérience en Charolie, et en particulier Gérard et sa famille.

Aux vétos qui ont croisé ma route et contribué à ma formation

A l'ensemble de **l'équipe du cabinet vétérinaire du Donjon**, Claude et Antoine, pour m'avoir accordé votre confiance et appris -chacun à votre manière- beaucoup de choses sur le métier, à votre bonne humeur, malgré la fatigue et à vos familles respectives Marie-Pierre, Florence et les « petits » ! Et à mes collègues : Stifenn (Etienne et le p'tit Tristan), merci pour m'avoir cuisiné tous ces bons petits plats cet hiver, tata Florence (Franck et Emile, le plus beau des bébés ☺), à tous ces dimanches midi passés chez vous, je vous souhaite que du bonheur pour cette nouvelle vie à 3, Alex et Cyrielle, merci pour votre accueil à mon arrivée en Charolie, et mes mamans, Aline (Géris) et Josie (Jade), merci pour votre chaleur, votre réconfort quand le besoin s'en est fait sentir.

Nicolas PIERI, pour m'avoir offert ma première expérience de canine en solo, merci de m'avoir mise en confiance et si bien accueillie. A tout ce que vous m'avez appris, sur le métier et sur la vie ! Et **Laurette**, à votre gentillesse et votre modestie inestimables, à vos connaissances du métier, à nos péripéties, résolues non sans fous rires ! Prenez soin de vous.

A l'ensemble de **l'équipe du cabinet vétérinaire d'Epinaç**, merci de m'avoir initiée aux césariennes et accueillie à tour de rôle dans vos foyers. Merci **Josselin** pour tous tes conseils avisés, tes réponses à mes questions et à ta participation à ma candidature à St-Hya!

A l'ensemble de **l'équipe du cabinet vétérinaire de Machecoul**, et tout ce que j'ai appris à vos côtés dans la bonne humeur et avec beaucoup de modestie. Merci de m'avoir initiée aux rudiments de la médecine équine.

Aux cabinets vétérinaires de la Ferté Bernard et la famille Paris, de St Mars sous Ballon, de Montsûrs, d'Excideuil, de Revel...

Et enfin, à toi, Mika,

Pour ton soutien et ton amour à toute épreuve, à l'étoile, la plume, Dobby, Crapiotte, Chafricaine, Robocop et j'en passe, à cette soirée chez Kelly et l'été 2006, à la Bonne Mère qui veille sur nous depuis le début, à ton sens de la répartie que j'envie. Pour toutes nos différences qui nous laissent incompris de moins en moins, qui nous font rire souvent, qui nous renforcent tous les jours. Parce que j'admire qui tu es, ta volonté, ta détermination, à quel point tu te connais toi-même, ton intelligence, ta culture, ton ouverture d'esprit, j'aime tous les éléments qui te composent, sauf peut-être tes sinus en mousse et tes grincements de dents la nuit !... Parce que j'ai tout gagné en te rencontrant, la confiance, la sérénité, la liberté, l'équilibre...

A la plus belle crémaillère qui nous attend !!!

“When I was fifteen, sixteen when I started really to play the guitar I definitely wanted to become a musician”...

“My name is Giovanni Giorgio, but everyone's calling me Giorgio.”

Parce que vous avez tous croisé ma route un jour ou l'autre et marqué ma vie !

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	23
1.1. CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE BOVIN FRANÇAIS.....	23
1.2. MORTALITE.....	25
2. MATERIELS ET METHODES	27
2.1. BASE DE DONNEES.....	27
2.2. CONSTRUCTION DES ATELIERS.....	28
2.3. VARIABLES	29
2.4. STATISTIQUES	32
3. RESULTATS	35
3.1. MORTALITE DES VEAUX ALLAITANTS EN 2005-2006 : 0-1 MOIS	35
3.1.1. Mortalité par race	37
3.1.2. Mortalité par bassin allaitant	40
3.1.3. Mortalité par type d'atelier.....	44
3.1.4. Risque relatif de mortalité par sexe.....	45
3.1.5. Mortalité mensuelle.....	46
3.2. MORTALITE DES VEAUX ALLAITANTS EN 2010 : 0-1 MOIS.....	49
3.2.1. Mortalité par race	50
3.2.2. Mortalité par bassin allaitant	52
3.2.3. Risque relatif de mortalité par sexe.....	55
3.2.4. Mortalité mensuelle.....	57
4. DISCUSSION	59
4.1. MATERIELS ET METHODES.....	59
4.2. FACTEURS INFLUENCANT LA MORTALITE	63
5. CONCLUSIONS.....	67
6. BIBLIOGRAPHIE.....	69
7. ANNEXES	76

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Table de contingence.....	33
Tableau 2 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2005, par race, atelier et bassin allaitant.....	35
Tableau 3 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2006, par race, atelier et bassin allaitant.....	36
Tableau 4 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon la race en 2005 et 2006.	37
Tableau 5 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2005.....	39
Tableau 6 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2006.....	39
Tableau 7 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2005 et 2006.....	40
Tableau 8 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2005, par race et par bassin allaitant.....	41
Tableau 9 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2006, par race et par bassin allaitant.....	41
Tableau 10 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2005	42
Tableau 11 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2006	42
Tableau 12 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le type d'atelier en 2005 et 2006.....	44
Tableau 13 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles (2005 et 2006).	45
Tableau 14 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles, par bassin allaitant (2005 et 2006).	45
Tableau 15 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2010.	49
Tableau 16 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon la race en 2010.	51
Tableau 17 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2010.....	52
Tableau 18 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2010.	52
Tableau 19 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2010, par race et par bassin allaitant.....	54

Tableau 20 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2010.	54
Tableau 21: Risque relatif de mortalité des veaux 0-1mois mâles par rapport aux femelles en 2010.....	55
Tableau 22 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles, par bassin allaitant en 2010.	56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre de vaches allaitantes par canton en 2000. Sources : Agreste, Recensements agricoles 2000, traitement Institut de l’Elevage.....	24
Figure 2 : Organigramme de la traçabilité bovine en France.....	27
Figure 3 : Bassins allaitants, formule 11 bassins.....	31
Figure 4 : Bassins allaitants, formule 5 bassins.....	31
Figure 5 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et par sexe en 2005.....	38
Figure 6 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et par sexe en 2006.....	38
Figure 7 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin en 2005.....	43
Figure 8 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin en 2006.....	43
Figure 9 : Taux de mortalité 0-1 mois par type d’atelier et par sexe en 2005 et 2006.....	44
Figure 10 : Mortalité mensuelle des veaux des ateliers AL de 0-1 mois en 2005 et 2006.....	46
Figure 11 : Mortalité des veaux des ateliers AL de 0-1 mois par mois en 2005 et 2006.....	46
Figure 12 : Mortalité mensuelle des veaux des ateliers VSM et VGL de 0-1 mois en 2005 et 2006.....	47
Figure 13 : Mortalité des veaux des ateliers VSM et VGL de 0-1 mois par mois en 2005 et 2006.....	47
Figure 14 : Taux de mortalité par race et par sexe en 2010.....	51
Figure 15 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin allaitant en 2010.....	53
Figure 16 : Taux de mortalité 0-1 mois par bassin et sexe en 2010.....	55
Figure 17 : Mortalité mensuelle des veaux de 0-1 mois en 2010.....	57
Figure 18 : Mortalité des veaux 0-1 mois par mois en 2010.....	57

LISTE DES ABBREVIATIONS

AL : ALNA + ALRE + ALNARE

ALNA : ateliers allaitant de type naisseur

ALRE : ateliers allaitant de type engraisseur

ALNARE : ateliers allaitant de type naisseur-engraisseur

BBB : Blanc Bleu Belge

BDNI : Base de Données Nationale d'Identification

IC95% : Intervalle de Confiance à 95%

RR : Risque Relatif

SCEES : Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques

VGL : Veaux Gras Lourds

VSM : Veaux Sous la Mère

1. INTRODUCTION

1.1. CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE BOVIN FRANÇAIS

Avec un peu moins de 8 millions sur les 35 millions de vaches en 2013 dans l'UE à 28, la France se place en tête de l'élevage bovin en Europe (Eurostat). La France regroupe ainsi un tiers des vaches allaitantes européennes (4.1 sur 12 millions de vaches, 1^{er} rang européen) et 15 % des vaches laitières européennes (3.7 sur 23 millions de vaches, 3^{ème} rang européen derrière la Turquie, 1^{ère} et l'Allemagne, 2^{ème}). La France se caractérise donc par un cheptel allaitant très développé. Les principales races représentées, de renommée internationale, ont leur berceau au sein du territoire français. De plus, l'élevage allaitant contribue de manière importante aux enjeux d'aménagement du territoire, avec une présence, entre autres, dans des zones où l'élevage représente une part importante de l'économie locale. L'élevage de bovins représente aussi des enjeux environnementaux, par exemple dans le maintien de prairies en herbe.

L'élevage français possède une forte diversité raciale, liée à la diversité de systèmes de production et de territoires. Ces caractéristiques se retrouvent tout autant en systèmes laitiers qu'allaitants. En élevage allaitant, une structuration historique de l'élevage en différents bassins est observée. Les races -et pratiques d'élevage liées- se répartissent en fonction des régions. Les termes « bassins Charolais » (Bourgogne, Centre, Rhône-Alpes et Auvergne), « Limousin » (région limousin et sud du Massif Central), et dans une moindre mesure « Salers et Aubrac » (bassin rustique : Aveyron, Cantal, Lozère) sont usités couramment. Les races Rouge des Prés et Parthenaise sont retrouvées dans le bassin centré sur les Pays-de-la-Loire, où sont aussi présentes d'autres races telles que la Charolaise. Enfin, la race Blonde d'Aquitaine domine le bassin Sud-Ouest.

Dans ces différentes zones, on observe des combinaisons originales et variées avec l'élevage laitier, l'élevage de petits ruminants, d'autres productions animales et des grandes cultures. La distribution géographique s'articule, par ailleurs, avec diverses caractéristiques techniques, conditionnées en partie par les caractéristiques propres des races majoritairement utilisées dans un système. Ces caractéristiques correspondent notamment à des potentiels de croissance et à des critères de facilité d'élevage, incluant la facilité de vêlage (dystocies).

La distribution géographique est aussi en interaction avec les modalités de production et le type d'animaux produits et vendus. La très grande majorité des élevages allaitants produit

des brouards, vendus entre 6 et 10 mois d'âge, bien conformés mais maigres, à des engraisseurs, pour partie en France mais principalement à l'étranger, en particulier en Italie. Pour la plupart, ces élevages sont situés dans le Massif Central (Figure 1) et ont une activité qualifiée de **naisseurs**. Certains élevages engraisent aussi leurs brouards jusqu'à 18-24 mois avant l'abattage. Ces ateliers sont alors qualifiés de **naisseurs-engrailleurs** et se situent majoritairement dans le Grand-Ouest de la France. Enfin, de manière marginale, des veaux « sous la mère » -VSM- (ou productions dérivées) et des veaux « gras lourds » -VGL- sont produits dans le grand Sud-Ouest de la France, pour donner une viande blanche ou rosée. Les VSM, nourris exclusivement du lait de leur mère, sont abattus avant l'âge de 6 mois et les VGL, nourris du lait maternel et de concentrés, sont abattus plus tardivement, entre 6 et 12 mois.

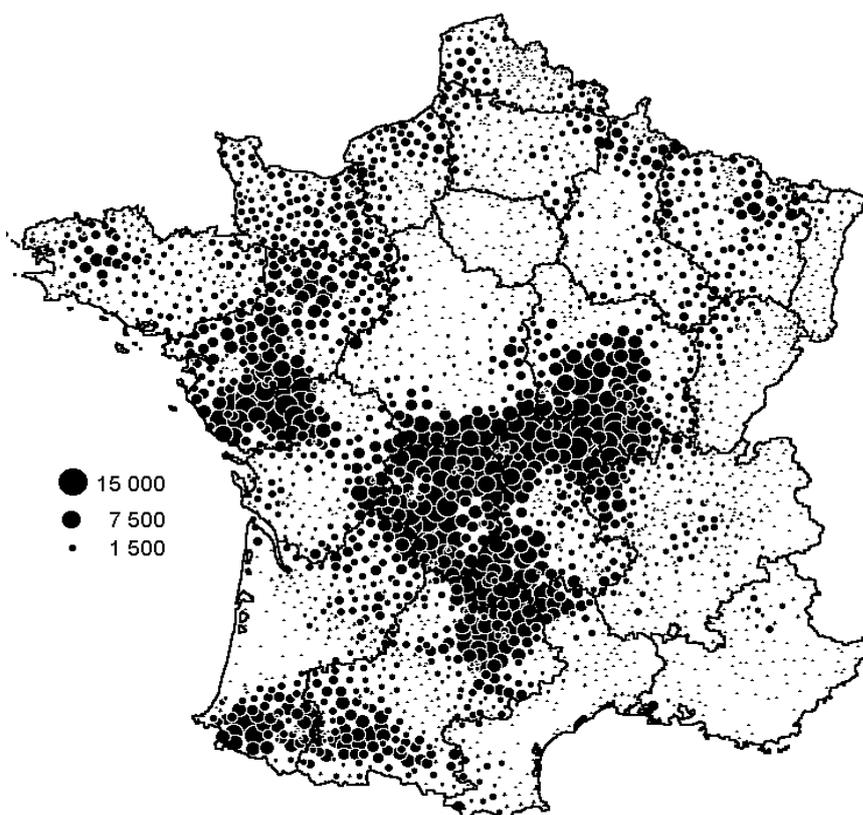


Figure 1 : Nombre de vaches allaitantes par canton en 2000. Sources : Agreste, Recensements agricoles 2000, traitement Institut de l'Élevage.

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

Jusqu'à très récemment, en dehors des systèmes laitiers intensifs, peu de travaux ont porté sur la mortalité des bovins que ce soit en France ou dans le monde.

En élevage laitier, des études ont décrit la mortalité en fonction des caractéristiques des populations (Gardner et al., 1990; Faye et 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 et 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).

La mortalité en élevage allaitant naisseur (hors activité d'engraissement) est peu documentée (Menzies et al., 1995), alors qu'elle est au centre des préoccupations des éleveurs (Réseaux d'élevage, 2010) et représente un enjeu croissant des systèmes de production bovine. En effet, les pertes économiques directes (valeur de l'animal, coûts de traitement pre-mortem) et indirectes (perte génétique, manque à gagner et coût de la main d'œuvre supplémentaire) représentent un élément clé de l'équilibre économique des exploitations bovines allaitantes. La mortalité a également des conséquences sur le plan sanitaire et sur le bien-être animal, des taux de mortalité élevés indiquent une santé ou un bien-être animal dégradés (Thomsen et al., 2006, Ortiz-Pelaez et al., 2008). De plus, face à l'inadéquation entre la demande en viande et l'offre observée en France, une amélioration de disponibilité en veaux dans la filière viande, notamment en réduisant leur mortalité, est envisagée (Mounaix et al. 2013). Récemment, une analyse cartographique a décrit quelques variations géographiques de la mortalité des bovins allaitants en 2005 et 2006, sans quantifier les facteurs de risques liés (Delor, 2012). En 2005 et 2006, sur les 3.5 millions de veaux allaitants nés par an, 122 000 à 124 000 sont morts avant 2 jours d'âge (taux de mortalité = 3.5%), 80 000 entre 2 jours et 1 mois d'âge (taux de mortalité = 2.4%) et 90 000 après un mois d'âge (majoritairement avant 6-10 mois ; taux de mortalité = 4.4%). Aussi, le taux de mortalité annuel global des broutards a été estimé à 8.3% (Delor, 2012). Sur les 3.5 millions de veaux laitiers nés, 250 000 à 206 000 sont morts avant 2 jours d'âge (taux de mortalité = 7.3%) et 140 000 entre 2 jours et 1 mois d'âge (taux de mortalité = 4.2%) (Delor, 2013).

La mortalité des bovins est donc particulièrement importante sur les veaux de moins d'un mois, tant en allaitant qu'en laitier. Aussi, il semble nécessaire d'en préciser certains facteurs de risque. Ces études ont déjà été menées en élevage laitier (Raboison, 2013 ; Raboison, 2014), mais pas encore en élevage allaitant.

L'objectif de cette étude est donc de :

- décrire précisément la mortalité des veaux de race allaitante en France, en 2005, 2006 et 2010.
- de définir les risques relatifs de mortalité des veaux de 0 à 1 mois, selon quelques critères (sexe, race et bassin de production).
- de comparer l'évolution de la mortalité des veaux de race allaitante entre 2005 et 2010.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. BASE 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. En France, il s'agit de la base de données de référence concernant l'identification bovine. Elle est gérée localement par les Etablissements Départementaux de l'Elevage (EDE) sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture.

La BDNI centralise l'ensemble des informations d'identification et de traçabilité des animaux de l'espèce bovine en France. Les propriétaires des bovins renseignent l'identification, la race, le sexe, la date de naissance, l'exploitation de naissance, l'identification de la mère et du père lorsqu'il est connu et la date du premier vêlage pour les femelles. Tous les mouvements de départ (vente, mort, abattage, pension...) ou d'entrée (naissance, achat, location...) d'individus doivent être notifiés dans les 7 jours par les exploitations concernées dans la BDNI (Figure 2). Les aides de la Politique Agricole Commune sont soumises au report de ces informations par les éleveurs et les marchands de bestiaux, dans les délais réglementaires (Henke et Sardone 2004).

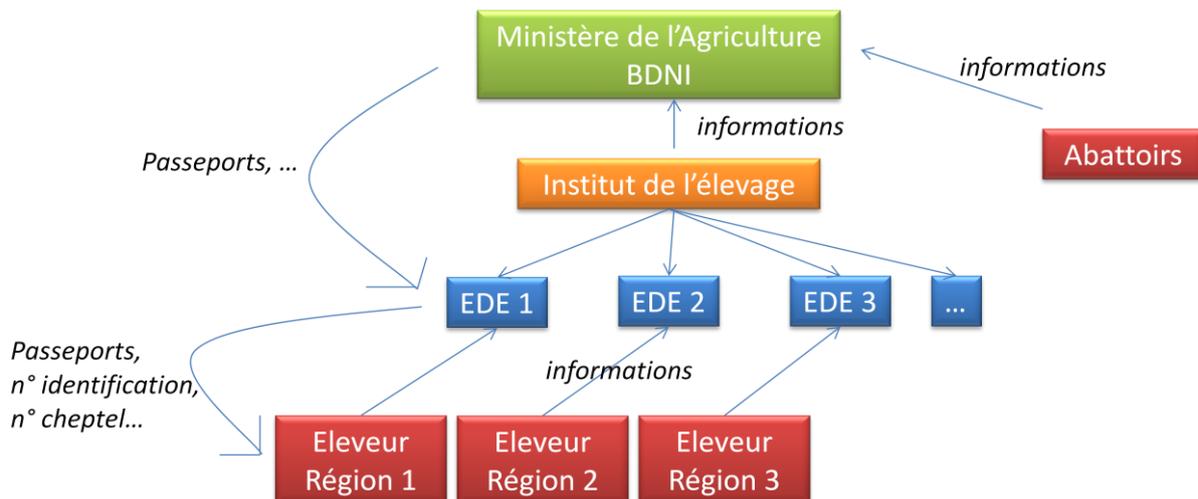


Figure 2 : Organigramme de la traçabilité bovine en France

Les données brutes de la BDNI ont été exploitées sous MySQL (MySQL, version 5.0, Redwood City, USA). Les individus ciblés dans l'étude et leurs informations relatives ont été extraits.

2.1.2. Période d'étude

L'étude porte sur les années 2005, 2006 et 2010. Tous les animaux nés entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre de chaque année ont été intégrés à l'étude. Les années 2007 et 2008 ont été exclues en raison de l'épidémie de Fièvre Catarrhale Ovine (FCO), avec circulation virale ces années là. La FCO étant à l'origine d'infertilité et de troubles de la reproduction, des décalages des vêlages dans le temps ont été observés jusqu'en 2009. Ainsi, cette année a aussi été exclue. Cette exclusion est d'autant plus nécessaire que les vêlages sont globalement groupés sur la période hivernale et donc les vêlages d'une saison sont à cheval d'une année civile. Cette épidémie aurait constitué un biais pour estimer une mortalité « naturelle » par rapport à une année « normale » (Perrin et al., 2010). L'année 2010 a été intégrée dans cette étude, car considérée comme indépendante de la FCO.

Les années après 2010 n'ont pas été intégrées. En effet, les procédures mises en place dans le traitement des données annuelles de la BDNI au sein du laboratoire renvoient à des événements ultérieurs à la vie de l'animal pour classer chaque animal dans la catégorie le caractérisant (20 catégories disponibles, voir point 2.2). Aussi, il n'est possible de traiter les données de manière précises qu'avec 2 ou 3 ans de retard.

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 sa date (âge) de sortie, ou (v) de son stade physiologique (date de 1^{er} vêlage). Dans la présente étude, seuls les veaux entre la naissance et 1 mois d'âge ont été retenus.

2.2.2. Construction des ateliers

Pour chaque exploitation, des ateliers laitiers, allaitant ou d'engraissement ont été définis en fonction des catégories d'animaux présentes. Chaque atelier a été défini tous les 1^{er} des 24 mois de 2005 et 2006, quand au moins 6 animaux d'une même catégorie étaient présents dans l'exploitation ce jour. 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 86% des ateliers allaitants présents au moins 11 mois sur 12. Chaque animal a ensuite été relié à un atelier, en fonction de sa catégorie.

Au final, les ateliers retenus en élevage allaitant étaient :

- atelier veaux sous la mère (VSM)
- atelier veaux gras lourds (VGL)
- atelier naisseur (ALNA)
- atelier engraisseur (ALRE)
- atelier naisseur-engraisseur (ALNARE)

Les ateliers ALNA, ALRE et ALNARE sont regroupés sous la dénomination AL.

Ces traitements ont été réalisés pour 2005 et 2006 mais pas pour 2010. Pour 2005 et 2006, les veaux inclus à l'étude appartiennent à l'un de ces ateliers. Pour 2010, tous les veaux nés ont été inclus, sans distinction possible d'appartenance à l'un de ces ateliers.

2.3. VARIABLES

2.3.1. Sexe et race

L'étude distingue les veaux mâles et femelles au sein de chaque race, type d'atelier et bassin allaitant. Les analyses ont été réalisées pour les races les plus représentées en France : Charolaise, Limousine, Blonde d'Aquitaine, Salers, Aubrac, Rouge des prés, Parthenaise, Blanc Bleu Belge, Gasconne. Les veaux croisés et issus des croisements les plus fréquents ont aussi été inclus : croisés Salers (père ≠ Salers x mère Salers), croisés Aubrac (père ≠ Aubrac x mère Aubrac), croisés Gasconne (père ≠ Gasconne x mère Gasconne), croisés Charolais x Salers (père Charolais x mère Salers, noté Cha x Salers). Les veaux Cha x Salers sont ainsi inclus dans la catégorie « croisés Salers ».

2.3.2. Bassins allaitants

Compte tenu de la diversité géographique du territoire français et de la multiplicité des systèmes d'élevage qui en découle, des bassins allaitants ont été définis à dire d'expert et en tenant compte des densités de populations des vaches pour les années 2005 et 2006, à différentes échelles. Les bassins allaitants ont en effet été définis avec la race majoritaire dans le département, ou dans le canton lorsque deux races étaient présentes à effectif équivalent dans un département.

La configuration 11 bassins regroupe (Figure 3) :

- Bassin n°1 : charolais : départements : 03, 18, 21, 42, 45, 58, 69, 71, 89, les moitiés est des départements 36 et 23 et les deux tiers nord du 63.
- Bassin n°2 : limousin : départements : 16, 19, 24, 86, 87, les moitiés ouest des départements 23 et 36.
- Bassin n°3 : rustique Salers : départements : le nord du 15 et le tiers sud du 63.
- Bassin n°4 : rustique Aubrac : départements : 48 et le sud-ouest du 15.
- Bassin n°5 : aveyron : départements : 12, 46, 81, 82.
- Bassin n°6 : nord-ouest : départements : 14, 22, 29, 35, 50, 53, 56, 61, 72.
- Bassin n°7 : pays de la Loire : départements : 44, 49, 79, 85.
- Bassin n°8 : nord et nord-est : départements : 02, 08, 10, 27, 28, 25, 37, 39, 41, 51, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 67, 68, 70, 75, 76, 77, 78, 80, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95.
- Bassin n°9 : sud-est : départements : 01, 04, 05, 06, 07, 13, 26, 30, 34, 38, 43, 73, 74, 83, 84.
- Bassin n°10 : sud-ouest : 09, 11, 31, 32, 40, 64, 65, 66.
- Bassin n°11 : Landes : 17, 33, 47.

La configuration 5 bassins regroupe (Figure 4) :

- Bassin n°1 qui comprend les départements du centre de la France : 03, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 24, 33, 36, 42, 45, 46, 48, 58, 63, 69, 71, 81, 82, 86, 87, 89.
- Bassin n°2 qui comprend les départements du nord-ouest de la France : 14, 22, 29, 35, 44, 49, 50, 53, 56, 61, 72, 79, 85.
- Bassin n°3 qui comprend les départements du nord et du nord-est de la France : 02, 08, 10, 27, 28, 25, 37, 39, 41, 51, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 67, 68, 70, 75, 76, 77, 78, 80, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95.

- Bassin n°4 : qui comprend les départements du sud-est de la France : 01, 04, 05, 06, 07, 13, 26, 30, 34, 38, 43, 73, 74, 83, 84.
- Bassin n°5 : qui comprend les départements du sud-ouest de la France : 09, 11, 17, 31, 32, 33, 40, 47, 64, 65, 66.

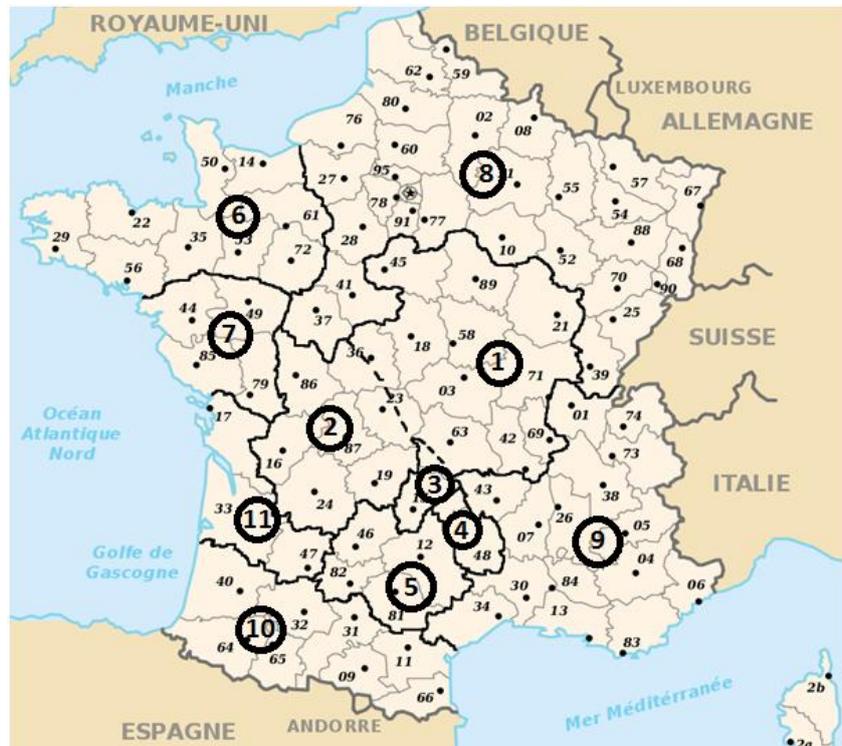


Figure 3 : Bassins allaitants, formule 11 bassins

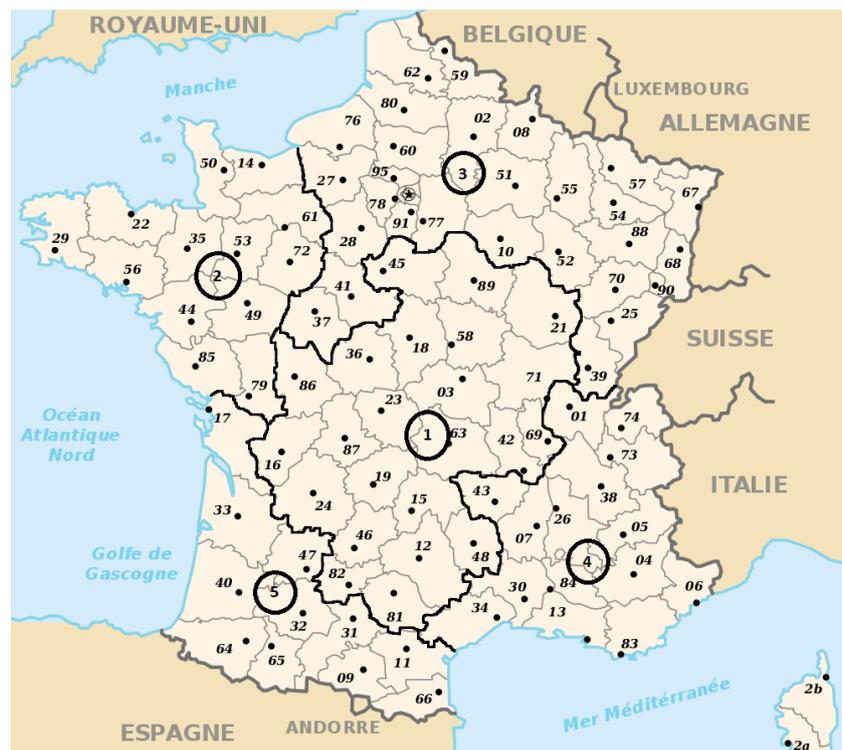


Figure 4 : Bassins allaitants, formule 5 bassins

2.4. STATISTIQUES

2.4.1. Courbes de survie

L'analyse des données a été réalisée sous R (version 2.10.1, The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). L'analyse de survie a été réalisée en distinguant les âges des animaux, les caractéristiques des veaux (sexe, race) et le bassin de production. La probabilité de survie a été obtenue en calculant l'estimateur de Kaplan-Meier (package survival de R), sans corriger la dépendance des troupeaux (pas d'effet aléatoire troupeau intégré).

2.4.2. Taux de mortalité

Le taux de mortalité annuel est le rapport entre le nombre total de veaux morts d'une catégorie (ici jusqu'à 1 mois d'âge) et le nombre total national de veaux nés l'année étudiée. Aussi, les animaux morts en janvier de l'année suivante (n+1) sont comptabilisés dans la mortalité de l'année n. Il est exprimé en *pourcentage*.

Le taux de mortalité mensuel est le rapport entre le nombre total de veaux d'une catégorie (ici jusqu'à 1 mois d'âge) morts et le nombre total national de veaux nés le mois étudié. Aussi, les animaux morts le mois suivant (n+1) sont comptabilisés dans la mortalité du mois n. Il est exprimé en *pourcentage*.

Des statistiques descriptives ont été réalisées pour le nombre de morts, le nombre de nés, par sexe, race, bassin de production et type d'atelier.

2.4.3. Risque relatif

Le risque relatif de mortalité a été calculé à partir des tables de contingence de chaque catégorie d'animaux, pour chaque caractéristique des veaux (sexe, race), type d'atelier et chaque bassin de production. Aussi, tous les modèles peuvent être considérés comme univariés, sans co-facteur pris en compte et sans facteurs aléatoire troupeau intégré.

Le **risque relatif** ($RR = R_1/R_0$) est une mesure statistique mesurant le risque de survenue d'un événement dans un groupe par rapport à l'autre, soit le risque de mourir des individus du groupe exposé par rapport aux individus du groupe témoin.

Avec R_1 : le risque de mortalité dans le groupe exposé $R_1 = (3) / (6)$

Et R_0 : le risque de survenue de mortalité dans le groupe témoin $R_0 = (1) / (5)$

Exposition	Maladie		TOTAL
	Oui	Non	
Non	(1)	(2)	(5)
Oui	(3)	(4)	(6)
total	(7)	(8)	

Tableau 1 : Table de contingence

- (1) : nombre de morts dans le groupe témoin
- (2) : nombre de vivants dans le groupe témoin
- (3) : nombre de morts dans le groupe exposé
- (4) : nombre de vivants dans le groupe exposé
- (5) : total d'individus dans le groupe témoin
- (6) : total d'individus dans le groupe exposé
- (7) : total de morts dans les deux groupes (exposé et témoin)
- (8) : total de vivants dans les deux groupes (exposé et témoin)

Un **risque relatif** supérieur à 1 signifie que le groupe testé a plus de risque de mourir que le groupe témoin. A l'inverse, un **risque relatif** inférieur à 1 signifie que le groupe testé a moins de risque de mourir que le groupe témoin. Un risque relatif égal à 1 signifie que l'effet est nul ; les deux groupes ont autant de risque de mourir.

Le résultat de risque relatif est accompagné d'un **intervalle de confiance à 95%** (IC95%). Il s'agit d'un intervalle de valeurs qui contient la vraie valeur à 95% de chances. L'intervalle de confiance permet de visualiser la précision avec laquelle l'effet est connu. Lorsque l'intervalle de confiance contient la valeur 1, il n'est pas possible d'exclure que la différence de risque entre les 2 populations soit nulle. Ainsi, la différence exprimée par le risque relatif ne peut pas être considérée comme statistiquement significative.

3. RESULTATS

3.1. MORTALITE DES VEAUX ALLAITANTS EN 2005-2006 : 0-1 MOIS

Les résultats bruts sont présentés dans les tableaux 2 et 3 et détaillés par la suite.

		Mâles			Femelles			Mâles et Femelles		
		Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité
Race	Aubrac	35370	1510	4,27%	32018	1045	3,26%	67388	2555	3,79%
	Salers	35684	1533	4,30%	32001	1308	4,09%	67685	2841	4,20%
	Blanc Bleu Belge	10589	778	7,35%	10006	625	6,25%	20595	1403	6,81%
	Limousine	385239	19506	5,06%	355160	13620	3,83%	740399	33126	4,47%
	Charolaise	826571	62509	7,56%	782622	44644	5,70%	1609193	107153	6,66%
	Croisé	254162	13644	5,37%	230282	9880	4,29%	484444	23524	4,86%
	Rouge des prés	19332	2304	11,92%	18652	1752	9,39%	37984	4056	10,68%
	Parthenaise	13505	1170	8,66%	12002	784	6,53%	25507	1954	7,66%
	Gasconne	6362	336	5,28%	5743	254	4,42%	12105	590	4,87%
	Blonde d'Aquitaine	200971	15916	7,92%	187956	9003	4,79%	388927	24919	6,41%
	Croisé Aubrac	24605	1039	4,22%	22460	740	3,29%	47065	1779	3,78%
	Croisé Gasconne	1535	73	4,76%	1368	55	4,02%	2903	128	4,41%
	Croisé Salers	55317	2340	4,23%	49861	1787	3,58%	105178	4127	3,92%
	Croisé Cha x Salers	33530	1352	4,03%	30296	1016	3,35%	63826	2368	3,71%
Atelier	ALNA	1098541	72435	6,59%	1014078	49489	4,89%	2112619	121924	5,77%
	ALRE	9054	889	9,82%	8687	584	6,72%	17741	1473	8,30%
	ALNARE	689046	46255	6,71%	651203	33118	5,09%	1340249	79373	5,92%
	AL	1796641	119579	6,66%	1673968	83191	4,97%	3470609	202770	5,84%
	VSM	52619	1842	3,50%	49536	1127	2,28%	102155	2969	2,91%
	VGL	71735	1829	2,55%	57065	1166	2,04%	128800	2995	2,33%
	VSM+VGL	124354	3671	2,95%	106601	2293	2,15%	230955	5964	2,58%
Bassin pour l'atelier AL	Charolais	525251	33373	6,35%	503374	24371	4,84%	1028625	57744	5,61%
	Limousin	226877	11179	4,93%	208004	7893	3,79%	434881	19072	4,39%
	Rustique Salers	66946	2949	4,41%	59202	2269	3,83%	126148	5218	4,14%
	Rustique Aubrac	70277	2918	4,15%	64454	2137	3,32%	134731	5055	3,75%
	Aveyron	49405	2442	4,94%	39370	1610	4,09%	88775	4052	4,56%
	Nord Ouest	193348	16680	8,63%	181617	11181	6,16%	374965	27861	7,43%
	Pays de la Loire	204286	17023	8,33%	187058	11753	6,28%	391344	28776	7,35%
	Nord Est	281319	20935	7,44%	262218	14630	5,58%	543537	35565	6,54%
	Sud Est	49321	3220	6,53%	46332	2266	4,89%	95653	5486	5,74%
	Sud Ouest	105194	6991	6,65%	99544	4032	4,05%	204738	11023	5,38%
	Landes	24417	1869	7,65%	22795	1049	4,60%	47212	2918	6,18%

Tableau 2 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2005, par race, atelier et bassin allaitant.

		Mâles			Femelles			Mâles et Femelles		
		Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nb de morts	Taux de mortalité
Race	Aubrac	37901	1526	4,03%	34303	999	2,91%	72204	2525	3,50%
	Salers	39194	1569	4,00%	35504	1268	3,57%	74698	2837	3,80%
	Blanc Bleu Belge	10487	831	7,92%	10077	630	6,25%	20564	1461	7,10%
	Limousine	398239	19653	4,93%	367857	13505	3,67%	766096	33158	4,33%
	Charolaise	827253	61874	7,48%	778725	44055	5,66%	1605978	105929	6,60%
	Croisé	248174	13394	5,40%	226823	9364	4,13%	474997	22758	4,79%
	Rouge des prés	19475	2221	11,40%	18665	1690	9,05%	38140	3911	10,25%
	Parthenaise	14393	1285	8,93%	12675	835	6,59%	27068	2120	7,83%
	Gasconne	6661	262	3,93%	6134	196	3,20%	12795	458	3,58%
	Blonde d'A.	209917	16142	7,69%	195783	9208	4,70%	405700	25350	6,25%
	Croisé Aubrac	24866	992	3,99%	22787	662	2,91%	47653	1654	3,47%
	Croisé Gasconne	1704	71	4,17%	1473	37	2,51%	3177	108	3,4%
	Croisé Salers	53471	2234	4,18%	48280	1660	3,44%	101751	3894	3,83%
	Croisé Cha x Salers	31521	1198	3,80%	28663	923	3,22%	60184	2121	3,52%
Atelier	ALNA	1123536	72728	6,47%	1035847	49089	4,74%	2159383	121817	5,64%
	ALRE	8127	806	9,92%	8124	543	6,68%	16251	1349	8,30%
	ALNARE	689178	45614	6,62%	650209	32403	4,98%	1339387	78017	5,82%
	AL	1820841	119148	6,54%	1694180	82035	4,84%	3515021	201183	5,72%
	VSM	50605	1878	3,71%	47741	1151	2,41%	98346	3029	3,08%
	VGL	74337	1751	2,36%	54283	1164	2,14%	128620	2915	2,27%
	VSM + VGL	124942	3629	2,90%	102024	2315	2,27%	226966	5944	2,62%
Bassin pour l'atelier AL	Charolais	526602	31927	6,06%	499970	23433	4,69%	1026572	55360	5,39%
	Limousin	228966	10777	4,71%	209310	7276	3,48%	438276	18053	4,12%
	Rustique Salers	66833	2781	4,16%	59935	2099	3,50%	126768	4880	3,85%
	Rustique Aubrac	70582	2734	3,87%	64690	1828	2,83%	135272	4562	3,37%
	Aveyron	50068	2323	4,64%	41997	1556	3,71%	92065	3879	4,21%
	Nord Ouest	196931	17152	8,71%	186130	11681	6,28%	383061	28833	7,53%
	Pays de la Loire	205239	17006	8,29%	187408	11627	6,20%	392647	28633	7,29%
	Nord Est	290622	22579	7,77%	270212	15446	5,72%	560834	38025	6,78%
	Sud Est	49678	3131	6,30%	46637	2117	4,54%	96315	5248	5,45%
	Sud Ouest	110981	6897	6,21%	105182	3936	3,74%	216163	10833	5,01%
	Landes	24339	1841	7,56%	22709	1036	4,56%	47048	2877	6,12%

Tableau 3 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2006, par race, atelier et bassin allaitant.

VSM : veaux sous la mère ; **VGL** : veaux gras lourds ; **ALNA** : ateliers allaitant de type naisseur ; **ALRE** : ateliers allaitant de type engraisseur ; **ALNARE** : ateliers allaitant de type naisseur-engraisseeur ; **AL** : ALNA + ALRE + ALNARE.

3.1.1. Mortalité par race

Les races de type rustique (Salers, Aubrac, Gasconne) ont des taux de mortalité de veaux de 0-1 mois parmi les plus bas. Les races Charolaises et Blanc Bleu Belge ont des taux de mortalités de veaux de 0-1 mois plus élevés. Les mortalités les plus élevées sont observées pour les races Rouge des prés et Parthenaise. La race Limousine a une mortalité 0-1 mois proche des races rustiques, alors que la Blonde d'Aquitaine a une mortalité 0-1 mois intermédiaire. Les veaux croisés issus de mères rustiques ont des résultats de mortalité 0-1 mois très proche des races rustiques en race pure (Tableaux 2 et 3, Figures 4 et 5).

Comparé à la race Charolaise, les races rustiques et la race Limousine ont des risques de mortalité 0-1 mois fortement réduits, alors que la race Blonde d'Aquitaine n'a un RR de mortalité 0-1 mois que très légèrement réduit. Au contraire, le risque de mortalité 0-1 mois est plus élevé pour la Blanc Bleu Belge, la Parthenaise, la Rouge des prés (Tableau 4). Sauf exception où l'association n'est significative que pour une année, toutes ces différences sont observées tant en 2005 qu'en 2006 (Tableau 4). Des résultats semblables sont observés lorsque l'analyse est réalisée au sein de chaque bassin allaitant (Tableaux 5 et 6).

	Mortalité, races/Charolais 2005			Mortalité, races/Charolais 2006		
	RR	IC95%		RR	IC95%	
Aubrac	0.57	0.55	0.59	0.53	0.51	0.55
Salers	0.63	0.61	0.65	0.58	0.56	0.60
Blanc Bleu Belge	<i>1.02</i>	<i>0.97</i>	<i>1.08</i>	1.08	1.02	1.13
Limousine	0.67	0.66	0.68	0.66	0.65	0.66
Charolaise	REFERENCE			REFERENCE		
Croisé	0.73	0.72	0.74	0.73	0.72	0.74
Rouge des prés	1.60	1.56	1.65	1.55	1.51	1.60
Parthenaise	1.15	1.10	1.2	1.19	1.14	1.24
Gasconne	0.75	0.69	0.81	0.56	0.51	0.61
Blonde d'Aquitaine	0.96	0.95	0.98	0.95	0.93	0.96
Croisé Salers	0.59	0.97	0.61	0.58	0.56	0.60
Croisé Aubrac	0.57	0.54	0.59	0.53	0.50	0.55
Croisé Gasconne	0.66	0.56	0.78	0.52	0.43	0.62
Croisé Cha x Salers	0.56	0.54	0.58	0.53	0.51	0.56

Tableau 4 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon la race en 2005 et 2006.

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

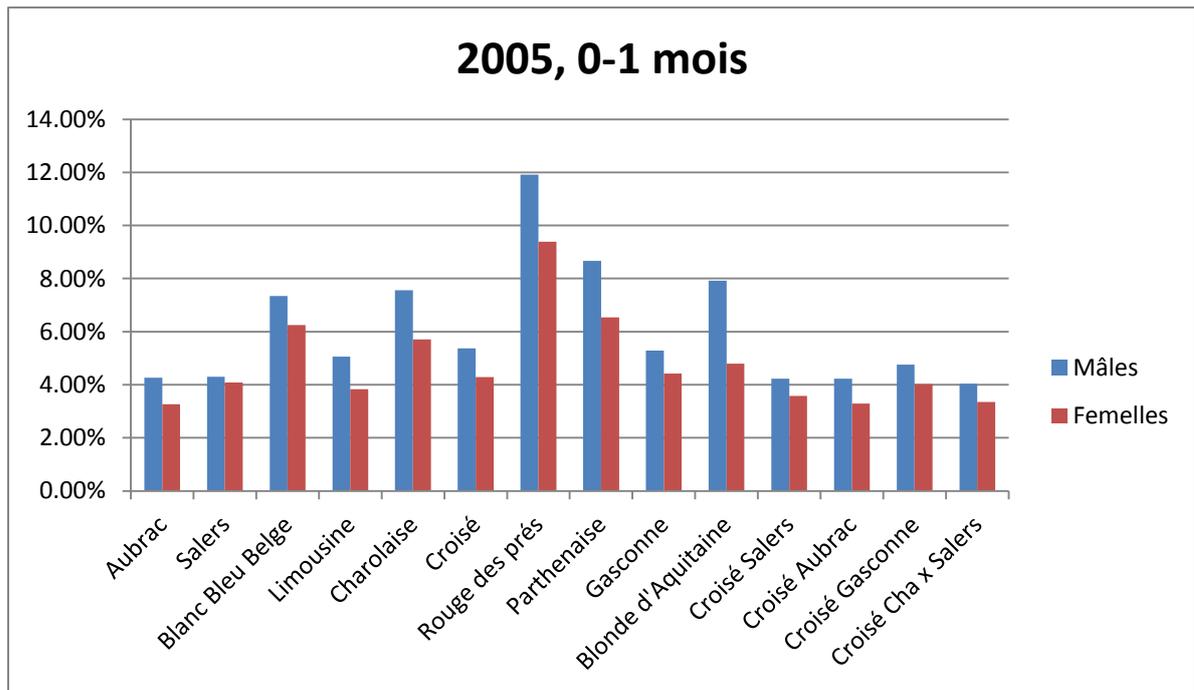


Figure 5 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et par sexe en 2005.

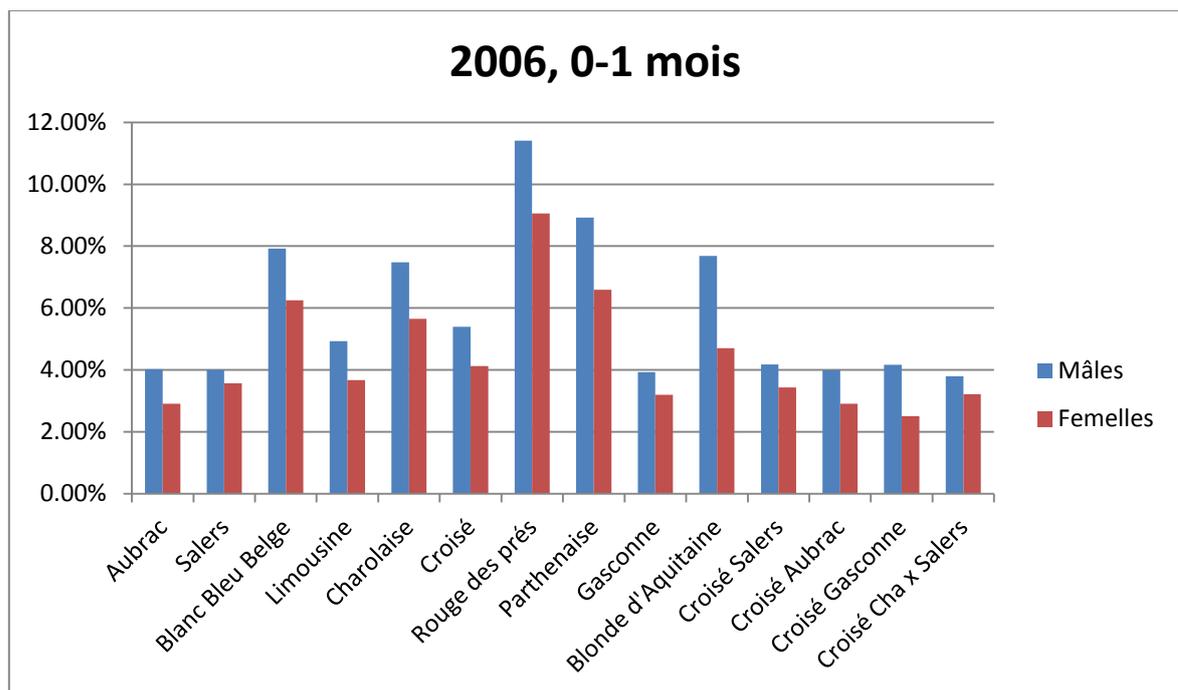


Figure 6 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et par sexe en 2006.

	Centre : mortalité races/Charolais			Nord Ouest : mortalité races/Charolais			Nord, Nord-Est : mortalité races/Charolais			Sud-Est : mortalité races/Charolais			Sud-Ouest : mortalité races/Blonde d'A.		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Aubrac	0.64	0.61	0.66				<i>0.85</i>	<i>0.71</i>	<i>1.02</i>	0.59	0.51	0.68			
Salers	0.69	0.66	0.73	0.59	0.53	0.65	0.63	0.57	0.68						
Blanc Bleu Belge				<i>0.91</i>	<i>0.79</i>	<i>1.05</i>	0.89	0.84	0.95						
Limousine	0.72	0.70	0.73	0.66	0.65	0.68	0.66	0.63	0.68	0.79	0.73	0.85	0.79	0.75	0.83
Charolaise	REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			1.17	1.09	1.26
Croisé	0.71	0.70	0.73	0.78	0.76	0.80	0.66	0.64	0.68	0.79	0.64	0.74	0.71	0.67	0.76
Rouge des prés				1.29	1.25	1.33	1.58	1.41	1.78						
Parthenaise				0.92	0.88	0.96									
Gasconne													0.82	0.76	0.89
Blonde d'Aquitaine	1.08	1.04	1.12	0.84	0.83	0.86	0.92	0.89	0.95	1.16	1.01	1.32	REFERENCE		

Tableau 5 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2005.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

	Centre : mortalité races/Charolais			Nord Ouest : mortalité races/Charolais			Nord, NE : mortalité races/Charolais			Sud Est : mortalité races/Charolais			Sud Ouest : mortalité races/blonde d'A.		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Aubrac	0,60	0,58	0,63							0,64	0,56	0,73			
Salers	0.62	0.60	0.65	0.54	0.49	0.59	0.59	0.55	0.64						
Blanc Bleu Belge				<i>1,00</i>	<i>0.88</i>	<i>1.15</i>	0.91	0.86	0.97						
Limousine	0.69	0.68	0.70	0.70	0.68	0.71	0.70	0.68	0.73	0.69	0.64	0.75	0.75	0.71	0.79
Charolaise	REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			1.20	1.11	1.29
Croisé	0.70	0.69	0.72	0.80	0.78	0.82	0.65	0.64	0.67	0.63	0.59	0.68	0.69	0.64	0.73
Rouge des prés				1.23	1.19	1.27	1.56	1.40	1.74						
Parthenaise				0.94	0.90	0.98									
Gasconne													0.62	0.56	0.68
Blonde d'Aquitaine	<i>1.03</i>	<i>0.99</i>	<i>1.07</i>	0.83	0.81	0.85	0.94	0.91	0.97	<i>1,00</i>	<i>0.87</i>	<i>1.16</i>	REFERENCE		

Tableau 6 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2006.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

3.1.2. Mortalité par bassin allaitant

Les mortalités des veaux 0-1 mois par bassin allaitant sont en accord avec les résultats de mortalité de la race dominante de chaque bassin (Rustiques, Charolais, Limousin, Sud-Ouest (Blonde d'Aquitaine)) ou des races s'y trouvant (Grand Ouest, Pays de la Loire, Nord-Ouest, regroupant les races Charolaise, Rouge des prés, Parthenaise) (Tableaux 2 et 3). Les risques de mortalité des veaux 0-1 mois sont ainsi plus faibles pour les bassins Limousin, Salers, Aubrac, Aveyron et Sud-Ouest, avec des intensités diverses, et plus forts pour les bassins Nord-Ouest, Pays de la Loire, Nord-Est et Landes comparés au bassin Charolais (Tableau 7).

	Mortalité, bassins/Charolais 2005			Mortalité, bassins/Charolais 2006		
	RR	IC95%		RR	IC95%	
Charolais	REFERENCE			REFERENCE		
Limousin	0.78	0.77	0.79	0.76	0.75	0.78
Rustique Salers	0.74	0.72	0.76	0.71	0.69	0.73
Rustique Aubrac	0.67	0.65	0.69	0.63	0.61	0.64
Aveyron	0.81	0.79	0.84	0.78	0.76	0.81
Nord Ouest	1.35	1.31	1.34	1.40	1.38	1.42
Pays de la Loire	1.33	1.29	1.33	1.35	1.33	1.37
Nord Est	1.18	1.15	1.18	1.26	1.24	1.27
Sud Est	<i>1.02</i>	<i>0.99</i>	<i>1.05</i>	<i>1.01</i>	<i>0.98</i>	<i>1.04</i>
Sud Ouest	0.96	0.94	0.98	0.93	0.91	0.95
Landes	1.11	1.06	1.14	1.13	1.09	1.18

Tableau 7 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2005 et 2006.
En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

L'analyse croisée race / bassin montre cependant des taux de mortalité des veaux 0-1 mois toujours supérieurs hors du bassin hébergeant le berceau de la race qu'au sein de celui-ci (Tableaux 8 à 11 et Figures 7 et 8). Ces comparaisons doivent être considérées avec précautions pour les races telles que l'Aubrac et la Salers pour lesquelles les effectifs sont faibles hors bassin allaitant dominant où se trouve le berceau de la race (Centre). Toutefois, la mortalité reste inférieure dans ce bassin. Pour les races Charolaise et Limousine, ces observations sont vérifiées (bassin avec berceau de ces races : Centre), y compris pour les bassins non dominants mais avec des effectifs importants. Pour la race Blonde d'Aquitaine, la mortalité est minimale pour le bassin Sud Ouest, où est son berceau.

	Centre			Nord Ouest			Nord & Nord Est			Sud Est			Sud Ouest		
	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité
Aubrac	59956	2211	3,69%				1688	108	6,40%	4655	191	4,10%			
Salers	48732	1961	4,02%	7276	351	4,82%	10072	473	4,70%						
BBB				2467	185	7,50%	16420	1100	6,70%						
Limousine	509074	21123	4,15%	116896	6391	5,47%	61337	3029	4,94%	16096	877	5,45%	36996	1706	4,61%
Charolaise	926046	53718	5,80%	341667	28120	8,23%	286741	21532	7,51%	43521	3011	6,92%	11218	772	6,88%
Croisé	223037	9232	4,14%	109078	6968	6,39%	109129	5387	4,94%	22118	1055	4,77%	21082	882	4,18%
Rouge prés Parthenaise				35670	3794	10,64%	2120	252	11,89%						
Gasconne				24005	1813	7,55%							11749	567	4,83%
Blonde d'A.	42992	2697	6,27%	127124	8840	6,95%	49203	3389	6,89%	2628	210	7,99%	166980	9783	5,86%

Tableau 8 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2005, par race et par bassin allaitant.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

	Centre			Nord Ouest			Nord & Nord Est			Sud Est			Sud Ouest		
	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité
Aubrac	63680	2151	3,38%				1918	99	5,16%	5293	231	4,36%			
Salers	51793	1811	3,50%	8987	397	4,42%	12170	558	4,59%						
BBB				2450	203	8,29%	16414	1158	7,05%						
Limousine	519780	19999	3,85%	123832	7113	5,74%	66046	3587	5,43%	17319	818	4,72%	39119	1641	4,19%
Charolaise	916816	51382	5,60%	342258	28219	8,24%	292622	22634	7,73%	43253	2953	6,83%	11029	741	6,72%
Croisé	219104	8640	3,94%	103541	6828	6,59%	109322	5532	5,06%	21282	918	4,31%	21748	837	3,85%
Rouge prés Parthenaise				35620	3620	10,16%	2333	282	12,1%						
Gasconne				25394	1962	7,73%							12349	430	3,48%
Blonde d'A.	44071	2548	5,78%	131034	8943	6,82%	53179	3861	7,26%	2761	189	6,85%	174655	9809	5,62%

Tableau 9 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2006, par race et par bassin allaitant.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

	Aubrac			Salers			Blanc Bleu Belge			Limousine			Charolaise		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE			REFERENCE						REFERENCE			REFERENCE		
Nord Ouest				1.2	1.07	1.34	1.12	0.96	1.3	1.32	1.28	1.35	1.42	1.4	1.44
Nord Nord Est	1.73	1.44	2.09	1.17	1.06	1.29	REFERENCE			1.19	1.15	1.24	1.29	1.27	1.31
Sud Est	1.11	0.96	1.29							1.31	1.23	1.4	1.19	1.15	1.24
Sud Ouest										1.11	1.06	1.17	1.19	1.11	1.27
	Croisé			Rouge des prés			Parthenaise			Gasconne			Blonde d'Aquitaine		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE												1.07	1.03	1.12
Nord Ouest	1.54	1.5	1.59	REFERENCE									1.19	1.15	1.22
Nord Nord Est	1.19	1.15	1.23	1.12	0.99	1.26							1.18	1.13	1.22
Sud Est	1.15	1.08	1.23										1.36	1.2	1.56
Sud Ouest	<i>1.01</i>	<i>0.94</i>	<i>1.08</i>										REFERENCE		

Tableau 10 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2005

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

	Aubrac			Salers			Blanc Bleu Belge			Limousine			Charolaise		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE			REFERENCE						REFERENCE			REFERENCE		
Nord Ouest				1.26	1.14	1.41	1.17	1.02	1.35	1.49	1.45	1.53	1.47	1.45	1.49
Nord Nord Est	1,53	1,26	1,86	1.31	1.2	1.44	REFERENCE			1.41	1.36	1.46	1.38	1.36	1.4
Sud Est	1,29	1,13	1,48							1.23	1.15	1.31	1.22	1.18	1.26
Sud Ouest										1.09	1.04	1.15	1.2	1.12	1.29
	Croisé			Rouge des prés			Parthenaise			Gasconne			Blonde d'Aquitaine		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE												<i>1.03</i>	<i>0.99</i>	<i>1.07</i>
Nord Ouest	1.67	1.62	1.72	REFERENCE									1.22	1.18	1.25
Nord Nord Est	1.28	1.24	1.33	1.19	1.06	1.33							1.29	1.25	1.34
Sud Est	1.09	1.02	1.17										1.22	1.06	1.4
Sud Ouest	<i>0.98</i>	<i>0.91</i>	<i>1.05</i>										REFERENCE		

Tableau 11 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2006

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

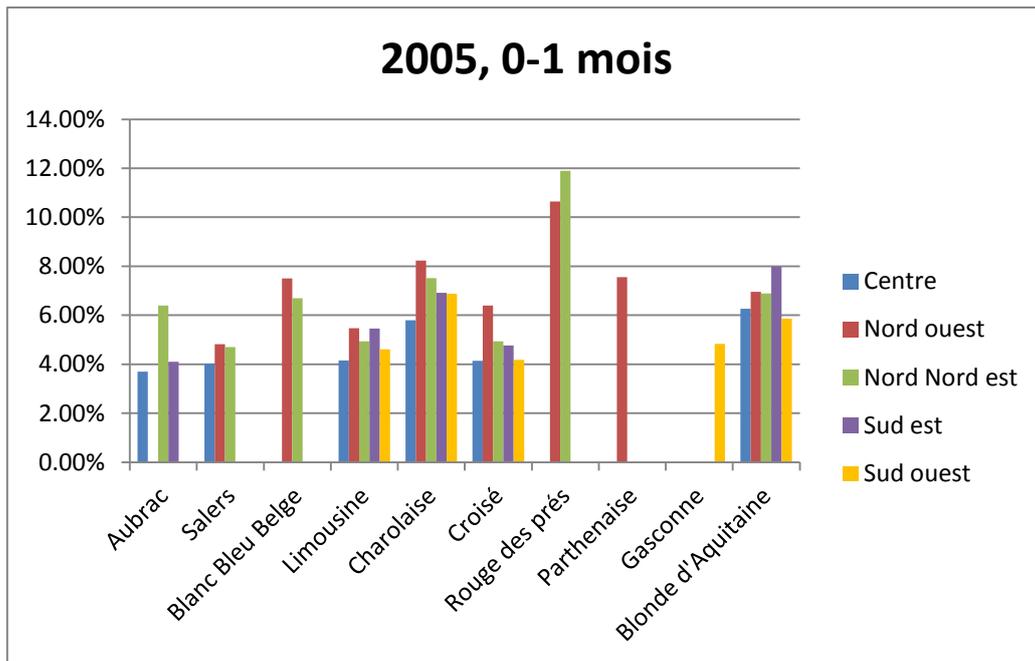


Figure 7 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin en 2005.

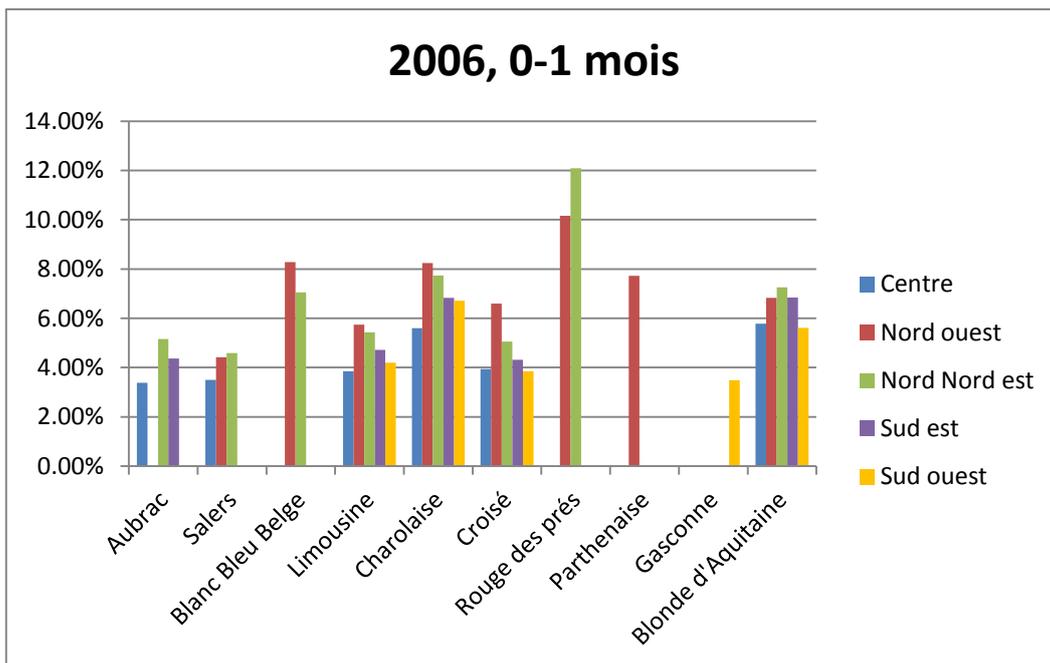


Figure 8 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin en 2006.

3.1.3. Mortalité par type d'atelier

La mortalité des veaux 0-1 mois est deux fois moins élevée pour les ateliers VGL et VSM comparé aux ateliers AL (Tableaux 2 et 3). La mortalité des veaux 0-1 mois est plus élevée pour les ateliers ALRE comparés aux ateliers ALNA et ALNARE, ainsi que pour les VSM comparé aux VGL (Tableaux 2 et 3 et Figure 9). Les effectifs concernés par ALRE sont toutefois faibles comparés aux deux autres. Le risque de mortalité est légèrement supérieur pour ALNARE comparé à ALNA (Tableau 12).

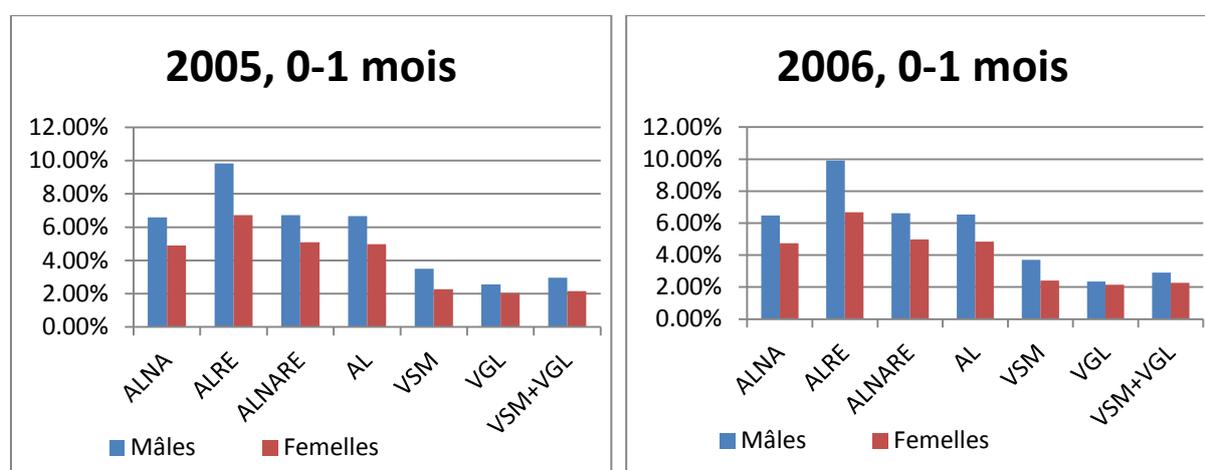


Figure 9 : Taux de mortalité 0-1 mois par type d'atelier et par sexe en 2005 et 2006.

	2005			2006		
	RR	IC95%		RR	IC95%	
VSM	1.25	1.19	1.28	1.28	1.22	1.35
VGL	REFERENCE			REFERENCE		
ALNA	REFERENCE			REFERENCE		
ALRE	1.44	1.37	1.51	1.47	1.40	1.55
ALNARE	1.02	1.02	1.03	1.03	1.02	1.04
AL	REFERENCE			REFERENCE		
VSM + VGL	0.46	0.43	0.45	0.47	0.46	0.48

Tableau 12 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le type d'atelier en 2005 et 2006.

3.1.4. Risques relatifs de mortalité par sexe

La mortalité 0-1 mois est toujours plus élevée pour les mâles comparés aux femelles (Tableaux 13 et 14, Figures 5, 6 et 9). Les valeurs plus élevées des risques de mortalité des mâles sont retrouvés pour chacune des races et chacun des bassins allaitants. Les différences apparaissent cependant très marquées pour la race Blonde d'Aquitaine, très peu marquées pour les races rustiques, et intermédiaire pour la race Blanc Bleu Belge. Toutes ces différences sont observées tant en 2005 qu'en 2006.

	Mortalité, Mâles/femelles					
	2005			2006		
	RR	IC95%		RR	IC95%	
Aubrac	1.31	1.21	1.41	1.38	1.28	1.5
Salers	<i>1.05</i>	<i>0.98</i>	<i>1.13</i>	1.12	1.04	1.21
Blanc Bleu Belge	1.16	1.05	1.29	1.27	1.15	1.40
Limousine	1.32	1.29	1.35	1.34	1.32	1.37
Charolaise	1.33	1.31	1.34	1.32	1.31	1.34
Croisé	1.25	1.22	1.28	1.31	1.27	1.34
Rouge des prés	1.27	1.20	1.35	1.26	1.19	1.34
Parthenaise	1.33	1.22	1.45	1.36	1.25	1.47
Gasconne	1.19	1.02	1.40	1.23	1.03	1.48
Blonde d'Aquitaine	1.76	1.72	1.81	1.64	1.59	1.68
Croisé Salers	1.18	1.11	1.25	1.22	1.14	1.29
Croisé Aubrac	1.27	1.16	1.39	1.36	1.23	1.50
Croisé Gasconne	<i>1.18</i>	<i>0.84</i>	<i>1.67</i>	1.66	1.12	2.45
Croisé Cha x Salers	1.20	1.11	1.30	1.18	1.08	1.28

Tableau 13 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles (2005 et 2006).
En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

	Mortalité, Mâles/femelles					
	2005			2006		
	RR	IC95%		RR	IC95%	
Charolais	1.31	1.29	1.33	1.29	1.27	1.31
Limousin	1.30	1.26	1.34	1.35	1.32	1.39
Rustique Salers	1.15	1.09	1.21	1.19	1.12	1.26
Rustique Aubrac	1.25	1.19	1.32	1.37	1.29	1.45
Aveyron	1.21	1.14	1.29	1.25	1.18	1.33
Nord Ouest	1.40	1.37	1.43	1.39	1.36	1.42
Pays de la Loire	1.33	1.30	1.36	1.34	1.31	1.37
Nord Est	1.33	1.31	1.36	1.36	1.33	1.39
Sud Est	1.33	1.27	1.41	1.39	1.32	1.47
Sud Ouest	1.64	1.58	1.7	1.66	1.60	1.73
Landes	1.66	1.55	1.79	1.66	1.54	1.79

Tableau 14 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles, par bassin allaitant (2005 et 2006).

3.1.5. Mortalité mensuelle

La saisonnalité des vêlages est importante en France (Figure 11). La mortalité mensuelle (Figures 10 et 11) des broutards (ateliers AL) de 0-1 mois mâles et femelles augmente en période hivernale et diminue en période estivale. Les valeurs maximales du pic de mortalité précèdent le pic de vêlage.

La saisonnalité de la mortalité est bien moins marquée pour les ateliers veaux sous la mère et veaux gras lourds, bien qu'un pic de vêlage soit aussi visible (Figures 12 et 13). On retrouve également un pic de mortalité qui précède le pic de vêlage, moins marqué cependant que pour les ateliers AL.

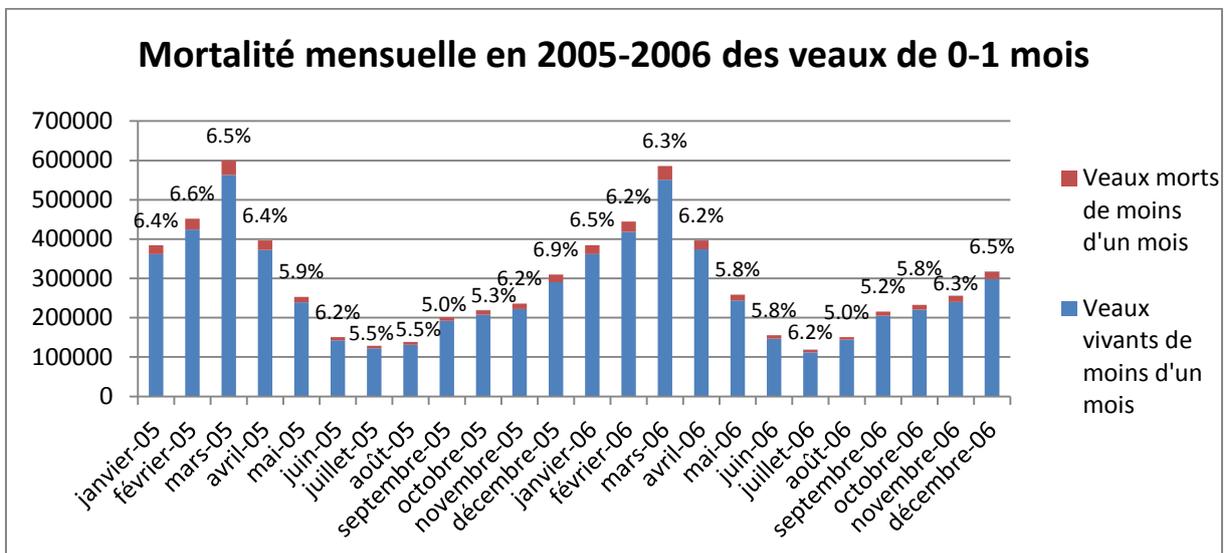


Figure 10 : Mortalité mensuelle des veaux des ateliers AL de 0-1 mois en 2005 et 2006.

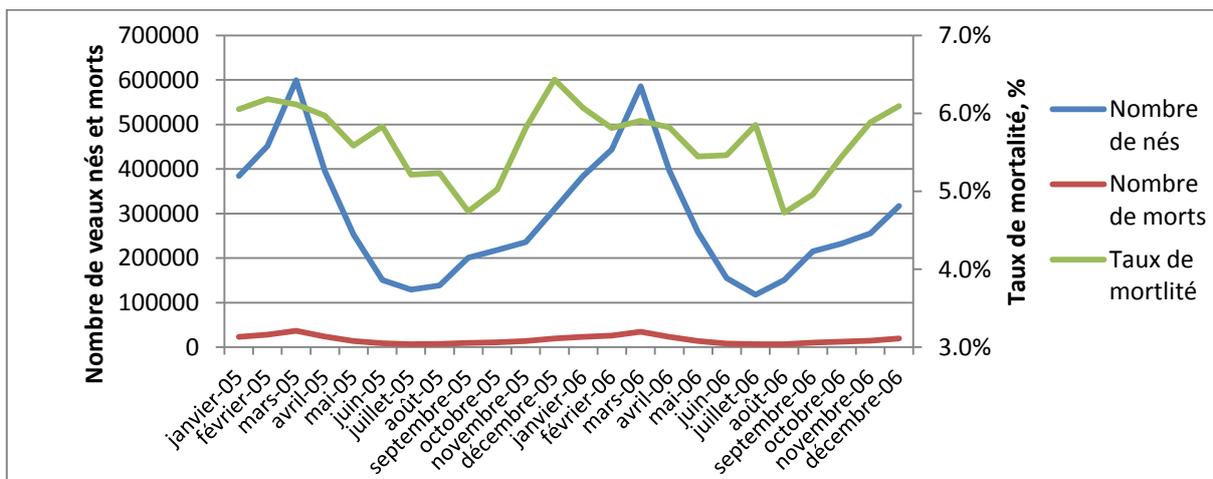


Figure 11 : Mortalité des veaux des ateliers AL de 0-1 mois par mois en 2005 et 2006.

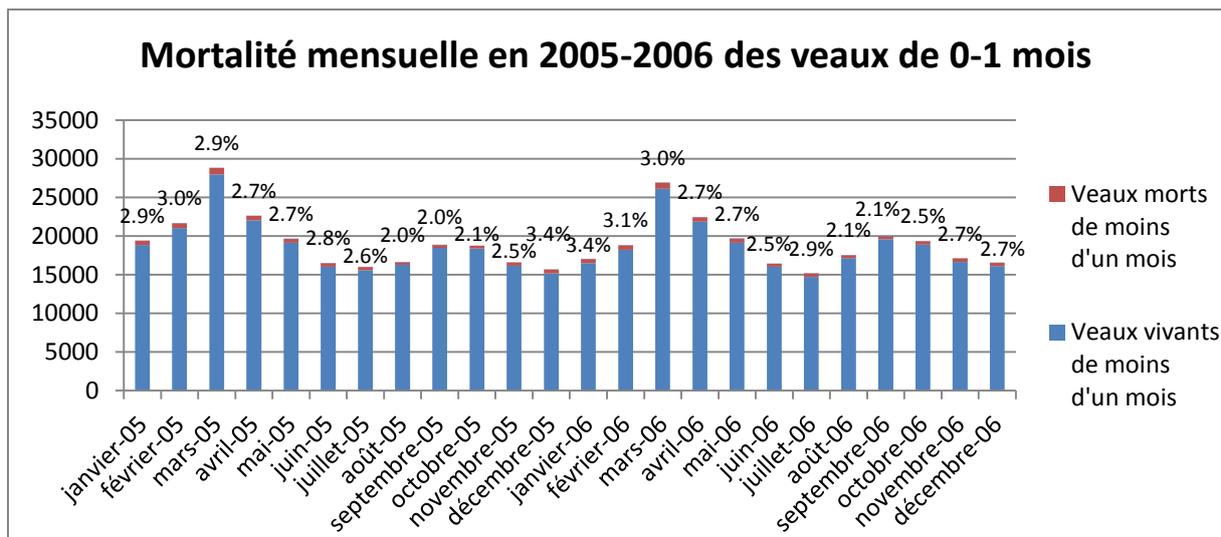


Figure 12 : Mortalité mensuelle des veaux des ateliers VSM et VGL de 0-1 mois en 2005 et 2006.

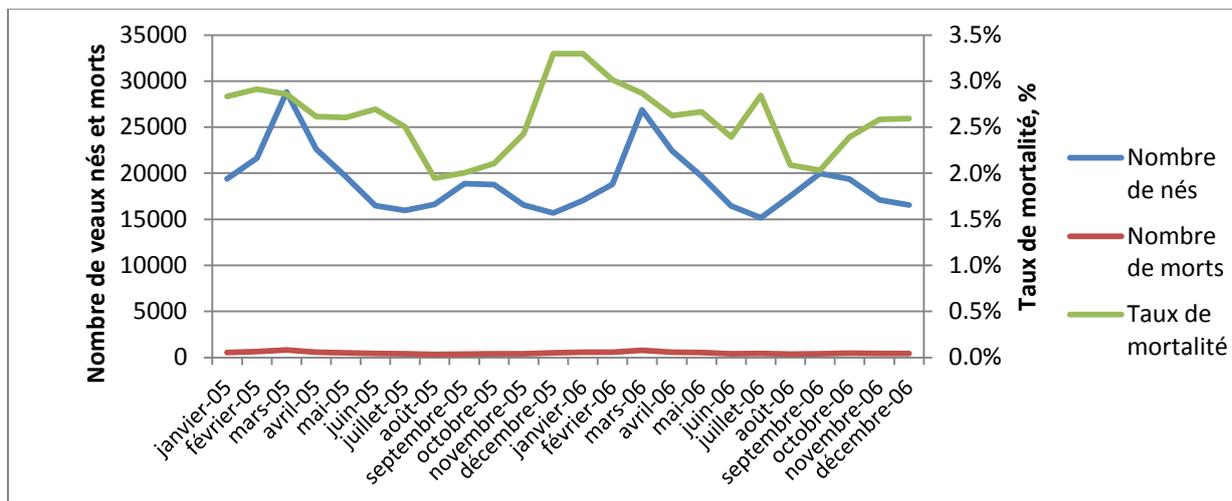


Figure 13 : Mortalité des veaux des ateliers VSM et VGL de 0-1 mois par mois en 2005 et 2006

3.2. MORTALITE DES VEAUX ALLAITANTS EN 2010 : 0-1 MOIS

Les résultats bruts sont présentés dans le tableau 15 et détaillés par la suite.

		Mâles			Femelles			Mâles et Femelles		
		Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité
Race	Aubrac	49365	2344	4,75%	47717	1661	3,48%	97082	4005	4,13%
	Salers	47621	2522	5,30%	45612	1969	4,32%	93233	4491	4,82%
	Blanc Bleu Belge	20158	2099	10,41%	18538	1513	8,16%	38696	3612	9,33%
	Limousine	531321	32654	6,15%	521744	22395	4,29%	1053065	55049	5,23%
	Charolaise	835424	71265	8,53%	797208	49692	6,23%	1632632	120957	7,41%
	Croisé	580025	53239	9,18%	537644	37459	6,97%	1117669	90698	8,11%
	Rouge des prés	20428	2289	11,21%	19637	1815	9,24%	40065	4104	10,24%
	Parthenaise	20324	2011	9,89%	19818	1226	6,19%	40142	3237	8,06%
	Gasconne	6467	323	4,99%	6441	197	3,06%	12908	520	4,03%
	Blonde d'A.	263068	23175	8,81%	259359	13043	5,03%	522427	36218	6,93%
	Croisé Aubrac	31043	1521	4,90%	29280	1035	3,53%	60323	2556	4,24%
	Croisé Gasconne	1949	62	3,18%	1953	41	2,10%	3902	103	2,64%
	Croisé Salers	56656	2769	4,89%	52568	2018	3,84%	109224	4787	4,38%
Bassin	Charolais	585399	42516	7,26%	560076	30717	5,48%	1145475	73233	6,39%
	Limousin	291311	17849	6,13%	285062	12140	4,26%	576373	29989	5,20%
	Rustique Salers	85237	4895	5,74%	80522	3747	4,65%	165759	8642	5,21%
	Rustique Aubrac	88873	4198	4,72%	84405	2939	3,48%	173278	7137	4,12%
	Aveyron	116948	7242	6,19%	113125	4971	4,39%	230073	12213	5,31%
	Nord Ouest	309154	34476	11,15%	289530	23115	7,98%	598684	57591	9,62%
	Pays de la Loire	234566	21934	9,35%	225410	14569	6,46%	459976	36503	7,94%
	Nord Est	366069	35824	9,79%	347960	24535	7,05%	714029	60359	8,45%
	Sud Est	105763	8847	8,36%	100748	6075	6,03%	206511	14922	7,23%
	Sud Ouest	139866	10121	7,24%	137210	5673	4,13%	277076	15794	5,70%
	Landes	34432	2707	7,86%	33690	1563	4,64%	68122	4270	6,27%

Tableau 15 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2010.

3.2.1. Mortalité par race

L'effectif de veaux 0-1 mois de races Aubrac et croisés Aubrac, Salers et croisés Salers, Blanc Bleu Belge, Limousine, Parthenaise, Blonde d'Aquitaine et croisés inclus dans cette étude a augmenté en 2010 comparé à 2005 et 2006. En revanche, l'effectif de veaux 0-1 mois de races Charolaise, Rouge des Prés, Gasconne et croisés Gasconne inclus dans l'analyse est semblable en 2010 à celui de 2005 et 2006. Globalement les résultats de mortalité de 2010 sont plus élevés qu'en 2005 et 2006 mais ils restent du même ordre de grandeur, exception faite des veaux 0-1 mois croisés compte tenu d'une modification importante des effectifs nés.

Comme en 2005 et 2006, des différences importantes de mortalité sont observées entre les races en 2010 (Tableau 15, Figure 15). Les races de type rustique (Salers, Aubrac, Gasconne) ont des taux de mortalité de veaux de 0-1 mois parmi les plus bas. Les races Charolaise, Parthenaise et croisés ont des taux mortalités de veaux de 0-1 mois plus élevés. Les mortalités les plus élevées sont observées pour les races Rouge des prés et Blanc Bleu Belge. La race Limousine a une mortalité 0-1 mois proche des races rustiques, alors que la Blonde d'Aquitaine a une mortalité intermédiaire. Les veaux croisés issus de mères rustiques ont des résultats de mortalité 0-1 mois très proche des races rustiques en race pure.

Entre 2005-2006 et 2010, des différences de mortalité sont observées entre les races (Tableaux 2-3-15). Pour les veaux croisés, le taux de mortalité des veaux 0-1 mois est nettement plus élevé en 2010 comparé à 2005 et 2006. Pour les races Aubrac et Rouge des Prés, les taux de mortalité sont du même ordre entre 2005-2006 et 2010. Pour les races BBB, Limousine, Charolaise, Parthenaise, Gasconne, Blonde d'Aquitaine, Croisées de races rustiques, les taux de mortalité sont légèrement supérieurs en 2010 comparés aux résultats de 2005-2006.

En 2010, comparé à la race charolaise, les races rustiques et la race Limousine ont des risques de mortalité 0-1 mois fortement réduits, alors que la race Blonde d'Aquitaine n'a un RR de mortalité 0-1 mois que légèrement réduit. Au contraire, le risque de mortalité 0-1 mois est plus élevé pour la BBB, la Rouge des prés ainsi que pour la Parthenaise mais dans une moindre mesure (Tableau 16). Comparé à 2005-2006 (Tableaux 4 et 16), même si le risque de mortalité 0-1 mois de la BBB et la Rouge des Prés a diminué, il reste supérieur à 1. En revanche, le risque de mortalité des veaux de race croisée a augmenté et devient supérieur à la race charolaise en 2010 alors qu'il était inférieur en 2005-2006. Parallèlement, comme décrit avant, de fortes variations d'effectifs d'animaux nés sont observées entre ces 2 périodes.

Les mêmes résultats sont observés lorsque l'analyse est réalisée au sein de chaque bassin allaitant (Tableau 17).

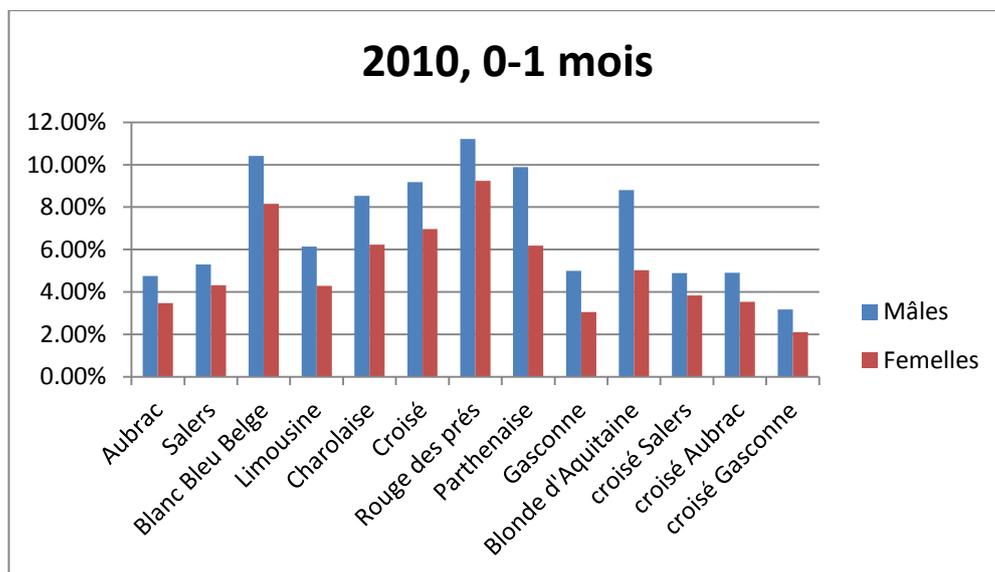


Figure 14 : Taux de mortalité par race et par sexe en 2010.

	Mortalité, races/charolais		
	RR	IC95%	
Aubrac	0,57	0,56	0,59
Salers	0,67	0,65	0,69
Blanc Bleu Belge	1,24	1,20	1,28
Limousine	0,72	0,71	0,73
Charolaise		REFERENCE	
Croisé	1,09	1,08	1,10
Rouge des prés	1,35	1,31	1,39
Parthenaise	1,08	1,05	1,12
Gasconne	0,56	0,52	0,61
Blonde d'Aquitaine	0,94	0,93	0,95
Croisé Salers	0,61	0,59	0,63
Croisé Aubrac	0,59	0,57	0,61
Croisé Gasconne	0,37	0,31	0,45

Tableau 16 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon la race en 2010.

	Centre			Nord Ouest			Nord Nord Est			Sud Est			Sud Ouest		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Aubrac	0.62	0.60	0.64				0.69	0.61	0.79	0.68	0.61	0.74			
Salers	0.70	0.67	0.72	0.64	0.60	0.69	0.68	0.64	0.72						
Blanc Bleu Belge	<i>1.12</i>	<i>0.98</i>	<i>1.29</i>	1.13	1.08	1.19	1.09	1.04	1.14						
Limousine	0.75	0.74	0.76	0.78	0.76	0.79	0.72	0.70	0.74	0.76	0.72	0.81	0.77	0.73	0.80
Charolaise	REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			REFERENCE			1.03	0.96	1.11
Croisé	0.94	0.93	0.96	1.24	1.22	1.26	1.08	1.06	1.10				0.98	0.95	1.02
Rouge des prés				1.13	1.10	1.17	1.40	1.26	1.55						
Parthenaise	<i>1.13</i>	<i>0.96</i>	<i>1.32</i>	0.92	0.89	0.96									
Gasconne													0.65	0.60	0.72
Blonde d'Aquitaine	0.95	0.92	0.98	0.87	0.85	0.89	0.98	0.95	1.00	0.95	0.85	1.07	REFERENCE		

Tableau 17 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant et la race en 2010.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

3.2.2. Mortalité par bassin allaitant

Comme en 2005 et 2006, les mortalités des veaux 0-1 mois par bassin allaitant sont en accord avec les résultats de mortalité de la race dominante de chaque bassin (Rustiques, Charolais, Limousin, Sud-Ouest (Blonde d'Aquitaine)) ou des races s'y trouvant (Grand Ouest, Pays de la Loire, Nord-Ouest, regroupant les races Charolaise, Rouge des prés, Parthenaise) (Tableau 15). Les risques de mortalité des veaux 0-1 mois sont ainsi plus faibles pour les bassins Limousin, Salers, Aubrac, Aveyron et Sud-Ouest, avec des intensités diverses, et plus forts pour les bassins Nord-Ouest, Pays de la Loire, Nord-Est, et Sud-Est comparés au bassin Charolais (Tableau 18).

	Mortalité, bassins/Charolais		
	RR	IC95%	
Charolais	REFERENCE		
Limousin	0.82	0.81	0.83
Rustique Salers	0.82	0.81	0.84
Rustique Aubrac	0.66	0.64	0.67
Aveyron	0.84	0.82	0.85
Nord Ouest	1.46	1.45	1.48
Pays de la Loire	1.22	1.21	1.24
Nord Est	1.30	1.28	1.31
Sud Est	1.12	1.10	1.14
Sud Ouest	0.90	0.88	0.91
Landes	<i>0.98</i>	<i>0.95</i>	<i>1.01</i>

Tableau 18 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2010.

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

L'analyse croisée race / bassin allaitant (Tableaux 19, 20 et Figure 15) montre, comme pour 2005-2006, des taux de mortalité des veaux 0-1 mois souvent supérieurs hors du bassin hébergeant le berceau de la race qu'au sein de celui-ci.

Ces comparaisons doivent être considérées avec précautions pour les races telles que l'Aubrac et la Salers ainsi que la Rouge des Prés pour lesquelles les effectifs sont faibles hors bassin allaitant dominant dans lequel se trouve le berceau de la race (respectivement Centre et Nord-Ouest). Toutefois, la mortalité reste inférieure dans ces bassins.

Pour les races Charolaise et Limousine, ces observations sont vérifiées (bassin avec berceau de ces races : Centre), ainsi que pour la race Blonde d'Aquitaine (bassin avec berceau de la race : Sud-Ouest), y compris pour les bassins non dominants mais avec des effectifs importants.

Pour les races Blanc Bleu Belge et Parthenaise, les effectifs hors bassin allaitant dominant sont faibles. Cependant, la mortalité est inférieure dans le bassin Centre que dans les bassins où se trouvent les berceaux de ces races (respectivement Nord, Nord-Est et Nord-Ouest).

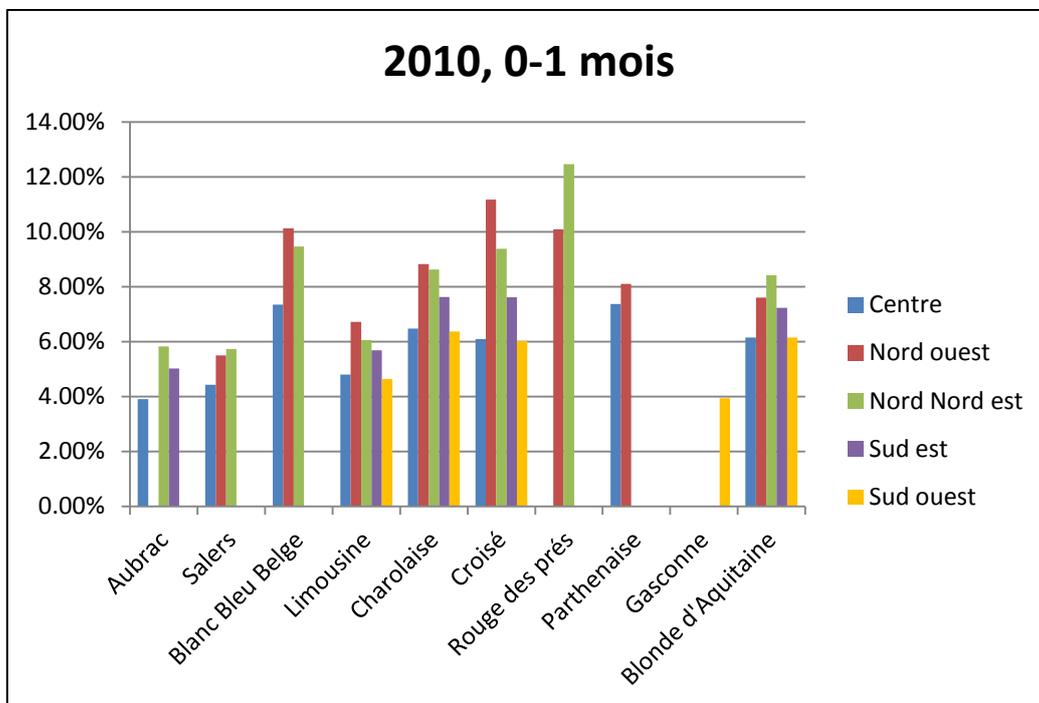


Figure 15 : Taux de mortalité 0-1 mois par race et bassin allaitant en 2010.

	Centre			Nord-Ouest			Nord & Nord Est			Sud-Est			Sud-Ouest		
	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité	Effectif	Nombre de morts	Taux de mortalité
Aubrac	80326	3134	3,90%				3935	229	5,82%	8569	430	5,02%			
Salers	58042	2569	4,43%	12772	702	5,50%	18568	1064	5,73%						
BBB	2642	194	7,34%	15459	1565	10,12%	18322	1733	9,46%						
Limousine	715208	34335	4,80%	167562	11253	6,72%	88597	5361	6,05%	25144	1428	5,68%	48392	2243	4,64%
Charolaise	917414	59426	6,48%	350288	30879	8,82%	296186	25545	8,62%	47757	3638	7,62%	11160	711	6,37%
Croisé	441744	26889	6,09%	270287	30177	11,16%	213855	20061	9,38%	118718	9033	7,61%	64561	3887	6,02%
Rouge prés				37170	3750	10,09%	2608	325	12,46%						
Parthenaise	1874	138	7,36%	36193	2931	8,10%									
Gasconne													11901	469	3,94%
Blonde d'A.	73403	4512	6,15%	167763	12745	7,60%	70621	5939	8,41%	3844	278	7,23%	203983	12537	6,15%

Tableau 19 : Mortalité des veaux 0-1 mois en 2010, par race et par bassin allaitant.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

	Aubrac			Salers			Blanc Bleu Belge			Limousine			Charolaise		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE			REFERENCE			0.64	0.56	0.73	REFERENCE			REFERENCE		
Nord-Ouest				1.23	1.13	1.33	1.06	1.00	1.14	1.37	1.35	1.40	1.33	1.31	1.35
Nord Nord-Est	1.46	1.29	1.67	1.28	1.19	1.37	REFERENCE			1.25	1.21	1.28	1.31	1.29	1.32
Sud-Est	1.27	1.15	1.40							1.17	1.11	1.24	1.16	1.13	1.20
Sud-Ouest										<i>0.97</i>	<i>0.93</i>	<i>1.01</i>	<i>0.98</i>	<i>0.92</i>	<i>1.06</i>
	Croisé			Rouge des prés			Parthenaise			Gasconne			Blonde d'Aquitaine		
	RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%		RR	IC95%	
Centre	REFERENCE						<i>0.92</i>	<i>0.78</i>	<i>1.08</i>				<i>1.00</i>	<i>0.97</i>	<i>1.03</i>
Nord-Ouest	1.75	1.72	1.78	REFERENCE			REFERENCE						1.22	1.19	1.25
Nord Nord-Est	1.49	1.47	1.52	1,21	1,09	1,35							1.34	1.30	1.38
Sud-Est	1.23	1.20	1.26										1.16	1.04	1.31
Sud-Ouest	<i>0.99</i>	<i>0.96</i>	<i>1.02</i>										REFERENCE		

Tableau 20 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois selon le bassin allaitant en 2010.

Les situations non renseignées correspondent aux faibles effectifs de veaux morts (<100).

En italique, les RR de mortalité non significatifs ($p > 0,05$).

3.2.3. Risques relatifs de mortalité par sexe

La mortalité 0-1 mois est toujours plus élevée pour les mâles comparés aux femelles (Tableaux 21 et 22, Figures 14 et 16). Les risques relatifs de mortalité des mâles comparés aux femelles sont retrouvés à la fois pour chacune des races et chacun des bassins allaitants.

Comparé à 2005-2006, la mortalité des veaux mâles 0-1 mois a beaucoup augmenté en 2010, pour les races Gasconne et Parthenaise.

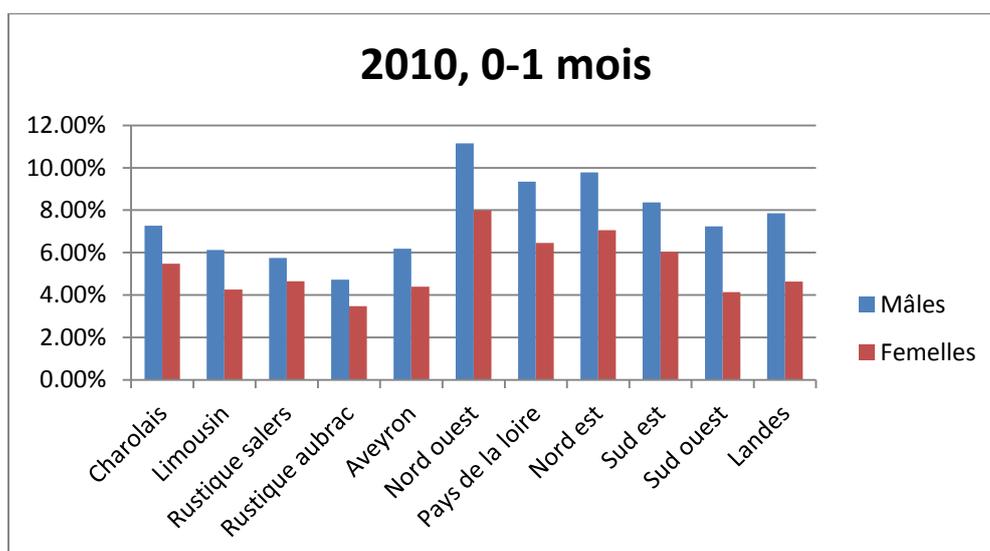


Figure 16 : Taux de mortalité 0-1 mois par bassin et sexe en 2010.

Race	Mortalité, Mâles/femelles		
	RR	IC95%	
Aubrac	1.35	1.27	1.43
Salers	1.22	1.15	1.29
Blanc Bleu Belge	1.25	1.17	1.33
Limousine	1.41	1.38	1.43
Charolaise	1.34	1.32	1.35
Croisé	1.29	1.27	1.31
Rouge des prés	1.19	1.12	1.26
Parthenaise	1.55	1.44	1.66
Gasconne	1.60	1.35	1.91
Blonde d'Aquitaine	1.69	1.66	1.73
Croisé Salers	1.26	1.19	1.33
Croisé Aubrac	1.37	1.27	1.48
Croisé Gasconne	1.50	1.02	2.21

Tableau 21: Risque relatif de mortalité des veaux 0-1mois mâles par rapport aux femelles en 2010.

Bassins allaitants	Mortalité, Mâles/femelles		
	RR	IC95%	
Charolais	1.30	1.28	1.32
Limousin	1.41	1.38	1.45
Rustique Salers	1.22	1.17	1.27
Rustique Aubrac	1.34	1.28	1.40
Aveyron	1.39	1.34	1.44
Nord-Ouest	1.36	1.34	1.38
Pays de la Loire	1.41	1.38	1.44
Nord-Est	1.35	1.33	1.37
Sud-Est	1.36	1.32	1.40
Sud-Ouest	1.70	1.65	1.75
Landes	1.64	1.55	1.81

Tableau 22 : Risque relatif de mortalité des veaux 0-1 mois mâles par rapport aux femelles, par bassin allaitant en 2010.

3.2.4. Mortalité mensuelle

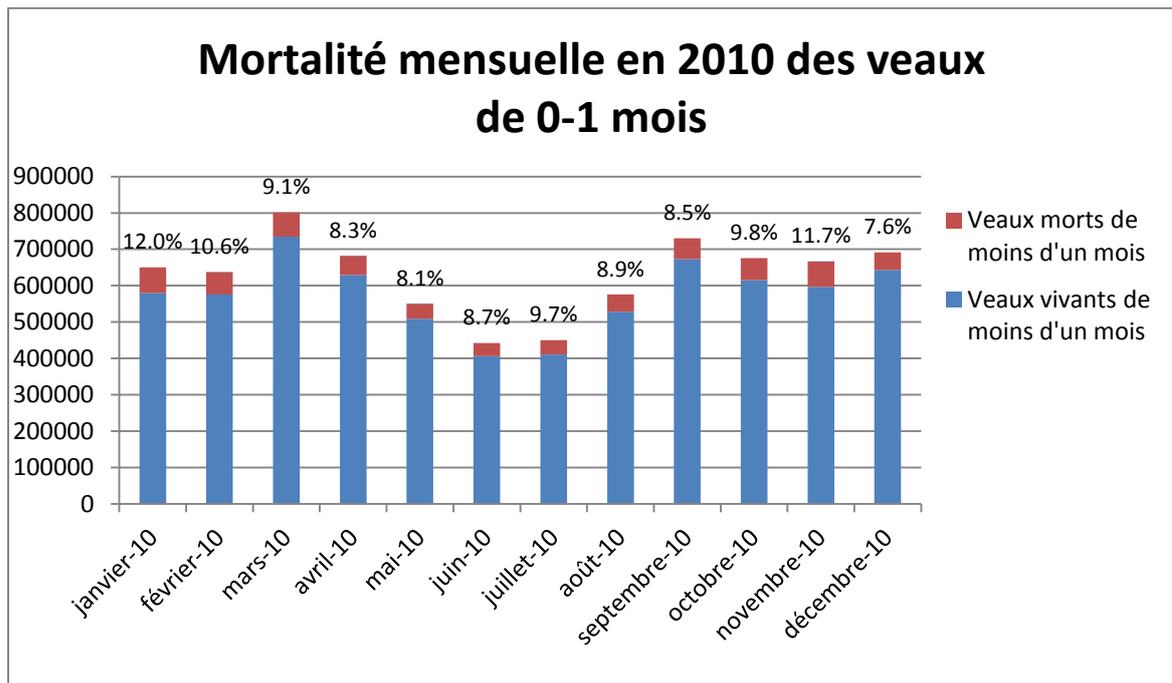


Figure 17 : Mortalité mensuelle des veaux de 0-1 mois en 2010.

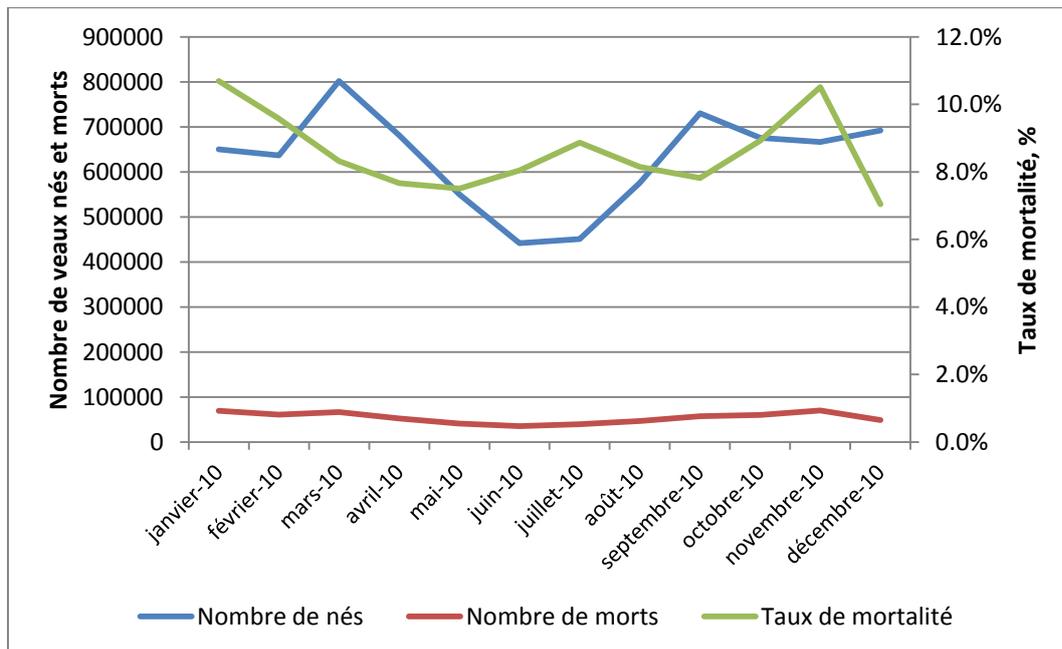


Figure 18 : Mortalité des veaux 0-1 mois par mois en 2010.

Comme en 2005-2006 l'effet saisonnier des vêlages est important (Figures 17 et 18), avec un pic de mortalité avant le pic de vêlages. Les variations du taux de mortalité sont cependant moins marquées que pour 2005 et 2006, probablement en raison de la non-distinction des différents ateliers en 2010.

4. DISCUSSION

4.1. MATERIELS ET METHODES

4.1.1. Bases de données

La Base de Données Nationale d'Identification bovine (BDNI) rassemble les données (identification, sexe, âge, race, mouvements d'animaux, ...) de l'ensemble des élevages bovins français. En raison du caractère obligatoire des déclarations à faire par les éleveurs, des contrôles pratiqués par la DDCSPP (2% des troupeaux seraient contrôlés chaque année) et des sanctions financières appliquées dans le cadre de la Politique Agricole Commune (Henke and Sardonne, 2003), les informations contenues dans la BDNI peuvent être considérées comme précises et exhaustives. La souplesse permettant à l'éleveur de corriger les erreurs de déclaration pendant les premiers mois de vie améliore la fiabilité de ces données.

Cependant quelques différences minimales (principalement entre la date réelle de l'événement et la date enregistrée par l'éleveur) peuvent apparaître. Selon l'étude réalisée par Briens en 2011 (Briens, 2011), sur 57 élevages allaitants, les écarts constatés sont :

- De 1 jour pour la majorité des naissances,
- De 2 à 3 jours pour 50% des cas pour la mort,
- Et parfois une unique date pour la naissance et la mort alors que ces 2 évènements peuvent être séparés de quelques jours.

Cela rend difficile l'exploitation de la BDNI pour rendre compte de la mortalité périnatale à l'échelle nationale. En effet, les erreurs de classement des veaux entre 0-2 jours et 3 jours-1 mois auraient été trop nombreuses. C'est pourquoi il a été choisi de s'intéresser ici à la classe d'âge 0-1 mois sans faire de subdivision 0-2 jours et 3 jours-1 mois.

Une étude qui compare les données de la BDNI aux chiffres officiels du Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques (SCEES) évoque une différence de 5% en 2005 contre 9% en 2004 lorsque les remontées d'informations d'abattage en BDNI n'étaient pas encore optimisées (Monniot et al. 2013).

Par ailleurs, la base de données permet d'accéder à des données de géo-localisation (notamment pour la mortalité). Cela a permis d'analyser la mortalité à l'échelle des régions

afin d'obtenir des valeurs de mortalité selon le système d'élevage et/ou la race dominante élevée dans la région. Cependant, en raison de la faible représentation de certaines races dans certaines zones géographiques, leurs valeurs de mortalité n'ont pas été comparées à celles des bassins où la race était plus représentée.

L'analyse de la mortalité sur deux années consécutives 2005 et 2006 a pour objectif de démontrer la robustesse des résultats. L'objectif de l'étude de la mortalité en 2010 est d'obtenir une analyse temporelle de l'évolution de la mortalité. Cependant, la comparaison des résultats entre 2005-2006 et 2010 doit être réalisée avec précaution : les différences de sélection des populations incluses pour le calcul de la mortalité s'avèrent importantes. Ces différences proviennent du fait qu'en 2005-2006 les animaux ont été classés en catégories permanentes et en ateliers, aboutissant à l'exclusion d'une tranche de cette population, alors qu'en 2010, la population de veaux allaitants 0-1 mois n'a pas été catégorisée.

L'augmentation de la mortalité entre 2005-2006 et 2010 décrite dans cette étude est conforme aux tendances internationales ainsi qu'aux évolutions attendues. Mais cette étude ne permet pas de quantifier correctement cette augmentation, en raison des différences méthodologiques décrites précédemment. Ces différences méthodologiques entre 2005-2006 et 2010 ne permettent cependant pas d'expliquer la totalité des variations de mortalité observée, il est très probable que la mortalité ait augmenté entre ces 2 périodes.

4.1.2. Méthodes de calcul

L'ensemble des calculs a été réalisé par année civile plutôt que par campagne de vêlage (entre le 1^{er} août de l'année n et le 31 juillet de l'année n+1). Dans la littérature, les deux systèmes sont utilisés.

L'analyse de la survie a été obtenue en calculant l'estimateur de Kaplan-Meier (package survival de R), sans corriger la dépendance des troupeaux (pas d'effet aléatoire troupeau intégré). Par ailleurs, les ateliers sans mortalité n'ont pas été exclus. Cela entraîne de fait une diminution du taux de mortalité. En effet, le calcul des taux de mortalité avec ou sans les ateliers sans mortalité ou de petite taille conduit à des résultats très différents, tel que démontré en élevage laitier (Raboisson, 2013 ; Raboisson, 2014). Cependant, la proportion d'ateliers sans mortalité est faible pour la catégorie d'animaux concernée (veaux allaitants 0-1 mois).

Afin de déterminer les probabilités de mourir d'une catégorie de veaux comparée à une autre, des risques relatifs ont été calculés. D'autres méthodes sont utilisées dans la littérature : le risque qu'a un animal de mourir dans un intervalle de temps (t) donné, $R(t)$, défini de la manière suivante (Perrin et al., 2011) : $R(t) = 1 - \exp(-\lambda \times t)$ dans une population soumise à un taux de mortalité λ . Afin de mesurer l'effet des facteurs repérés grâce aux courbes de survie obtenues avec R , une étude de variance aurait pu être effectuée (Mounaix et al., 2012). De telles analyses dépassent l'objectif poursuivi dans le présent travail.

4.2. FACTEURS INFLUENCANT LA MORTALITE

4.2.1. Mortalité globale

Quasiment aucune donnée n'est disponible dans la littérature sur la mortalité des veaux et génisses allaitants. Les taux de mortalité des veaux allaitants sont souvent plus bas que ceux des veaux ou génisses laitiers. Les taux de mortalité 0-1 mois (excluant les ateliers sans morts) en 2005 sont par exemple de 10,16%, 5,82%, 6,13%, 7,29% pour les veaux laitiers, les brouards, les veaux sous la mère et les veaux gras lourds, respectivement. 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 un mois d'âge : le plus souvent, seules les femelles sont présentes en élevage laitier et les modes d'élevage sont totalement différents, avec notamment des sevrages plus précoces sur les génisses laitières et des veaux pâturant avec leurs mères en été pour les veaux et génisses allaitants.

4.2.2. Mortalité selon la race

En production allaitante, la diversité raciale est importante. D'une race à l'autre, les taux de mortalité varient du simple au double. Globalement, les races rustiques et Limousine présentent des taux de mortalité inférieurs aux autres races allaitantes. Tandis que la race moins représentée Rouge des Prés est associée au plus fort taux de mortalité sur les trois années de l'étude. Les meilleures aptitudes au vêlage des races rustiques expliquent en partie ce constat, les mises-bas difficiles étant parmi les premières causes de mortalité périnatale (Johnson et al. 1988). Par ailleurs, un taux de renouvellement souvent plus faible dans les élevages de races rustiques et donc une moindre proportion de primipares contribue à expliquer un taux de mortalité plus faible des veaux de ces races. Selon une étude de 2007 portant sur l'année 2005 de la BDNI (Monniot et al. 2013), 25% des vaches Charolaises sont abattues à dix ans et plus, contre 39% pour les Limousines. En race rustique, près d'un quart des vaches sont âgées de 12 ans et plus. C'est en race Salers que les vaches sont gardées le plus longtemps : plus d'un tiers sont âgées de 12 ans et plus. Or, les différences morphologiques et les qualité et quantité de colostrum souvent inférieures des primipares comparées aux multipares, constituent des facteurs de risque de mortinatalité ou de moins bonne résistance des veaux aux pathologies (Waldner et Rosengren, 2009 ; Dewell et al. 2006 ; Wittum et Perino, 1995 ; Acres SD 1976 ; Schumann, Townsend, et Naylor 1990 ; Odde 1988 ; Johnson et al. 1988).

Cette étude montre que la mortalité des veaux est inférieure dans les exploitations situées dans le berceau de la race, comparé aux exploitations de même race situées hors berceau de la race. Parmi les hypothèses qui peuvent être avancées, les savoir-faire des éleveurs pourraient varier entre berceaux de race et les autres zones. D'autres études sont nécessaires pour valider cette hypothèse.

Quoi qu'il en soit, les taux de mortalité des veaux allaitants restent bien en deçà des mortalités observées en élevage laitier (Raboison, 2014).

4.2.3. Mortalité selon le sexe

Au sein de tous les bassins allaitants, quelle que soit la race et aussi bien en 2005-2006 qu'en 2010, les valeurs de mortalité des veaux allaitants 0-1 mois mâles sont supérieures aux valeurs de mortalité des veaux allaitants femelles de la même catégorie d'âge.

Ces différences ont été rapportées par d'autres auteurs (Bleul 2011, Johanson et Berger 2013, Lombard et al. 1983, Nix et al. 1998, Delafosse et al., 2008). Seule une étude ne confirme pas ce constat (Rao et Nagarcenkar, 1980). Une différence de poids à la naissance entre mâles et femelles augmentant le taux de dystocies, expliquerait ces différences de mortalité (Bleul, 2011). Cependant, même après prise en compte du risque de dystocies, l'effet du sexe sur la mortalité périnatale persiste (Mee et al, 2008). Cette différence pourrait également être due à une viabilité inférieure des mâles.

La différence du taux de mortalité entre mâles et femelles reste cependant moins importante chez les races rustiques. Les caractéristiques de rusticité permettent de ne pas trop dégrader les résultats en contexte difficile, et la mortalité des mâles bénéficie de ces caractéristiques. Etonnement, la mortalité des mâles gascons augmente beaucoup en 2010 sans qu'une explication puisse être apportée. L'augmentation de la mortalité des mâles en 2010 pour la race Parthenaise comparé à 2005-2006 pourrait être expliquée par des choix d'orientation génétique. Cette hypothèse reste à vérifier.

4.2.4. Mortalité selon le bassin allaitant

Les mortalités des veaux 0-1 mois par bassin allaitant sont en accord avec les résultats de mortalité de la race dominante de chaque bassin (Rustiques, Charolais, Limousin, Sud-Ouest (Blonde d'Aquitaine)) ou des races s'y trouvant (Grand Ouest, Pays de la Loire, Nord-Ouest, regroupant les races Charolaise, Rouge des prés, Parthenaise). Hormis une étude réalisée en

Caroline du nord (Smith, J. W., L. O. Ely, and A. M. Chapa 2000), peu ont étudié l'effet région sur la mortalité des bovins.

4.2.5. Mortalité selon l'atelier

Dans notre étude, la mortalité des veaux 0-1 mois est bien plus faible pour les ateliers VSM et VGM comparé aux ateliers AL. De même, le profil temporel de la mortalité est différent entre les ateliers AL et VSM-VGL. Les différences importantes de conduite d'élevage entre ces types d'atelier conditionnent sûrement leurs profils de mortalité. Les vêlages restent plus étalés en ateliers VSM et VGL qu'en ateliers AL, et les veaux ne sortent pas des bâtiments d'élevage dans les ateliers VSM et VGL, y compris l'été. Par ailleurs, la forte valeur ajoutée des veaux VSM et VGL et leur surveillance accrue (tétée sous la surveillance de l'éleveur matin et soir) pourraient expliquer ces différences de mortalité. Ces hypothèses mériteraient d'être vérifiées pour dégager des pistes de réduction de la mortalité des ateliers AL, en particulier pour les races avec forte mortalité.

4.2.6. Saison

L'augmentation du taux de mortalité des veaux de 0-1 mois en hiver est en accord avec plusieurs études sur la mortalité périnatale (Johanson et al., 2011, Raboisson et al., 2013) et sur la mortalité de 0-120 jours d'âge (Lombard et al., 2007). En revanche, une étude de 2012 rapporte un pic des taux de mortalité en été (Azizzadeh et al., 2012) mais elle concerne des veaux laitiers, en Iran. Une relation entre la température ambiante mensuelle et le taux de mortalité des veaux est rapportée avec une augmentation de la mortalité en hiver lors de faibles températures et en été lors de fortes températures (Stull et al. 2008 ; Martin et al., 1975). En France, en 2005, 2006 et 2010, les pics de mortalité des veaux de moins d'un mois sont observés en juin-juillet et en décembre-janvier qui correspondent respectivement aux mois les plus chauds et les plus froids de l'année.

La pression infectieuse est souvent mise en avant pour expliquer la morbidité et mortalité. Étonnamment, la mortalité est décrite comme maximale avant le pic de vêlage, ce qui tend à nuancer la théorie de la pression d'infection, au moins pour la mortalité. Les raisons de ce pic de mortalité avant le pic de vêlage restent à investiguer.

4.2.7. Entre 2005 et 2010

Le taux de mortalité est significativement augmenté en 2010 comparé aux valeurs obtenues en 2005 et 2006. Ce constat a été démontré entre 2003 et 2009 par une étude (Perrin et al., 2011) dans laquelle l'augmentation de la mortalité annuelle des veaux de moins de 7 jours est plus forte chez les bovins allaitants (2,0%) que chez les bovins laitiers (1,5%). Inversement, elle est plus forte chez les bovins laitiers qu'allaitant quand ils sont âgés de 7 jours à 6 mois (respectivement 2,1% et 1,1%).

Cependant, les différences notables d'effectifs entre 2005-2006 et 2010 constituent un biais à prendre en compte pour l'interprétation des résultats (voir précédemment). Une analyse temporelle sur plusieurs années successives et utilisant des méthodes identiques s'avérerait utile pour quantifier l'évolution temporelle de la mortalité.

5. CONCLUSION

L'étude de la mortalité des veaux allaitants 0-1 mois permet de réaliser un état des lieux à un niveau national, grâce à l'utilisation d'une base de données exhaustive : la Base de Données Nationale d'Identification bovine. Contrairement aux précédentes études de la mortalité des veaux portant sur des échantillons d'élevages, celle-ci concerne la totalité des veaux de France et permet ainsi d'obtenir des valeurs références concernant la mortalité bovine.

De grandes différences de mortalité sont observées entre races : les races rustiques (Salers, Gasconne, Aubrac) et Limousine ont des mortalités faibles alors que les autres races (Charolais, Blonde d'Aquitaine, Rouge des prés,...), ont des mortalités plus élevées. Pour une race donnée, la mortalité est plus élevée hors du berceau de race qu'au sein de son berceau. Le risque de mortalité des veaux mâles de moins d'un mois est supérieur à celui des femelles, quelle que soit la race étudiée ou le bassin allaitant concerné. L'évolution saisonnière montre un pic de mortalité avant le pic de vêlage, alors que le contraire était attendu. Enfin, la mortalité augmente entre 2005-2006 et 2010, même si cette étude ne peut quantifier cette augmentation.

Cette étude doit être considérée comme un point de départ à de futurs travaux, notamment des analyses en séries de la mortalité dans le temps, avec des outils statistiques adaptés. Cependant, les résultats de la présente étude permettent de dresser un premier état des lieux de la mortalité des bovins allaitant en France.

6. BIBLIOGRAPHIE

Acres SD. 1976. The epidemiology of acute undifferentiated neonatal diarrhea of beef calves in western Canada. PhD thesis, University of Saskatchewan.

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.

Azzam S. M., Kinder J. E., Nielsen M. K., Werth L. A., Gregory K. E., Cundiff L. V., Koch R. M., 1993. Environmental effects on neonatal mortality of beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 71 : 282-290.

Bleul U., 2011. Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. *Livest. Sci.*, 135 : 257-264.

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

Busato, A., Steiner, L., Martin, S.W., Shoukri, M.M., Gaillard, C. 1997. Calf health in cow-calf herds in Switzerland. *Prev. Vet. Med.* 30 : 9-22.

Delafosse, A, et S Desvois, 2013. Mortalité des veaux dans l'Orne (France) : données sur une période historique (1999-2003) et facteurs de risque en élevage laitier. *Rencontres autour des recherches sur les ruminants*, 73, Institut de l'élevage.

Delor, F. et Raboisson. D., 2013. Mortalité des bovins français en élevage naisseur en 2005 et 2006 : statistiques descriptives et analyse cartographique. Toulouse: Université Paul Sabatier, Toulouse 3.

Dewell, René D, Laura L Hungerford, James E Keen, William W Laegreid, D Dee Griffin, Gary P Rupp, et Dale M Grotelueschen. 2006. Association of Neonatal Serum Immunoglobulin G1 Concentration with Health and Performance in Beef Calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 228 (6) (mars 15) : 914-921.

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

Eurostat. Commission Européenne [en ligne]. Disponible sur : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=fr&pcode=tag00016> (consulté le 10/09/2014).

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

Ganaba R., Bigras-Poulin M., Bélanger D., Couture Y., 1995. Description of cow-calf productivity in Northwestern Quebec and path models for calf mortality and growth. *Prev. Vet. Med.*, 24 : 31-42.

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.

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, 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 86 : 3745-3755.

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.

Johnson SK, Deutscher GH, Parkhurst A. 1988. Relationship of pelvic structure, body measurement, pelvic area and calving difficulty. *J Anim Sci* ; 66 : 1081-1088.

Larson, Robert L., DVM, PhD, Tyler, Jeff W., DVM, PhD. 2005. Reducing calf losses in beef herds. *Vet. Clin. Food Anim.* 21 : 569-584.

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.

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.

Martinez M. L., Freeman A. E., Berger P. J., 1983. Factors affecting calf livability for Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 66 : 2400-2407.

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.

Mee J. F., Berry D. P., Cromie A. R., 2008. Prevalence of, an risk factors associated with, perinatal calf mortality in pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 2 : 613-620.

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.

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.

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'Élevage, Paris, France.

Mounaix, B, P Roussel, D Ribaud, S Assie, et H Seegers. 2013. Description de la mortalité des veaux dans les exploitations françaises d'élevages de bovins allaitants. *Le point vétérinaire* n°327.

Nix, J.M., Spitzer, J.C., Grimes, L.W., Burns G.L., and Plyler, B.B. 1997. Aretrospective analysis of factors contributing to calf mortality and dystocia in beef cattle. Elsevier Sci. Inc. *Theriogenology* 49 : 1515-1523.

Odde, K G. 1988. Survival of the Neonatal Calf. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice* 4 (3) (nov): 501 -508.

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.

Perrin, J. B., C. Ducrot, J. L. Vinard, E. Morignat, A. Gauffier, D. Calavas, and P. Hendriks. 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.

Perrin, J. B., C. Ducrot, J. L. Vinard, P. Hendriks, D. Calavas. 2011. Analyse de la mortalité bovine en France de 2003 à 2009. *INRA Prod. Anim.*, 24 (3), 235-244.

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., Delor F, Cahuzac E, Gendre C, Sans P, Allaire G. Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France. *Dairy Sci.* 2013 May;96(5):2913-24.

Raboisson, D., Maigne E, Sans P, Allaire G, Cahuzac E. Factors influencing dairy calf and replacement heifer mortality in France. *J Dairy Sci.* 2014 Jan;97(1):202-11.

Rao M. K., Nagarcenkar R., 1980. Calf mortality in crossbreed dairy cattle. *Trop. Anim. Health Prod.*, 12 : 137-144.

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.

Réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective. 2010. Les pratiques sanitaires dans les élevages allaitants. Coll. Théma : 18p.

Schumann, F J, H G Townsend, et J M Naylor. 1990. Risk factors for mortality from diarrhea in beef calves in Alberta. *Canadian Journal of Veterinary Research* 54 (3) (juin) : 366-372.

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.

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.

Waldner, Cheryl L., et Leigh B. Rosengren. 2009. Factors associated with serum immunoglobulin levels in beef calves from Alberta and Saskatchewan and association between passive transfer and health outcomes. *The Canadian Veterinary Journal* 50 (3) (mars) : 275-281.

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.

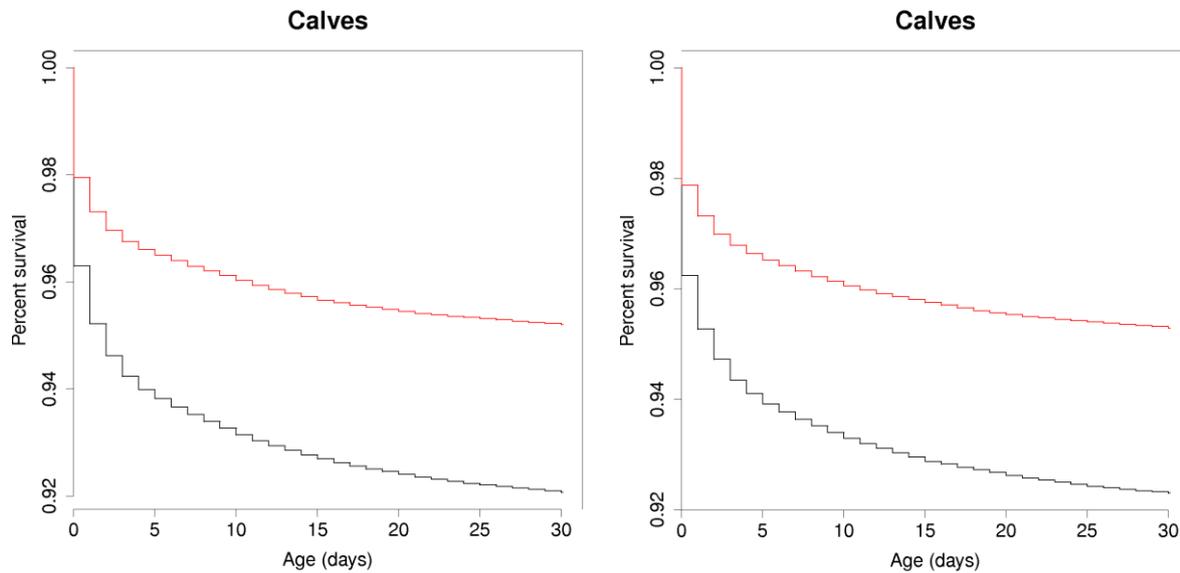
Wells, S. J., L. P. Garber, and G. W. Hill. 1996b. Health status of preweaned dairy heifers in the United States. *Prev. Vet. Med.* 29 : 185-199.

Wittum Thomas E. PhD, and Perino Louis J., DVM, PhD, 1995. Passive Immune Status at Postpartum Hour 24 and Long-Term Health and Performance of Calves. *American Journal of Veterinary Research* 56 (9) (sept) : 1149-1154.

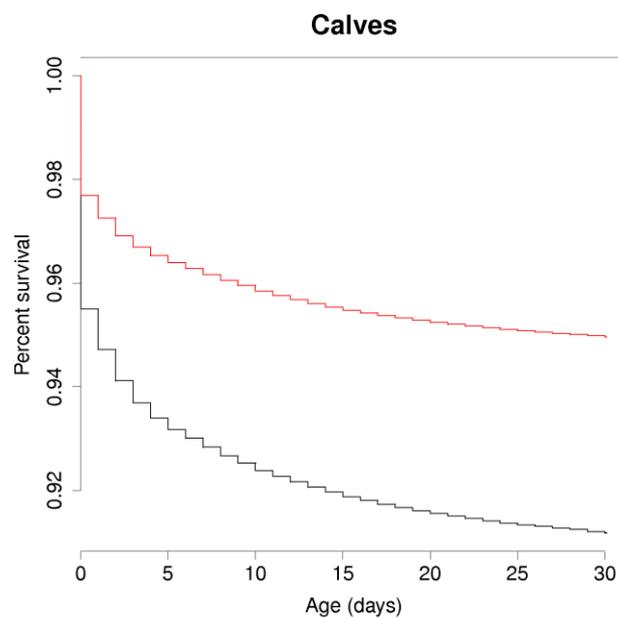
7. ANNEXES

7.1. COURBES DE SURVIE SELON LE SEXE

- Race Blonde d'Aquitaine

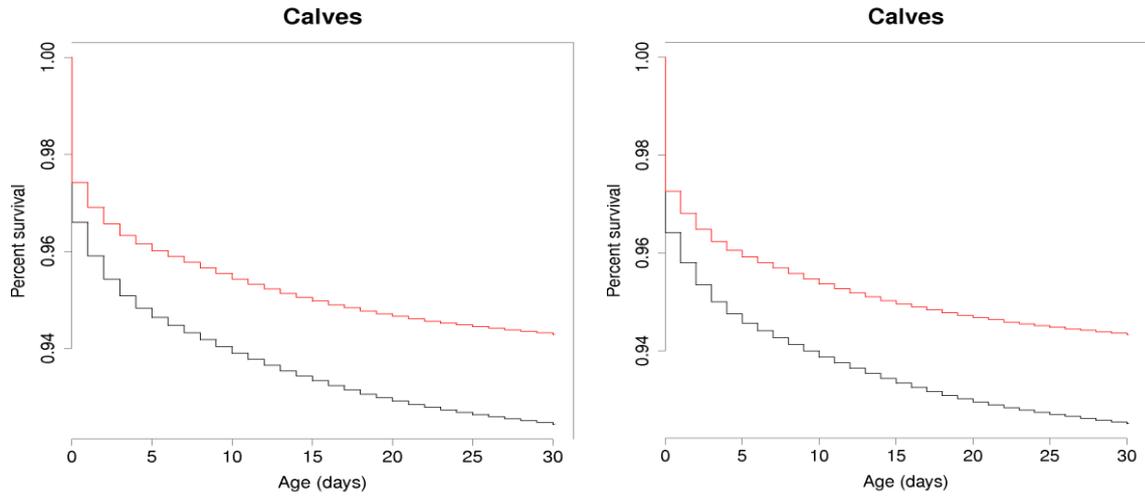


2005 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire) -2006

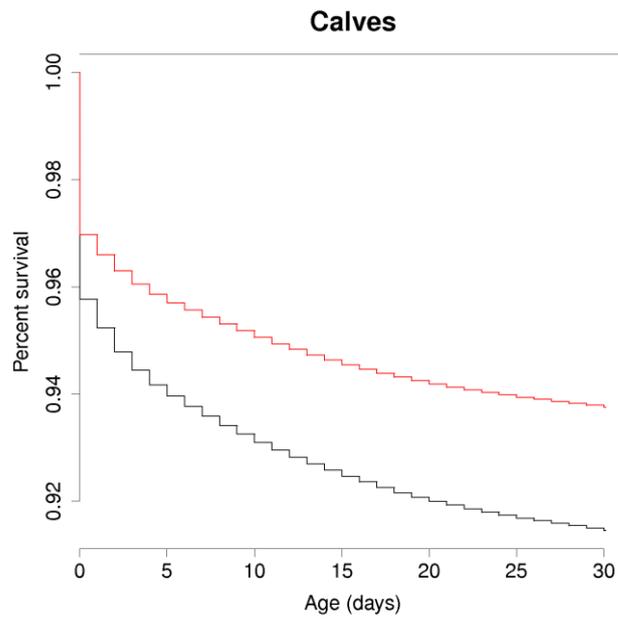


2010 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire)

- **Race Charolaise**

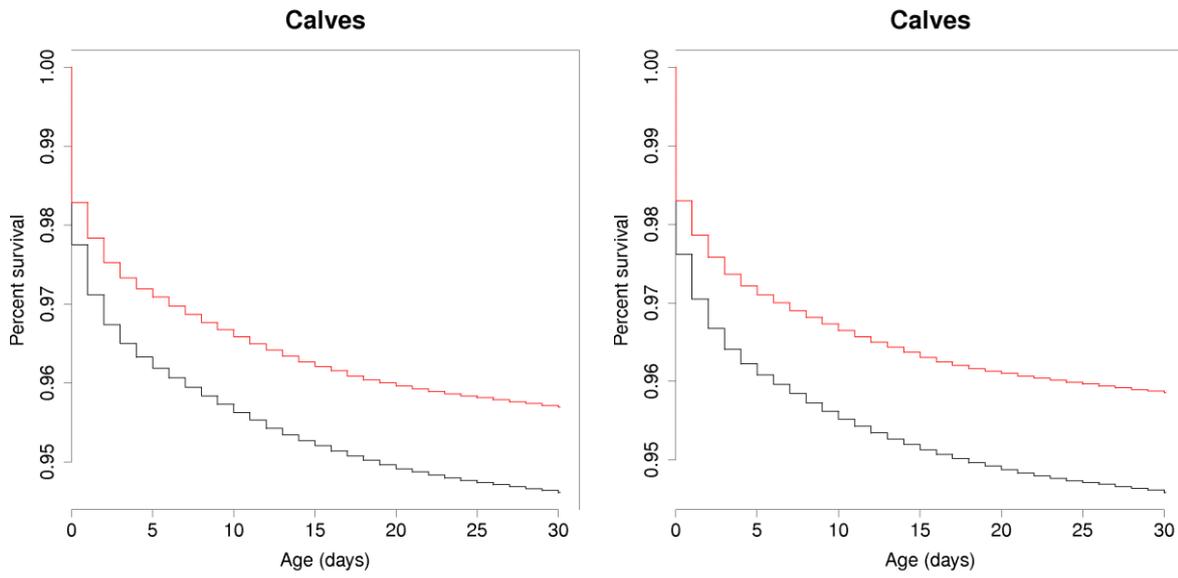


2005 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire) -2006

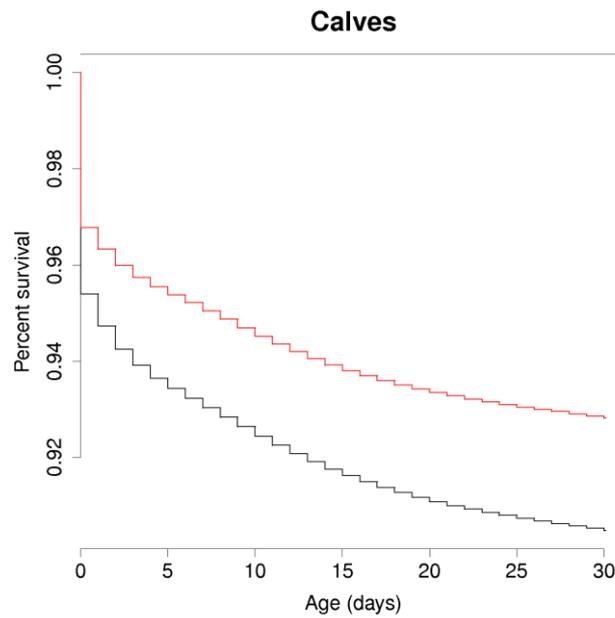


2010 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire)

- **Race Croisée**

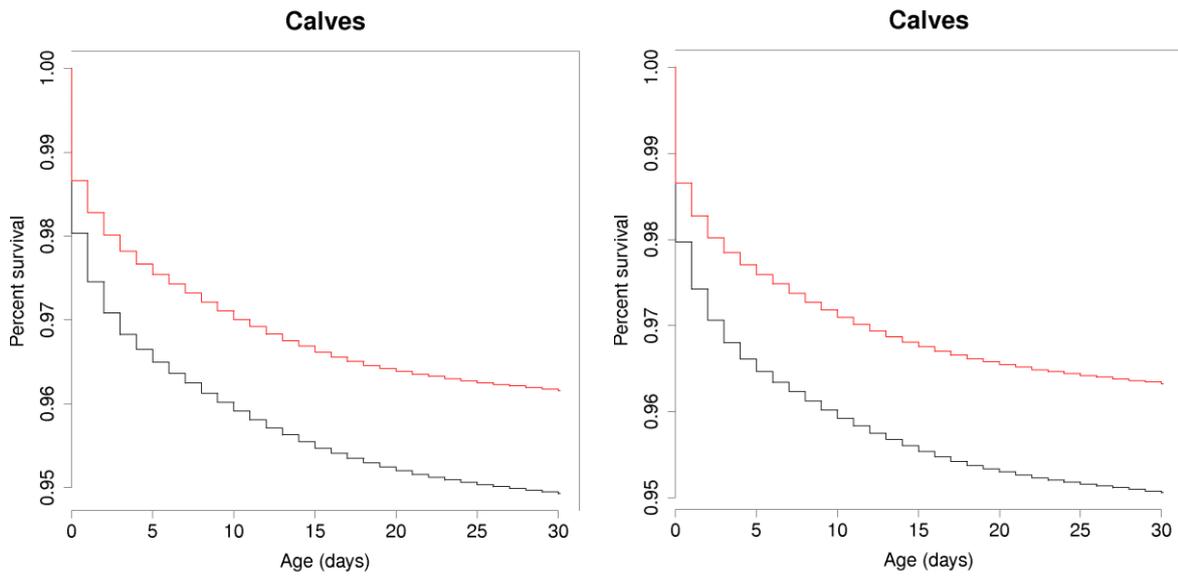


2005 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire) - 2006

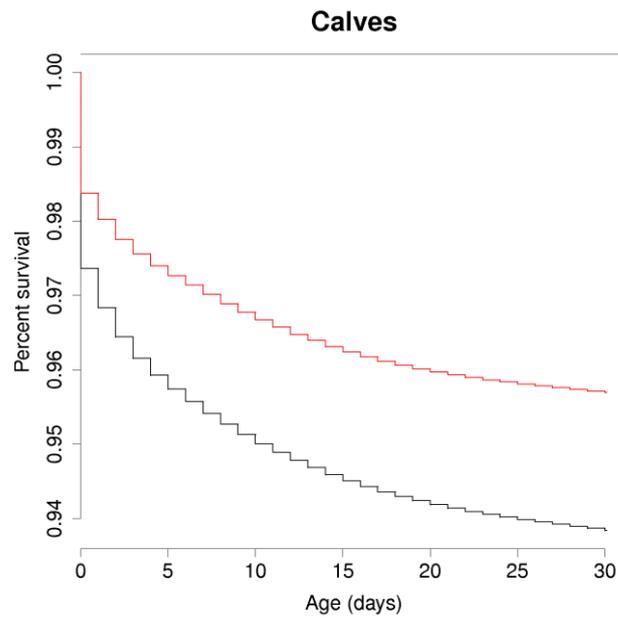


2010 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire)

- **Race Limousine**

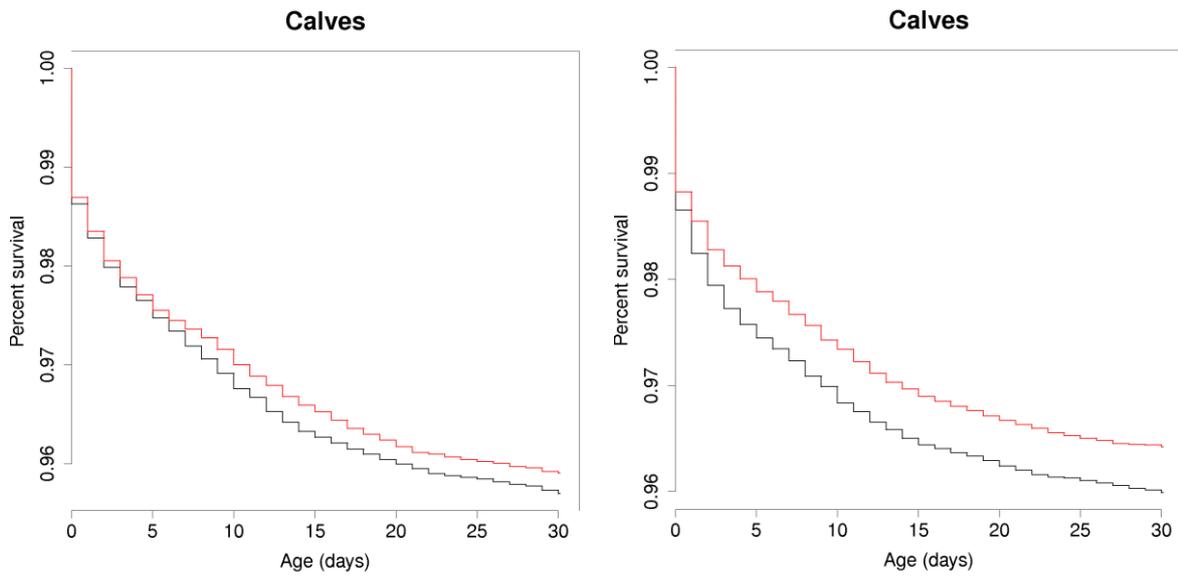


2005 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire) - 2006

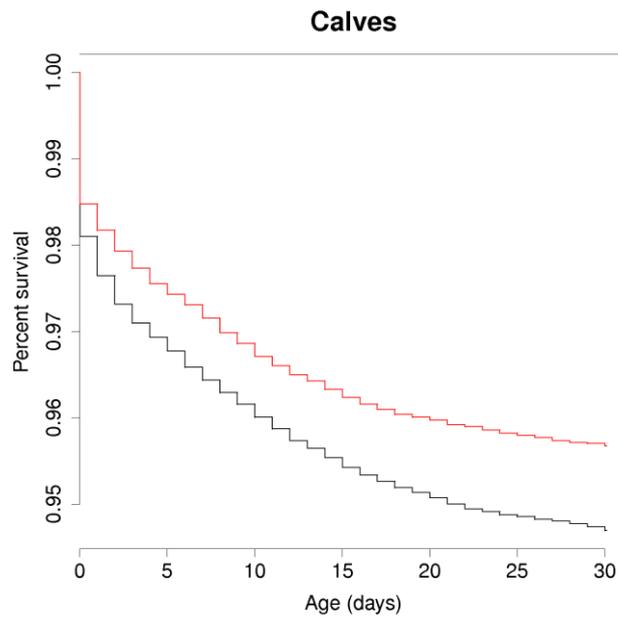


2010 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire)

- **Race Salers**

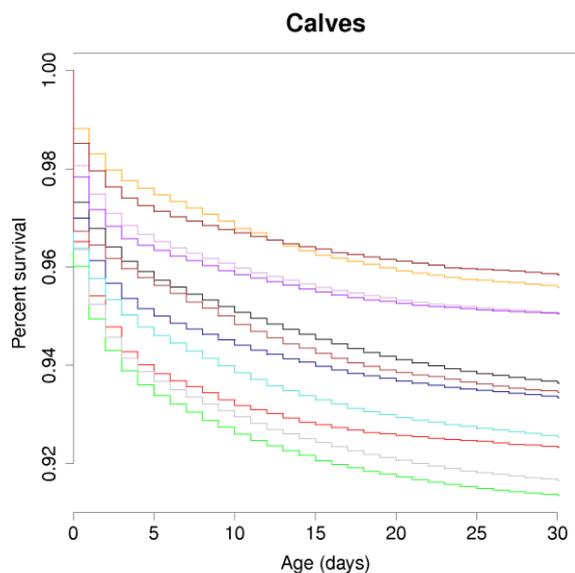


2005 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire) - 2006

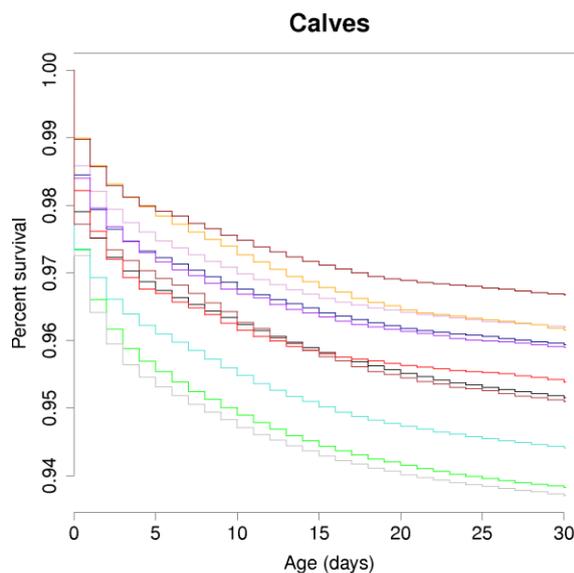


2010 - Femelles (courbe rouge) – Mâles (courbe noire)

- Selon le bassin

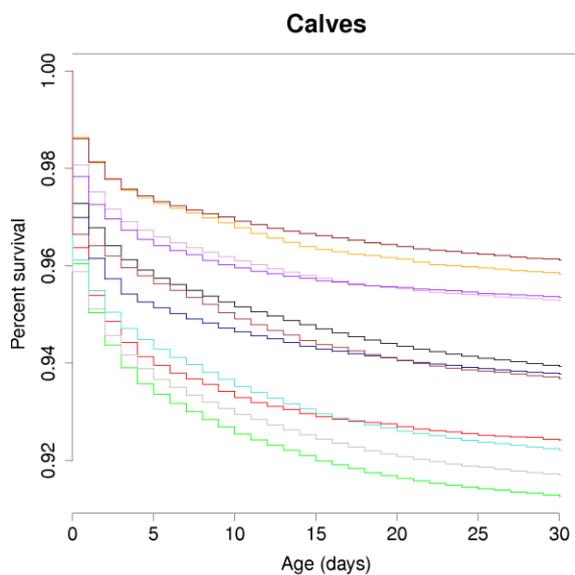


2005 – Mâles

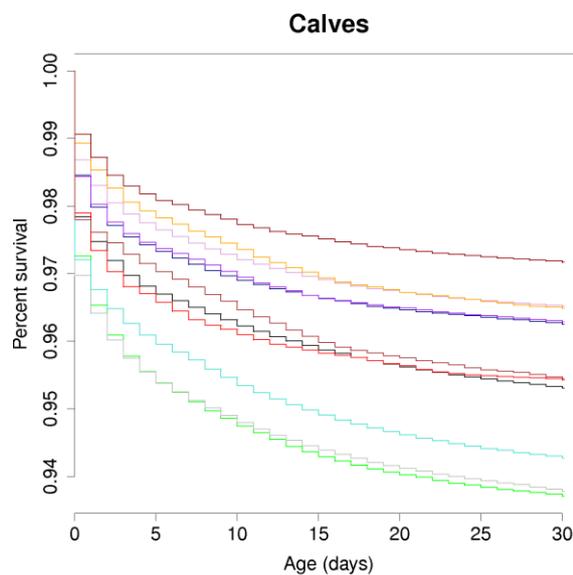


2005 – Femelles

Rustique Aubrac (bordeaux) - Rustique Salers (jaune) - Limousin (rose) - Aveyron (violet) - Charolais (noir) - Sud-Est (marron) - Sud-Ouest (bleu) - Nord-Est (turquoise) - Landes (rouge) - Pays de la Loire (gris) - Nord-Ouest (vert)

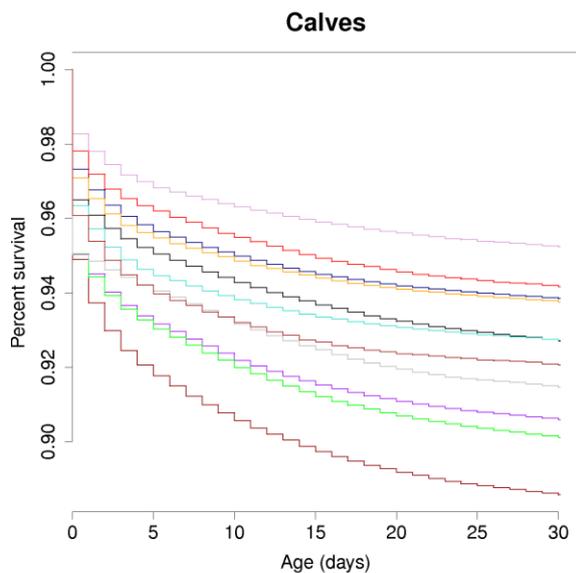


2006 – Mâles

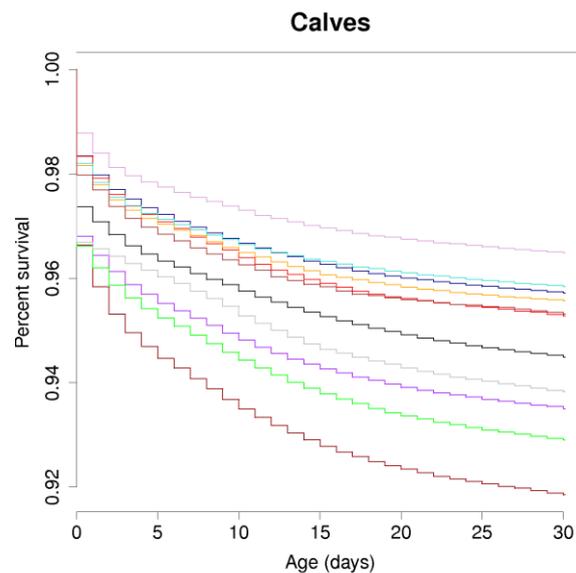


2006 – Femelles

Rustique Aubrac (bordeau) - Rustique Salers (jaune) - Aveyron (violet) - Limousin (rose) - Charolais (noir) - Sud-Ouest (bleu) - Sud-Est (marron) - Landes (rouge) - Nord-Est (turquoise) - Pays de la Loire (gris) - Nord-Ouest (vert)



2010 – Mâles

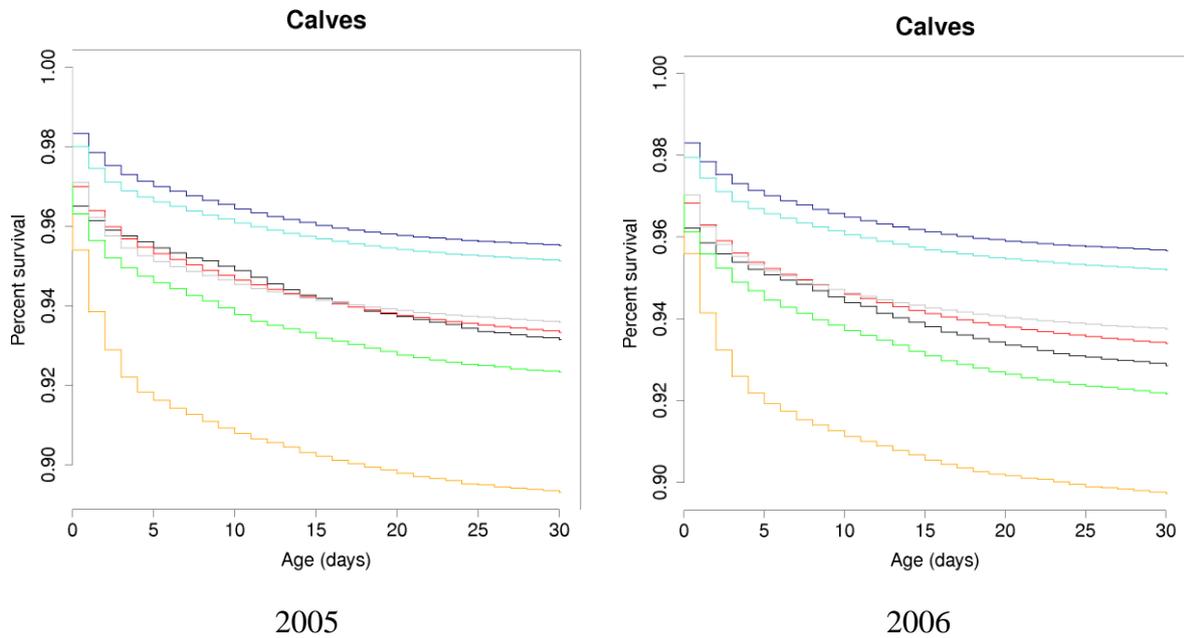


2010 – Femelles

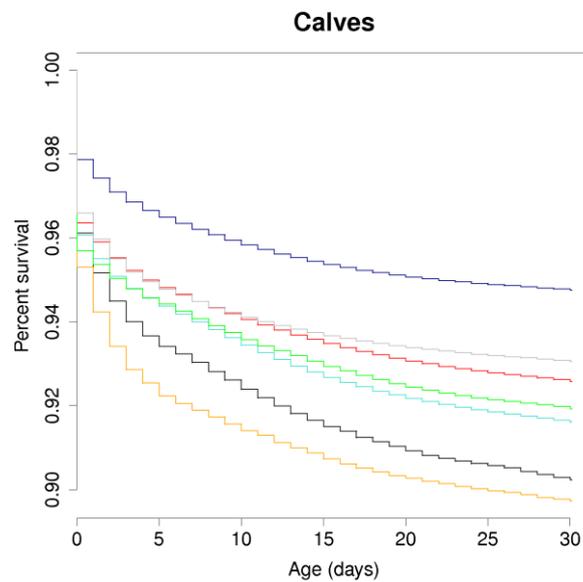
Rustique Aubrac (bordeau) - Rustique Salers (jaune) - Aveyron (violet) - Limousin (rose) -
 Charolais (noir) - Sud-Ouest (bleu) - Sud-Est (marron) - Landes (rouge) - Nord-Est
 (turquoise) - Pays de la Loire (gris) - Nord-Ouest (vert)

7.2. COMPARAISON DES RACES ENTRE ELLES

- Races les plus représentées

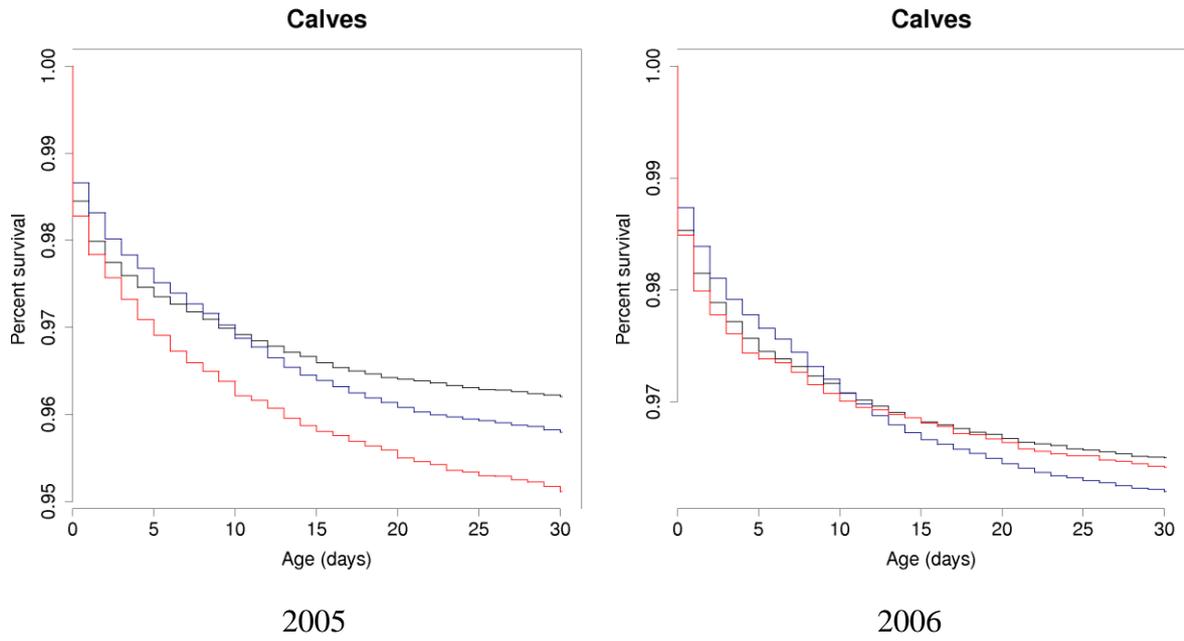


Limousine (bleu) – Croisé (turquoise) – Blonde d'Aquitaine (gris) – Charolais (rouge) - BBB (noir) – Parthenaise (vert) – Rouge des Prés (orange)

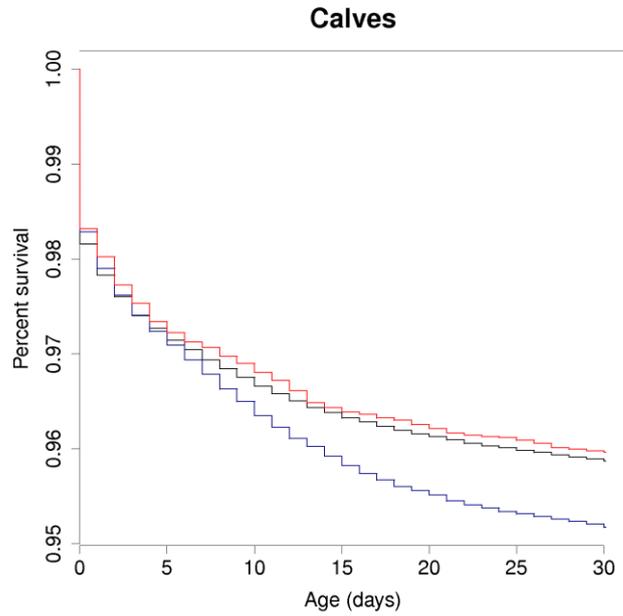


Limousine (bleu) – Blonde d'Aquitaine (gris) – Charolais (rouge) - Parthenaise (vert) - Croisé (turquoise) – BBB (noir) - Rouge des Prés (orange)

- **Races rustiques**



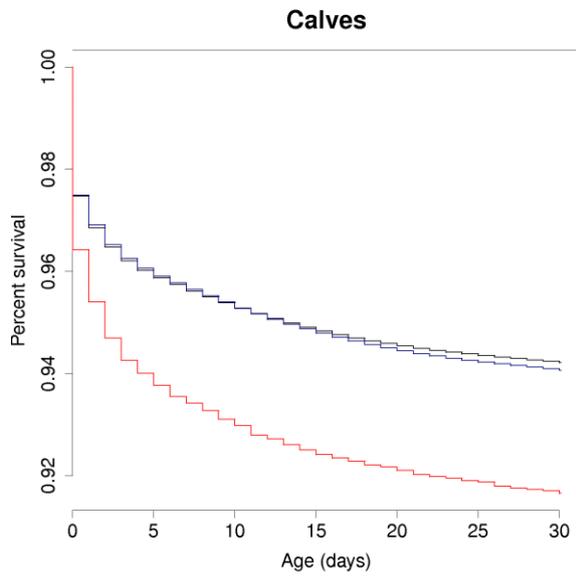
Aubrac (noir) – Salers (bleu) – Gasconne (rouge)



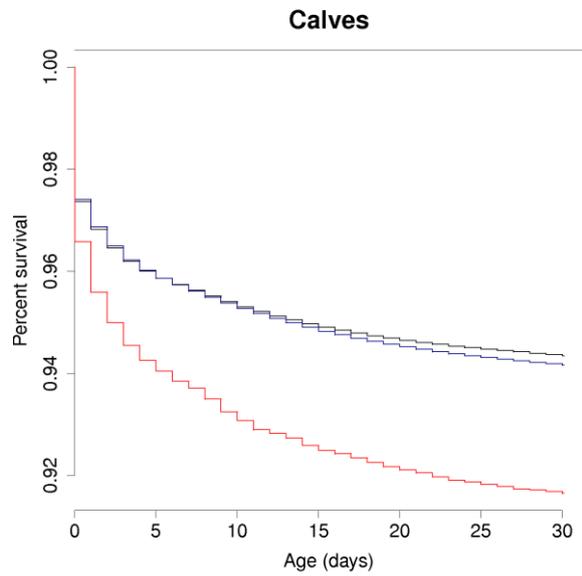
2010

Gasconne (rouge) - Aubrac (noir) – Salers (bleu)

7.3. SELON L'ATELIER

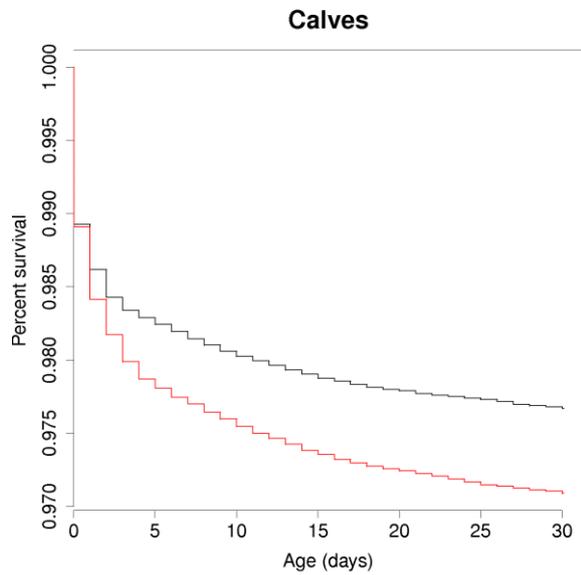


2005

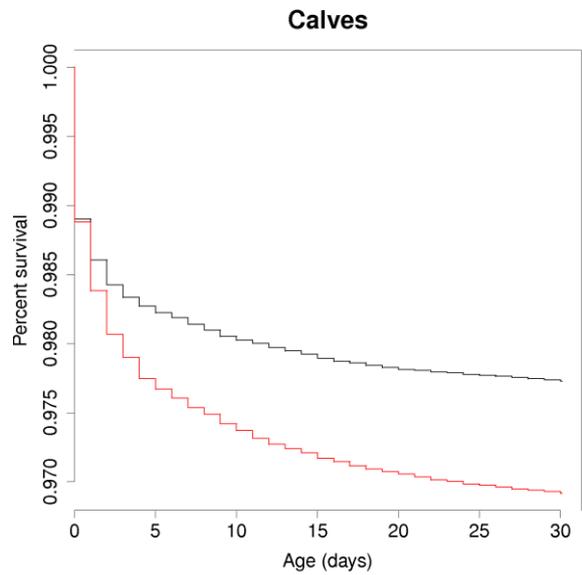


2006

ALNA (noir) – ALNARE (bleu) – ALRE (rouge)



2005

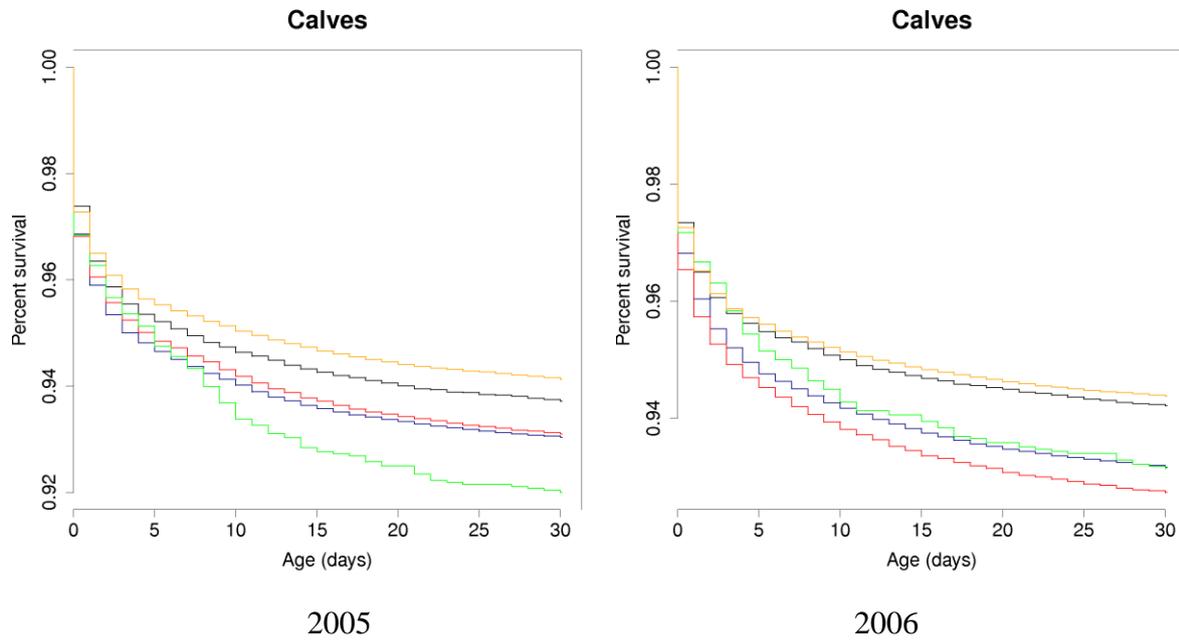


2006

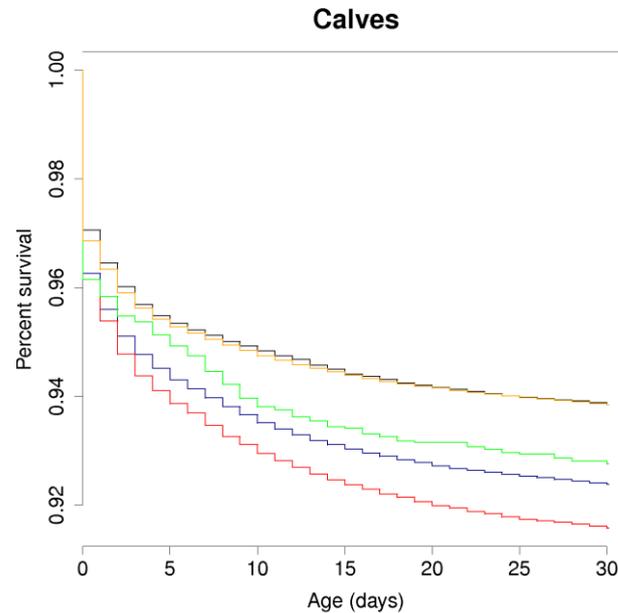
VGL (noir) - VSM (rouge)

7.4. SELON LE BASSIN

- **Blonde d'Aquitaine**



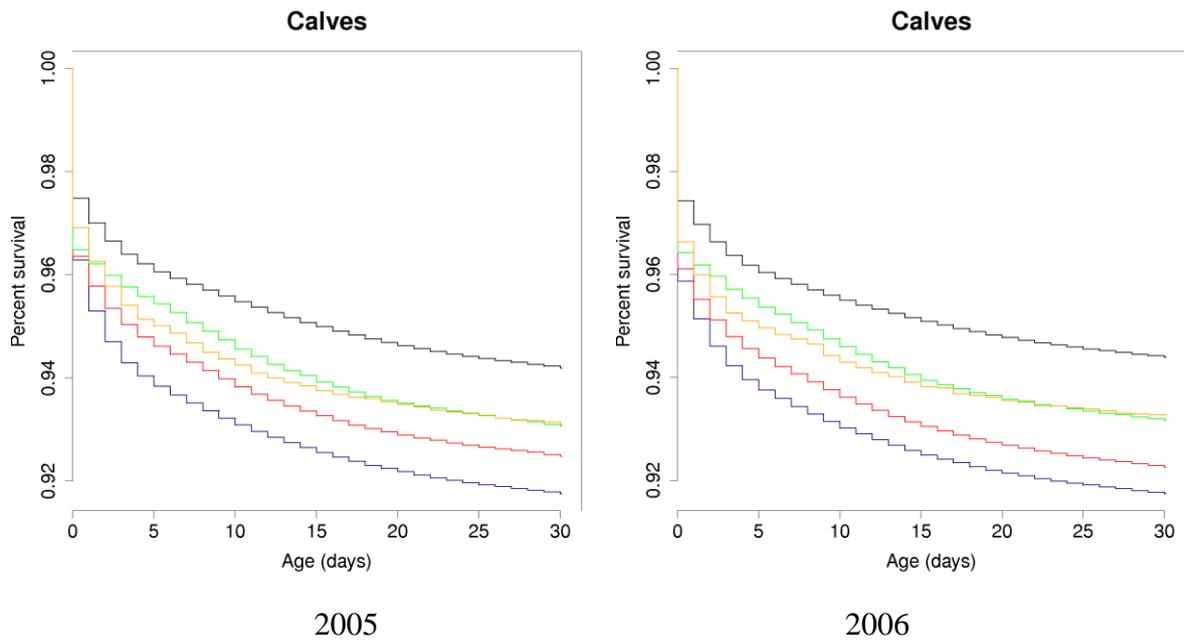
Sud-Ouest (jaune) - Centre (noir) - Nord-Est (rouge) - Nord-Ouest (bleu) - Sud-Est (vert)



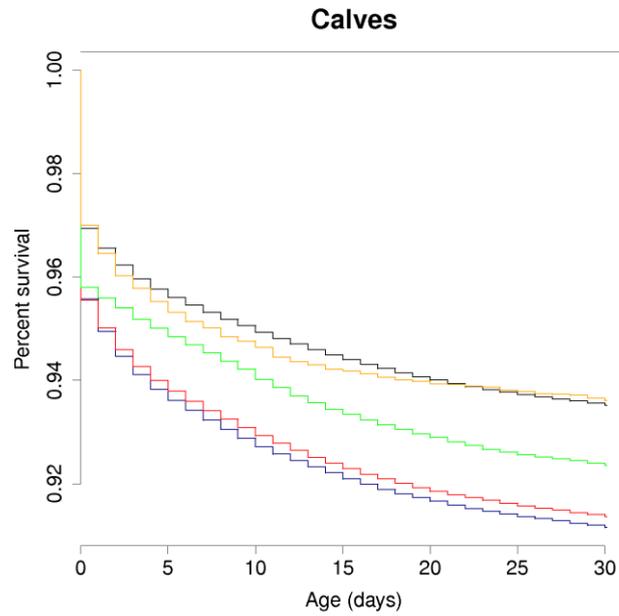
2010

Centre (noir) - Sud-Ouest (jaune) - Sud-Est (vert) - Nord-Ouest (bleu) - Nord-Est (rouge)

- **Charolais**



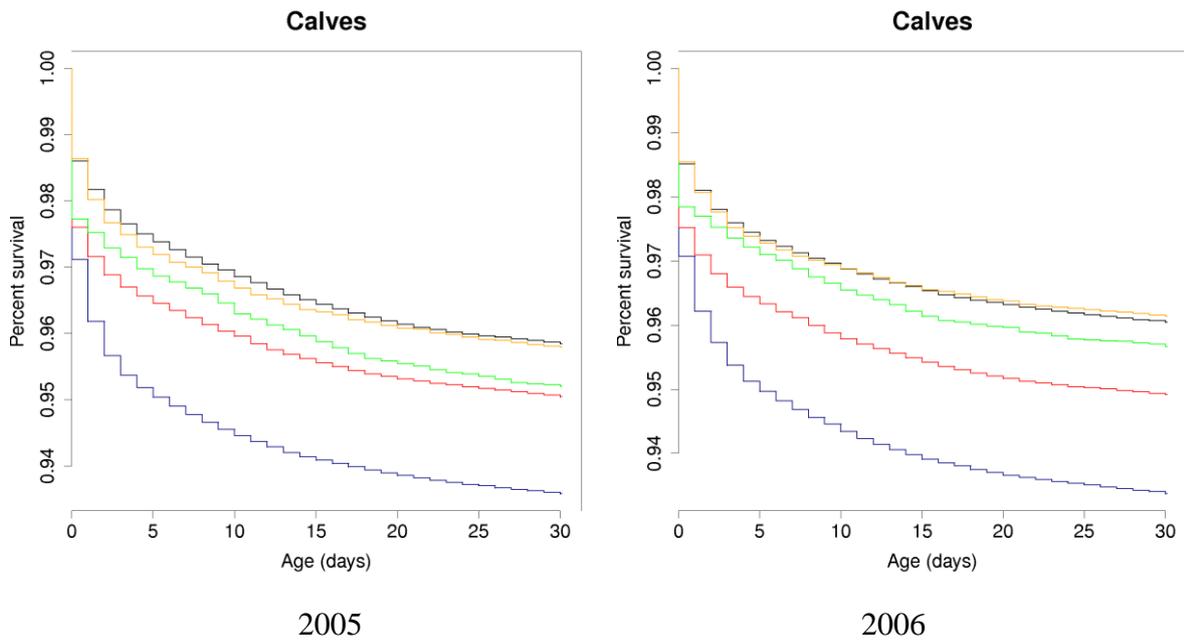
Centre (noir) – Sud-Ouest (jaune) - Sud-Est (vert) – Nord-Est (rouge) - Nord-Ouest (bleu)



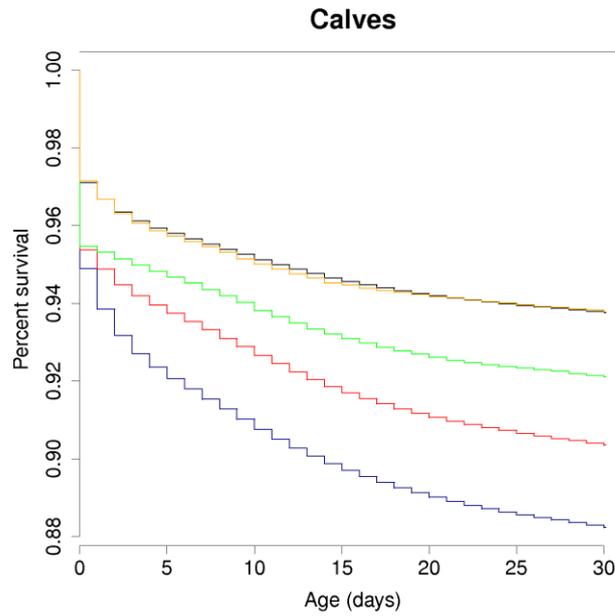
2010

Sud-Ouest (jaune) - Centre (noir) – Sud-Est (vert) – Nord-Est (rouge) - Nord-Ouest (bleu)

- Croisé



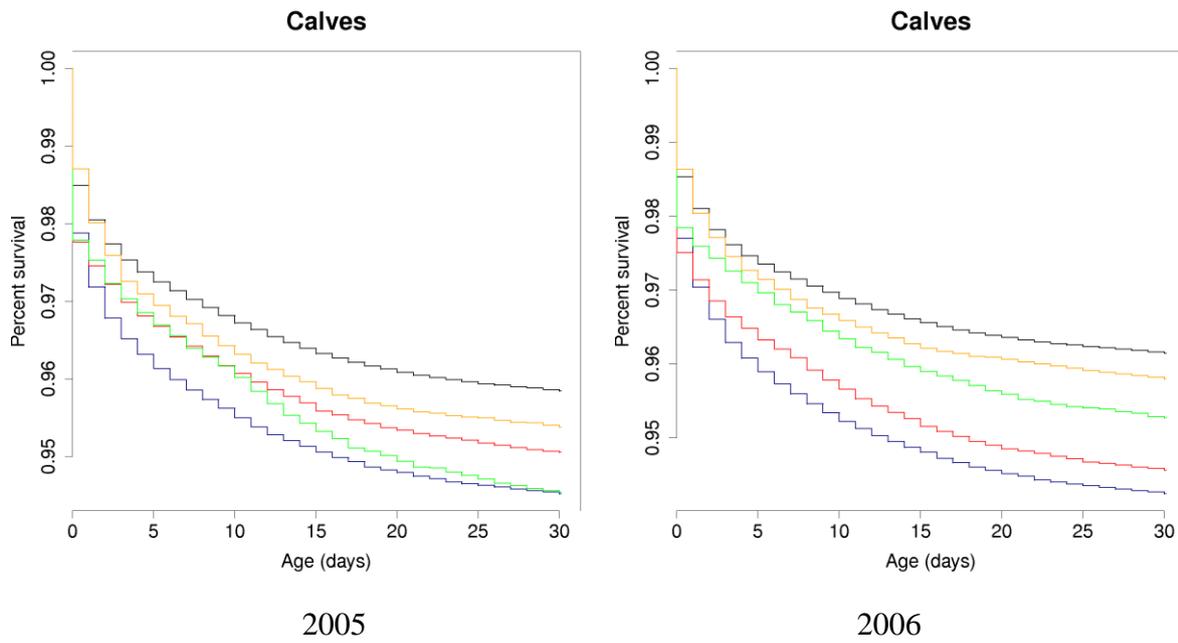
Centre (noir) – Sud-Ouest (jaune) - Nord-Est (rouge) - Sud-Est (vert) – Nord-Ouest (bleu)



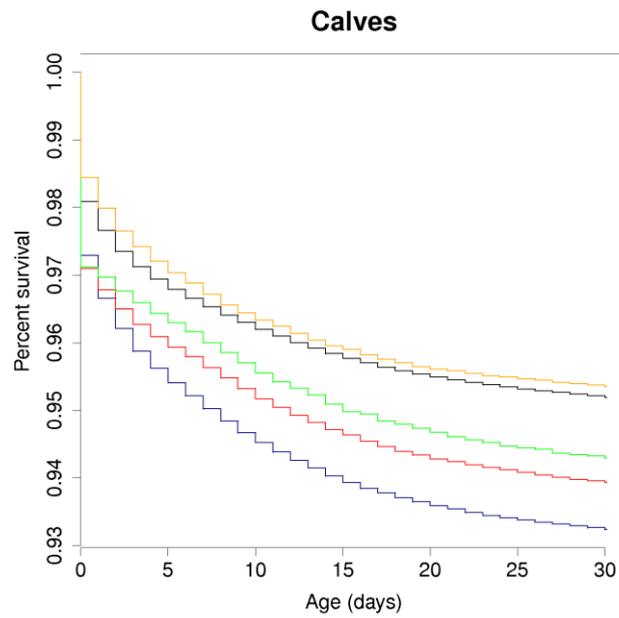
2010

Centre (noir) – Sud-Ouest (jaune) - Nord-Est (rouge) - Sud-Est (vert) – Nord-Ouest (bleu)

- **Limousine**

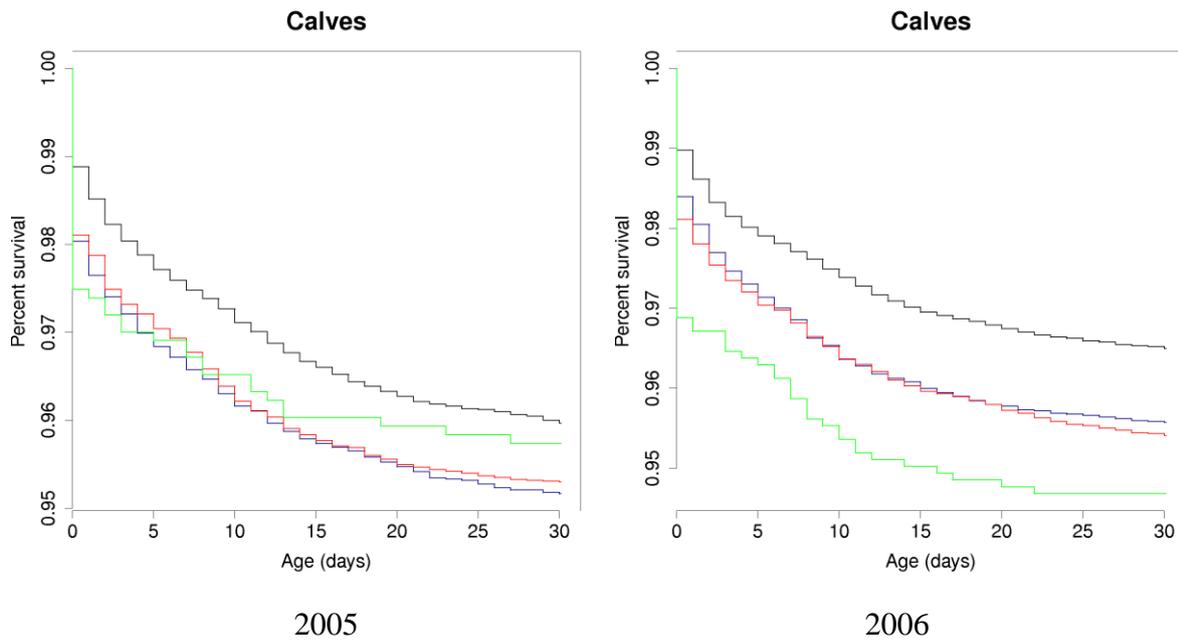


Centre (noir) – Sud-Ouest (jaune) - Nord-Est (rouge) - Sud-Est (vert) – Nord-Ouest (bleu)

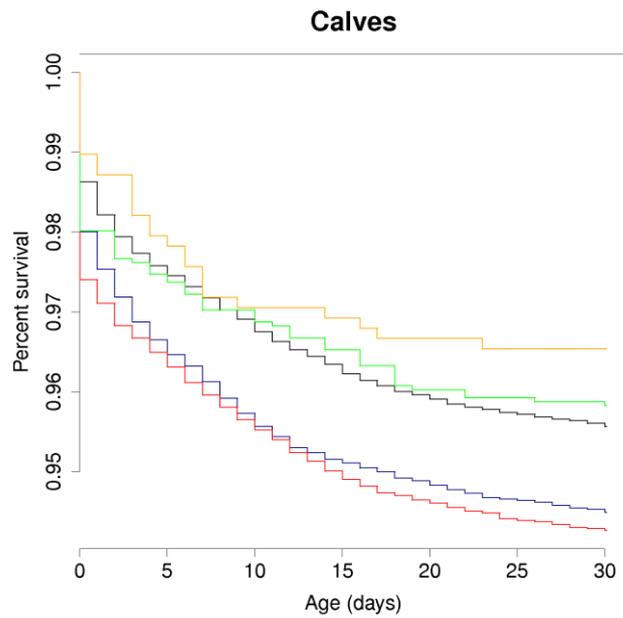


Centre (noir) – Sud-Ouest (jaune) - Nord-Est (rouge) - Sud-Est (vert) – Nord-Ouest (bleu)

- **Salers**



Centre (noir) – Sud-Est (vert) – Nord-Est (rouge) – Nord-Ouest (bleu)



Sud-Ouest (jaune) - Sud-Est (vert) – Centre (noir) – Nord-Ouest (bleu) - Nord-Est (rouge)

Toulouse, 2014

NOM : RAGOT

PRENOM : Pauline

TITRE : **Mortalité des veaux allaitants français en 2005, 2006 et 2010 : analyse descriptive.**

RESUME : Cette étude vise à dresser un état des lieux exhaustif et détaillé de la mortalité des veaux allaitants de 0 à 1 mois en France au cours des années 2005, 2006 et 2010.

La Base de Données Nationale d'Identification (BDNI) bovine regroupant l'ensemble des élevages et des bovins français a été mobilisée. Les taux de mortalité ont été calculés par année et les risques relatifs de mortalité calculés pour le sexe, la race, le bassin allaitant, l'atelier.

De grandes différences de mortalité sont observées en fonction de la race : les races rustiques (Salers, Gasconne, Aubrac) et Limousine ont des mortalités faibles alors que les autres races (Charolais, Blonde d'Aquitaine, Rouge des prés,...), ont des mortalités plus élevées. Pour une race donnée, la mortalité est plus élevée hors du berceau de race qu'au sein du berceau de race. Le risque de mortalité des veaux mâles de moins d'un mois est supérieur aux femelles, quelle que soit la race étudiée ou le bassin allaitant concerné. L'évolution saisonnière montre un pic de mortalité avant le pic de vêlage, alors que le contraire était attendu. Enfin, la mortalité augmente entre 2005-2006 et 2010, même si cette étude ne peut quantifier cette augmentation.

MOTS-CLES : Mortalité, bovins, France, allaitant, veaux, risque relatif, taux de mortalité, 2005, 2006, 2010.

ENGLISH TITLE: **Cow-calf mortality in France in 2005, 2006 and 2010 : a descriptive analysis.**

ABSTRACT: This study aims to define precisely the current situation of mortality in cow-calf cattle from 0 to 1 month age, in France in 2005, 2006 and 2010.

The National Bovine Identification Database (BDNI) was used. It included the whole French herds and cattle. Mortality rates were calculated yearly and the relative risks were calculated for sex, breed, geographic area and unit.

Differences of mortality were observed among breeds. Breeds like Salers Aubrac and Gasconne breeds have low 0-1 month old calf mortality but breeds like Charolais, Blonde d'Aquitaine or Rouge des prés have higher 0-1 month old mortality. For a given breed, the 0-1 month old calf mortality is always higher out of the initial location compared to within. The risk of 0-1 month old mortality is higher for males compared to females, whatever the breed and location. Mortality increase in winter, but peak of 0-1 month old calf mortality is highest before the peak of calving. The opposite was expected. Finally the 0-1 month old calf mortality increases between 2005-2006 and 2010, but the quantification of the increase was out of the scope of this study.

KEYWORDS: Mortality, cattle, France, cow-calf, calves, relative risk, mortality rate, 2005, 2006, 2010.