

LES FACTEURS DE RISQUE DE MORTALITE CHEZ LES AGNEAUX AVANT 60 JOURS



PLAN

- ▶ **Contexte**
- ▶ **Présentation de l'étude**
 - Méthode
 - Présentation des stations
 - Délimitation de l'étude
- ▶ **Description de la mortalité**
 - Incidence de la mortalité
 - Description par classes d'âge
 - Les principales causes de mortalité
- ▶ **Analyse des facteurs de risque de mortalité**
 - Méthode
 - Résultats
- ▶ **Conclusion**



- ▶ Productivité numérique : nombre d'agneaux produits/brebis de plus de 12 mois/an
- ▶ 3 composantes :
 - – taux de mise-bas
 - – taux de prolificité des brebis
 - – taux de mortalité des agneaux



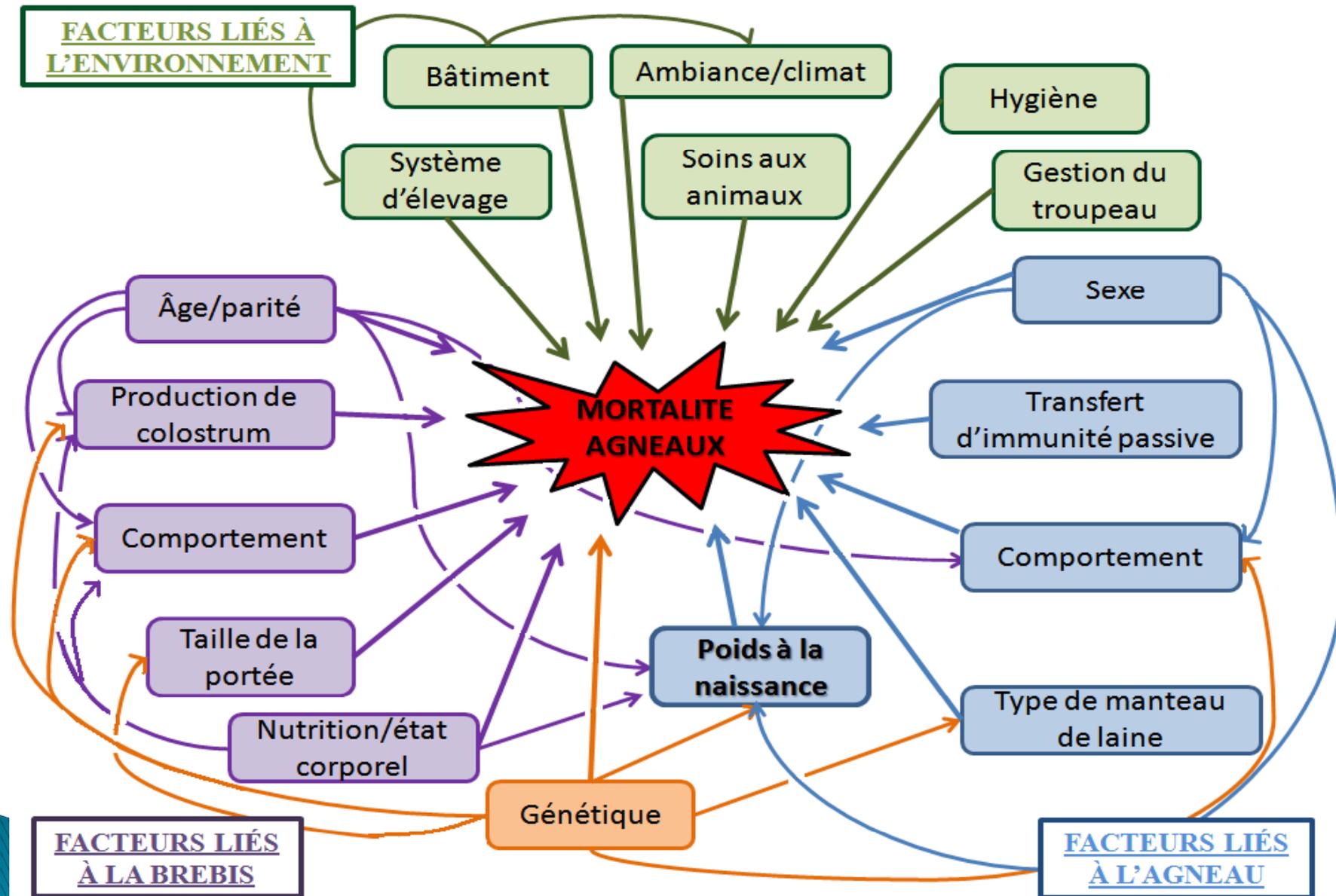
Mortalité des agneaux → perte de productivité → pertes économiques

Perte de productivité dans les élevage ovins par mortalité avant sevrage = 15 à 50%

(Dennis, 1974 ; Rook *et al.*, 1990 ; Haughey, 1991 ; Girard et Arsenault, 2003 ; Fragkou *et al.*, 2010)

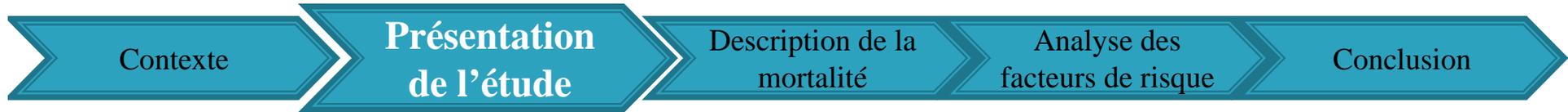


ÉTUDE DE LA MORTALITE ET DE SES FACTEURS DE RISQUE CHEZ LES AGNEAUX

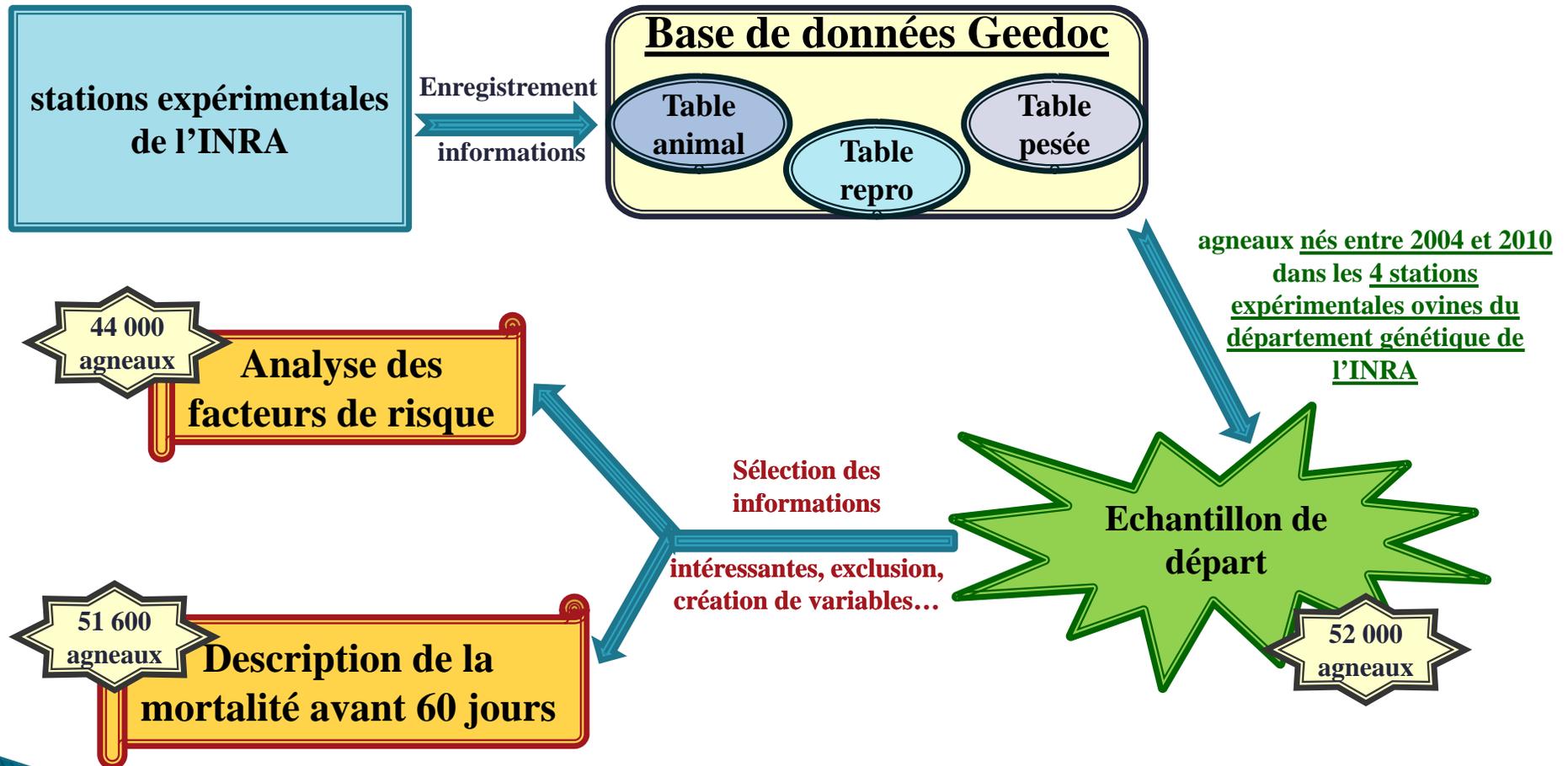


1) Objectifs

- ▶ Dans le cadre de l'UMT « santé des petits ruminants » en collaboration avec l'UMT « Amélioration génétique des petits ruminants »
- ▶ Mettre en évidence/confirmer certains facteurs de risque afin de pouvoir adapter au mieux les pratiques d'élevage et limiter les pertes d'agneaux



2) Méthodologie



3) Les stations expérimentales



- ▶ **Un troupeau laitier (La Fage) et 4 troupeaux allaitants**
- ▶ 2 troupeaux élevés de façon plutôt **extensive** : **La Fage viande** et **Le Merle**
- ▶ **Très forte prolificité à Langlade**, principalement pour les Lacaune : expérimentation sur un gène d'hyperprolificité
- ▶ **Races différentes** selon les stations

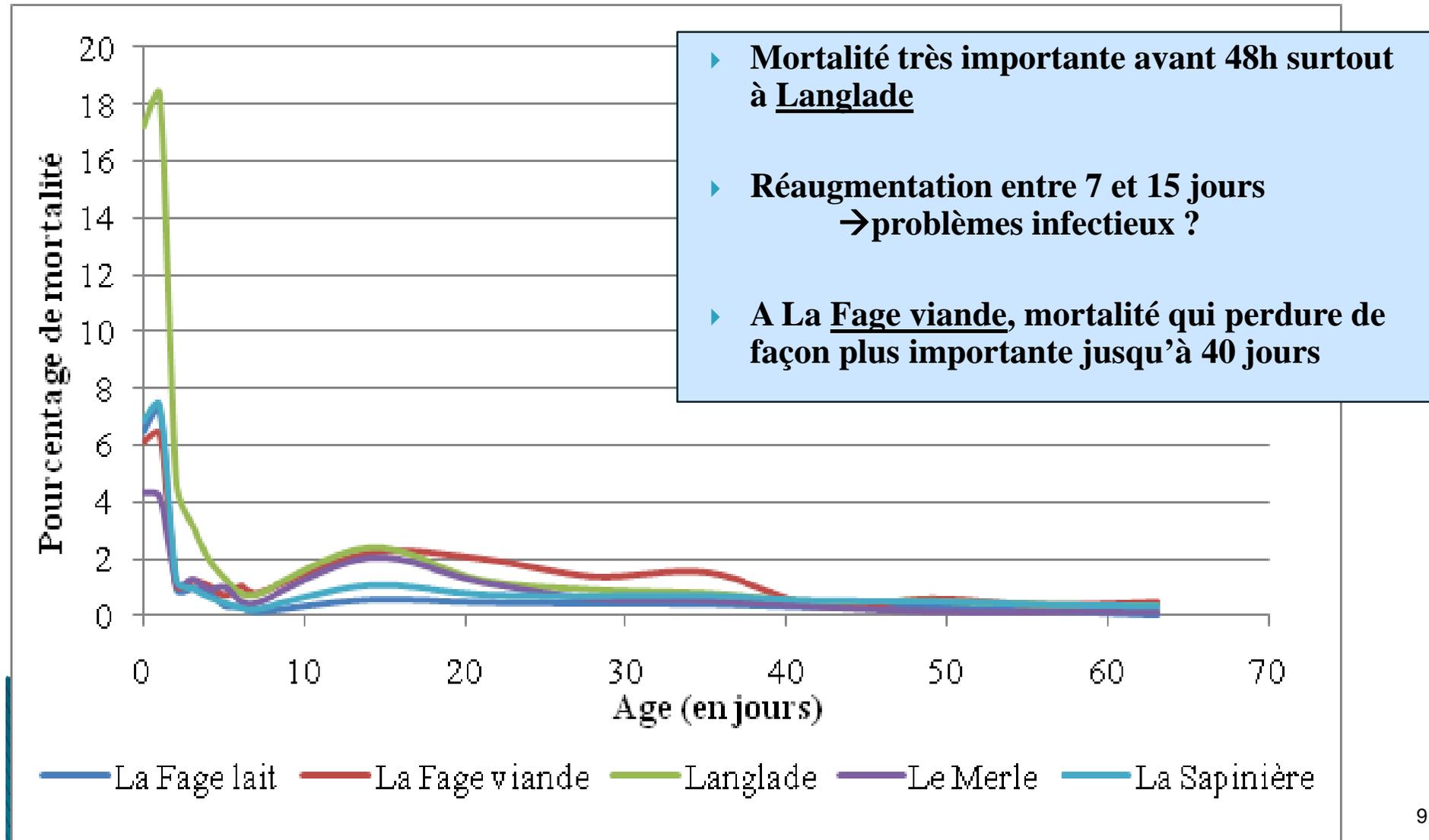
4) Délimitations de l'étude

- ▶ **Etude de la mortalité entre 0 et 60 jours**

- ▶ **Cinq classes :**
 - **Avortons / mort-nés**
 - **Morts entre 0 et 2 jours = mortalité postnatale immédiate**
 - **Morts entre 3 et 7 jours = mortalité postnatale intermédiaire**
 - **Morts entre 8 et 60 jours = mortalité postnatale tardive**
 - **Vivants au-delà de 60 jours**

1) Incidence de la mortalité

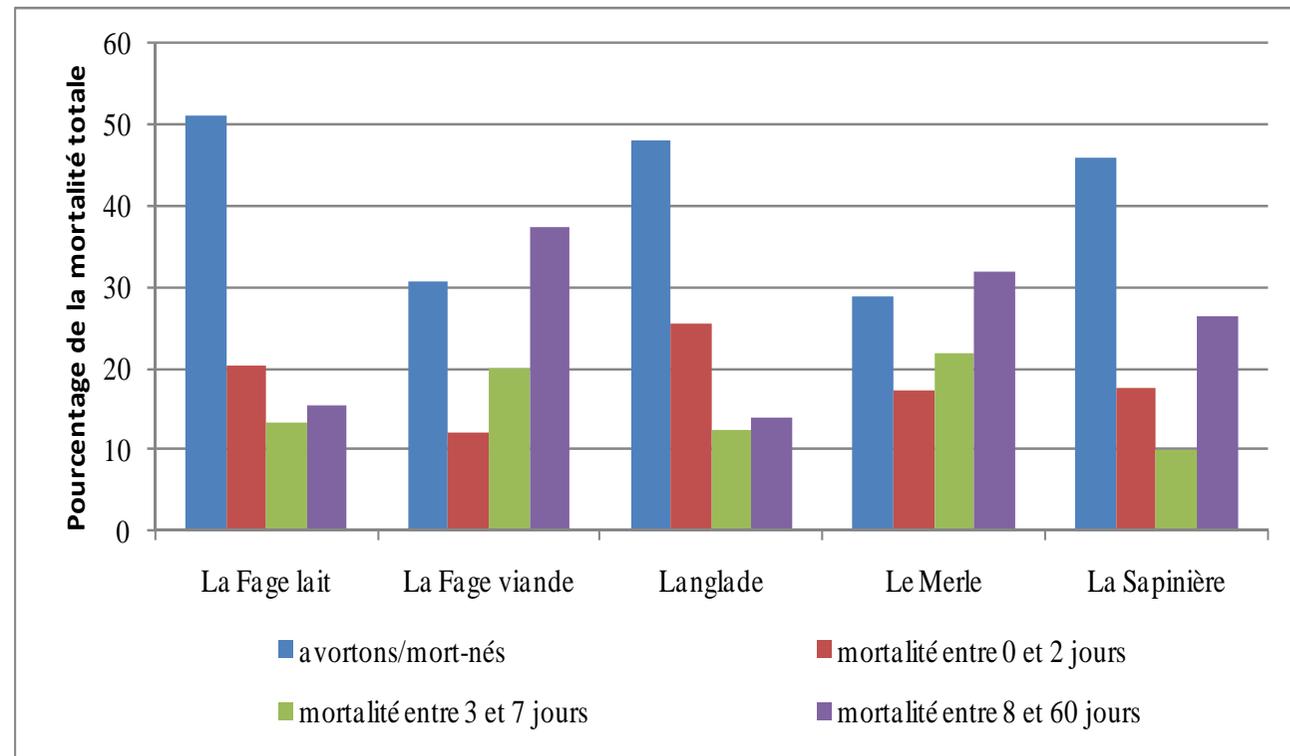
Incidence de la mortalité en fonction de l'âge des agneaux, entre la naissance et 60 jours



2) Mortalité globale et par classe d'âge

	La Fage lait	La Fage viande	Langlade	Le Merle	La Sapinière
taux de mortalité avant 60 jours au cours de la période d'étude	12,1%	18,3%	31,9%	13,3%	14,7%

Part de chaque type de mortalité dans la mortalité globale dans chacun des troupeaux



Forte mortalité à Langlade : dépassement des limites physiologique des brebis ?

3) Les principales causes de mortalité

	mortalité entre 0 et 2 jours	mortalité entre 3 et 7 jours	mortalité entre 8 et 60 jours
agneaux chétifs	43%	55%	27%
étouffé/noyé	10%		
inadapté à l'allaitement artificiel	19%	23%	7%
problèmes sanitaires		10%	33%
accidents/disparitions		5%	14%
TOTAL	72%	92%	81%

1) Méthode (1/2)

Analyse des facteurs de risques *par classe d'âge* → **régression logistique multinomiale**

$$\log\left(\frac{p_{i1}/X_i}{p_{i5}/X_i}\right) = \alpha_1 + \beta'_1 X_i$$

$$\log\left(\frac{p_{i2}/X_i}{p_{i5}/X_i}\right) = \alpha_2 + \beta'_2 X_i$$

$$\log\left(\frac{p_{i3}/X_i}{p_{i5}/X_i}\right) = \alpha_3 + \beta'_3 X_i$$

$$\log\left(\frac{p_{i4}/X_i}{p_{i5}/X_i}\right) = \alpha_4 + \beta'_4 X_i$$

P_{ij} = probabilité que l'agneau i appartienne à la classe j où :

- $j=1$ → avortons/morts nés
- $j=2$ → mort entre 0 et 2 jours
- $j=3$ → mort entre 3 et 7 jours
- $j=4$ → mort entre 8 et 60 jours
- $j=5$ → encore vivant au-delà de 60 jours

X_i = vecteur colonne de k variables explicatives associées à l'agneau i : $X_i = [1, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$

Résultat exprimés en terme d'odds ratio (OR)

OR > 1 → modalité d'une variable explicative associée à une augmentation de la probabilité que l'agneau i meure dans la période à risque m , plutôt qu'il vive au-delà de 60 jours par rapport à la modalité de référence

OR < 1 → modalité d'une variable explicative associée à une diminution de la probabilité que l'agneau i meure dans la période à risque m , plutôt qu'il vive au-delà de 60 jours par rapport à la modalité de référence

Intervalle de confiance : s'il contient 1 → effet non significatif

1) Méthode (2/2)

- ▶ Beaucoup de **données manquantes** concernant le **sexe** et le **poids à la naissance** des agneau avortons ou mort-nés
→ **Problèmes au niveau du modèle**



2 modèles réalisés :

- Un modèle pour les avorton et mort-nés où l'on étudie pas ces 2 variables
- Un modèle pour les autres agneaux

2) Résultats concernant les facteurs liés à l'agneau

		<u>avortons/mort-nés</u>	<u>mortalité postnatale immédiate</u>	<u>mortalité postnatale intermédiaire</u>	<u>mortalité postnatale tardive</u>
sexe (vs mâle)	<i>femelle</i>	Non étudié	0,75 [0,67 ; 0,84]	0,76 [0,67 ; 0,84]	0,77 [0,70 ; 0,84]
Poids à la naissance (vs 3)	1	Non étudié	6,93 [5,79 ; 8,29]	3,11 [2,60 ; 3,72]	1,79 [1,57 ; 2,04]
	2		2,12 [1,75 ; 2,57]	1,58 [1,31 ; 1,90]	1,21 [1,06 ; 1,38]
	4		0,61 [0,47 ; 0,79]	0,85 [0,68 ; 1,07]	0,9 [0,77 ; 1,04]
taille de la portée (vs 2)	1	1,05 [0,93 ; 1,19]	0,84 [0,67 ; 1,05]	0,56 [0,45 ; 0,70]	0,76 [0,66 ; 0,89]
	3	2,82 [2,58 ; 3,10]	1,24 [1,07 ; 1,44]	0,97 [0,83 ; 1,14]	1,23 [1,09 ; 1,38]
	4	4,95 [4,38 ; 5,60]	1,93 [1,59 ; 2,34]	1,4 [1,12 ; 1,74]	1,08 [0,89 ; 1,32]
	5	8,53 [7,13 ; 10,21]	2,45 [1,84 ; 3,26]	1,57 [1,11 ; 2,23]	1,56 [1,14 ; 2,15]
	6 et +	16,78 [13,16 ; 21,41]	2,12 [1,38 ; 3,26]	1,57 [0,93 ; 2,65]	0,99 [0,54 ; 1,82]

- **Femelle** ont un **risque inférieur** de mourir quelque soit la période considérée
- **Agneaux légers à la naissance** sont **les plus à risque**, et ceux d'autant plus qu'ils sont jeunes
- Pour une **taille de portée de trois agneaux et plus**, le **risque de mourir augmente**

3) Résultats concernant les facteurs liés à la brebis

		<u>avortons/mort-nés</u>	<u>mortalité postnatale immédiate</u>	<u>mortalité postnatale intermédiaire</u>	<u>mortalité postnatale tardive</u>
Variation relative de poids entre la lutte et la mise-bas (vs poids stable)	<i>Inférieur à -5%</i>	1,5 [1,31 ; 1,71]	1,52 [1,24 ; 1,87]	1,32 [1,04 ; 1,68]	1,05 [0,86 ; 1,28]
	<i>De -5 à 5%</i>	0,9 [0,8 ; 1,02]	0,9 [0,74 ; 1,09]	0,87 [0,71 ; 1,07]	0,83 [0,71 ; 0,97]
	<i>Plus de 5%</i>	0,85 [0,74 ; 0,97]	0,92 [0,74 ; 1,14]	0,84 [0,67 ; 1,06]	0,91 [0,77 ; 1,07]
Rang d'agnelage (vs 2)	1	1,7 [1,55 ; 1,87]	1,03 [0,88 ; 1,20]	1,43 [1,20 ; 1,70]	1,14 [1,01 ; 1,29]
	3	0,8 [0,71 ; 0,91]	0,98 [0,81 ; 1,19]	0,99 [0,80 ; 1,21]	0,72 [0,62 ; 0,84]
	4	0,8 [0,70 ; 0,91]	1,04 [0,84 ; 1,28]	1,08 [0,86 ; 1,35]	0,8 [0,68 ; 0,95]
	5	0,78 [0,67 ; 0,91]	1,15 [0,92 ; 1,44]	1,04 [0,80 ; 1,34]	0,7 [0,57 ; 0,86]
	6 et +	0,89 [0,77 ; 1,02]	1,36 [1,11 ; 1,67]	1,57 [1,25 ; 1,96]	0,91 [0,77 ; 1,09]

→ Brebis ayant perdu du poids au cours de la gestation ont un **risque accru** d'avoir des agneaux qui vont mourir les 7 premiers jours

→ Les agneaux issus de brebis **primipares** ont un risque plus important

4) Résultats concernant les facteurs liés à l'environnement

		<u>avortons/mort-nés</u>	<u>mortalité postnatale immédiate</u>	<u>mortalité postnatale intermédiaire</u>	<u>mortalité postnatale tardive</u>
Mode d'allaitement (vs maternel)	<i>artificiel</i>	non étudié	1,48 [1,30 ; 1,69]	4,1 [3,52 ; 4,77]	2,05 [1,82 ; 2,30]
Troupeau de naissance (vs la Sapinière)	<i>La Fage lait</i>	1,88 [1,65 ; 2,16]	1,23 [0,97 ; 1,57]	2,74 [2,10 ; 3,56]	1,17 [0,94 ; 1,46]
	<i>La Fage viande</i>	0,9 [0,76 ; 1,05]	0,46 [0,35 ; 0,62]	2,24 [1,75 ; 2,86]	1,34 [1,13 ; 1,59]
	<i>Langlade</i>	1,78 [1,59 ; 1,98]	3,03 [2,56 ; 3,58]	2,32 [1,88 ; 2,86]	1,17 [1,00 ; 1,38]
	<i>Le Merle</i>	0,51 [0,43 ; 0,59]	0,74 [0,58 ; 0,95]	4,36 [3,28 ; 5,79]	1,79 [1,45 ; 2,21]
Nombre de naissances le même jour (vs 2)	1	non étudié	1,33 [1,13 ; 1,55]	1,09 [0,91 ; 1,29]	1,13 [0,99 ; 1,29]
	3		0,92 [0,79 ; 1,08]	0,98 [0,83 ; 1,16]	1,00 [0,88 ; 1,14]
	4		0,79 [0,66 ; 0,94]	1,05 [0,88 ; 1,25]	0,95 [0,82 ; 1,09]
Moment de naissance dans la saison (vs 2)	1	non étudié	1,05 [0,90 ; 1,22]	1 [0,85 ; 1,18]	0,92 [0,80 ; 1,05]
	3		1,07 [0,91 ; 1,27]	1,04 [0,88 ; 1,25]	1,28 [1,12 ; 1,46]
	4		1,13 [0,94 ; 1,36]	1,34 [1,10 ; 1,62]	1,53 [1,33 ; 1,77]

- Les agneaux en **allaitement artificiel** ont **plus de risque** de mourir que ceux en allaitement naturel
- Les **agneaux nés en fin de période de mise-bas** ont un **risque accru** de mourir au-delà de 2 jours : augmentation de la pression infectieuse
- Agneaux nés un **jour où peu de mise-bas** ont **plus de risque** : moins de surveillance?
- Différence de risque selon les **élevages** : autres facteurs non étudiées ?

- ▶ **Mortalité très importante au tout début de la vie des agneaux**
(premières 48h)
- ▶ **Causes de mortalité varient selon l'âge de l'agneau :**
 - principalement problèmes d'agneaux chétifs entre 0 et 7 jours
 - apparition de **problèmes sanitaires** et d'**accidents/disparitions** plus tardivement
- ▶ Deux facteurs de risque prédominants : **poids à la naissance** et **taille de la portée**
- ▶ **Facteurs de risque non maîtrisables** : sexe, rang d'agnelage, moment de la naissance
- ▶ **Facteurs de risque maîtrisables** :
 - **à court et moyen terme** : variation de poids de la brebis au cours de la gestation, gestion des agneaux en fin de période
 - **À plus long terme** : taille de la portée

- ▶ Beaucoup de spécificités selon les stations étudiées : difficultés pour analyser certains facteurs : risques de **confusion des effets**
- ▶ Différences entre stations : intérêt de réaliser une **étude plus poussée des pratiques d'élevage** pour comprendre leur impact sur la mortalité
- ▶ **Sélection des animaux sur leur viabilité** : faisabilité ?
 - Calcul des paramètres génétiques : hérabilité (h^2) et corrélations génétiques

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION !**

