

# Facteurs et marqueurs de risque en épidémiologie animale

Bernard FAYE  
CIRAD-EMVT

Atelier de formation “Risque et Elevage”  
CIRAD/EPE

# Définition du risque sanitaire

“J’ai beaucoup fumé dans ma vie  
Je n’ai pas eu le cancer  
On n’est pas obligé de l’avoir”

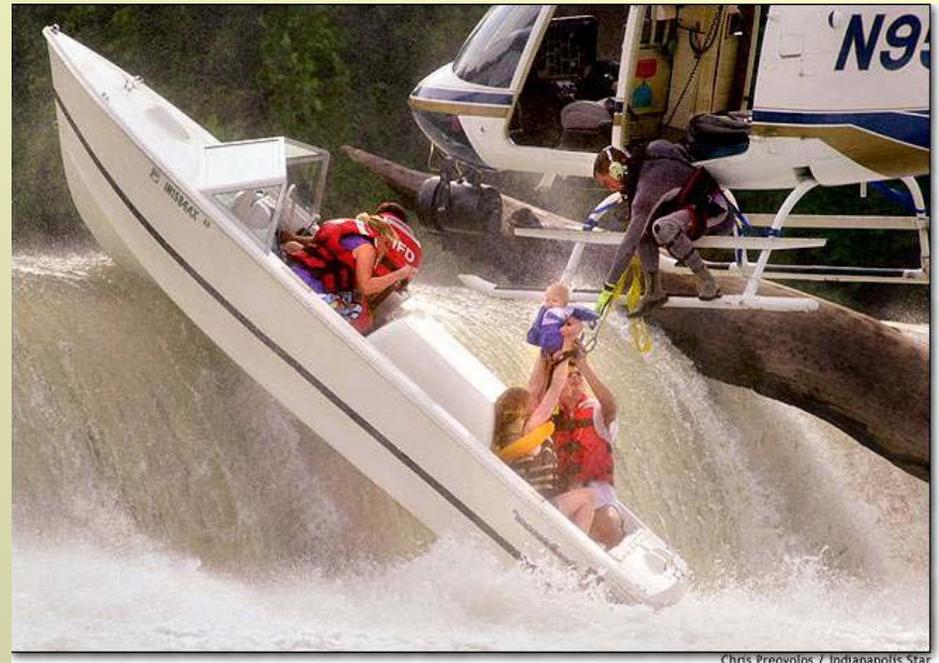
Définition du risque par un grand poète  
turc (**Nazim Hikmet**) citée dans un  
poème autobiographique

# Causes, facteurs de risque, responsabilité



# Risque et certitude

- Le risque n'est pas une certitude
- La causalité implique une certitude (la brucellose est due à un agent pathogène du genre *Brucella*)
- Le risque implique une probabilité (notion statistique donc quantifiable) ou une conjecture (notion empirique), voire une circonstance (ref.: Tillon, 1987)



Chris Prevolos / Indianapolis Star

# Risque et causalité

- La causalité est complexe (E. Morin, 1980): *rétro-action des effets sur la cause, endo-exo-causalités, causalités/finalités.*
- La maladie « multifactorielle » est due à un complexe de facteurs dont chaque élément représente une part de la cause c'est-à-dire « un facteur de risque » (Rothman, 1976)

# Les critères de causalité

1. Séquence dans le temps: l'agent causal précède le début de la maladie
2. Force de l'association: risque relatif/odd-ratio
3. Spécificité de l'association: le facteur est présent chez tous les malades et que les malades
4. Gradient biologique de l'effet: le risque augmente avec l'importance de l'exposition
5. Effet de la suppression ou de la diminution du facteur
6. Constance de l'effet et reproductibilité: phénomène répétable dans l'espace et le temps
7. Plausibilité biologique: interprétation possible de l'association entre facteur et maladie
8. Cohérence avec les connaissances actuelles
9. Cohérence des variations du facteur dans l'espace et le temps

# Causalité et risque



**Causalité n'est pas risque**

Par exemple: « spécificité de l'association »

Le non réglage d'une machine à traire est un facteur de risque des mammites qui affecte toutes les vaches , mais TOUTES les vaches mammiteuses ne le sont pas forcément à cause de ce facteur et TOUTES les vaches ne sont pas forcément malades.

Par exemple: « force de l'association »

On constate une forte instabilité des odd-ratio entre les études épidémiologiques (le risque de métrite suite à une rétention placentaire varie de 4,4 à 9,9 selon les études)

Par exemple « constance de l'association »

Il existe des facteurs de santé (hygiène particulière) qui peuvent masquer l'expression des facteurs de risque (cf. étude de Lancelot *et al.* au Tchad)

# Risque et causalité

- En sciences humaines on distingue les facteurs à valeur causale des facteurs contingents ou accidentels (Goldman, 1966)
- En épidémiologie multifactorielle, on parle de « toile d'araignée des causes » (Schwabe, 1982)
- Le risque de maladie représente l'émergence à un niveau donné des multiples causes existant à un niveau sous-jacent (Collier, 1994)



Le facteur de risque n'est pas la cause, mais il la contient

# Marqueurs et facteurs de risque

- Le **marqueur de risque** est un paramètre non modifiable de l'environnement ou une caractéristique non modifiable d'un individu dont la présence s'accompagne d'une augmentation de la probabilité d'apparition d'un trouble sanitaire
- Le **facteur de risque** est un paramètre, une pratique ou une caractéristique modifiable par l'homme

# Marqueur de risque

- Paramètres de l'environnement: le climat est un marqueur de risque, mais....



# Marqueur de risque



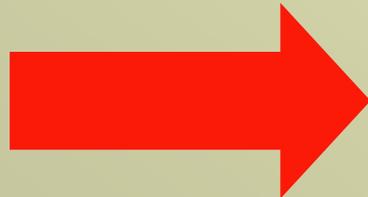
La capacité ou non d'un éleveur de protéger ses animaux contre les intempéries est un facteur de risque



# Marqueur de risque

- L'**âge** est un facteur de risque
  - maladies des jeunes animaux (omphalite par exemple)
  - maladies des animaux âgés (fièvre vitulaire)

Mais ...



Les pratiques de réforme représentent un facteur de risque: par exemple, le troupeau du 3<sup>ème</sup> âge.....

# Marqueur de risque

- Le **sexe** est un marqueur de risque: il n'y a pas de mammites chez le taureau !

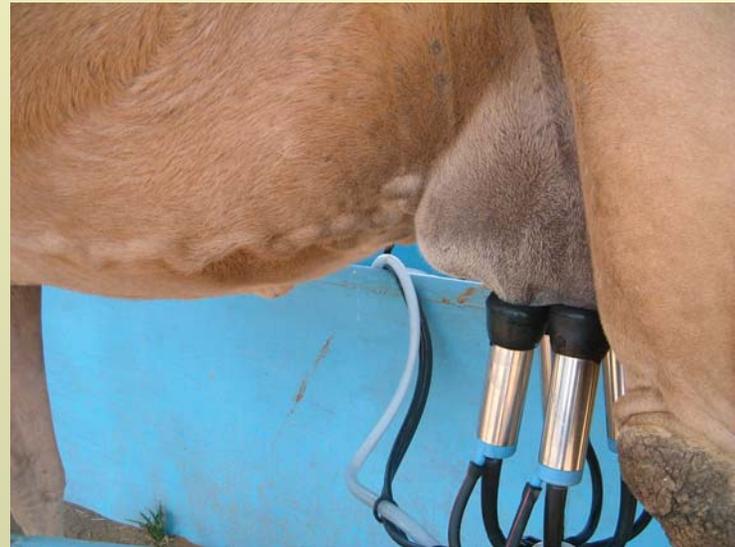


# Facteur de risque

- **Utilisation des facteurs de risque:**
  - soit agir sur le milieu d'élevage sans avoir précisé les mécanismes physiopathologiques sous-jacents (s'intéresser aux émergences)
  - soit débrouiller l'écheveau des causes des troubles de santé en passant des facteurs de risques aux mécanismes du risque (Fombonne, 1992)

# Facteur de risque

- **Le sens de la relation** (contrôle de la MT par exemple)  
le nombre de mammites est plus important chez les éleveurs pratiquant un contrôle de leur machine à traire



# Facteur de risque

- **La puissance de la relation** (risque relatif, odd-ratio): le poivre est-il plus dangereux que la cigarette pour le cancer du poumon ??



# Facteur de risque

- La notion de seuil (théorie des catastrophes)



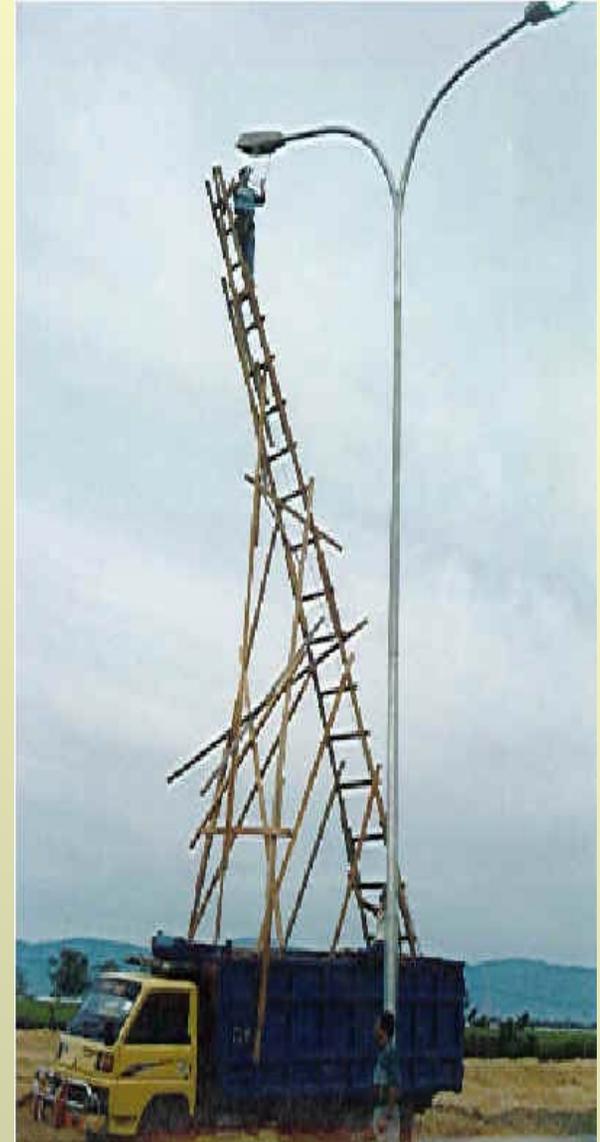
# Facteur de risque

- Notion de facteurs de masquage ou facteurs non identifiés (il existe aussi des facteurs de santé)



# Facteur de risque

- La combinaison des risques: multiples, les facteurs de risque influent les uns sur les autres. En conséquence, aucun mécanisme ne produit les effets qu'il produirait seul (Bhaskar, 1993)



# Facteur de risque

Mode d'emploi des facteurs de risque: le diagnostic d'élevage, mais il faut distinguer:

- Les pratiques à risque direct (absence de désinfection du cordon ombilical, facteur de risque de l'omphalite)
- Les pratiques à risque indirect (relation boiterie –infécondité)
- Les pratiques indicatrices d'un problème pathologique (relation pédiluve – boiteries)



# Manuel des FR



Fact. 1	Pas de sel en supplémentation	X
Fact. 2	Ration trop riche en énergie	
Fact. 3	Béton neuf	
Fact. 4	Sol caillouteux au pâturage	
Fact. 5	Absence de pédiluve	X
Fact. 6	Pâturages trop éloignés	
Fact. 7	Absence de litière paillée	
Fact. 8	Béton glissant	X
Fact. 9	Pente trop forte	X

# La place de l'éleveur

- Pilote du SE = gestion de la santé animale
- Types d'éleveurs: affectif, dominant, dominé

Vaches dominantes, futées,  
curieuses, méchantes, leader,  
craintives, vives, stupides,  
astucieuses, calmes, neutres



# La place de l'éleveur

- Les pratiques à risque en élevage reflètent les décisions de l'éleveur, mais il n'existe pas de critère synthétique caractérisant « l'éleveur à risque » (l'éleveur n'est pas un facteur de risque)
- On définit cependant le profil psychologique du « bon éleveur » avec les caractéristiques suivantes:  
*prévenant, patient, indépendant, persévérant, maussade, de contact difficile, énergique, assuré, prudent face aux changements, ne s'emballant pas facilement, pas adaptable, pas soumis, pas modeste, pas inquiet, pas causant, non coopératif, non sociable, soit un **introverti confiant*** (Seabrook, 1983).

# Conclusion

- Culpabilité ou responsabilité ?

La causalité dédouane l'éleveur de sa propre responsabilité, mais peut le conduire à voir la maladie comme une fatalité

Le facteur de risque tend à culpabiliser l'éleveur au travers de ses pratiques à risque mais peut aussi le responsabiliser sur les moyens à mettre en oeuvre



# Conclusion



**Le facteur de risque est la part d'incertitude qu'on est prêt à donner à notre existence**