

# Chapitre 6

## Zoonoses (ré-)émergentes : défis et opportunités

# Zoonoses (ré-)émergentes

- Portée, ampleur et impact sont sans précédent
- Aire nouvelle (ex. SIDA, ESB, IA)
- Nouveaux défis
- Nouvelles opportunités
- Renforcement du concept « santé publique vétérinaire »

# Définitions...encore et toujours

- ❑ Zoonose = maladie ou infection qui se transmet naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice et versa (Toma et al., 1991)
- ❑ Maladies émérgentes =
  - Infection nouvelle :
    - ← Évolution ou modification d'un agent pathogène
    - changement d'hôte, de vecteur et/ou de pathogénicité
  - Survenue d'une infection ou une maladie inconnues avant
- ❑ Maladies ré-émérgentes = maladie connue ou endémique qui :
  - modifie son extension géographique
  - augmente la gamme d'hôtes
  - accroît notablement sa prévalence

# Quelques exemples liés à l'émergence

- ❑ Biosécurité des troupeaux bovins : mouvements d'animaux entre cheptels (Ezanno et al., 2004)
- ❑ Brucellosis in wild boars in Piedmont region (Gennero et al., 2004)
- ❑ Importance et hiérarchisation des zoonoses en santé publique humaine (Capek et al., 2004)
- ❑ Lutte concertée contre l'infection à virus West-Nile (Ziantara et al., 2004)
- ❑ La leptospirose, zoonose de loisir et zoonose professionnelle : rôle des rongeurs et de l'eau (Masotte et al., 2004)

# Différents modèles ont été proposés

## □ Modèle PERIAPT :

☞ risques émergents dans la chaîne alimentaire

## □ Modèle GENERALISE :

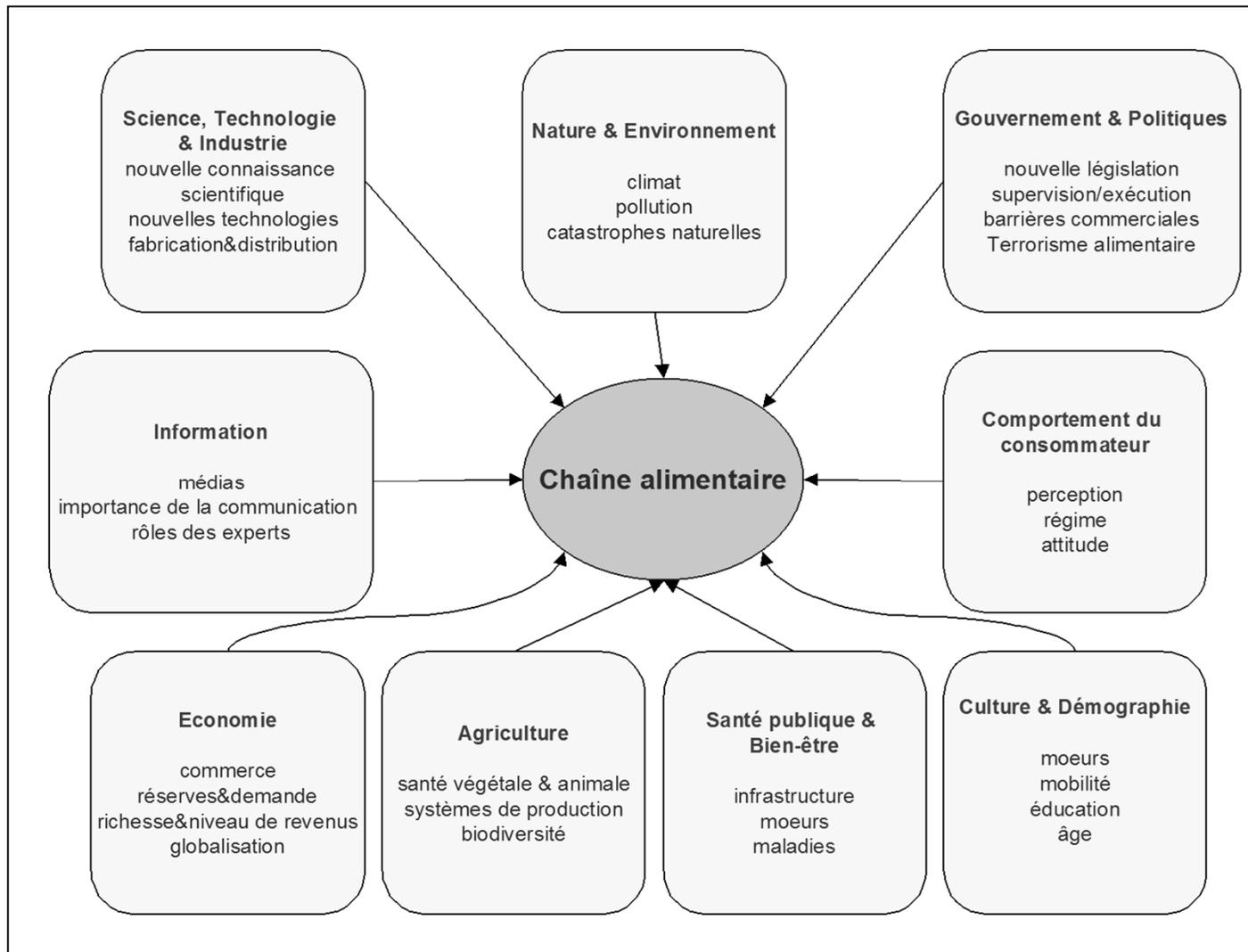
☞ événements rares

## □ Modèle de CONVERGENCE :

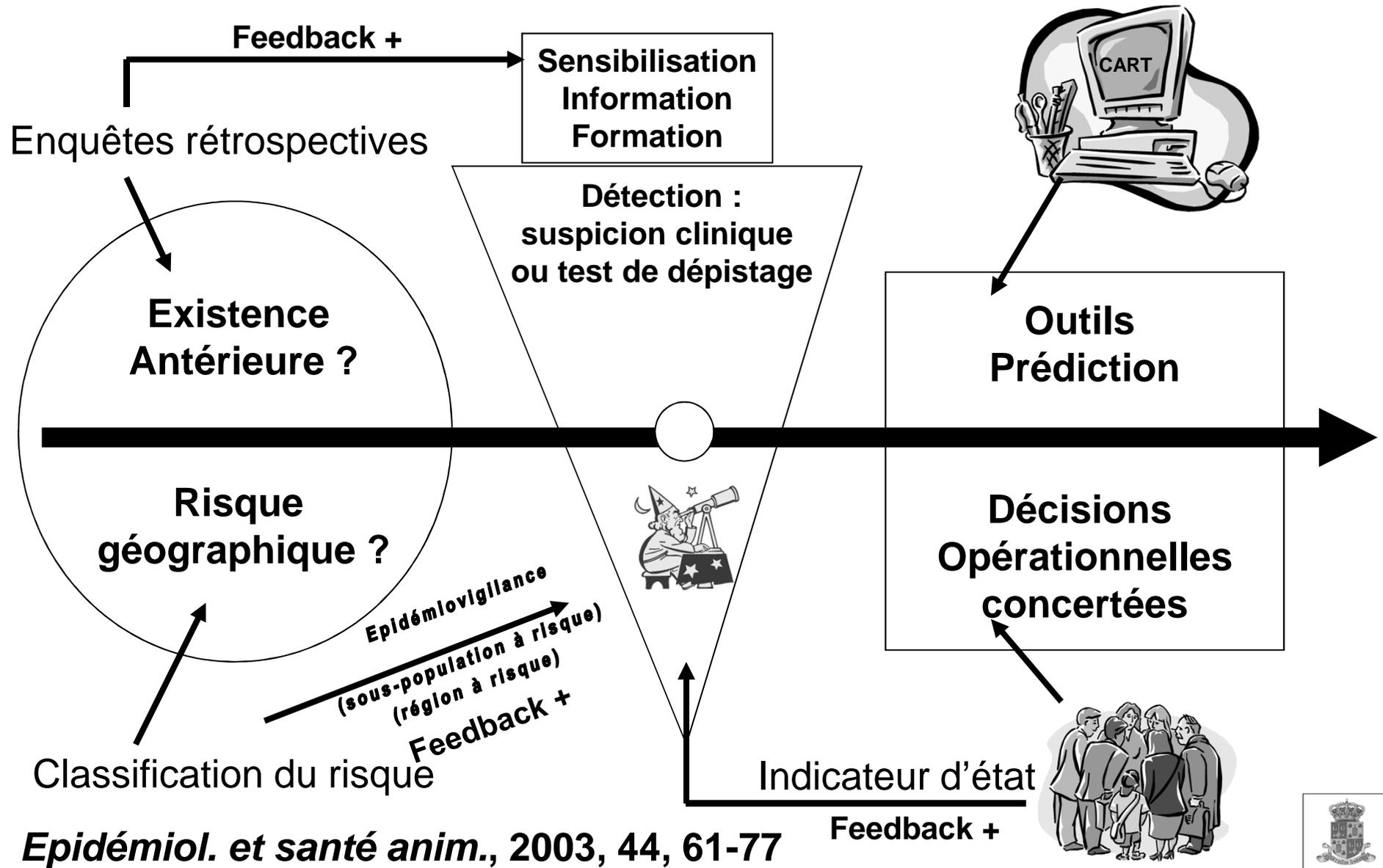
☞ zoonoses (ré-)émergentes

# Modèle PERIAPT

(Pan European pro-active identification of emerging risks in the field of food production)



# Modèle généralisé aux événements rares

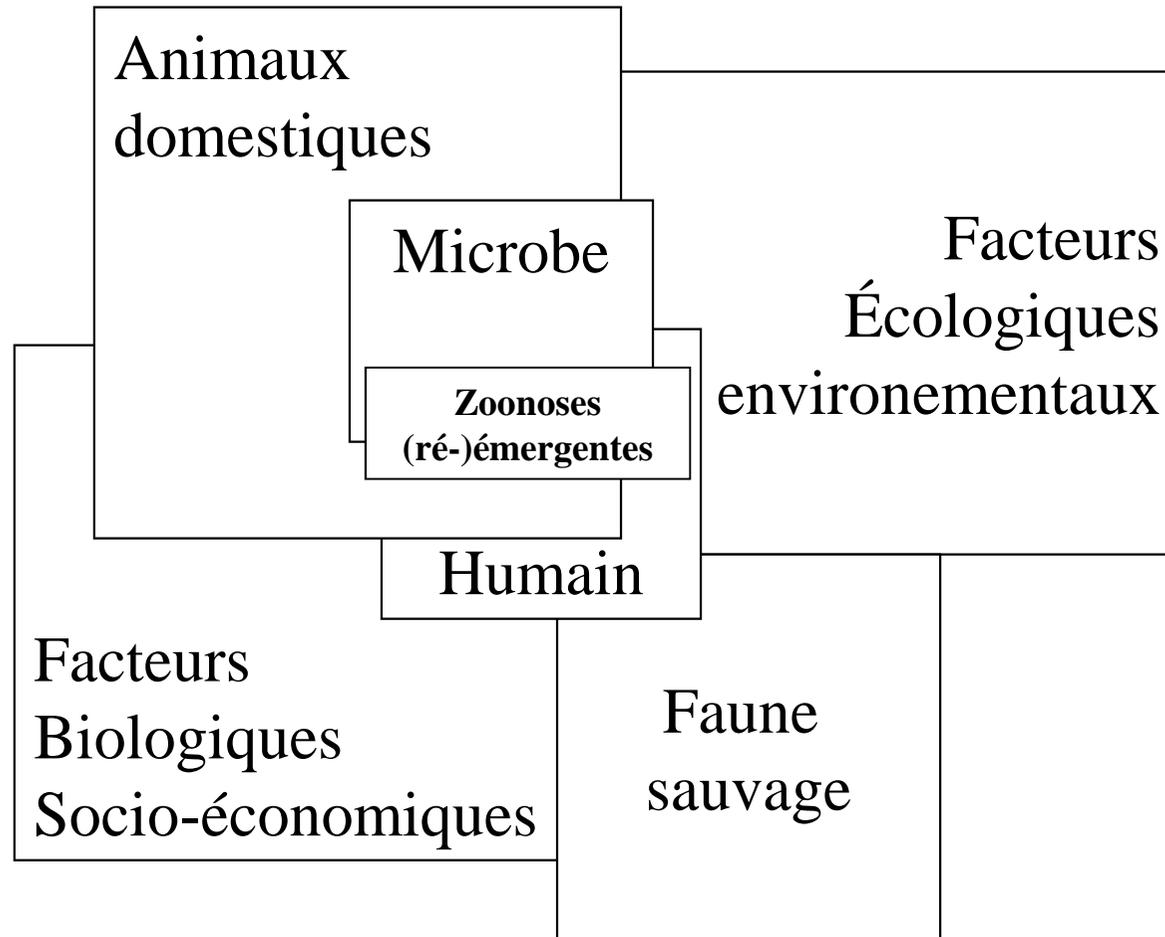


*Epidémiol. et santé anim.*, 2003, 44, 61-77

# Modèle de convergence

- I. Classe les facteurs potentiels en grands **domaines**
- II. Des **facteurs spécifiques** d'émergence sont contenus dans les domaines
- III. Des **facteurs critiques** permettent l'expression de l'émergence

# I. Grands domaines



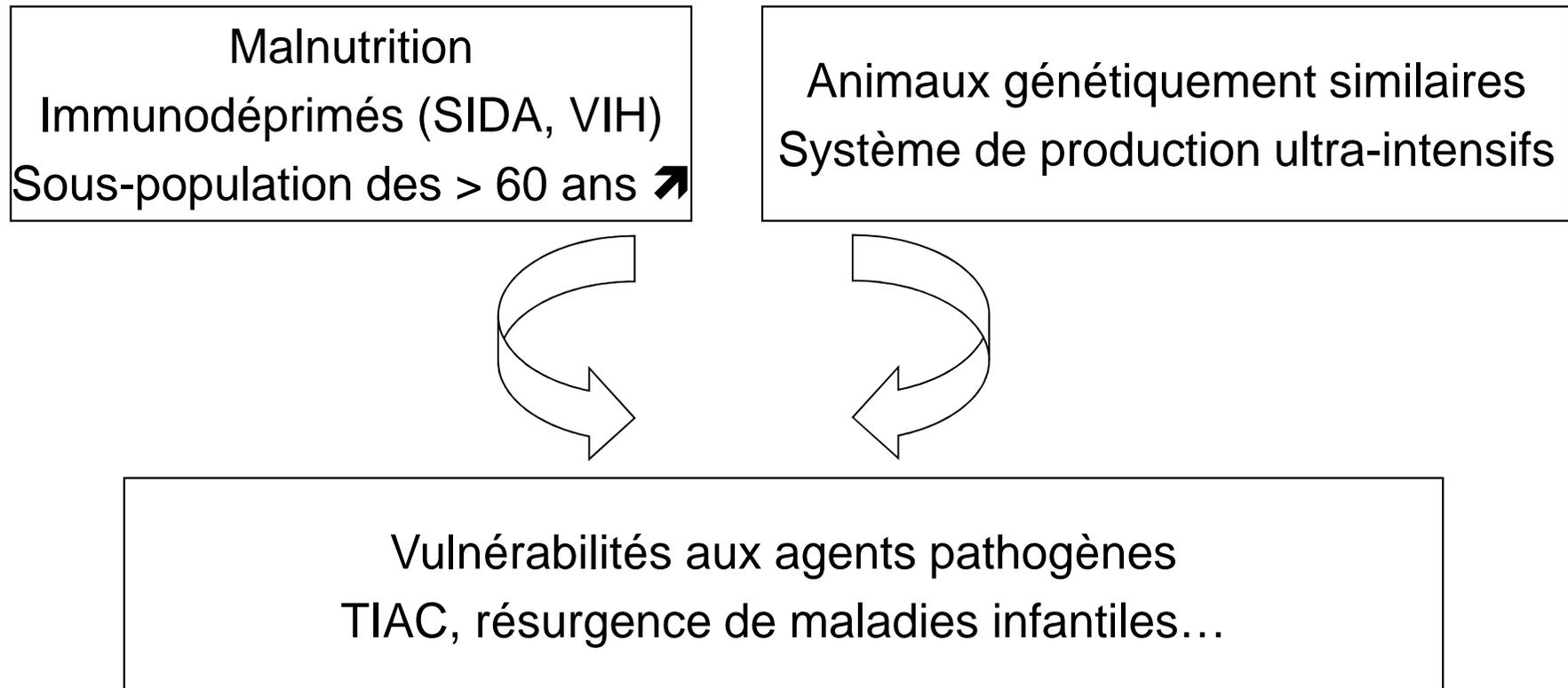
# Facteurs

- **Spécifiques d'émergence** = ceux contenus dans les domaines :
  - Facteurs socio-économiques et biologiques
  - Facteurs écologiques et environnementaux
  - Interface des facteurs concernant les animaux domestiques, la faune sauvage et l'homme
  
- **Critiques d'expression de l'émergence**

# 1. Adaptation des microbes

- ❑ sous les pressions sélectives de survie et de réplication
- ❑ échange ou incorporation de nouveau matériel génétique dans le génome
- ❑ (multi-)antibiorésistance (*S. Typhimurium* DT104)
- ❑ virus Influenza aviaire (crise asiatique)

## 2. Sensibilité des hôtes

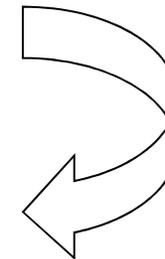


# 3. Climat et météorologie

Réchauffement planétaire  
Changements du régime des pluies  
et des sécheresses



Influence sur les vecteurs  
et les hôtes



Zoonoses (ré-)émergentes  
(Ex. : hantavirose, leptospirose...)

## 4. Modification écosystèmes

- potentiel épidémique des zoonoses est déterminé par les conditions écologiques et environnementales
- émergence de la maladie de Lyme (*Borrelia burgdorferi*) transmise par les tiques est essentiellement due à la conjonction de modifications enregistrées au sein des populations de cervidés et de rongeurs, la température et la végétation.

# 5. Croissance démographique

Population (+ 90 millions par an)  
Sous-population > 60 ans augmente drastiquement  
Phénomène d'urbanisation



Interactions accrues entre  
populations humaines et animales



## 6. Mondialisation



- ❑ la **règle des 5 T** : Travel, Tourism, Trade, Transport, Terrorisme
- ❑ la mobilité spatiale humaine : **x 1000** depuis 1800 (fréquence et vitesse augmentent)
- ❑ en 2010 : un milliard de voyages internationaux
- ❑ ☪ Toxi-infections alimentaires : > 200 maladies sont d'origine alimentaire

# 7. Agents pathogènes à hôtes multiples

- Capacité des agents pathogènes à franchir la barrière d'espèce
  
- ESB, virus Nipah, SRAS, virus IA

# 8. Faune sauvage

- ❑ désir de loisir et d'exotisme : ↗ contacts entre  
👤 ↔ 🦅 ↔ 🐕
- ❑ délocalisation versus conservation des espèces  
(ratons laveurs et rage)
- ❑ contacts entre animaux domestiques et sauvages  
(tuberculose bovine dans le parc Kruger)
- ❑ Faune sauvage = réservoir de maladies (virus Nipah  
via les chauves-souris; SRAS via les civettes;  
*Brucella suis* chez les sangliers; *Francisella  
tularensis* chez le lièvre et les chiens de prairies)

# *Les besoins*

- Manque de connaissances sur les maladies qui affectent la faune sauvage
  
- Manque de stratégies pour la prévention et la gestion des espèces

# Enquête d'occurrence

(90 réponses / 164 questionnaires)

## □ Facteurs les plus répandus d'émergence

- Adaptation microbienne
- Conditions climatiques
- Voyages internationaux
- Mondialisation et échanges

## □ Identification et déclaration

- 55% des pays (maladies de la liste de l'OIE)
- 57% intègrent les données de surveillance en santé humaine et animale
- 64% signalent la présence d'agents pathogènes multirésistants en santé humaine et animale



## □ Capacité

- 61% des services de santé animale/médecine VT peuvent identifier les agents pathogènes (ré-)émergents
- 69% sont suffisamment bien formés pour reconnaître les zoonoses (67% de la formation est assurée par les universités)
- 56% disposent d'une unité chargée de « gérer » les zoonoses

## □ Prévention et contrôle

- 96% ont la compétence juridique et/ou l'autorité d'élaborer et d'exécuter des programmes de prévention et de contrôle des maladies zoonotiques
- 86% partagent cette compétence avec les autorités en charge de la santé publique
- 92% prévoient que les zoonoses (ré-)émergentes prendront de plus en plus de place à l'avenir
- 50% disposent de programme de lutte contre les maladies transmises par des vecteurs

## □ Partenariats stratégiques

- 89% mentionnent des relations formelles avec les autorités de santé publique et celles-ci sont jugées « excellentes » par 74%
- 97% estiment que ces relations ↗ à l'avenir

## □ Recherche et études

- 57% indiquent l'apparition d'une maladie (ré-)émergente au cours des 10 dernières années
- 49% du public ont une compréhension limitée des problèmes
- 10% du public manifestent une prise de conscience des problèmes
- 9 % disent que l'introduction d'agents biologiques a réellement eu lieu dans leur pays

# Un besoin de connaissance

- ❑ Besoin d'études et recherches sur l'incidence des zoonoses (ré-)émergentes et leur impact social et économique (OIE)
- ❑ Focaliser davantage les efforts sur l'animal plutôt que sur l'humain; en particulier en ce qui concerne la faune sauvage (Pastoret, 2004)
- ❑ Laboratoire européen de surveillance des maladies animales émergentes (Pastoret, 2004)

# Les opinions experts

- ❑ **60%** des agents pathogènes identifiés chez l'homme sont présents dans de nombreuses espèces animales
- ❑ chez l'homme **75%** des maladies infectieuses émergentes sont zoonotiques
- ❑ **80%** des agents pathogènes chez l'animal sont capables d'infecter d'autres espèces animales

# Comité scientifique de l'AFSCA et Conseil supérieur de la santé du SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement versus maladies zoonotiques (ré-)émergentes

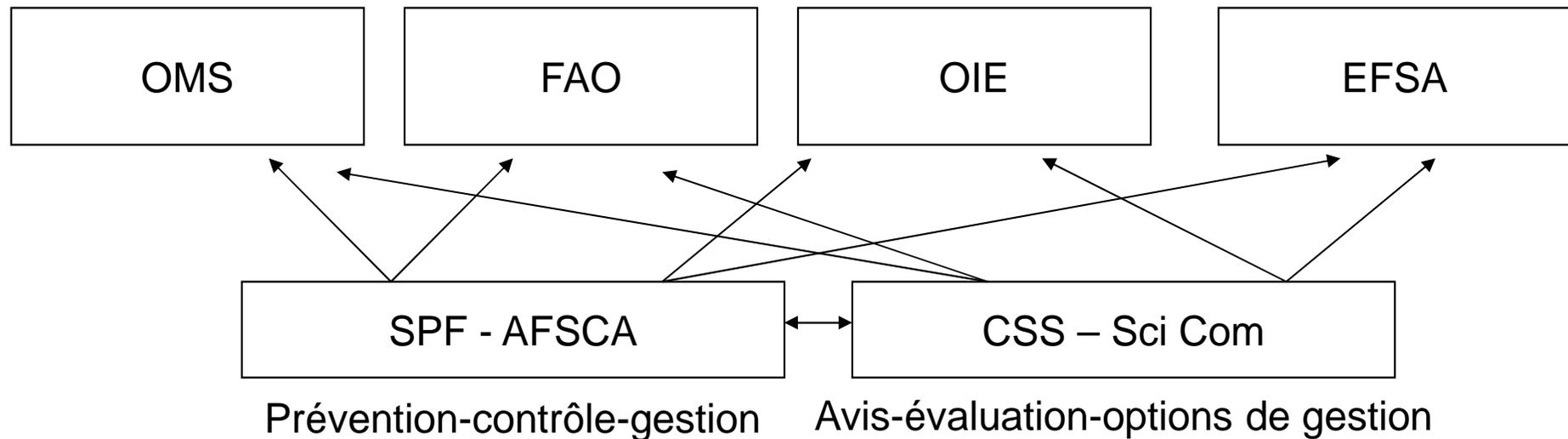
- ❑ Interdépendance accrue entre santé animale et santé publique
- ❑ Nécessité pressante = ↗ attention aux stratégies de surveillance, de détection, de réponse et de prévention
- ❑ Nécessité d'une intensification des relations de travail entre les 2 organes fédéraux d'avis scientifique (expertise collective)
- ❑ Tâche prioritaire : **évaluation des risques**



# Perspectives

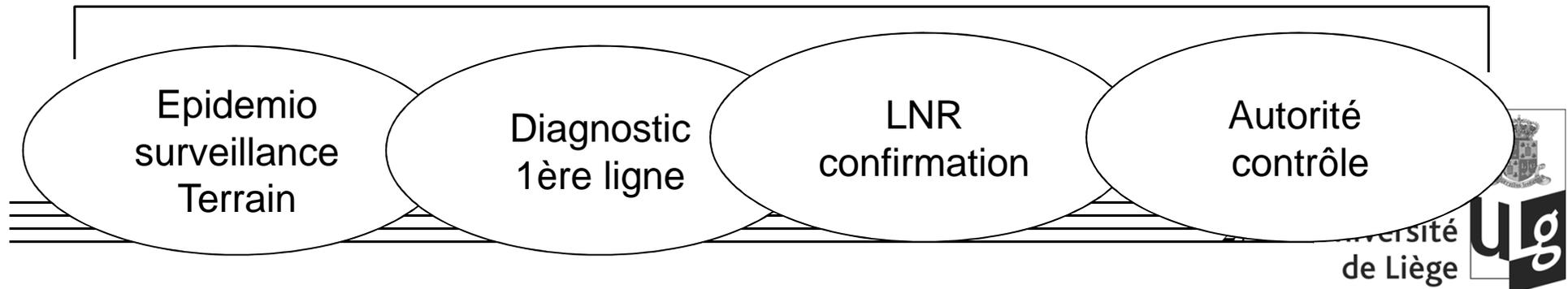
- ❑ Dangers x Occurrence x Conséquences = Risques
- ❑ Hiérarchie des risques
- ❑ Etude des facteurs spécifiques de l'émergence
- ❑ Etude des facteurs critiques d'expression de l'émergence
- ❑ Outils d'amélioration d'identification des risques émergents

# Zoonoses (ré-)émergentes



## Communication

***base concensuelle = acquis scientifiques disponibles***



**What about  
emerging risk ?**



# Avian Influenza (Highly Pathogenic)

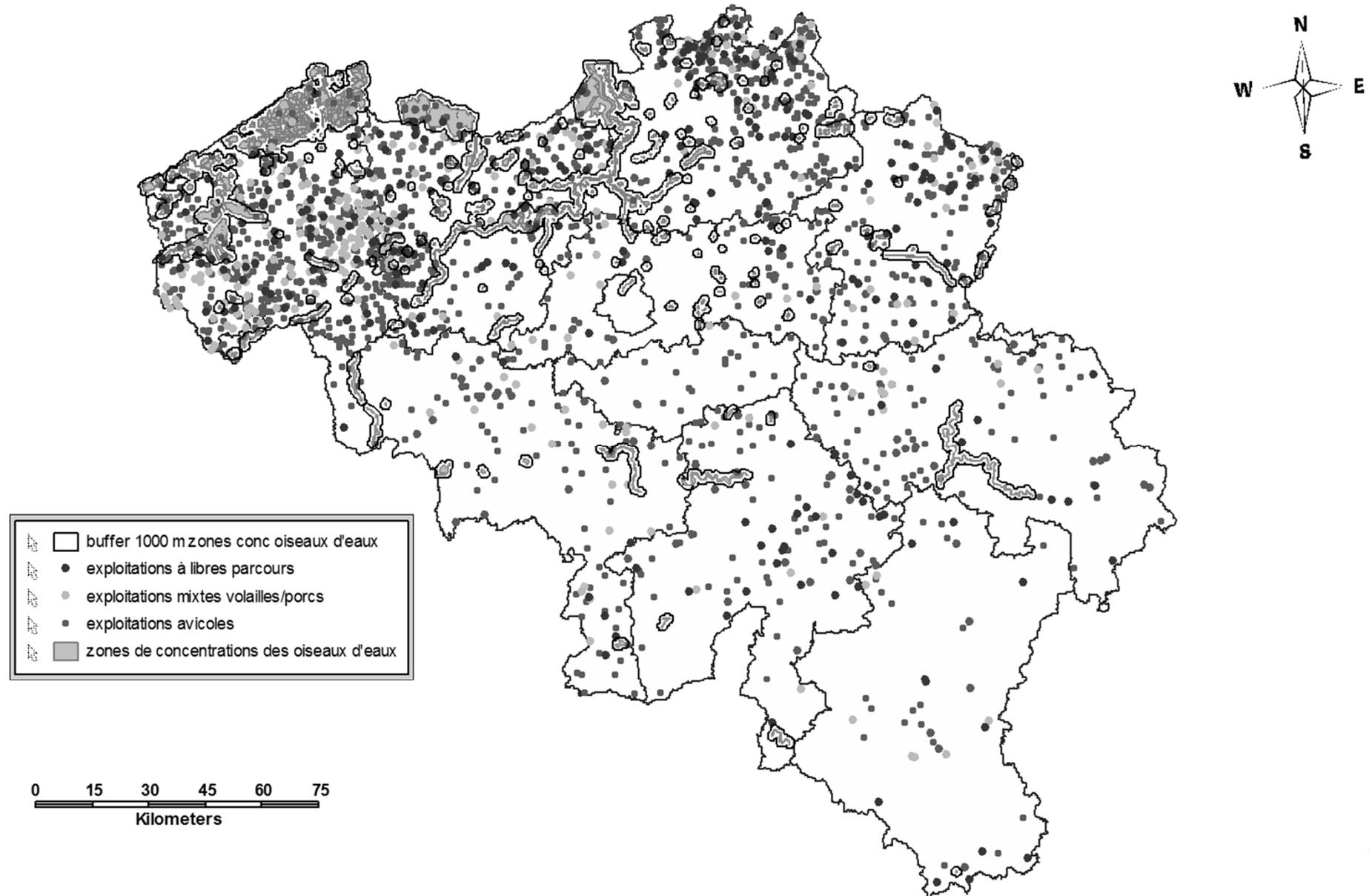


On souhaite éviter d'être confronté  
à une nouvelle pandémie



Saegerman et al. Evaluation, contrôle et prévention du risque de transmission  
du virus influenza aviaire à l'homme. *Ann. Méd. Vét.*, 2004, 148, 65-77.

# Localisation des exploitations avicoles dans un périmètre de 1 km autour des zones de concentration d'oiseaux aquatiques



# Mesures en vigueur en Belgique

*(basée sur une évaluation de risque)*

- ❑ maintien des mesures strictes d'épidémiologie-surveillance déjà en vigueur dans notre pays depuis l'année 2003 [mesures structurelles, notification de toute mortalité anormale...]
- ❑ monitoring de la faune sauvage : prélèvements sur des oiseaux sauvages migrateurs en collaboration avec l'Institut Royal de Sciences Naturelles en ce concentrant sur les zones potentiellement à risque (concentrations d'oiseaux migrateurs) [présence du danger]
- ❑ monitoring du cheptel avicole avec rédaction d'une check-list « biosécurité » [niveau d'exposition]
- ❑ évaluation des mesures structurelles visant à mieux gérer la détention conjointe de porcs et de volailles (risque potentiel d'émergence de souches recombinantes du virus IA)



# Q Fever as a Biological Weapon

- Accessibility
- Low infectious dose
- Stable in the environment
- Aerosol transmission
- WHO estimate
  - ? 5 kg agent released on 5 million persons
    - 125,000 ill - 150 deaths
    - Could travel downwind for over 20 km

# Tularemia as a Biological Weapon

- History
- WHO estimate
  - ? 50 kg virulent *F. tularensis* particles aerosolized
  - ? City of 5 million people
    - 250,000 people ill
      - 19,000 deaths
- CDC estimate
  - \$5.4 billion/100,000 people exposed

# Documents consultés

- ❑ Lonnie J. King. Compte rendu de la 72ème session générale du Comité international de l'Office international des Epizooties, May 2004.
  
- ❑ Saegerman et al. Amélioration de la détection d'une maladie émergente : exemple de l'encéphalopathie spongiforme bovine. In Epidémiologie des maladies émergentes (numéro spécial). Epidémiol. santé anim., 2003, 44, 61-77.  

☞ <http://aeema.vet-alfort.fr/>
  
- ❑ Saegerman et al. Evaluation, contrôle et prévention du risque de transmission du virus influenza aviaire à l'homme. Ann. Méd. Vét., 2004, 148, 65-77.  

☞ <http://www.ulg.ac.be>
  
- ❑ Pastoret P.-P. Il faut se méfier des maladies animales. Le Soir, 27-28 mars 2004.
  
- Malette didactique concernant les zoonoses (ré-)émergentes  
Searchable Database of Emerging and Exotic Diseases of Animals