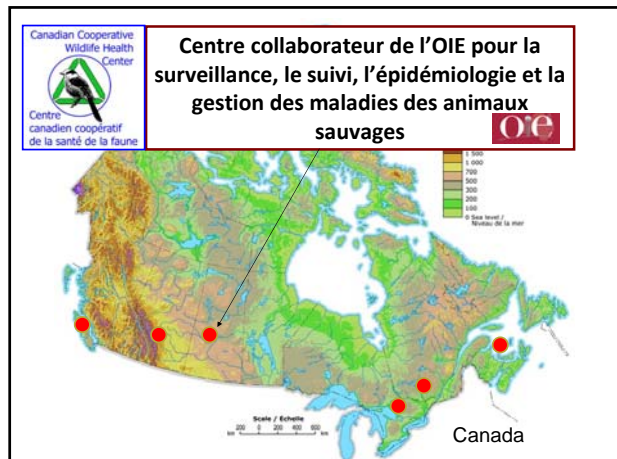


## Déclaration à l'OIE des maladies et des agents pathogènes de la faune sauvage

(modalités, notification, services concernés...)

Les différents éléments d'un programme national de surveillance des maladies dans la faune sauvage

Remerciements au Prof F. Leighton et le CCCSF



## Plan de l'exposé

- Considérations générales
  - Objectifs
  - Composantes
- Surveillance sanitaire de la faune sauvage
  - Définitions
  - Contraintes
  - Différentes formes



## Plan national de surveillance des maladies de la faune sauvage

### OBJECTIFS

1. Réduire les coûts sociaux, humains sanitaires, économiques et écologiques des agents pathogènes des animaux sauvages
2. Satisfaire aux obligations internationales de dépister et déclarer les agents pathogènes d'intérêt pour l'homme et l'animal.



## 1. Importance sociale et économique

- Santé humaine
  - Zoonoses
  - Qualité sanitaire des aliments (gibier, venaison et viande de brousse)
- Santé animale
  - Agents pathogènes partagés avec le bétail et la volaille
  - Pertes économiques pour l'élevage
  - Effet sur la sécurité alimentaire et sanitaire des aliments
- Pour les animaux sauvages et la santé des écosystèmes
  - Pertes économiques - récolte, Tourisme
  - Coût environnementaux – Biodiversité, développement soutenable



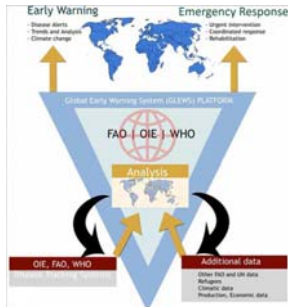
## 2. Obligations internationales



World Organization  
For  
Animal Health



## GLEWS: Global Early Warning and Reponse System for Major Animal Diseases, including Zoonoses



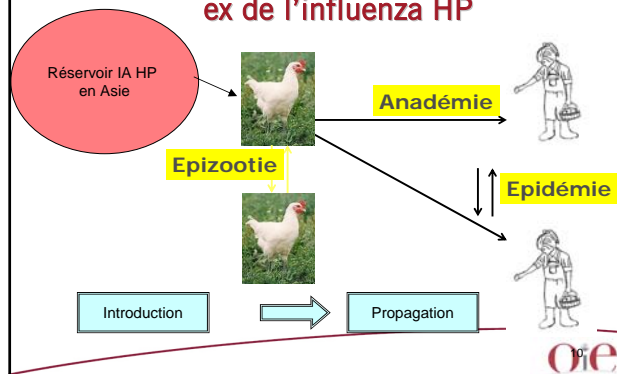
- The overall aim of GLEWS is to improve the early warning and response capacity to animal disease threats of the three sister organizations for the benefit of the international community

## Quelques principaux exemples

Objectifs et besoins de surveillance sanitaire de la faune

Analyse des risques de zoonose et gestion sanitaire de la faune :  
le concept,  
Un seul monde, une seule santé

## Définition des risques ex de l'influenza HP



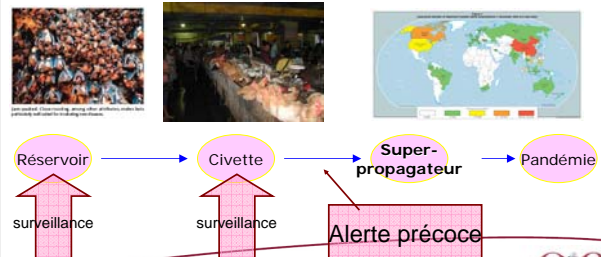
## Un seul monde, une seule santé



L'exposition à la faune sauvage (directe ou indirecte, ou via un vecteur) représente un risque non négligeable de zoonose.

## Exemple du SRAS

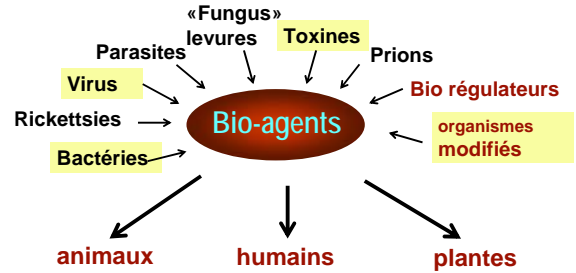
- Un lien direct entre une colonie de chauve souris en Asie et un hôpital de Toronto...



## Surveillance : le cas particulier des attaques biologique

La surveillance de la faune peut, pour certains agents pathogènes, permettre de déjouer une attaque.

## Bio-défense et sécurité intérieure



Médecin général inspecteur (2s) Michel Curé

Ancien directeur du CRSSA

Secrétaire général du Haut comité français pour la défense civile

## classification agents biologiques

Agents A (CDC, Atlanta)

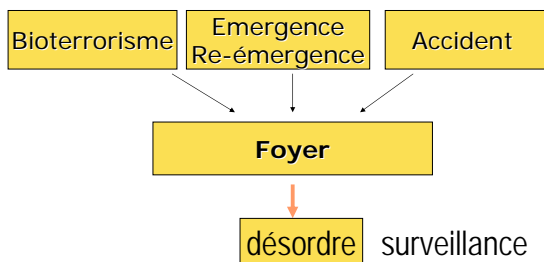
- *Variola major* (Variole)
- *Bacillus anthracis* (charbon)
- *Yersinia pestis* (Peste)
- *Franciscella tularensis* (Tularémie)
- *Clostridium botulinum* toxin (Botulisme)
- Fièvres hémorragiques (filovirus [ex. Ebola, Marburg] & arenavirus [ex. Lassa, Machupo])

agents pathogènes présents  
sur la faune sauvage

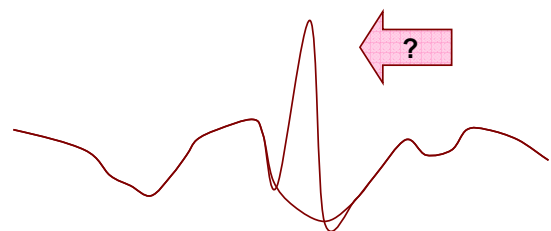
## Impact redouté

Agent	morts	incapacité
Charbon	95 000	125 000
Tularémie	30 000	125 000
Fièvre Q	150	125 000
Brucellose	500	100 000
Typhus	19 000	85 000
Encéphalite à tique	9 500	35 000
Fièvre de Rift	400	35 000

## Risques



## Détection d'anomalie



## Animaux sauvages captifs

## ex la peste équine

- 1987-91: Espagne, Portugal
  - Importation de zèbres porteurs
  - Nouveau *Culicoides* vecteur
- 1989: 137 foyers - 104 fermes
  - 206 équidés morts ou détruits
  - 170,000 équidés vaccinés
    - 82 des équidés vaccinés morts
- Programme d'éradication a couté \$1.9 million



## Maladies prioritaires (provisoire) par ordre alphabétique

- Brucellose
- Fièvres hémorragiques
- Fièvre de la vallée du Rift
- Fièvre aphteuse
- Influenza aviaire HP
- Maladie de Newcastle (vélogène)
- Maladies infectieuses et parasitaires à tique
- Peste porcine africaine
- Peste bovine
- Peste des petits ruminants
- Rage
- Tuberculose bovine

Il reste à définir les priorités pour l'Afrique, l'Océanie et les pays de l'Océan indien

## Surveiller quoi ?

- Les maladies
  - Des animaux sauvages (cas et foyers de morbidité et de mortalité)
- Les agents pathogènes
  - Dépisté par enquête ou fortuitement sur les animaux sauvages
  - Attention : conséquences pour le commerce ?
- La santé
  - de la faune : mortalité accidentelle ou intoxications

## Composantes d'un programme national de surveillance de la santé de la faune

- Prévention
  - Surveillance des frontières (Import/Export de a. pathogènes)
  - Maladies émergentes
- Détection précoce
  - Surveillance des agents pathogènes
- Décisions & Réponses en temps opportun
  - Déclaration
  - Organisation
- Gestion sanitaire efficace
  - Mise en pratique des connaissances scientifiques

- C  
O  
M  
M  
U  
N  
I  
C  
A  
T  
I  
O  
N
- Prévention
    - Surveillance des frontières (Import/Export de a. pathogènes)
    - Maladies émergentes
  - Détection précoce
    - Surveillance des agents pathogènes
  - Décisions & Réponses en temps opportun
    - Déclaration
    - Organisation
  - Gestion sanitaire efficace
    - Mise en pratique des connaissances scientifiques

Education & formation du personnel



## Surveillance des agents pathogènes de la F. S.

- Information essentielle
  - Inventaire et Atlas national des agents pathogènes
  - Distribution spatiale
  - Éventail des espèces porteuses



## Plan de l'exposé

- Considérations générales
  - Objectifs
  - Composantes
- Surveillance sanitaire de la faune sauvage
  - Définitions
  - Contraintes
  - Différentes formes

## Surveillance

### • DEFINITION\*: éléments clefs

Recueil **continu** de données,  
**Analyse** de l'information  
**Communication** d'information  
 De sorte que **des mesures soient prises**

\* Code sanitaire pour les animaux terrestres

## À distinguer de

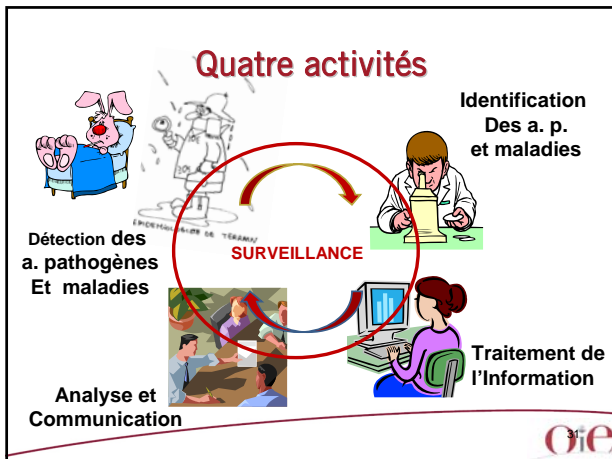
- Etudes épidémiologiques
- Enquêtes ou investigation
- Monitoring ou suivi sanitaire
- Mais...  
 Les données recueillies dans ce cadre peuvent alimenter un programme de surveillance

## Définition spécifique à la faune sauvage

- « Un système pour collecter et analyser de façon continue une information sur la santé des espèces animales sauvages, ainsi que les facteurs de risques associés, dans le but d'atteindre des objectifs de contrôle, voire d'éradication d'une maladie dans une population ou un peuplement d'animaux sauvages. »
- Artois et al. 2009 (in Delahaye et al. *Springer*)

## Points clefs

- Activité continue
- Vigilance
  - Connu, inconnu
  - Présent, absent
- Collection et Analyse
- Communication des résultats
  - Transparence
  - Déclaration
- Utilisation pour la gestion sanitaire



### Particularités

1. Services officiels en charge de la faune et de la santé
  - Santé
  - Agriculture & Services vétérinaires
  - Environnement, forêts, eaux

**Collaboration entre service**
2. Détection des maladies échantillonnage
  - Pas de propriétaire
  - Pas de notification (habituellement)
  - Démographie et effectifs inconnus

### suite

3. Diversité des espèces  
 Nombreuses espèces de faune sauvage  
 Les plus importantes ne sont pas les plus connues
  - **Connaissances taxinomiques et zoologiques**
  - **Identification des espèces et des variétés**
  - Reconnaissance de la condition physiologique
  - Reconnaissance des signes cliniques
  - Connaissance du comportement normal

Faire appel à des **compétences reconnues**

### Méconnaissance

TABLE 2  
Common names used for species mentioned in the two articles


Ref. [1]	Ref. [2]
fox	fox
<b>racoon</b>	<b>racoon dog</b>
martan	martan
<b>ferret</b>	<b>poiecat</b>
badger	badger
roe	reindeer
lynx	not mentioned
mink	not mentioned
beaver	beaver
otter	otter
not mentioned	wolf
hamster	not mentioned
bat	not mentioned

Note: Names in bold highlight the main discrepancies


Eurosurveillance

Moutou,  
Nov. 2005

### Invisibilité




*Felis catus*




*Felis sylvestris*

### Confusion



Biche



Chevreuil

## Anthropomorphisme



## suite

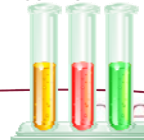
### 4. Problèmes avec les tests de laboratoire

## Comment faire une IDR sur ces gaillards là ?



## Spécificité et sensibilité des tests

- Rappel
- 1. Sensibilité :
  - Aptitude d'un test à répondre positivement s'il est appliqué à un individu atteint
  - Capacité à détecter les « cas »
- 2. Spécificité
  - Aptitude à déterminer qu'un individu est indemne



## Spécificité et sensibilité des tests



### Problème des faux Résultats

- Se méfier des tests pour animaux domestiques
- Toujours vérifier la validité pour l'espèce



## Validité des tests pour les animaux sauvages

- En général
  - Test de diagnostic direct : valide
    - Ex PCR, IF directe
  - Test pour détecter une réaction immunitaire : à vérifier
    - ELISA de compétition = bon
- Exemples:
  - ELISA anticorps standard – valide pour 1 espèce seulement
  - IDR pour la tuberculose bovine :
    - bétail – 85% Sensibilité (15% faux négatifs)
    - Bison – 67% Sensibilité (33% faux négatifs)



## Enquête du GT OIE sur les maladies de la faune sauvage

119 laboratoires de référence,  
36 ont répondu  
173 tests pour 32 maladies à déclaration.  
Très peu sont validés pour la faune sauvage

CF les rapports du groupe  
A mettre sur le site Web du Groupe



## suite

5. Compétences et formation spécifique en anatomie-pathologique

## Les différentes méthodes

- **Surveillance générale** (de diagnostic)
  - Toutes espèces, tous le a.p.
  - Échantillonnage opportuniste
  - Autopsies, anatomo-pathologie, diagnostic expérimental
  - Données « qualitative » (présence/absence)
- **Surveillance ciblée** (de dépistage)
  - Objectif ciblé: une espèce, un a.p.
  - Un mode de capture (chasse)
  - Échantillon - Tissu, sang, sérum, écouvillon
  - Tests: Sérologie, PCR, Culture



## Vocabulaire

- Éviter les termes  
« passive » « active »!
  - « passive » = de diagnostic ou générale
  - « active » = de dépistage ou ciblée

## Surveillance générale

Consiste en quatre activités très différentes, qui doivent être bien coordonnées

1. Détection de la maladie ou de l'a.p.
2. Identification
3. Traitement des données
4. Analyse et communication

## Détection

- Signaler les animaux morts ou malades
- Soumettre les cadavres ou des tissus à un laboratoire
- Enregistrer des commémoratifs
- **Qui doit s'en charger ?**
  - Personnel des parcs, garde-chasse, forestiers...
  - Chasseurs, pêcheurs, naturalistes, scientifiques
  - Le public





## Aspect réglementaire

- Souvent une autorisation spéciale est demandée
- Agent des services officiels ou agences publics
  - Autorisation d'abattre les animaux
  - De les prélever
  - De les déplacer

## Logistique

- Réseau existant de personnel de terrain
  - Garde faune
- Nécessité d'un contact permanent et d'entretenir la motivation
  - Bulletin, lettre d'information, rapports
  - Site web
- Formation
  - Stages, fiches techniques
- Valorisation

## Identification



### PROTOCOLES et codes standardisés

- Autopsies → hypothèse étiologique
  - Causes déterminantes
  - Causes favorisantes ou aggravantes
  - Observations fortuites
- Examens complémentaires
- Animaux en bonne santé : protocole
- Par qui ?
  - Personnel qualifié

## Traitement des données



Détection



Traitement des données



Identification



Analyses et Communication

## Archivage des données

- Fichier de données
  - Base de données informatique
  - Permanente
  - Interrogeable (sorties)
- Système d'information géographique, cartes
- Qui doit faire ça ?
- Personnel qualifié



## Gestion et conservation des données

- Personnel affecté à cette mission (temps disponible)
  - Enregistrement des données
  - Compilation
  - Traitement
    - bilans
- Le même principe s'applique à toutes les données



Spécialiste en base de données



## Analyse et communication


- **Qui a besoin des données ?**
  - **Services vétérinaires**
    - Animaux domestiques de rente, de subsistance
    - Animaux de compagnie...
  - **Services de santé**
  - **Services de conservation et gestion de la faune**
    - Réserves naturelles, parcs
    - Chasse
  - **Le public**



## Demande de l'OIE

- Inventaire et atlas
  - Localisation géographique
  - Variations saisonnières, tendances
- Détection de maladies nouvelles et émergentes
- Appui aux politiques publiques
  - Santé publique
  - Alimentation, élevage et agriculture
  - Gestion et conservation de la faune et de l'environnement

- **Rapports à l'OIE**
- **Publications scientifiques,**
- **Bilans**
- **Déclaration officielle**
- **Alertes**
- **Rapports**
- **Documentation des comités d'experts**
- **Communication**



## Les différentes méthodes



- **Surveillance générale (de diagnostic)**
  - Toutes espèces, tous le a.p.
  - Échantillonnage opportuniste
  - Autopsies, anatomo-pathologie, diagnostic expérimental
  - Données « qualitative » (présence/absence)
- **Surveillance ciblée (de dépistage)**
  - Objectif ciblé: une espèce, un a.p.
  - Un mode de capture (chasse)
  - Échantillon - Tissu, sang, sérum, écouvillon
  - Tests: Sérologie, PCR, Culture




## Objectifs et caractéristiques




**Information ciblée (risque)**

- Cartographier les zones atteintes
- Prévalence
- Trouver une espèce de persistance (réservoir)
- identifier des marqueurs (souches)




- **Avantages**
  - si bon échantillonnage
    - indicateurs quantitatifs: prévalence et incidence
- **Faiblesses**
  - étroitesse du champ de vision
  - maladies ou a.p. déjà connus




## Surveillance ciblée

Quatre activités

1. **Détection de la maladie ou de l'a.p.**
  - Échantillonnage ciblé
2. **Identification**
  - Animaux sains et malades (tests)
3. **Traitement des données**
4. **Analyse et communication**




## Caractéristiques particulières



Attention à

- Représentativité des données
  - Identifier les catégories sur ou sous représentées
  - Interprétation des résultats
- Précision
  - Présence/absence
  - Comparaisons
- Qualité des tests
- Maladies rares
  - Valeur prédictive positive



## Conclusion

- Considérations générales
  - Objectifs
  - Composantes
- Surveillance sanitaire de la faune sauvage
  - Définitions
  - Contraintes
  - Différentes formes



## Adéquation de la méthode aux objectifs

### Surveillance générale

- Activité permanente, 365 j/an
- Suivi des tendances
- Détection de maladies émergentes



### Surveillance ciblée

- Ciblage
- S'appuie au départ sur des données générales
- Approche quantitative
- Indispensable pour suivre des plans de contrôle



## Méthodes nouvelles ou adaptées

- Surveillance fondée sur le risque
  - Surveillance ciblée
  - Optimise la détection d'une probabilité de survenue
- Surveillance avec des espèces sentinelles
  - Populations naturelles ou artificielles
  - Particulièrement exposées à un risque
  - Plus accessibles
- Surveillance Syndromique
  - Suivi particulier de lésion ou de signes cliniques
  - Réduire le nombre, le coût des analyses



## convention CITES

- Difficulté pour envoyer des échantillons provenant d'animaux d'espèces en Annexe 1...



## A retenir

- Adapter sa stratégie à ses moyens
  - Limiter ses objectifs à la stratégie
1. Inventaires des compétences dans votre pays
  2. Liste des personnes et organismes ressources
  3. Carte des zones où la surveillance peut / doit être mise en place en priorité
  4. Mobilisation des laboratoires
  5. Coordination de la récolte et gestion des données



Travail de groupe  
« Implanter un réseau de surveillance  
sanitaire de la faune dans...

mon pays » :

Groupe Nr X



### Origine des échantillons

Blablabla

Blablabla

Blablabla

Court terme

Moyen

Long

### Type de données

Blablabla

Blablabla

Blablabla

Court terme

Moyen

Long

### La base de données

Blablabla

Blablabla

Blablabla

Court terme

Moyen

Long

### Déclaration officielle, information, communication

Blablabla

Blablabla

Blablabla

Court terme

Moyen

Long

### Remerciements



Merci aux Dr Vet. Alex CARON  
François MOUTOU et Jean HARS

### LECTURES COMPLEMENTAIRES :

- Page web du GT sur les maladies de la faune sauvage  
[http://www.oie.int/wildlife/eng/en\\_wildlife.htm](http://www.oie.int/wildlife/eng/en_wildlife.htm)
- Revue Scientifique et Technique de l'OIE
  1. Les maladies infectieuses des animaux sauvages (Vol 21, 1 & 2) 2002
  2. Zoonoses et agents pathogènes émergents (vol 23, 2) 2004
  3. Changement climatique : impact sur l'épidémiologie et les stratégies de contrôle des maladies animales  
Revue scientifique et technique 27 (2) 2008
  4. Espèces envahissantes – Partie 1 : aspects généraux et biodiversité. 29 (1) 2010
- M.H. Woodford. Quarantine and health screening protocols for wildlife prior to translocation and release into the wild;.: 2001
- Librairie en ligne: <http://www.oie.int/boutique/index.php?lang=fr>