



Dr Tim Carpenter

Professeur émérite, Université de Californie,
Davis

Identifier et décrire les voies de risques dans une évaluation des risques



Révisé et présenté par Cécile Squarzoni (CIRAD)

Cours de formation régional (Afrique)

**Analyse des risques liés à l'importation de la peste porcine
africaine**

27 septembre – 1 novembre 2022



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



- Identifier et décrire les voies de risques à l'aide d'arbres à scénarios
- Exemples d'arbres à scénarios pour le *syndrome dysgénésique et respiratoire porcin* (SDRP) et le virus de la *peste équine* (PE)



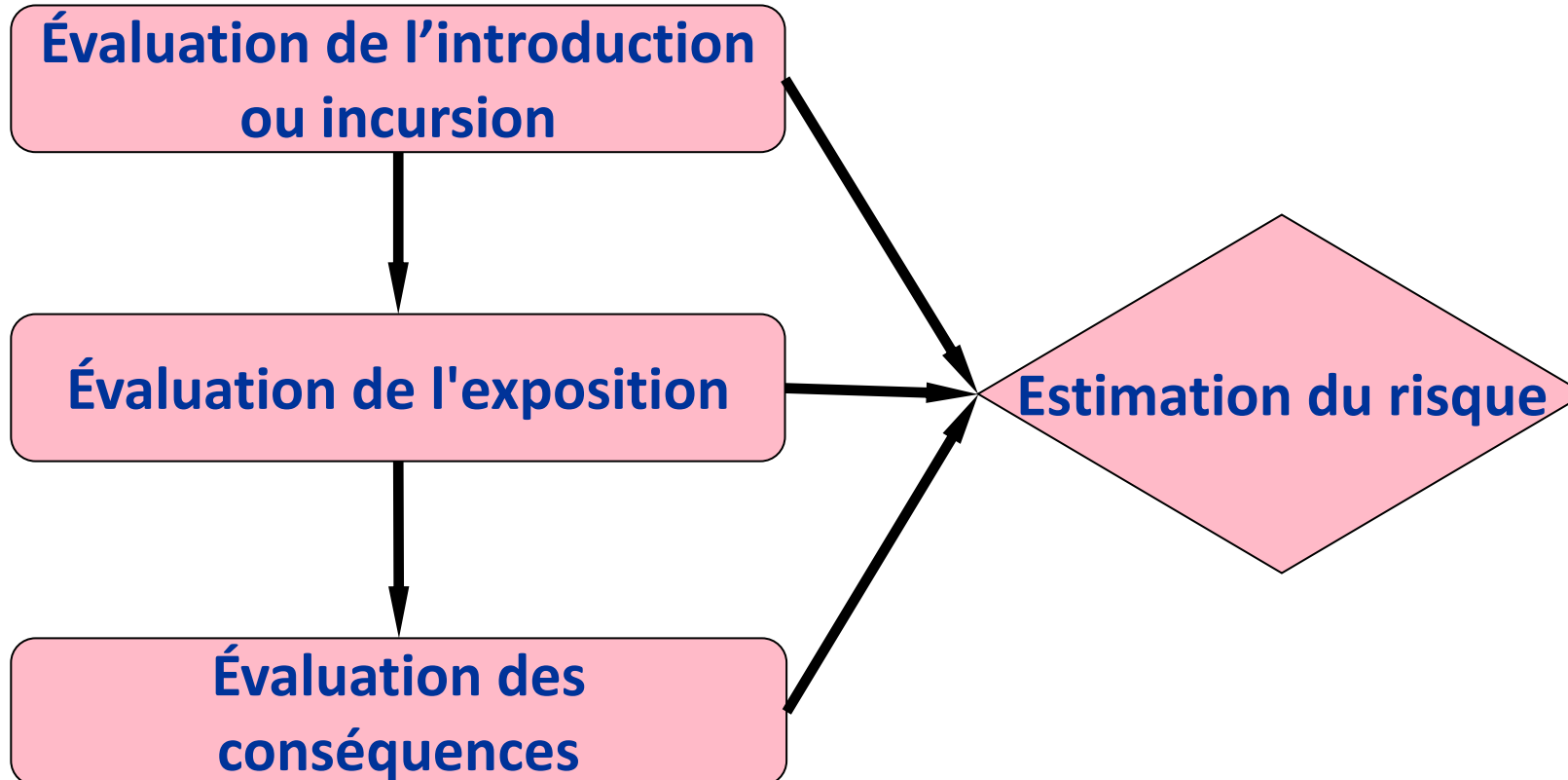
World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



PRINCIPE DE L'ANALYSE DE RISQUE





PREALABLE

- **identifier les espèces potentiellement sensibles**
 - garantir que toutes les voies de risque (biologique) appropriées sont prises en compte dans l'évaluation des risques;
 - inclure les animaux terrestres (et aquatiques) en ferme ou en captivité ou vivant à l'état sauvage, et les humains si le danger présente un potentiel zoonotique;
- **cartographier les voies de risques** qui pourraient mener à l'exposition d'espèces sensibles à un danger et les scénarios d'épidémie associés qui pourraient se produire.





VOIES DE TRANSMISSION

- la marchandise présentant le danger lorsqu'elle est importée
 - animaux et/ou humains sensibles exposés
 - scénarios "d'épidémie" potentielle
- D'où l'intérêt de dessiner un *arbre à scénario**.

*Également connu sous le nom **d'arbres de probabilité ou d'événements**



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



DEFINITION

... qui fournit **un cadre conceptuel utile pour:**

- identifier et transmettre les différentes voies envisagées de manière simple, transparente et significative;
- identifier les besoins en information;
- clarifier la compréhension du problème;
- Décire la chaîne logique d'événements dans l'espace et le temps;
- aider à identifier les mesures sanitaires à mettre en œuvre ;
- étayer le cadre d'un modèle quantitatif et que l'estimation de la probabilité est calculée correctement;
- Restituer et communiquer les résultats de l'analyse de risque.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



HYPOTHESES GENEREES

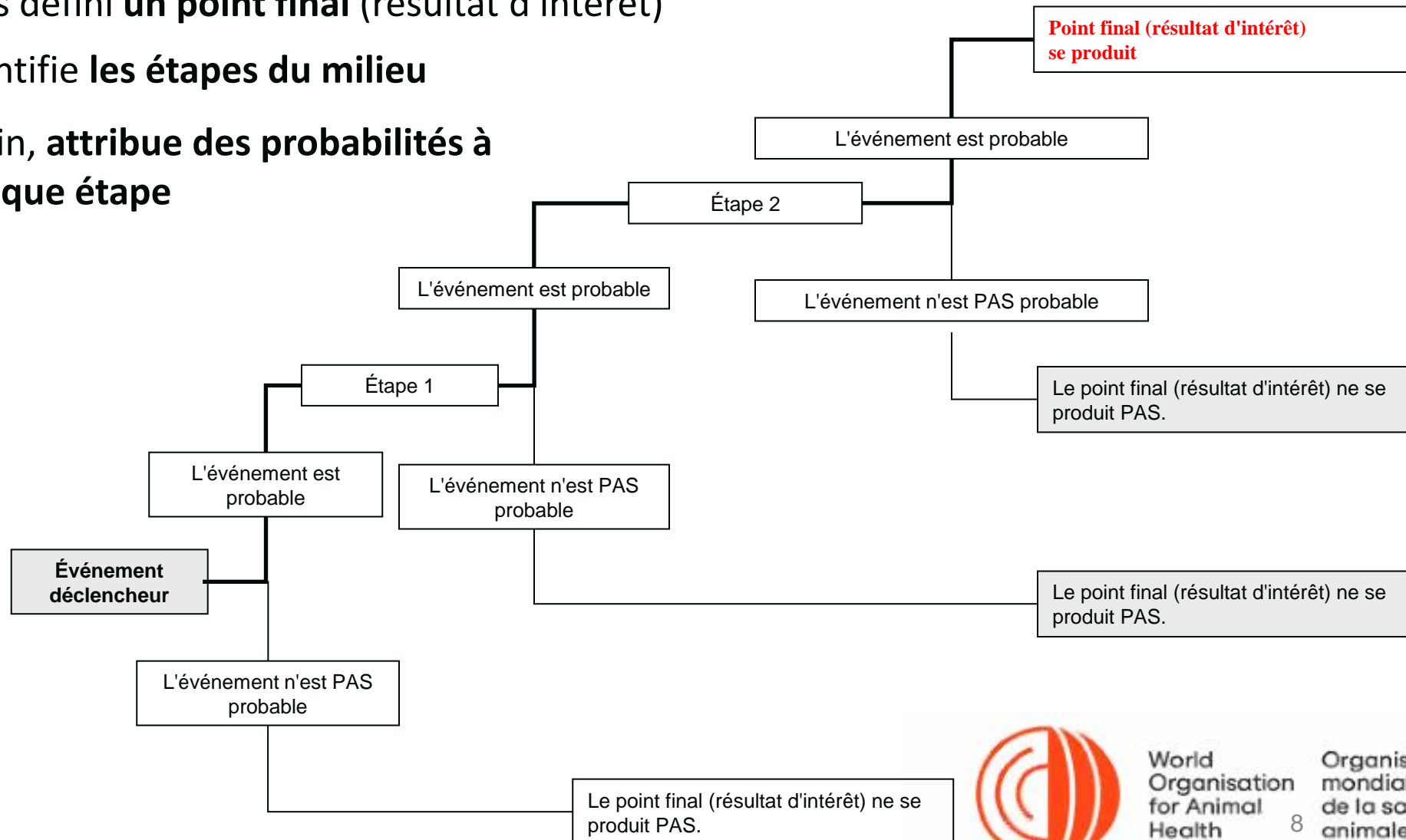
- doivent être plausibles;
- Certaines voies peuvent être hypothétiques plutôt que plausibles;
- L'analyse de la bibliographie scientifique est fortement recommandée pour poser les bonnes hypothèses de voies de transmission



Un arbre à scénario commence par un événement déclencheur



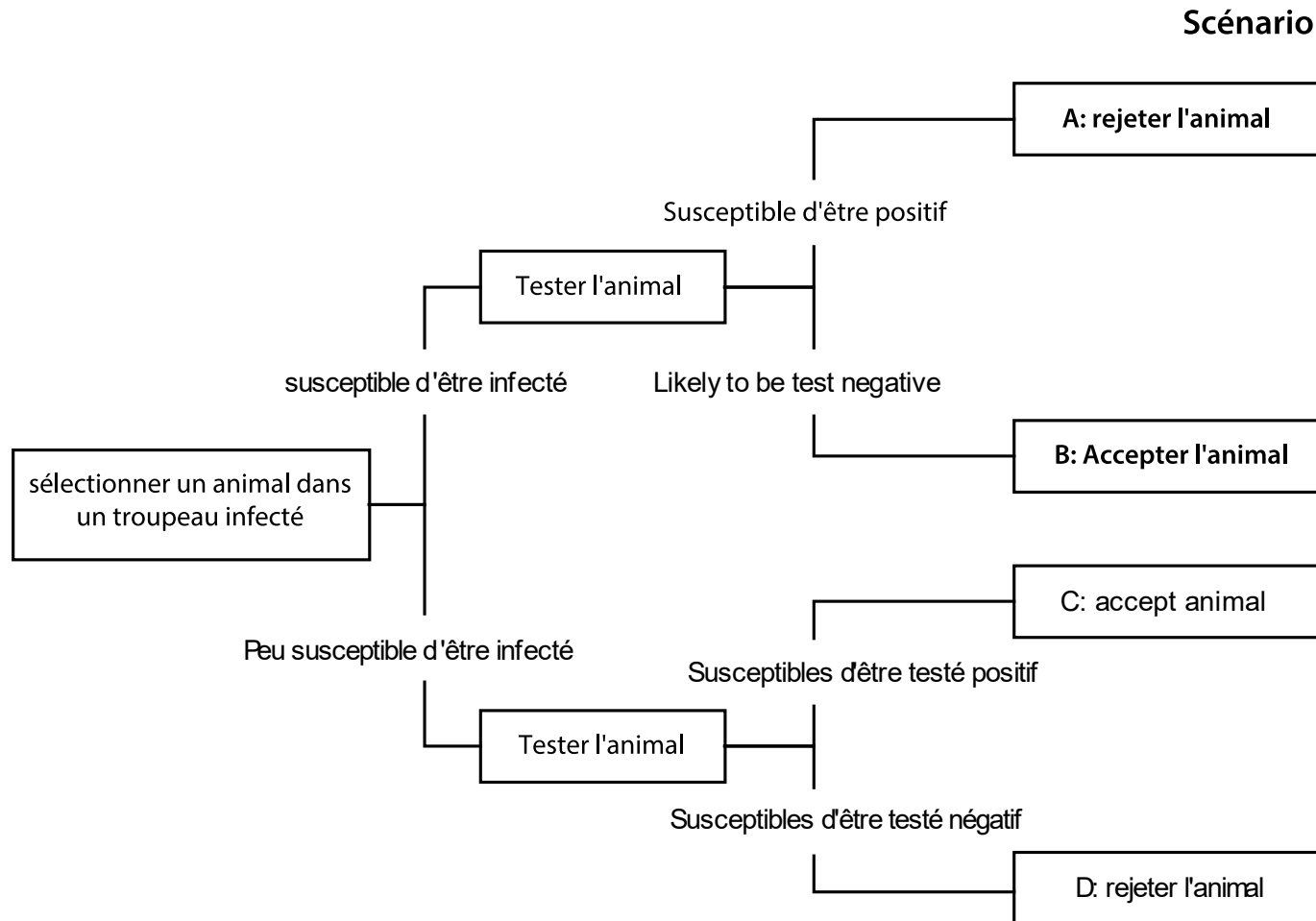
- puis défini **un point final** (résultat d'intérêt)
- identifie **les étapes du milieu**
- enfin, **attribue des probabilités à chaque étape**



ARBRE A SCENARIO / exemple



Un arbre à scénario peut décrire les voies biologiques menant à l'acceptation ou au rejet d'un animal, sélectionné dans un troupeau infecté, après qu'il ait été testé

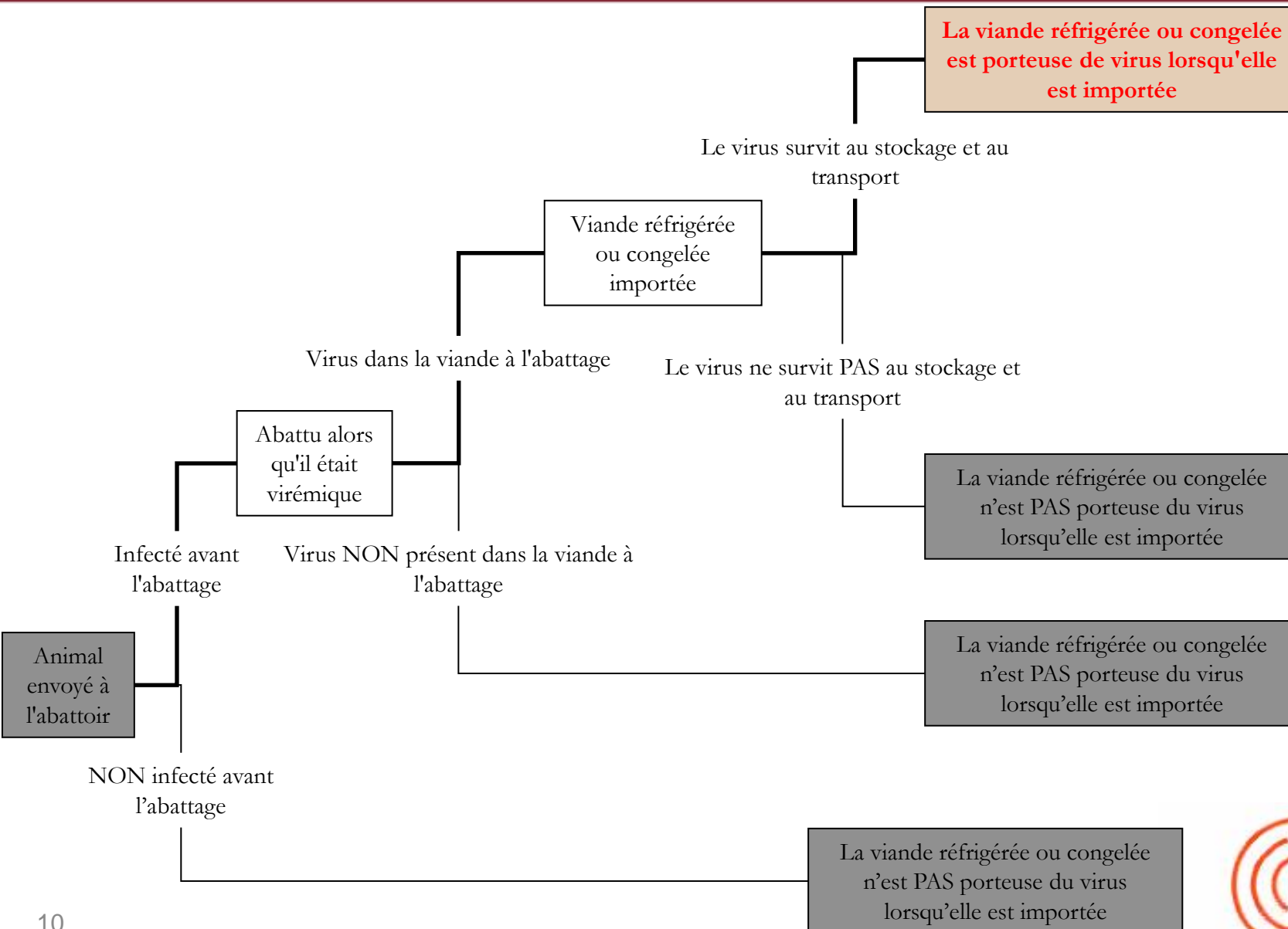


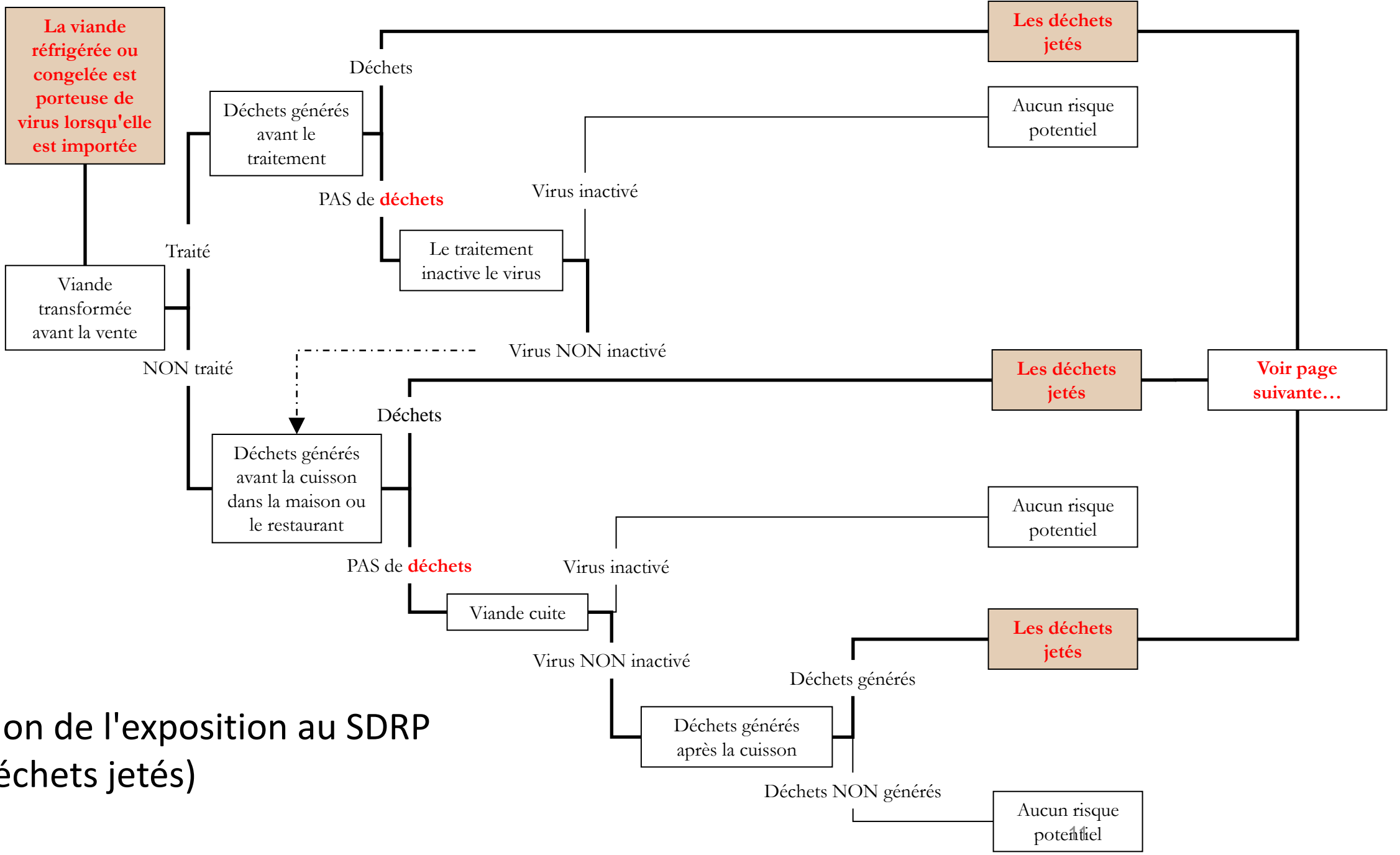
World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

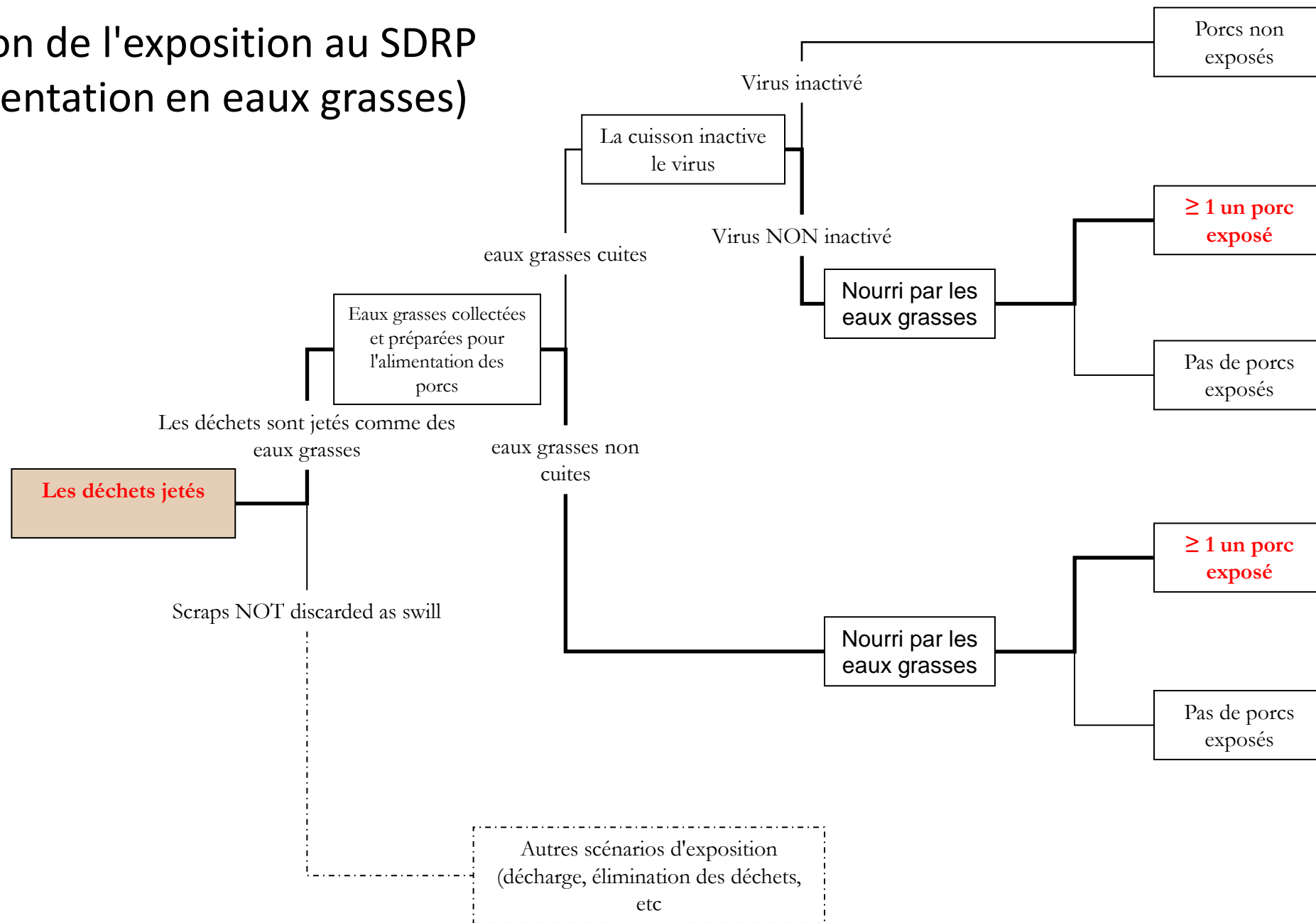
Evaluation de l'introduction du virus du SDRP



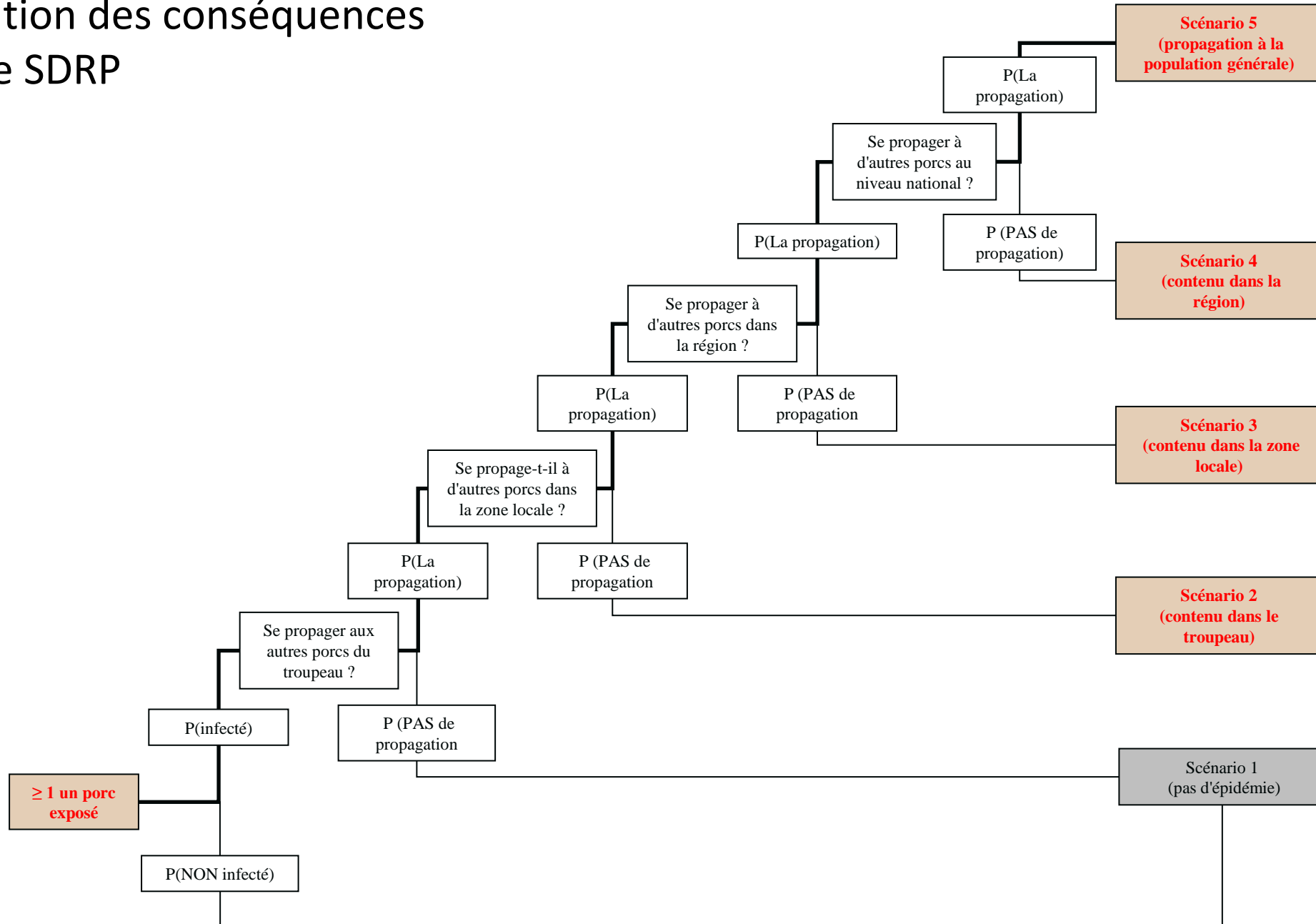


Évaluation de l'exposition au SDRP
(ex : déchets jetés)

Évaluation de l'exposition au SDRP (ex: alimentation en eaux grasses)



Évaluation des conséquences pour le SDRP



Exemple d'une analyse de risque : Peste équine (PE)*.



CONTEXTE

■ Objet

- Chevaux domestiques (*Equus caballus*) vivants importés d'un pays ou d'une zone d'Afrique australe où la peste équine est endémique.

■ Objectif

- évaluer la probabilité que le virus de la peste équine (famille *Reoviridae*, genre *Orbivirus*, virus de la peste équine 1 à 10) se propage ou s'installe en Nouvelle-Zélande et ses conséquences probables à la suite de l'importation de chevaux domestiques vivants (*Equus caballus*);
- recommander des mesures sanitaires si nécessaire.

* Référence : Manuel de l'OMSA sur l'analyse des risques liés à l'importation d'animaux et de produits animaux.
Volume 1. Introduction et analyse qualitative, 2010



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



CONTEXTE

- Agent pathogène
 - Virus de la peste équine (Famille *Reoviridae* Genre *Orbivirus* Virus de la peste équine 1 à 10)
 - Maladie des équidés répertoriée par l'OMSA
 - non zoonotique
- Le statut de la Nouvelle-Zélande
 - Pathogène exotique



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



EPIDEMIOLOGIE

- maladie virale infectieuse, non contagieuse, saisonnière des Solipèdes, transmise par des moucheron *Culicoides*;
- les chevaux domestiques sont généralement des hôtes accidentels avec un taux de mortalité élevé;
- une forme légère non létale, la "fièvre du cheval", peut se développer chez certains animaux;
- la virémie due au virus de terrain ou au virus vaccinal peut durer jusqu'à 21 jours;
- les chevaux qui guérissent développent une immunité stérile.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



CONCLUSION - PREMIERE ETAPE

- les animaux récemment infectés, légèrement affectés ou vaccinés sont potentiellement capables d'héberger le virus de la peste équine;

Donc:

- Le virus de l'AHS est classé comme un danger à prendre en compte pour une future évaluation des risques



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



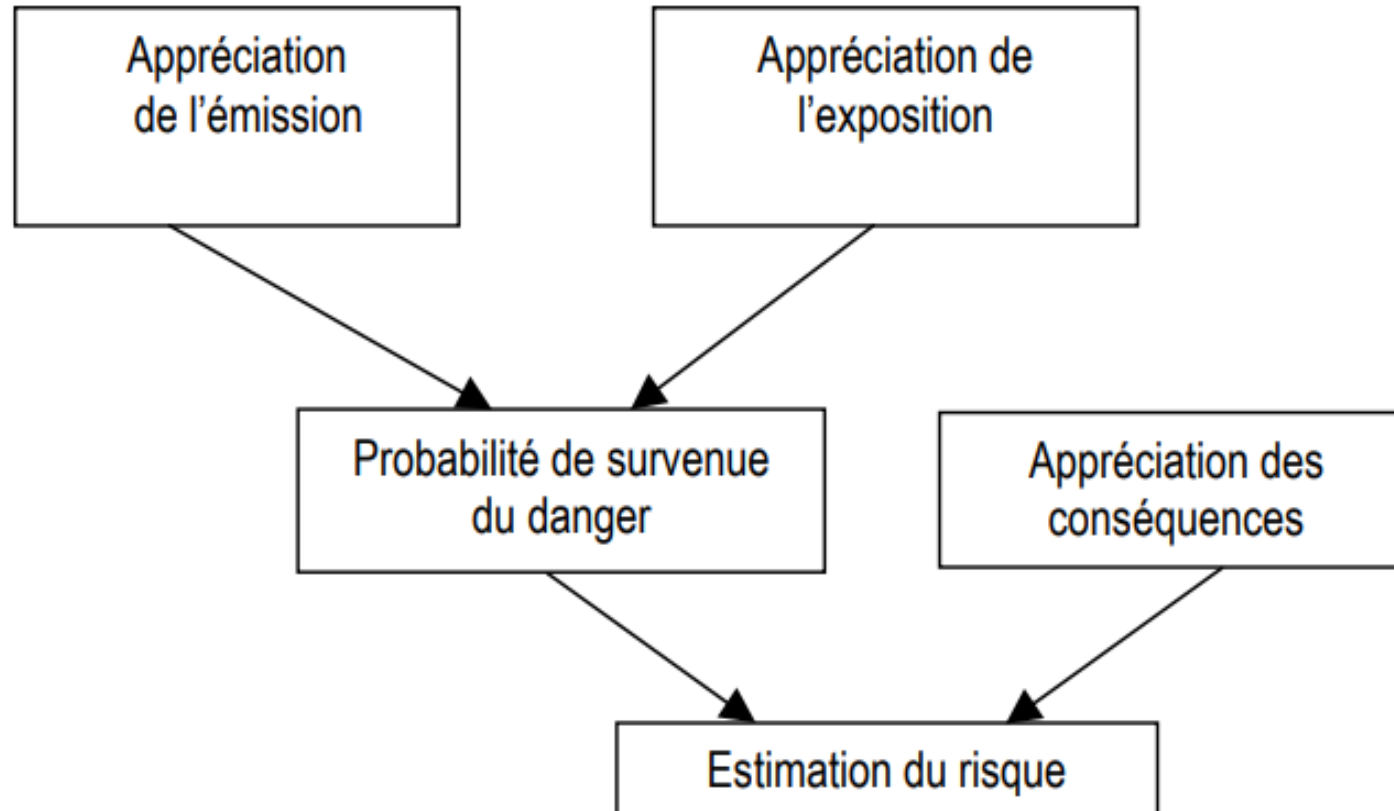
... virus de la peste équine,

pour les besoins de l'exemple donné, nous supposons que la législation nationale de la Nouvelle-Zélande exige qu'une analyse complète de risque soit effectuée.

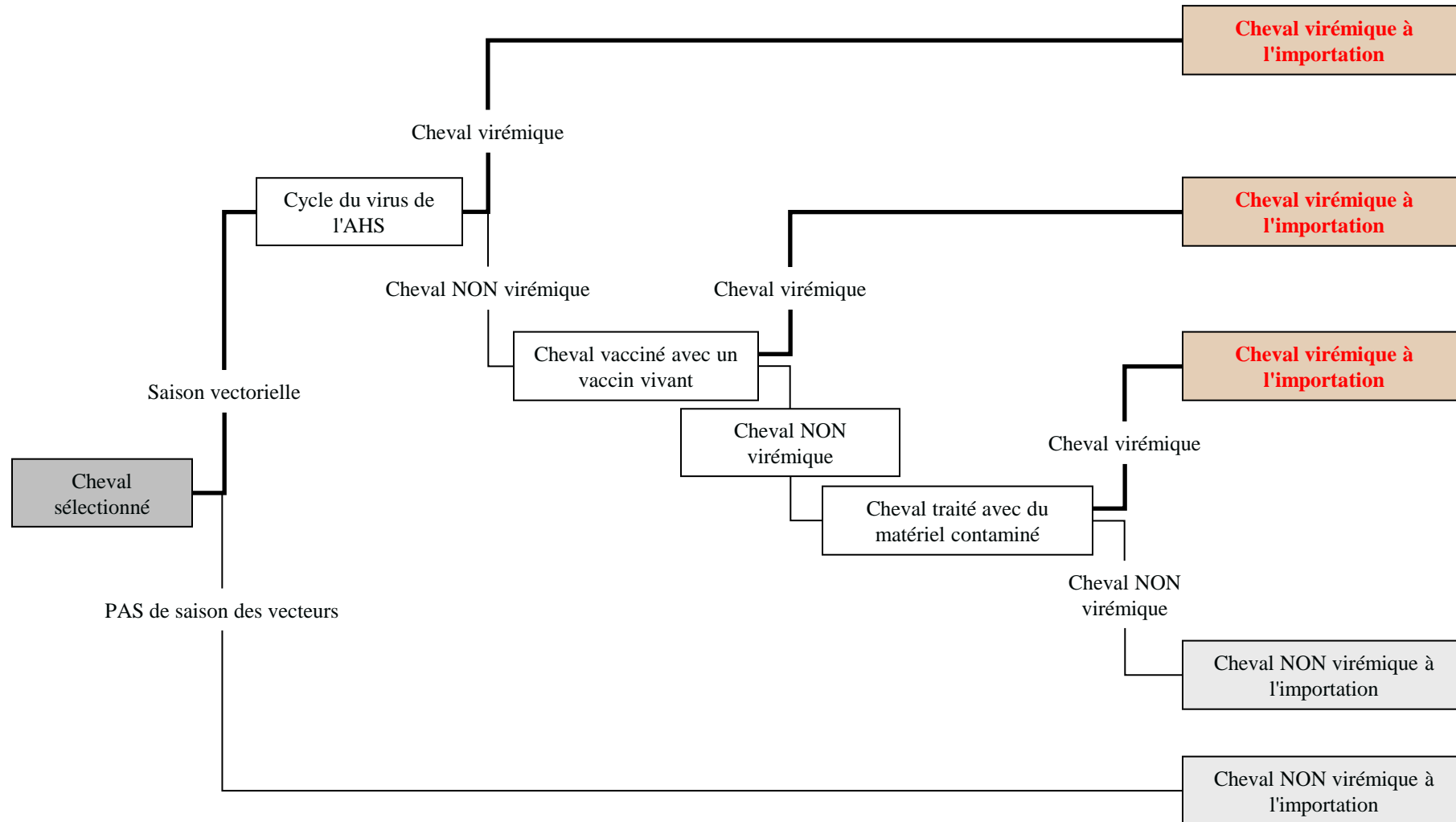




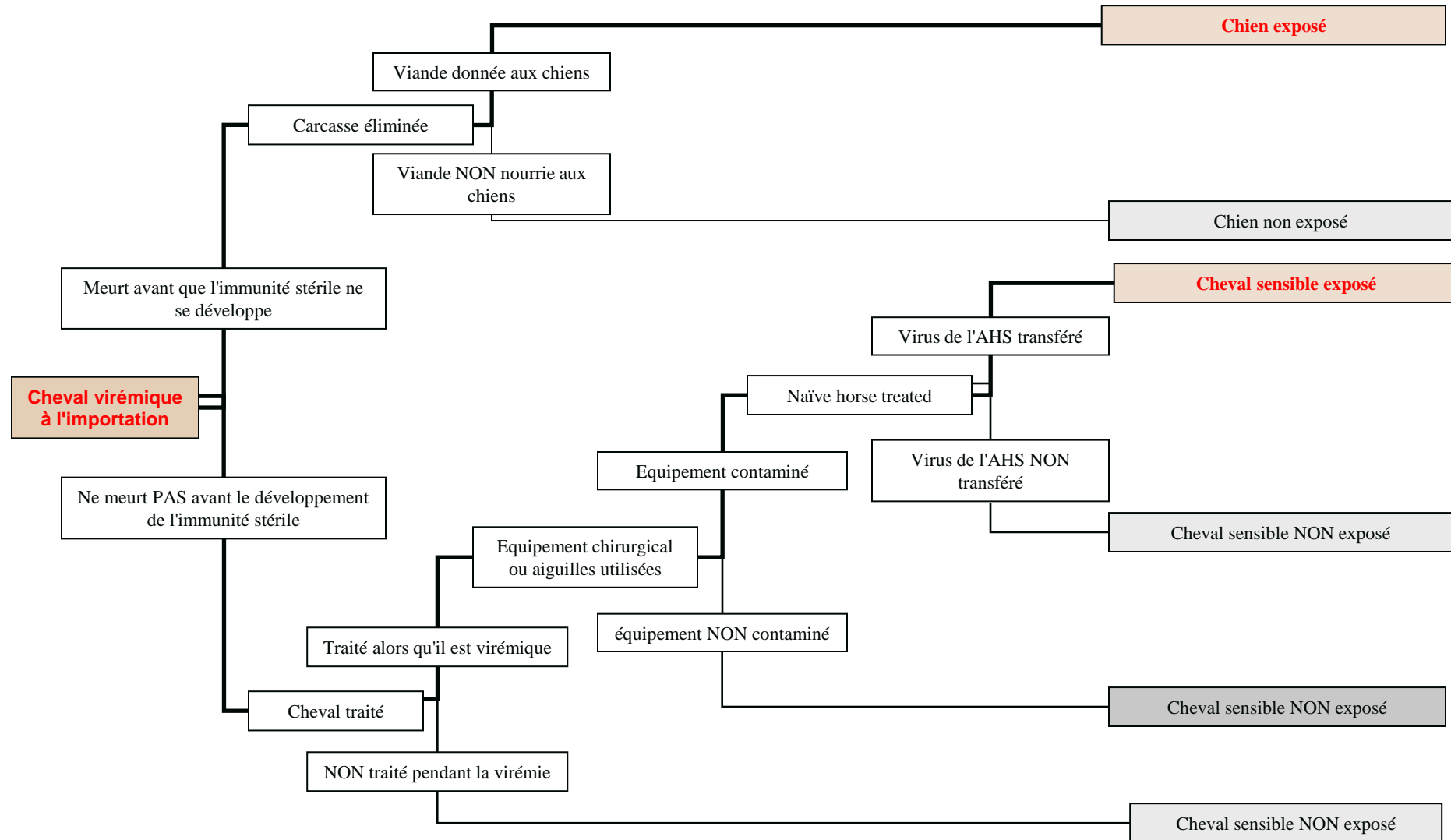
LES DIFFERENTES ETAPES



Voies de risques pour l'évaluation de l'introduction du virus de la peste équine en Nouvelle-Zélande



Voies de risques pour l'exposition des animaux sensibles au virus de la peste équine en Nouvelle-Zélande





FACTEURS DE RISQUE

- Résumé des facteurs de risque pertinents
 - la peste équine ne s'est jamais établie en dehors de l'Afrique malgré plusieurs foyers de courte durée au Moyen-Orient et dans la péninsule ibérique;
 - les vecteurs potentiels n'existent pas en Nouvelle-Zélande;
 - Les chevaux et les chiens sont les seules espèces sensibles en Nouvelle-Zélande;
 - Virus facilement transmissible par voie iatrogène;
 - Un animal infecté importé ne resterait virémique que pendant une courte période;
 - possibilités limitées d'exposition par:
 - transmission iatrogène;
 - ingestion de viande de cheval;
 - coït ou insémination artificielle.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



VOIES DE TRANSMISSION

Voie d'exposition	Probabilité	Explication
Insectes vecteurs	Négligeable*	Les vecteurs compétents n'existent pas en Nouvelle-Zélande.
Iatrogène	Très faible	Partage d'aiguilles etc. peu fréquent
La viande donnée aux chiens	Très faible	La pratique consistant à donner de la viande de cheval aux chiens n'est pas courante
Sperme	Négligeable*	Les étalons ne sont pas utilisés pendant plusieurs semaines après leur importation.

Comme la probabilité de ce scénario est négligeable, il n'est plus pris en compte dans l'évaluation des risques.





HYPOTHESES POSEES

- la maladie ne se propage pas au sein de la population exposée;
- la maladie se propage au sein de la population exposée, mais est rapidement identifiée et éradiquée;
- la maladie se développe au sein de la population exposée et se propage à d'autres populations avant d'être finalement éradiquée;
- la maladie se développe au sein de la population exposée, se propage à d'autres populations et devient endémique.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



EVALUATION DES CONSEQUENCES

- l'ampleur probable des conséquences associées à différents niveaux:
 - Ferme ou village
 - District ou département
 - Région
 - État (sous-national/fédéral)
 - Niveau national



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

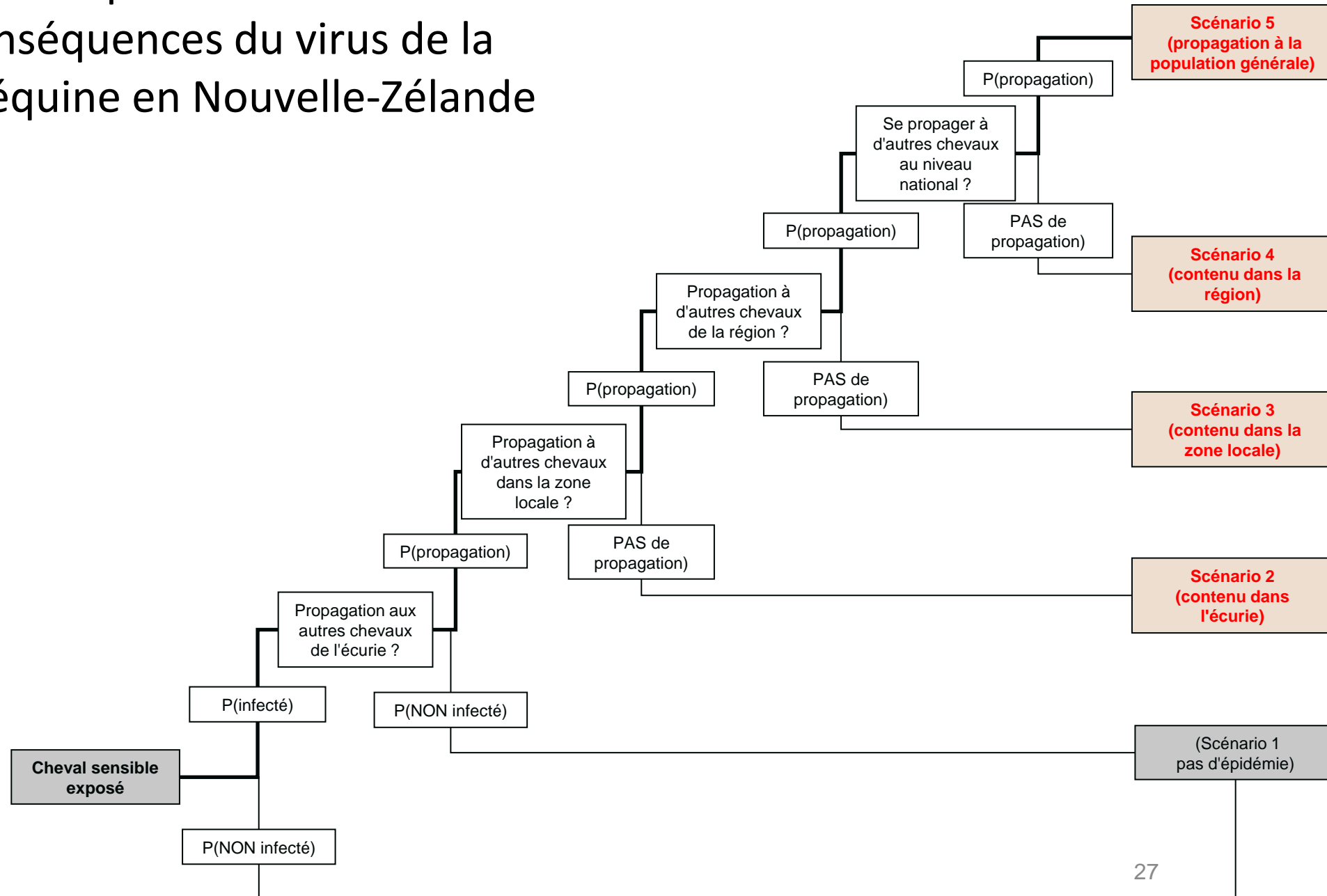


Epidémies potentielles associées aux chevaux pour le virus de la peste équine...

1. pas de propagation dans l'écurie
2. se propage dans l'écurie
3. se propage localement à d'autres chevaux
4. se propage à d'autres chevaux dans une région donnée
5. se propage à des chevaux au niveau national



Voies de risques associées à une évaluation des conséquences du virus de la peste équine en Nouvelle-Zélande





RESULTATS

- **faible probabilité d'une propagation à court terme et limitée à un très petit nombre d'animaux dans une écurie ou localement;**
- **probabilité négligeable de propagation aux chevaux à l'échelle régionale ou nationale**





CONSEQUENCES PROBABLES

- des conséquences environnementales **négligeables** à tous les niveaux;
- conséquences biologiques **graves** pour les animaux infectés individuellement;
- coûts de tout programme d'investigation et de contrôle susceptibles d'être minimales et limités à un niveau stable/local;
- conséquences économiques **négligeables au niveau régional ou national.**



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



ESTIMATION DU RISQUE

- présente les résultats et/ou les conclusions des évaluations de l'introduction, de l'exposition et des conséquences;
- une étape préalable à la gestion des risques qui détermine si des mesures sanitaires peuvent être justifiées ou non.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

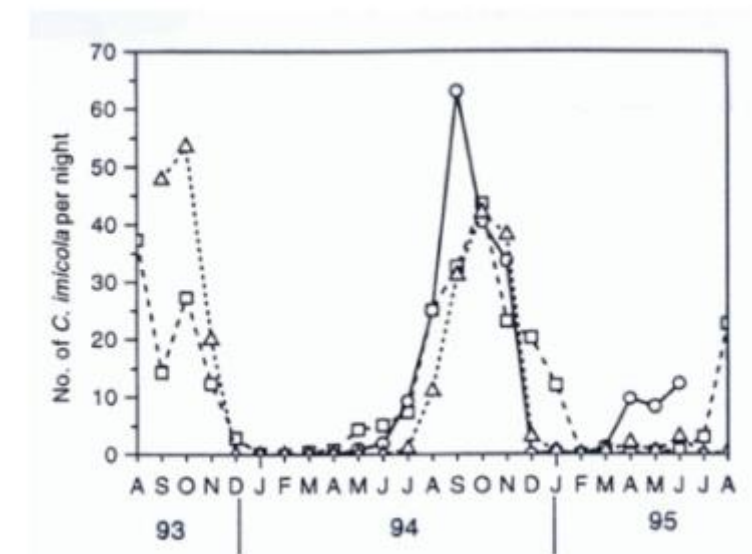
Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



VOIES D'INTRODUCTION

- La probabilité que la marchandise soit porteuse du danger lors de son importation est-elle négligeable ?
 - La probabilité qu'un cheval soit porteur du virus de la peste équine s'il est importé en Nouvelle-Zélande depuis une zone endémique d'Afrique pendant les mois d'été et d'automne est **faible**.

Seasonal distribution of *Culicoides*



Seasonal distribution of *Culicoides imicola*



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



VOIES D'EXPOSITION

- La probabilité que des animaux et/ou des humains sensibles soient exposés par chacune des voies d'exposition est-elle négligeable ?
 - La probabilité que des animaux sensibles (chevaux ou chiens) soient exposés au virus de la peste équine en Nouvelle-Zélande par des voies impliquant:
 - les insectes vecteurs ou le sperme est **négligeable**;
 - matériel chirurgical contaminé, aiguilles, etc. ou ingestion orale de viande de cheval contaminée est **très faible**.





ESTIMATION

- La probabilité de chacune des conséquences biologiques, environnementales ou économiques importantes pour la Nouvelle-Zélande est-elle négligeable?
 - des conséquences environnementales **négligeables** à tous les niveaux;
 - des conséquences économiques **négligeables** au niveau régional ou national;
 - si la probabilité qu'un ou quelques animaux soient infectés est faible, il est très probable que **les conséquences biologiques pour les animaux soient élevées.**



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



CONCLUSION

- Il existe un **risque négligeable** que le virus de la peste équine s'installe.
- La **probabilité que le virus de la peste équine soit introduit par des chevaux importés** et se propage à des animaux sensibles est **très faible**. Toutefois, il existe une probabilité modérée à élevée que les animaux infectés subissent des conséquences graves, notamment s'ils sont atteints de la forme pulmonaire, cardiaque ou mixte de la maladie.
- Par conséquent, **le risque global estimé pour le virus de la peste équine est plus que négligeable** et des mesures de gestion du risque peuvent être justifiées.



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal



GF-TADs

CADRE MONDIAL POUR
LE CONTRÔLE PROGRESSIF DES
MALADIES ANIMALES TRANSFRONTALIÈRES



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



Organisation mondiale
de la santé animale
Fondée en tant qu'OIE

Merci de votre attention

12, rue de Prony, 75017 Paris, France
T. +33 (0)1 44 15 19 49
F. +33 (0)1 42 67 09 87

woah@woah.int
www.woah.org

[Facebook](#)
[Twitter](#)
[Instagram](#)
[LinkedIn](#)
[YouTube](#)
[Flickr](#)



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

