

Lignes directrices sur la surveillance du SRAS-CoV-2 chez le vison d'élevage au Canada

6 janvier 2021

Ce document a été élaboré avec la contribution d'un groupe de travail composé d'experts canadiens en santé publique et en santé animale, avec des représentants des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux, du Réseau canadien pour la santé de la faune, de l'Association canadienne des médecins vétérinaires et du milieu universitaire.

Auteur principal et de correspondance :

Dr Farouk El Allaki, Agence canadienne d'inspection des aliments

Adresse courriel : farouk.elallaki@canada.ca

Ce document est publié en vertu de la licence de "gouvernement ouvert" du gouvernement du Canada.

Table des matières

1. Portée du document	4
2. Détection précoce de la première incursion du SRAS-CoV-2 dans des fermes d'élevage de vison au Canada	4
2.1. Principes généraux.....	4
2.2. Unité d'intérêt	5
2.3. Délai de détection.....	5
2.4. Couverture de la population	6
2.5. Couverture temporelle	6
2.6. Méthodes de détection précoce.....	6
2.6.1. Surveillance clinique – Présentation de rapports cliniques par les éleveurs.....	6
2.6.2. Surveillance active.....	9
2.6.2.1. Surveillance fondée sur le risque.....	9
2.6.2.1.1. Échantillonnage stratifié (méthode d'échantillonnage fondé sur le risque n° 1) .	10
2.6.2.2.1. Échantillonnage ciblé (méthode d'échantillonnage fondé sur le risque n° 2)	14
2.6.2.3. Enquêtes périodiques – Échantillonnage représentatif	16
3. Surveillance dans les cas où l'infection au SRAS-CoV-2 est cliniquement soupçonnée	20
3.1. Surveillance de base	20
4. Surveillance des éclosions – Surveillance à la suite de l'identification du cas de référence	23
4.1. Zone n° 1 : Rayon d'un à trois kilomètres entourant le cas de référence	23
4.2. Zone n° 2 : Un rayon de 10 km autour des exploitations contaminées.....	24
4.3. Zone n° 3 : Où l'absence de circulation du SRAS-CoV-2 est supposée	24
5. Surveillance post-éclosion.....	25
5.1. Maintenir une situation sanitaire « négative » à l'échelle de la visonnière	25
5.2. Compartimentation.....	25
6. Références	27
Annexe n° 1. Modèle pour la surveillance des données sur les maladies et la mortalité des visons à la visonnière.....	29
Annexe n° 2. Tailles d'échantillons aux fins d'échantillonnage regroupé – pour des prévalences et des tailles de groupe diverses	30

1. Portée du document

Le présent document vise à fournir des directives aux autorités provinciales de santé animale et de santé publique sur les méthodes de surveillance à mettre en application en ce qui concerne le SRAS-CoV-2 dans la population du vison d'élevage au Canada. Il fait partie du document intitulé "Lignes directrices pour la gestion des infections au SRAS-CoV-2 chez le vison d'élevage au Canada" [Guidance for managing SARS-CoV-2 infections in farmed mink in Canada].

Mise en garde :

- Le présent document ne traite pas des méthodes de surveillance du SARS-CoV-2 pouvant être mises en application pour la population humaine et pour les populations d'animaux sauvages au Canada. Chaque fois que l'on envisage la surveillance dans une population humaine ou d'animaux sauvages, des discussions doivent être tenues entre trois groupes afin d'assurer la cohésion de ces composantes de surveillance et de s'adapter en conséquence (le cas échéant) pour atteindre les objectifs de surveillance escomptés.
- Le présent document est évolutif. Il pourrait être mis à jour afin de tenir compte de nouvelles connaissances, informations ou données de surveillance.

2. Détection précoce de la première incursion du SRAS-CoV-2 dans des fermes d'élevage de vison au Canada

2.1. Principes généraux

- On fait recours à la surveillance par détection précoce à diverses fins, y compris pour détecter les augmentations inhabituelles de la fréquence de la maladie, si elle est présente, ainsi que la première apparition de la maladie dans une population qui en était précédemment exempte. Cette dernière fin est particulièrement importante en ce qui concerne l'infection au SRAS-CoV-2 chez le vison d'élevage, en raison des conséquences graves pour la santé des animaux et la santé publique, ainsi que les coûts liés au retard de la détection

d'une maladie qui se transmet dans de nouvelles populations d'élevage ou sauvages.

- L'expression « détection précoce » renvoie donc à la première détection et à la première caractérisation de la circulation du virus SRAS-CoV-2 dans une ferme ou dans une région qui en était exempte auparavant.
- Dans cette section, on décrit donc les méthodes en matière de surveillance qui visent à détecter de façon précoce le premier cas de SRAS-CoV-2.
- Étant donné que la surveillance vise la détection précoce, dans un contexte d'absence d'infection au SRAS-CoV-2 ou de maladie dans la population de visons, il est possible de déterminer la qualité de la surveillance selon la prévalence désignée (la prévalence hypothétique de la maladie que notre surveillance permettrait de détecter si celle-ci était présente) et l'intensité de la surveillance (systémique).
- Les principaux éléments conceptuels scientifiques à prendre en considération dans la conception d'une composante ou d'un système de surveillance aux fins de détection précoce sont i) la définition de l'unité d'intérêt; ii) le délai d'exécution pour la détection; iii) la couverture de la population; et iv) la couverture temporelle.

2.2. Unité d'intérêt

- Dans le cadre de la surveillance des maladies chez les animaux d'élevage, l'unité d'intérêt peut être un animal individuel, des unités épidémiologiques (ferme d'élevage) ou des unités de niveau supérieur (province, pays). Il est proposé que l'unité épidémiologique soit l'unité cible appropriée pour la détection précoce.
- Dans le contexte de la surveillance du SRAS-CoV-2 chez les visons d'élevage, l'unité d'intérêt est la visonnière.

2.3. Délai de détection

- La méthode de détection précoce prévoit un délai d'exécution cible pour la détection; il s'agit de l'élément conceptuel le plus difficile. La période d'incubation moyenne estimée pour une maladie infectieuse peut servir de mesure appropriée, car il est question de détecter la maladie avant qu'elle ne

se transmette d'une unité épidémiologique à une autre ou à des humains dans les fermes d'élevage.

- On recommande un délai d'une semaine pour la détection. On renvoie ici à la périodicité des épreuves.

2.4. Couverture de la population

- La couverture de la population correspond à la probabilité qu'une visonnière soit comprise dans le système de surveillance. Quand la surveillance se fonde sur un échantillonnage représentatif, cela correspond au nombre d'unités (visonnières) ayant fait l'objet d'un échantillonnage et d'épreuves, divisé par le nombre total d'unités dans la population (fermes d'élevage).
- Par conséquent, il est important de posséder des données démographiques solides sur le vison d'élevage afin d'obtenir une estimation valide du rendement de la surveillance.
- Une méthode de surveillance qui utilise une grande couverture de population donnera lieu à une grande sensibilité de surveillance.

2.5. Couverture temporelle

- La couverture temporelle correspond à la probabilité conditionnelle qu'une visonnière dans la population fasse l'objet d'une épreuve diagnostique selon le délai établi d'une semaine, étant donné qu'elle est sous surveillance.

2.6. Méthodes de détection précoce

2.6.1. Surveillance clinique – Présentation de rapports cliniques par les éleveurs

- La surveillance clinique (ou passive) prend habituellement la forme d'un système de déclaration de maladie. Si un éleveur ou un travailleur agricole remarque des signes cliniques qui donnent à penser qu'il y a infection au SRAS-CoV-2 chez le vison ou une augmentation du taux de mortalité (supérieur à un seuil normal), il doit le signaler et le consigner de façon systématique.

- Le système de déclaration clinique par les éleveurs assure en théorie la couverture de la population de visons d'élevage en entier, étant donné que chaque animal est détenu par un éleveur et, donc, que chaque animal est susceptible d'être signalé et détecté s'il devient infecté.
- La surveillance clinique fait intervenir une chaîne de déclaration qui dépend de plusieurs personnes (l'éleveur, le vétérinaire privé, par exemple). Le maillon le plus faible dans la chaîne de déclaration est habituellement l'éleveur, qui ne reconnaît peut-être pas la maladie ou qui peut omettre de la déclarer pour d'autres motifs.
- Une « détection en cascade » type dans un système passif de déclaration par l'éleveur peut prendre les formes ci-après :
 - Un animal infecté présente des signes cliniques.
 - L'éleveur est en mesure d'observer les signes cliniques.
 - L'éleveur communique avec les services vétérinaires.
 - Le vétérinaire examine l'animal et effectue une enquête rigoureuse sur la maladie.
 - Des échantillons sont prélevés aux fins d'épreuve diagnostique. Les échantillons sont analysés afin de détecter la présence du SRAS-CoV-2. Les premières analyses des échantillons sont effectuées dans des laboratoires désignés par les autorités provinciales, et l'épreuve de confirmation est effectuée au Centre national des maladies animales exotiques (CNMAE) de l'ACIA.
- La surveillance clinique doit être mise en application dans toutes les visonnières du Canada. Toutefois, l'exécution de ce type de surveillance peut varier d'une province à l'autre et peut être influencée par les facteurs ci-après, notamment :
 - la sous-déclaration par les éleveurs;
 - l'absence d'exigences juridiques relatives à la déclaration de la présence du SRAS-CoV-2 aux autorités;
 - les retards dans la détection, car la détection en cascade comporte de nombreuses étapes;
 - les connaissances et la sensibilisation des éleveurs à l'égard de l'observation clinique de la maladie.
- L'[annexe 1](#) présente un exemple de renseignements et de données à recueillir chaque semaine aux fins de surveillance clinique.
- Étant donné qu'il peut s'avérer difficile de déceler de façon précoce les infections chez le vison, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) ont recommandé d'effectuer une surveillance active (OIE, 2020a, 2020b; WHO, 2020). Si l'on décide de ne

- pas mettre en œuvre une surveillance active de façon régulière et permanente, il est possible d'examiner les déclencheurs ci-après afin de passer de la surveillance clinique à la surveillance active :
- l'infection confirmée au SRAS-CoV-2 d'un travailleur agricole ou d'un éleveur à la ferme d'élevage;
 - l'infection confirmée au SRAS-CoV-2 d'un animal sauvage dans les environs d'une visonnière;
 - l'infection confirmée au SRAS-CoV-2 dans une visonnière située à proximité d'autres visonnières;
 - des mortalités ou des signes cliniques inexplicables sur place.
- Étant donné que la détection de visonnières contaminées peut survenir après la détection de cas d'infections au SRAS-CoV-2 chez les humains à la ferme d'élevage (comme en Espagne [Ministerio De Agricultura, 2020]), il est nécessaire d'assurer une surveillance active afin de déceler la présence du SRAS-CoV-2 dans les visonnières lorsqu'aucun signe clinique ne se manifeste chez le vison (c.-à-d. présence d'animaux asymptomatiques dans la visonnière). Dans d'autres pays, comme la France et la Suède, une surveillance active a été amorcée en l'absence de signes cliniques dans les visonnières, et a mené à de nouvelles détections du SRAS-CoV-2 chez le vison d'élevage, ce qui porte à croire qu'il est nécessaire d'exercer une surveillance active dans les visonnières.

Principaux points – Surveillance clinique

- La surveillance clinique doit être mise en application dans toutes les visonnières du Canada.
- Il est possible que la surveillance clinique ne permette pas de détecter le premier cas d'infection au SARS-CoV-2 chez le vison d'élevage.
- L'OMS et l'OIE ont recommandé d'appliquer une surveillance active.

2.6.2. Surveillance active

- Dans le domaine de la surveillance des maladies animales, les méthodes de collecte de données ont été classées comme « actives » ou « passives », selon que les données sont collectées par un enquêteur (active) ou par un observateur (passive) (Hoinville et coll., 2013). Toutes les activités de surveillance où un enquêteur cherche à trouver une maladie ou une infection (des signes cliniques, des anticorps ou des antigènes) sont désignée selon le terme « surveillance active » (Hoinville et coll., 2013). La surveillance active est une activité régulière et permanente.

2.6.2.1. Surveillance fondée sur le risque

- La surveillance fondée sur le risque signifie que l'on cherche une maladie là où il est le plus probable qu'elle soit présente. Nous devons mettre à profit notre compréhension de la maladie afin de déterminer les animaux les plus susceptibles d'être infectés et de concentrer notre surveillance sur ceux-ci.
- La surveillance fondée sur le risque doit être conçue en fonction de l'évaluation du risque; il s'agit d'une approche pratique pour optimiser l'utilisation des ressources de surveillance.
- Pour concevoir un système de surveillance fondé sur le risque, il faut posséder des connaissances épidémiologiques préalables par exemple sur la différence de l'occurrence de la maladie entre les strates d'une population ou sur l'influence de facteurs de risque, entre autres.
- Dans le contexte de la détection précoce, les strates de population de visons doivent être définies à l'échelle de la visonnière ou de la région, selon la présence ou l'absence d'un cadre d'échantillonnage :
 - Mettre en application une surveillance fondée sur le risque à l'échelle de la visonnière;
 - Mettre en application une surveillance fondée sur le risque à l'échelle de la région.
- Considérations liées à la taille de l'échantillon :
 - Sensibilité souhaitée du système de surveillance (habituellement 95 %)
 - Prévalence désignée précisée (parmi les unités d'échantillonnage)

- Risque relatif pour les unités d'échantillonnage dans le groupe à risque élevé (par rapport au groupe à risque faible)
- Proportion de la population dans le groupe à risque élevé
- Sensibilité de l'épreuve
- On suppose que la spécificité correspond à 100 % après le suivi de tout cas positif

2.6.2.1.1. Échantillonnage stratifié (méthode d'échantillonnage fondé sur le risque n° 1)

Définition du terme « échantillonnage stratifié »

- Tous les visons de la visonnière présentent une probabilité non nulle d'être sélectionnés, mais l'intensité de l'échantillonnage diffère entre les strates à risque élevé et à faible risque, ce qui donne lieu à une taille d'échantillon différente pour chaque strate.

Définition du facteur de risque et de la strate de population

- Il est possible de déterminer les strates à risque élevé de visonnières où la probabilité d'incursion est plus élevée en fonction des facteurs ci-après, notamment :
 - l'état de l'infection au SRAS-CoV-2 chez les humains liés aux visonnières;
 - les mesures de biosécurité en place dans les visonnières;
 - l'état de l'infection au SRAS-CoV-2 chez les animaux sauvages que l'on trouve dans les environs des visonnières;
 - la densité des visonnières.
- Les deux éléments ci-après sont requis pour utiliser un facteur de risque dans la conception de la surveillance :
 - Définir et déterminer les populations de visonnières à risque élevé et à faible risque.
 - Décrire les différences du risque entre ces populations. Pour quantifier la différence de risque, on recourt au risque relatif, que l'on désigne également par le terme « risque relatif » (RR).

Sélection de strates de population fondée sur le risque

- Une sélection aléatoire de visonnières doit être effectuée dans chaque strate de population des visonnières (pour les visonnières à risque élevé et à faible risque)

Tailles d'échantillon requises dans les groupes à risque élevé et à faible risque

- Peu importe le facteur de risque choisi aux fins d'utilisation (et les données connexes), on cherche à répondre à la question suivante : « Quelle devrait être la couverture de population minimale requise dans chaque groupe de risque afin de pouvoir atteindre une sensibilité de surveillance de 95 %? ». Un modèle de surveillance fondée sur le risque a été conçu pour répondre à cette question. Dans ce modèle, on a étudié quatre scénarios afin d'analyser l'incidence des tailles d'échantillon et du risque relatif sur les couvertures de population dans les deux strates de risque :
 - Scénario n° 1 :
 - Cinq échantillons à prélever et à analyser par visonnière
 - Le risque relatif dans la strate à risque élevé variait de 2 à 5
 - Scénario n° 2 :
 - Dix échantillons à prélever et à analyser par visonnière
 - Le risque relatif dans la strate à risque élevé variait de 2 à 5
 - Scénario n° 3 :
 - Quinze échantillons à prélever et à analyser par visonnière
 - Le risque relatif dans la strate à risque élevé variait de 2 à 5
 - Scénario n° 4 :
 - Vingt échantillons à prélever et à analyser par visonnière
 - Le risque relatif dans la strate à risque élevé variait de 2 à 5
- En supposant une couverture temporelle de 1, la proportion de visonnières à analyser dans chaque groupe de risque par semaine afin d'atteindre un niveau de détection de 95 % et le nombre minimal d'animaux devant faire l'objet d'épreuves sont calculés et décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Couverture de population minimale requise dans les visonnières à risque élevé et à faible risque (selon une prévalence désignée dans la visonnière de 0,2) pour chaque scénario

Scénarios	Risque relatif	Couverture de population requise		Sensibilité de surveillance combinée (RE et RF)
		RE	RF	
1	2	1	1	0,65*
	3	1	1	0,65*
	4	1	1	0,65*
	5	1	1	0,65*
2	2	1	1	0,88*
	3	1	1	0,88*
	4	1	1	0,88*
	5	1	1	0,88*
3	2	1	0,96	0,95
	3	1	0,96	0,95
	4	1	0,94	0,95
	5	1	0,93	0,95
4	2	1	0,88	0,95
	3	1	0,85	0,95
	4	1	0,80	0,95
	5	1	0,76	0,95

RE : strate à risque élevé; RF : Strate à risque faible; *renvoie à la sensibilité maximale de surveillance pour les scénarios 1 et 2 (par conséquent, une sensibilité de surveillance de 95 % n'est pas atteinte pour les deux scénarios). Des résultats similaires ont été obtenus, même dans une population finie.

- Afin de maintenir une sensibilité de surveillance de 95 % et selon la valeur de risque relatif saisie à utiliser :
 - Un minimum de 15 animaux par visonnière doivent faire l'objet d'un prélèvement par semaine dans chaque groupe de visonnières (groupes à RE et à RF), et une couverture de population de 100 % et de 93 % (minimalement) pour les strates à RE et à RF respectivement;
 - OU
 - Un minimum de 20 animaux par visonnière doivent faire l'objet d'un prélèvement par semaine dans chaque groupe de la visonnière (groupes RE et RF) et une couverture de population de 100 % et de 76 % (minimalement) pour les strates à RE et à RF respectivement;

- Des échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé doivent être prélevés.¹
- Étant donné que la valeur de saisie du risque relatif a une incidence sur la couverture de population, il faut présenter une justification valable pour s'assurer que les estimations de la couverture de population sont valides.
- Le contexte entourant la mise en application d'une approche stratifiée fondée sur le risque doit dépendre de la faisabilité de la surveillance et, plus important encore, de la disponibilité de données et de renseignements sur les facteurs de risques et le nombre de visonnières (dans la province).

Échantillonnage spatial

- Si aucun cadre d'échantillonnage n'est en place pour les visonnières, on peut identifier et sélectionner des emplacements géographiques.
- Toute visonnière située dans la région à risque élevé doit être relevée et ciblée.

Principaux points – Échantillonnage stratifié

- **Strate à risque élevé :** Toutes les visonnières à risque élevé doivent faire l'objet d'échantillonnage et d'épreuves diagnostiques.
- **Strate à faible risque :** Au moins 93 % des visonnières à faible risque doivent faire l'objet d'échantillonnage et d'essais.
- **Taille de l'échantillon :** Prélever des échantillons sur moins 15 animaux par visonnière chaque semaine pour chaque strate de risque.
- **Type d'échantillon :** Échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé.

¹ Le virus SARS-CoV-2 a été trouvé dans la majorité des prélèvements effectués dans la gorge et le rectum de visons morts dans deux visonnières des Pays-Bas (Oreshkova et coll., 2020). Les données sur l'éclosion aux Pays-Bas ont montré que les charges virales dans le vison étaient plus élevées dans les prélèvements effectués dans la gorge que ceux effectués dans le rectum (Munoz-Fontela et coll., 2020). Molenaar et coll. ont recommandé d'utiliser des échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé chez le vison aux fins de surveillance (Molenaar et coll., 2020). L'éclosion danoise a montré que les échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé constituaient un type d'échantillonnage efficace pour détecter le SARS-CoV-2 chez le vison (Hammer AS, 2021).

2.6.2.2.1. Échantillonnage ciblé (méthode d'échantillonnage fondé sur le risque n° 2)

Définition d'échantillonnage ciblé

- L'échantillonnage se concentre sur une sous-population donnée qui devrait présenter une prévalence plus élevée de la maladie, ce qui donne lieu à une seule taille d'échantillon.

Unité d'intérêt cible

- Idéalement, cette approche devrait cibler une visonnière appartenant à une strate à risque élevé.
- Il est également possible d'appliquer l'échantillonnage ciblé dans une visonnière (peu importe le risque d'introduction du virus) lorsqu'un type d'animal précis est fait l'objet d'un échantillonnage (une sous-population d'animaux morts ou malades par rapport à une sous-population d'animaux d'apparence saine).

Plans d'échantillonnage

- **Plan d'échantillonnage n° 1 – Surveillance des visons morts ou malades (SVMM)**

- Taille requise de l'échantillon : Prélever un échantillon chez au moins 15 animaux par visonnière chaque semaine (en supposant une prévalence désignée de 20 % dans la ferme d'élevage).
 - Les visons malades et morts sont ciblés et font l'objet de prélèvements.
- Type d'échantillon : Des échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé peuvent être effectués chez les animaux sélectionnés.
- Si l'on met en application la stratégie de regroupement des échantillons, l'annexe n° 2 présente de plus amples renseignements sur le nombre minimal requis d'échantillons regroupés afin d'obtenir une probabilité de détection de 95 % pour des estimations de prévalence et des tailles de groupe diverses.
- Le plan d'échantillonnage n° 1 doit être appliqué dans une visonnière à risque élevé (où le risque d'introduction du virus est élevé).
- Le plan d'échantillonnage n° 1 peut être appliqué dans une visonnière où l'on ignore le risque d'introduction du virus ou le moment où se sont amorcées les épreuves continues.

- **Plan d'échantillonnage n° 2 – Surveillance des visons morts (SVM)**

- Taille requise de l'échantillon : Prélever un échantillon chez au moins cinq (5) animaux morts par visonnière chaque semaine (en supposant une prévalence désignée de 50 % dans la ferme d'élevage).
- Type d'échantillon : Des échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé doivent être effectués chez les visons morts.
- Si l'on utilise la stratégie de regroupement pour la SVM, se reporter à l'[annexe n° 2](#).
- Le plan d'échantillonnage n° 2 cible les **animaux morts** chez lesquels il est plus probable de détecter le SRAS-CoV-2 s'il est présent dans la visonnière. La surveillance des visons morts représente une méthode efficace et biosécuritaire de détecter l'infection virale par le SRAS-CoV-2 à une étape précoce de la maladie.
- Les mortalités devraient idéalement faire l'objet de prélèvements d'échantillons « en bordure des routes ». L'échantillonneur (un vétérinaire privé, par exemple) n'entre pas dans l'établissement afin de réduire les contacts inutiles avec les animaux qui s'y trouvent.
- Cette méthode de surveillance ne représente pas un échantillonnage statistiquement valide (échantillonnage de proximité), mais il s'agit d'une façon rentable de détecter des cas et de surveiller l'état de santé de la visonnière.
- Le plan d'échantillonnage n° 2 doit être appliqué dans une visonnière présentant un risque faible d'introduction du virus.
- Il est possible de convertir le plan d'échantillonnage n° 2 en plan d'échantillonnage n° 1 (voir ci-dessus) si le risque d'introduction du virus augmente.

Principaux points – Échantillonnage ciblé

- Le **plan d'échantillonnage n° 1 (surveillance des visons morts et malades)** doit être utilisé dans une visonnière à risque élevé ou dans une visonnière dont on ignore l'état de santé.
- Le **plan d'échantillonnage n° 2 (surveillance des visons morts)** doit être utilisé dans une visonnière présentant un risque faible d'introduction du virus.
- Il est possible de convertir le **plan d'échantillonnage n° 2 en plan d'échantillonnage n° 1** si le risque d'introduction du virus augmente.

2.6.2.3. Enquêtes périodiques – Échantillonnage représentatif

- La conception d'une enquête structurée dépendra des connaissances relatives aux tailles des populations d'animaux et de visonnières, de la structure et de la répartition de la population, de l'épidémiologie de l'infection et des ressources disponibles. On trouvera ci-après les éléments clés à prendre en considération dans la conception d'enquêtes périodiques.

Objectif de surveillance

- Les enquêtes périodiques font intervenir la réalisation d'épreuves récurrentes ou continues au fil du temps à l'échelle de la visonnière aux fins de détection précoce du SRAS-CoV-2 dans la population.

Délai pour la détection précoce

- Comme il est indiqué ci-dessus, le délai idéal pour la détection précoce dans le contexte d'une surveillance active doit être d'une semaine.

Prévalence désignée et échantillonnage

- Au moment de choisir des unités dans une population cible afin d'obtenir un échantillon représentatif, il faut idéalement recourir à un échantillonnage fondé sur la probabilité, comme la sélection aléatoire simple.
- Le niveau de détection à l'échelle des visonnières doit être faible (1 % des visonnières) afin de pouvoir atteindre l'objectif de surveillance. Étant donné le faible nombre de visonnières (on compte actuellement 70 visonnières en activité au Canada) et le niveau de détection de 1 % à l'échelle des visonnières, on s'attend à ce que toutes les exploitations fassent l'objet d'épreuves. La prévalence dans la visonnière doit correspondre à 20 % des animaux, en fonction du niveau élevé de transmission signalé dans les visonnières.
- Les animaux doivent être sélectionnés de façon aléatoire. Deux options sont possibles : on peut sélectionner un nombre représentatif d'animaux de chaque grange ou de bâtiment, ou de la visonnière dans son ensemble (sans prendre en considération le regroupement à l'échelle des bâtiments ou des granges). Il faut prendre en considération la faisabilité, le risque d'introduction du virus, les coûts et les ressources dans la conception finale de la surveillance, car il s'agit d'une stratégie de surveillance continue.

Sensibilité et spécificité du régime d'épreuves diagnostiques

- L'exécution d'épreuves diagnostiques sur des animaux individuels est décrite en fonction de la sensibilité et de la spécificité. La sensibilité correspond à la

probabilité que l'épreuve donne un résultat positif chez un animal infecté (le taux de vrais positifs). La spécificité correspond à la probabilité que l'épreuve donne un résultat négatif chez un animal non infecté (le taux de vrais négatifs).

- Quand la surveillance vise à détecter de façon précoce les infections au SRAS-CoV-2, une spécificité imparfaite fait signe vers la possibilité de faux positifs. Un faux positif signifie que l'on conclura que la visonnière est infectée, alors qu'elle ne l'est pas en réalité. Il s'agit d'un problème important, car il peut donner lieu à la mise en œuvre d'activités de contrôle d'urgence onéreuses et à la perte potentielle de débouchés commerciaux. Pour ces raisons, on prend habituellement des mesures afin de garantir que la spécificité de tout système diagnostique utilisé pour mener ce genre de surveillance est la meilleure possible. En temps normal, on effectue une série d'épreuves de confirmation et l'animal est considéré comme positif seulement s'il présente un résultat positif pour chacune des épreuves de confirmation. Cela rend la spécificité très élevée (mais réduit la sensibilité).
- Selon cette logique, on suppose habituellement que la spécificité du système de surveillance pour détecter une infection au SRAS-CoV-2 se chiffre à 100 %.
- Dans le contexte de la surveillance du SRAS-CoV-2 dans la population de vison, on peut utiliser des épreuves sérologiques et virologiques. Les épreuves sérologiques viseront à confirmer une exposition antérieure au virus, tandis que les épreuves virologiques servent à déceler la présence d'une infection active au SRAS-CoV-2.
- À l'heure actuelle, les épreuves virologiques sont plus facilement accessibles aux fins de surveillance au Canada (** il faut obtenir une confirmation de tous les laboratoires provinciaux**).
- Dans le présent document, on présume que la sensibilité de l'épreuve PCR (Réaction en chaîne par polymérase ou RCP) correspond à 0,95. Lorsque des données de validation existent, il faut confirmer cette hypothèse sur le rendement de l'épreuve auprès du laboratoire pour l'épreuve PCR qui sera utilisée. À l'heure actuelle, aucune donnée de validation des épreuves n'est disponible au CNMAE en ce qui concerne le rendement des épreuves PCR.
- On peut songer à utiliser des épreuves sérologiques dans le régime de dépistage si des épreuves sérologiques validées sont disponibles.

Spécimens à prélever qui feront l'objet d'épreuves

- Des échantillons doivent être prélevés par écouvillonnage oropharyngé pour les épreuves PCR.

Sensibilité souhaitée du système de surveillance

- Dans les études épidémiologiques descriptives, il faut préciser la probabilité (habituellement 95 %) que l'intervalle de confiance² de l'estimation comprenne la valeur réelle de la population. Dans le contexte de la détection précoce, la confiance correspond à la probabilité qu'un système de surveillance (ou une composante de ce système) détecte une infection si la population est infectée (à une prévalence désignée précise ou plus élevée). La confiance renvoie donc à la confiance en la capacité d'un système de surveillance de détecter une infection.
- En pratique, il faut utiliser un niveau de confiance de 95 % comme norme minimale, en présumant un taux d'erreur de type I (alpha) de 5 %.

Taille de la population animale

- Une population finie renvoie à une population de 1 000 animaux ou moins. Une population infinie renvoie à une population de 1 000 animaux ou plus.

Taille minimale requise de l'échantillon

- Étant donné qu'aucune donnée sur la taille de la population de visons d'élevage n'était encore disponible, différentes tailles de visonnières ont été utilisées pour calculer les tailles minimales requises d'échantillons (voir le tableau 2).

² Intervalle de confiance : Un étendue de valeurs estimées dans laquelle la valeur réelle se situerait, dans 95 % des cas.

Tableau 2. Nombre d'échantillons devant faire l'objet d'une épreuve selon la taille de la visonnière (en presumant une sensibilité d'épreuve de 95 % et en presumant qu'il n'y a aucun regroupement dans la visonnière)

Type de population	Taille de la visonnière (étendue)	Nombre d'animaux devant faire l'objet d'une épreuve
Population infinie	1 000 et plus	15
	Moins de 11	Tous les animaux
Population finie	11 à 13	9
	14 à 18	10
	19 à 25	11
	26 à 38	12
	39 à 73	13
	74 à 362	14
	≥ 363	15

Regroupement des échantillons

- Afin de réduire le coût des épreuves diagnostiques ou lorsqu'il n'est pas nécessaire d'obtenir des résultats individuels, il est possible de regrouper des spécimens appartenant à un groupe d'animaux et de les soumettre à épreuve diagnostique en tant qu'échantillon unique. Il est important de savoir que de nombreux facteurs ont une incidence sur la sensibilité et sur la spécificité d'un échantillon regroupé (PISe et PISp), tels que l'homogénéité du mélange, les effets de la dilution de l'analyte et la possibilité accrue qu'il y ait ajout de substances étrangères pouvant causer une interaction au groupe en raison de l'inclusion de matériel d'animaux supplémentaires.
- La sensibilité et la spécificité de l'épreuve à l'échelle du groupe doivent être estimées par le laboratoire de diagnostic afin de permettre un calcul approprié du nombre de groupes requis. On *presume* que cela correspond à 0,95 (**ce chiffre est optimiste. Le laboratoire doit fournir une estimation ponctuelle valide**).
- [L'annexe 2](#) présente de plus amples renseignements sur le nombre minimal requis d'échantillons regroupés en vue d'obtenir une probabilité de détection de 95 % pour des estimations de prévalence et des tailles de groupe diverses.

3. Surveillance dans les cas où l'infection au SRAS-CoV-2 est cliniquement soupçonnée

Cette section pourrait devoir être consultée si le cadre législatif provincial prévoit qu'une autorité provinciale de santé des animaux doit confirmer la présence ou l'absence de la circulation du virus en fonction de signes cliniques (voir la définition de cas ci-dessous) une fois qu'elle a reçu un signalement de la part de l'éleveur ou d'un vétérinaire privé.

3.1. Surveillance de base

Objectif du plan de surveillance

- Confirmer la présence ou l'absence d'une infection active chez le vison d'élevage.

Définition de cas

- On trouve la définition du terme cas soupçonné dans le document intitulé « Lignes directrices pour la gestion des infections au SRAS-CoV-2 chez le vison d'élevage au Canada » [Guidance for managing SRAS-CoV-2 infections in farmed mink in Canada].
- Étant donné que la surveillance clinique est fondée sur l'inspection clinique des animaux et sur la surveillance du taux de mortalité à l'échelle des visonnières, on peut voir différents scénarios en pratique : 1) la présence de signes cliniques seulement (sans mortalité inhabituelle); 2) la présence de signes cliniques et d'une mortalité inhabituelle; et 3) la présence d'une mortalité inhabituelle sans signes cliniques.
- Aucune donnée n'est disponible à l'heure actuelle pour estimer le taux de mortalité « de base » à l'échelle des visonnières et pour déterminer ce qui constituerait une alerte ou une « mortalité inhabituelle », tel qu'il est indiqué ci-dessus, dans les visonnières. À titre d'exemple, la Belgique a recommandé de prélever des échantillons aux fins d'analyse dès que 5 % des visons dans les visonnières présentent des signes cliniques ou une mortalité supérieure à 1 %.
- Les autorités provinciales peuvent recommander aux éleveurs de consigner la consommation d'aliments quotidiennes, les signes cliniques et la mortalité, de manière à cerner rapidement les tendances inhabituelles.

Sensibilité et spécificité du régime d'épreuves diagnostiques

- Il faut obtenir la sensibilité et la spécificité des épreuves auprès du laboratoire qui effectuera les analyses.
- Dans le présent document, nous avons fait les hypothèses suivantes : une sensibilité d'épreuve PCR de 0,95 et une spécificité parfaite d'épreuve.

Prévalence désignée dans les visonnières et type d'échantillon :

- Des échantillons prélevés par écouvillonnage oropharyngé seront analysés par PCR.
- La taille de l'échantillon permet de détecter avec un intervalle de confiance de 95 % le virus SRAS-CoV-2 si la prévalence des infections dans la grange est supérieure ou égale à 5 %. La conception de la surveillance au moment de démontrer l'absence de circulation du virus au moyen de valeurs de prévalence désignée élevées supérieures à 5 % est généralement moins convaincante et doit être justifiée et étayée par des arguments solides afin d'expliquer les raisons pour lesquelles l'incapacité de déceler une infection à l'échelle indiquée peut être considérée comme équivalente à l'absence totale d'infection.

Taille minimale requise de l'échantillon

- Nombre d'animaux à analyser par abri dans la visonnière
 - Animaux vivants : Échantillon de **62 animaux par bâtiment** (en présumant une prévalence désignée de 5 % et une grande population – (1 000 animaux ou plus)).
Le tableau 3 (à la page 20) présente la taille d'échantillons requise pour une population finie (taille de la population de la visonnière inférieure à 1 000 animaux).
 - Cadavres (s'ils sont présents) : au moins cinq visons morts sont requis aux fins d'analyse (en supposant une prévalence désignée de 50 % dans cette sous-population).
- Regroupement des échantillons : Voir [l'annexe n° 2](#).

Tableau 3. Nombre d'échantillons à tester selon la taille de la visonnière (en présumant une sensibilité d'épreuve de 95 % et une prévalence désignée dans la visonnière de 5 % et en présumant qu'il n'y a aucun regroupement dans la visonnière)

Type de population	Taille de la visonnière (plage)	Nombre d'animaux devant faire l'objet d'une épreuve
	< 44	Tous les animaux
	44 à 47	35
	48 à 53	37
	54 à 55	38
	56 à 59	39
	60 à 63	40
	64 à 67	41
	68 à 71	42
	72 à 77	43
	78 à 83	44
	84 à 89	45
	90 à 95	46
	96 à 103	47
Population finie	104 à 113	48
	114 à 123	49
	124 à 137	50
	138 à 151	51
	152 à 169	52
	170 à 191	53
	192 à 219	54
	220 à 255	55
	256 à 305	56
	306 à 377	57
	378 à 487	58
	488 à 685	59
	686 à 999	60

4. Surveillance des éclosions – Surveillance à la suite de l'identification du cas de référence

On évite d'utiliser les termes « zone contaminée » et « zone restreinte », par exemple, étant donné qu'ils peuvent revêtir un sens différent à l'échelle provinciale. On utilise plutôt des termes génériques.

***Il est reconnu que les plans provinciaux d'intervention face à une maladie peuvent recourir à des stratégies de zonage différentes. Il est possible d'envisager le plan suivant dans le cadre de la gestion d'une éclosion, selon le contexte épidémiologique et les résultats souhaités. ***

4.1. Zone n° 1 : Rayon d'un à trois kilomètres entourant le cas de référence

- La délimitation de la zone peut varier selon les frontières physiques et géographiques, la progression apparente de l'éclosion et la densité des visonnières.
- Un rayon d'au moins 1 km et de 3 km tout au plus autour d'une visonnière infectée est considéré comme faisant partie de la zone n° 1.
- Surveillance de levée de quarantaine pour la ou les visonnières en quarantaine. La surveillance de levée de quarantaine valide la réussite des mesures de contrôle de la maladie et permet de confirmer qu'elles ont porté leurs fruits, ce qui justifie ainsi la levée de la quarantaine. La surveillance de levée de quarantaine s'applique à l'ensemble des visonnières en quarantaine et doit prévoir deux rondes d'épreuves diagnostiques:
 - Première ronde d'épreuves diagnostiques: effectuer une [surveillance de base](#) tel qu'il est expliqué ci-dessus, une fois que la quarantaine est mise en place.
 - Deuxième ronde d'épreuves diagnostiques : une [surveillance de base](#) à répéter 14 jours après la première ronde d'analyses.
- Effectuer la surveillance comme suit pour les visonnières comprises dans la zone n° 1 qui ne sont toujours pas réputées contaminées :
 - Fournir de l'information aux éleveurs sur les signes cliniques du SRAS-CoV-2 et leur indiquer les numéros à composer pour signaler un animal malade;
 - Surveiller les données cliniques et les données sur la mortalité de la visonnière ([annexe n° 1](#))
 - [Surveillance des visons morts et malades](#) (SVMM) ou [Surveillance des visons morts](#) (SVM)
 - Effectuer une surveillance préalable au déplacement s'il y a lieu (identique à la [surveillance de base](#)).
La surveillance préalable au déplacement fournit de l'information sur l'état de l'infection active d'un lieu afin d'éviter la propagation de la maladie par les déplacements d'animaux ou de produits animaux.

4.2. Zone n° 2 : Un rayon de 10 km autour des exploitations contaminées

Le rayon peut être établi en fonction de l'ampleur de l'éclosion.

- Déterminer toutes les visonnières dans la zone n° 2;
- Fournir de l'information aux éleveurs sur les signes cliniques du SRAS-CoV-2 et leur indiquer les numéros à composer pour signaler un animal malade;
- Effectuer la surveillance comme suit :
 - [Surveillance des visons morts](#) **ou** [Surveillance des visons morts et malades](#) (échantillonnage ciblé);
 - Effectuer une surveillance préalable au déplacement s'il y a lieu (identique à la [surveillance de base](#))

4.3. Zone n° 3 : Où l'absence de circulation du SRAS-CoV-2 est supposée

- Afin d'établir la preuve ou l'absence de circulation du virus, l'échantillonnage des visons d'élevage devrait idéalement être effectué avant la détection du premier cas.
- Le concept d'une zone « exempte » peut être remise en question : 1) étant donné la circulation du virus dans la population humaine et 2) l'état inconnu chez les espèces sauvages. La compartimentation peut représenter une bonne approche à mettre en application afin de confirmer un état négatif.
- Si la zone n° 3 est définie comme une zone où il y a absence de circulation du SRAS-CoV-2 dans la population de visons. On peut songer aux méthodes de surveillance suivantes afin de fournir une preuve de circulation du virus ou de l'absence de circulation de celui-ci.
 - Surveillance clinique (continue); et
 - [Surveillance des visons morts](#) **ou** [Surveillance des visons morts et malades](#) (échantillonnage ciblé) **ou** [Méthode d'échantillonnage stratifié fondée sur le risque avec les groupes RE et RF](#).

5. Surveillance post-éclosion

- On vise ici à confirmer l'absence de la circulation du virus chez le vison d'élevage. Dans ce contexte, la compartimentation constitue une approche raisonnable et idéale à mettre en application.

5.1. Maintenir une situation sanitaire « négative » à l'échelle de la visonnière

- Afin de maintenir une situation sanitaire « négative » dans une visonnière, il est crucial de prendre en considération le risque d'introduction (RI) du SRAS-CoV-2 à l'échelle de la visonnière et d'adapter le niveau d'échantillonnage en fonction du RI.
- Deux options de surveillance peuvent être mises en œuvre :
 - Option n°1 : [Surveillance des visons morts et malades](#). Analyse d'au moins 15 animaux par visonnière (et non par bâtiment) chaque semaine. Les animaux malades et morts sont ciblés. On recommande d'utiliser la première option quand il existe un risque élevé d'introduction du SRAS-CoV-2 dans la visonnière.
 - Option n°2 : [Surveillance des visons morts](#) (tel qu'il est décrit ci-dessus).
On recommande d'utiliser la deuxième option quand on présume ou justifie un faible risque d'introduction du SRAS-CoV-2 dans la visonnière.

5.2. Compartimentation

Définition de compartiment (définition de l'OIE)

- « désigne une sous-population animale maintenue dans une ou plusieurs exploitations, séparée des autres populations sensibles par un système commun de gestion de la sécurité biologique et ayant un statut zoosanitaire spécifique à une ou plusieurs infections ou infestations contre lesquelles sont appliquées la surveillance, la sécurité biologique et les mesures de contrôle nécessaires aux fins des échanges internationaux ou de la prévention et du contrôle des maladies dans un pays ou une zone. » (OIE, 2019b)

Principes pour la délimitation d'un compartiment

- Veuillez consulter le chapitre 4.4 du Code sanitaire pour les animaux terrestres (OIE, 2019a).

Définir les exigences en matière de compartiment

- Scott et coll. (2006) ont élaboré des critères et des lignes directrices pour la mise en application du concept de « compartimentation » qu'il est possible de mettre en œuvre dans le secteur du vison au Canada (Scott A., 2006). Les auteurs ont défini les sept (7) exigences fondamentales suivantes :
 1. « définition de compartiment;
 2. surveillance à l'intérieur des zones infectées et des zones restreintes;
 3. documentation des facteurs essentiels à la définition d'un compartiment;
 4. supervision et contrôle du compartiment;
 5. surveillance de l'agent ou de la maladie;
 6. capacités en matière de diagnostic;
 7. capacités en matière d'intervention d'urgence, de contrôle et de notification »
- Les exigences de dépistage pour les travailleurs agricoles et les espèces sauvages à proximité du compartiment doivent être prises en considération.

6. Références

- HAMMER, A.S., M.L. Quaade, T.B. Rasmussen, J. Fonager, M. Rasmussen, K. Mundbjerg, L. Lohse, B. Strandbygaard, C.S. Jørgensen, A. Alfaro-Núñez, M.W. Rosenstjerne, A. Boklund, T. Halasa, A. Fomsgaard, G. J. Belsham et A. Bøtner. « SRAS-CoV-2 transmission between mink (Neovison vison) and humans, Denmark », *Emerging Infectious Diseases*, (février 2021). Sur Internet : <<https://doi.org/10.3201/eid2702.203794>>.
- HOINVILLE, L. J., L. Alban, J. A. Drewe, J. C. Gibbens, L. Gustafson, B. Häsler (...), K.D.C. Stärk. « Proposed terms and concepts for describing and evaluating animal-health surveillance systems », *Prev Vet Med*, vol. 112 (1-2) (2013) p. 1-12. Sur Internet : <doi:10.1016/j.prevetmed.2013.06.006>.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, P. Y. A. *INFORME SOBRE GRANJA DE VISIONES AMERICANOS POSITIVA A SRAS-CoV-2 EN ESPAÑA*. (2020) Sur Internet : <https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Informe_visiones_OIE_16.07.20_.pdf>.
- MOLENAAR, R. J., S. Vreman, R.W. Hakze-van der Honing, R. Zwart, J. de Rond, E. Weesendorp, E., L.A.M. Smit, M. Koopmans, R. Bouwstra, A. Stegeman, W. H. M. van der Poel. « Clinical and Pathological Findings in SRAS-CoV-2 Disease Outbreaks in Farmed Mink (NEOVISON VISON) », *Veterinary Pathology*, 57 (5) (2020), p. 653-657. Sur Internet : <DOI:10.1177/0300985820943535>.
- MUNOZ-FONTELA, C., W.E.Dowling, , S.G.P. Funnell, , P.S. Gsell, , A. X. Riveros-Balta, R.A. Albrecht (...), D.H. Barouch. « Animal models for COVID-19 », *Nature*, 586 (7830) (2020), p. 509-515. Sur Internet : <doi:10.1038/s41586-020-2787-6>.
- OIE. *Code sanitaire pour les animaux terrestres*. Chapitre 4.4. Zonage et compartimentation (2019a). Sur Internet : <https://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=chapitre_zoning_compartment.htm>.
- OIE. *Code sanitaire pour les animaux terrestres*. Glossaire (2019b). Sur Internet : <www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=glossaire.htm#terme_sous_population>.
- OIE. *Guidance on working with farmed animals of species susceptible to infection with SRAS-CoV-2*. Version 1.2, 16 novembre 2020 (2020a). Sur Internet (en anglais seulement) : <https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Draft_OIE_Guidance_farmed_animals_cleanMS05.11.pdf>.

- OIE. *Déclaration de l'OIE sur le COVID-19 chez les visons*, (2020b). Sur Internet : <<https://www.oie.int/fr/pour-les-medias/communiqués-de-presse/detail/article/oie-statement-on-covid-19-and-mink/>>.
- ORESHKOVA, N., R.J. Molenaar, S. Vreman, F. Harders, B.B. Oude Munnink, R.W. Hakze-van der Honing (...), A. Stegeman. « SRAS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020 ». *Eurosurveillance*, 25 (23) (2020). Sur Internet : <doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>.
- SCOTT A., C. Zepeda, L. Garber, J. Smith, D. Swayne, A. Rhorer, J. Kellar, A. Shimshony, H. Batho, V. Caporale, A. Giovannini. « The concept of compartmentalisation », *Rev Sci Tech*, 5 (3) (2006), p.881-887.
- OMS. *Un variant du SRAS-CoV-2 chez le vison – Danemark*, (2020). Sur Internet : <<https://www.who.int/csr/don/06-november-2020-mink-associated-SRAS-cov2-denmark/fr/>>.

Annexe n° 1. Modèle pour la surveillance des données sur les maladies et la mortalité des visons à la visonnière

Fiche de surveillance hebdomadaire des maladies et de la mortalité chez le vison

Identificateur de la visonnière : _____ Vétérinaire du troupeau : _____

Identificateur du bâtiment ou abri : _____

Signes respiratoires : éternuements, toux, respiration rapide/difficile et écoulement oculaire/nasal

Signes gastro-intestinaux (GI) : vomissements, diarrhée et présence de sang dans les selles

Semaine du :	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
N ^{bre} trouvés morts							
N ^{bre} présentant des signes respiratoires							
N ^{bre} présentant des signes GI							
N ^{bre} présentant une baisse de l'appétit							
N ^{bre} abattus							
N ^{bre} médicamentés (voir les notes)							
N ^{bre} s'étant échappés							
Nombre total de visons à la fin de la journée							
REMARQUES : Indiquer le nom de tout médicament administré aux animaux et le moment où cela a été fait, ainsi que toute situation notable, susceptible d'avoir une incidence sur l'état de santé du vison (température extrême, intrusions d'animaux sauvages, changement dans l'approvisionnement en aliments et problèmes d'eau, etc.). Utiliser le verso de la feuille si vous avez besoin de plus d'espace.							

Veillez remplir une feuille par bâtiment ou abri, par semaine.

À remettre chaque semaine (chaque lundi) à XXXX

[consigner les coordonnées ici]

Reproduit avec la permission de la D^{re} Maureen E.C. Anderson, vétérinaire responsable, Santé et bien-être des animaux, Unité des sciences vétérinaires, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

Annexe n° 2. Tailles d'échantillons aux fins d'échantillonnage regroupé – pour des prévalences et des tailles de groupe diverses

Hypothèses :

- Aucun effet de dilution sur l'analyte d'intérêt
- Mélange homogène
- Sensibilité supposée du groupe (PISe) = 0,95
 - Des études de validation des essais doivent être effectuées pour fournir une estimation précise du PISe.
- Intervalle de confiance = 0,95

Par exemple : Pour un groupe de taille **2** (qui combine deux échantillons provenant de deux animaux), au moins **8** groupes (donc, 16 animaux en tout) doivent être testés pour atteindre une probabilité de détection de 95 % si la **prévalence est de 20 %**.

Nombre d'échantillons individuels dans un groupe d'échantillons (taille du groupe)	Prévalence désignée							
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,2	0,5
1	314	157	104	78	62	31	15	5
2	157	79	52	39	31	16	8	3
3	105	53	35	26	21	11	5	2
4	79	40	26	20	16	8	4	2
5	63	32	21	16	13	7	3	2
10	32	16	11	8	7	4	2	2
15	22	11	7	6	5	3	2	2
20	16	8	6	4	4	2	2	2
25	13	7	5	4	3	2	2	2
30	11	6	4	3	3	2	2	2