

ENQUÊTE NATIONALE CANADIENNE 2015 SUR L'ÉTAT DE SANTÉ DES ABEILLES DOMESTIQUES



Photo : Carlos Castillo

RAPPORT DE 2015

Colombie-Britannique, Alberta, Manitoba et Ontario



1, chemin Research
Beaverlodge, AB T0H 0C0
Téléphone : 780-357-7737
Télécopieur : 780-354-8080
<https://www.thenbdc.ca/>

Canada

GPRC

XCRI
CENTRE FOR RESEARCH & INNOVATION

Enquête nationale canadienne 2015 sur l'état de santé des abeilles domestiques

COLOMBIE-BRITANNIQUE, ALBERTA, MANITOBA ET ONTARIO

Résumé

L'enquête nationale sur la santé des abeilles domestiques est un projet de quatre ans établi pour faire état de la santé des colonies d'abeilles domestiques au Canada. Cette initiative est similaire aux projets sur plusieurs années qui sont en cours au sein de l'Union européenne, en Australie, en Nouvelle-Zélande et aux États-Unis. L'enquête nationale a commencé en 2014 et est conçue de façon à avoir une portée nationale d'ici 2017.

Le but de ce projet, qui est le premier du genre au Canada, est de consigner la prévalence, l'intensité et la répartition des organismes nuisibles et pathogènes dans les ruchers canadiens. L'étude propose d'analyser 0,5 % de toutes les ruches enregistrées au Canada. Pendant la première année (2014), 163 échantillons ont été recueillis en Alberta et au Manitoba. En 2017, l'enquête vise à recueillir plus de 350 échantillons dans toutes les provinces.

Le personnel employé par le National Bee Diagnostic Center (NBDC), quelques spécialistes d'Agriculture et Agroalimentaire Canada ou des gens travaillant en sous-traitance ont recueillis des échantillons du mois de juillet jusqu'à la fin du mois d'août. L'échantillonnage doit être effectué avant le traitement automnal des colonies contre les varroas et la nosérose.

Chaque échantillon est recueilli dans dix colonies sélectionnées de façon aléatoire à l'intérieur d'un même rucher (environ 100 abeilles par colonie) pour un total d'environ 1 000 abeilles. Les échantillons sont analysés ensuite pour déterminer la présence de la loque américaine et de ces souches résistantes aux antibiotiques, de la loque européenne (EFB), de la nosérose (taux d'infection et détermination des espèces), des varroas, de l'acariose ainsi que des organismes nuisibles exotiques (acariens *Tropilaelaps*). De plus les échantillons sont testés pour déterminer la présence des sept virus de l'abeille suivants : le virus de la paralysie aiguë de l'abeille, le virus de la cellule noire, le virus de la paralysie chronique de l'abeille, le virus des ailes déformées, le virus israélien de la paralysie aiguë, le virus du Cachemire et le virus du couvain sacciforme. Des évaluations sur le terrain ont également lieu dans les dix colonies afin de déterminer la présence des signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des ruches : petit coléoptère de la ruche, loque américaine, loque européenne, couvain sacciforme, couvain plâtré, abeilles aux ailes déformées, abeilles noires brillantes, fausse-teigne, cellules royales et reines bourdonneuses.

Les données produites dans le cadre de cette enquête établiront un inventaire des organismes nuisibles, des maladies et des parasites qui ont une incidence sur les abeilles domestiques au Canada. Cette enquête occupera un rôle central dans l'élaboration de pratiques régionales de gestion de la santé des colonies et fournira la meilleure occasion de repérer les organismes exotiques avant qu'ils ne s'établissent dans les populations d'abeilles canadiennes.

Ce projet aidera les apiculteurs à établir de meilleures pratiques de production et garantira que le Canada a des données fiables à l'échelle nationale pour établir une base de données sur la santé des abeilles, comme d'autres pays du monde entier qui sont des chefs de file en matière d'apiculture.

Table des matières

GLOSSAIRE	3
MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE	4-5
CARTES DES RÉGIONS FAISANT L'OBJET DE L'ÉCHANTILLONNAGE	
<i>Colombie-Britannique</i>	6
<i>Alberta</i>	7
<i>Manitoba</i>	8
<i>Ontario</i>	9
RÉSULTATS	
<i>Inspection visuelle</i>	10-13
<i>Nosérose</i>	14-17
<i>Varroa</i>	18-20
<i>Loque américaine</i>	21-24
<i>Loque européenne</i>	25-26
<i>Acariose et acariens Tropilaelaps</i>	27
<i>Analyse virale</i>	28-29
REMARQUES	30
RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES	30-31
MOT DE LA FIN	31
REMERCIEMENTS	32

Glossaire

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
Alb.	Alberta
C.-B.	Colombie-Britannique
UFC	Unité formant des colonies
CRI	Centre de recherche et d'innovation
ADN	Acide désoxyribonucléique
Man.	Manitoba
NBDC	National Bee Diagnostic Centre
Ont.	Ontario
PCR	Réaction en chaîne de la polymérase
ARN	Acide ribonucléique

Méthodologie de l'enquête

Pendant l'été 2015, 212 échantillons de rucher ont été recueillis, représentant 2 118 colonies de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba et de l'Ontario.

Tous les tests diagnostiques ont été effectués au Centre d'accès à la technologie du NBDC situé à Beaverlodge, en Alberta.

Deuxième année : En 2015, l'enquête s'est étendue aux provinces de la Colombie-Britannique et de l'Ontario, en plus de l'Alberta et du Manitoba, qui ont fait l'objet de l'enquête en 2014. Les apiculteurs visés par l'enquête ont choisi de participer de façon volontaire; l'enquête ciblait 0,5 % des ruches enregistrées des régions d'apiculture provinciales.

Échantillonnage des ruchers : Les échantillons ont été recueillis entre le début du mois de juillet et la deuxième semaine du mois de septembre 2015 avant que les traitements automnaux contre les varroas et la nosérose soient appliqués. Les résultats ont été obtenus à partir de trois types d'échantillons composites qui ont été recueillis dans dix colonies choisies au hasard dans chaque rucher :

- **Un échantillon d'abeilles vivantes a été recueilli et expédié directement au NBDC.**
L'échantillon a été immédiatement placé dans un congélateur à -80 °C afin de maintenir l'intégrité de l'ARN et de l'ADN en vue d'effectuer une analyse plus approfondie des maladies et des organismes nuisibles en utilisant des techniques de biologie moléculaire.
- **Les abeilles ont été submergées dans de l'alcool éthylique à 70 % pour déterminer les taux d'acariens *Varroa*.**
- **Les matières ont été recueillies dans le cadre d'un test où un cadre à couvain a été frappé pour déterminer la présence d'acariens de l'espèce *Tropilaelaps*.**

Répartition de l'échantillonnage : Voir la **section sur les cartes provinciales** pour obtenir des chiffres détaillés dérivant les régions d'échantillonnage.

Colombie-Britannique	30 échantillons au total
Vallée du Fraser	9 échantillons
Kootenay	3 échantillons
Nord-ouest	3 échantillons
Okanagan	5 échantillons
Peace	3 échantillons
Thompson/Cariboo	4 échantillons
Vancouver	3 échantillons
Alberta	127 échantillons au total
Centre	13 échantillons
Nord-est	14 échantillons
Nord-ouest	29 échantillons
Peace	33 échantillons
Sud	38 échantillons
Manitoba	40 échantillons au total
Centre	10 échantillons
Interlac est	10 échantillons
Nord-ouest	10 échantillons
Sud	10 échantillons
Ontario	15 échantillons au total
Centre	1 échantillon
Sud-Est	3 échantillons
Sud-ouest	11 échantillons

Inspection visuelle : Les trois cadres à couvain centraux ont été examinés pour déterminer la présence des signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des ruches dans chacune des dix colonies du rucher qui a fait l'objet de l'échantillonnage. Les résultats ont été cotés selon la présence ou l'absence d'un symptôme ou d'une condition.

Dénombrement/identification des spores de la nosérose: Soixante abeilles ont été macérées et analysées pour déterminer la présence d'infections par l'espèce *Nosema*. Les échantillons ont été examinés en utilisant un hémocytomètre sous microscopie photonique (400x) pour calculer le nombre de spores de nosérose. De plus, de l'ADN a été extrait dans le cadre de la même macération et un protocole PCR a été exécuté pour déterminer la présence des espèces de la nosérose (*N. apis*, *N. ceranae*, ou les deux).

Dénombrement des varroas: Des abeilles (environ 1 000) ont été placées dans de l'alcool éthylique à 70 % et agitées avec un agitateur de laboratoire pour déloger les acariens pour analyse. Les acariens délogés ont été dénombrés de façon à déterminer le taux d'infestation du rucher, exprimé en pourcentage d'acariens par abeilles adultes d'acariens pour 100 abeilles adultes.

Culture bactérienne de la loque américaine : Cent vingt abeilles adultes ont été testées pour déterminer la présence ou l'absence de *Paenibacillus larvae*, la bactérie responsable de la loque américaine. Chaque échantillon a été cultivé en triplicat sur des plaques de culture de diagnostic qui soutenaient la croissance de la bactérie. En présence de la bactérie, le nombre de colonies bactériennes a été coté selon le nombre d'unités formant des colonies. Les échantillons ayant obtenu un résultat positif en ce qui concerne la présence de *Paenibacillus larvae* ont été analysés de façon plus approfondie pour déterminer leur résistance ou leur sensibilité aux antibiotiques oxytétracycline (Oxytet) et tylosine, qui sont homologués pour la lutte contre la loque américaine au Canada.

Risque de loque américaine : Les ruchers ont été classés en quatre groupes nominaux selon leur propension à développer les symptômes cliniques de la loque américaine. Des catégories de risque ont été désignées selon le nombre moyen d'unités formant des colonies (UFC) bactériennes qui ont été cultivées sur des plaques de culture de diagnostic : *Pas de risque détecté*, *Risque éventuel* (rucher ayant 1 à 99 UFC), *Risque modéré* (rucher ayant 100 à 999 UFC) et *Risque élevé* (rucher ayant plus de 1 000 UFC).

Détection de la loque européenne par PCR : De l'ADN a été extrait des échantillons et un protocole PCR a été appliqué pour détecter la présence ou l'absence de la loque européenne (*Melissococcus plutonius*).

Acariose: Le PCR a été utilisée pour détecter la présence ou l'absence d'acariens (*Acarapis woodi*) à partir de l'ADN extrait. Les échantillons qui ont obtenus un résultat positif ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie; 20 abeilles de l'échantillon du rucher ont été disséquées pour déterminer la présence d'acariose.

Détection des acariens Tropilaelaps : Des débris ont été recueillis en frappant un cadre à couvain non scellé contre un bac de réception en métal. Les débris ont été analysés pour déterminer la présence d'acariens de l'espèce *Tropilaelaps* sous un microscope à dissection.

Détection virale : De l'ARN a été extrait de soixante abeilles et analysé par PCR pour déterminer la présence de sept virus (le virus de la paralysie aiguë de l'abeille, le virus de la cellule noire; le virus de la paralysie chronique de l'abeille, le virus des ailes déformées; le virus israélien de la paralysie aiguë, le virus du Cachemire et le virus du couvain sacciforme). Les ruchers ont été déterminés 'positifs' pour tout niveau de détection du virus et 'négatifs' en l'absence du virus.

Cartes provinciales

COLOMBIE-BRITANNIQUE



Figure 1. Carte provinciale de la Colombie-Britannique, comprend sept régions : La vallée du Fraser, le Kootenay, le Nord-Ouest, l'Okanagan, le Peace, le Thompson/Cariboo et la Côte de Vancouver.

ALBERTA



Figure 2. Carte provinciale de l'Alberta, comprend cinq régions : le Centre, le Nord-est, le Nord-ouest, le Peace et le Sud.

MANITOBA



Figure 3. Carte provinciale du Manitoba, comprend quatre régions : le Centre, l'Interlac-est, le Nord-ouest et le Sud.

ONTARIO



Figure 4. Carte provinciale de l'Ontario, comprend quatre régions : le Nord, le Centre, le Sud-ouest et le Sud-est.

Résultats

Inspection visuelle

INCIDENCE DE LA MALADIE/CONDITION EN COLOMBIE-BRITANNIQUE : 298 COLONIES*

MALADIE/ CONDITION	VALLÉE DU FRASER	KOOTENAY	NORD- OUEST	OKANAGAN	PEACE	THOMPSON/ CARIBOO	VANCOUVER	MOYENNE PROVINCIALE
Loque américaine	0 %	0 %	0 %	0 %	3,3 %	0 %	3,3 %	0,7 %
Loque européenne	3,3 %	0 %	0 %	0 %	3,3 %	0 %	3,3 %	1,7 %
Couvain sacciforme	0 %	0 %	0 %	4,0 %	0 %	0 %	0 %	0,7 %
Couvain plâtré	6,7 %	3,3 %	13,3 %	22,0 %	6,7 %	0 %	0 %	8,1 %
Abeilles aux ailes déformées	12,2 %	13,3 %	0 %	2,0 %	0 %	13,2 %	0 %	7,1 %
Abeilles noires brillantes	25,6 %	0 %	0 %	6,0 %	6,7 %	0 %	0 %	9,4 %
Petit coléoptère de la ruche	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Fausse-teigne	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Présence de cellules royales	3,3 %	0 %	6,7 %	2,0 %	13,3 %	0 %	0 %	3,4 %
Reine bourdonneuse	1,1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,3 %

Tableau 1. Résultats pour la Colombie-Britannique de l'inspection visuelle déterminant la présence ou l'absence de signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des colonies. Les trois cadres à couvain centraux des dix colonies échantillonnées par rucher ont fait l'objet d'une inspection.

*Il a été impossible d'inspecter deux colonies en raison de conditions météorologiques non clémentes.

Inspection visuelle

**INCIDENCE DE LA MALADIE/CONDITION EN ALBERTA :
1,270 COLONIES**

MALADIE/ CONDITION	CENTRE	NORD-EST	NORD-OUEST	PEACE	SUD	MOYENNE PROVINCIALE
Loque américaine	0 %	0 %	0 %	1,8 %	0 %	0,5 %
Loque européenne	1,5 %	0 %	0 %	0,6 %	0,8 %	0,6 %
Couvain sacciforme	0,7 %	0 %	0 %	0 %	1,1 %	0,4 %
Couvain plâtré	2,3 %	8,6 %	3,1 %	4,2 %	7,9 %	5,4 %
Abeilles aux ailes déformées	3,1 %	0 %	2,4 %	0,6 %	0,8 %	1,3 %
Abeilles noires brillantes	0 %	0 %	0,3 %	0,9 %	0,3 %	0,4 %
Petit coléoptère de la ruche	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Fausse-teigne	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Présence de cellules royales	8,5 %	9,3 %	10,7 %	4,6 %	1,1 %	5,8 %
Reine bourdonneuse	2,3 %	0 %	0,7 %	0,3 %	1,3 %	0,9 %

Tableau 2. Résultats pour l'Alberta de l'inspection visuelle déterminant la présence ou l'absence de signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des colonies. Les trois cadres à couvain centraux des dix colonies échantillonnées par rucher ont fait l'objet d'une inspection.

Inspection visuelle

INCIDENCE DE LA MALADIE/CONDITION AU MANITOBA : 400 COLONIES

MALADIE/CONDITION	CENTRE	INTERLAC EST	NORD-OUEST	SUD	MOYENNE PROVINCIALE
Loque américaine	1,0 %	0 %	1,0 %	0 %	0,5 %
Loque européenne	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Couvain sacciforme	4,0 %	0 %	1,0 %	0 %	1,3 %
Couvain plâtré	0 %	2,0 %	12,0 %	6,0 %	5,0 %
Abeilles aux ailes déformées	1,0 %	3,0 %	0 %	0 %	1,0 %
Abeilles noires brillantes	8,0 %	0 %	0 %	0 %	2,0 %
Petit coléoptère de la ruche	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Fausse-teigne	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Présence de cellules royales	0 %	1,0 %	0 %	0 %	0,3 %
Reine bourdonneuse	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 3. Résultats pour le Manitoba de l'inspection visuelle déterminant la présence ou l'absence de signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des colonies. Les trois cadres à couvain centraux des dix colonies échantillonnées par rucher ont fait l'objet d'une inspection.

Inspection visuelle

INCIDENCE DE LA MALADIE/CONDITION EN ONTARIO : 150 COLONIES

MALADIE/CONDITION	CENTRE	SUD-EST	SUD-OUEST	MOYENNE PROVINCIALE
Loque américaine	0 %	0 %	0 %	0 %
Loque européenne	0 %	0 %	0,9 %	0,7 %
Couvain sacciforme	0 %	0 %	3,6 %	2,7 %
Couvain plâtré	20,0 %	0 %	12,7 %	10,7 %
Abeilles aux ailes déformées	0 %	3,3 %	4,6 %	4,0 %
Abeilles noires brillantes	0 %	0 %	7,3 %	5,3 %
Petit coléoptère de la ruche	0 %	0 %	0 %	0 %
Fausse-teigne	0 %	0 %	3,6 %	2,7 %
Présence de cellules royales	0 %	6,7 %	1,8 %	2,7 %
Reine bourdonneuse	0 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 4. Résultats pour l'Ontario de l'inspection visuelle déterminant la présence ou l'absence de signes cliniques des maladies à l'intérieur du couvain, sur les abeilles adultes et à l'intérieur des colonies. Les trois cadres à couvain centraux des dix colonies échantillonnées par rucher ont fait l'objet d'une inspection.

Nosérose (Incidence provinciale)

	Incidence du parasite <i>Nosema</i>
C.-B., Vallée du Fraser	3 ruchers sur 9
C.-B., Kootenay	Pas détecté
C.-B., Nord-ouest	2 ruchers sur 3
C.-B., Okanagan	2 ruchers sur 5
C.-B., Peace	2 ruchers sur 3
C.-B., Thompson/Cariboo	Pas détecté
C.-B., Vancouver	Pas détecté
Total provincial pour la C.-B.	9 ruchers sur 30
Incidence provinciale en C.-B.	30 %
Alb., Centre	9 ruchers sur 13
Alb., Nord-est	7 ruchers sur 14
Alb., Nord-ouest	12 ruchers sur 29
Alb., Peace	13 ruchers sur 33
Alb., Sud	30 ruchers sur 38
Total provincial pour l'Alberta	71 ruchers sur 127
Incidence provinciale en Alberta	56 %
Man., Centre	7 ruchers sur 10
Man., Interlac est	8 ruchers sur 10
Man., Nord-ouest	7 ruchers sur 10
Man., Sud	8 ruchers sur 10
Total provincial pour le Manitoba	30 ruchers sur 40
Incidence provinciale au Manitoba	75 %
Ont., Centre	1 rucher sur 1
Ont., Sud-est	1 rucher sur 3
Ont., Sud-ouest	3 ruchers sur 11
Total provincial pour l'Ontario	5 ruchers sur 15
Incidence provinciale en Ontario	33 %

Tableau 5. Incidence de la nosérose par région provinciale et total provincial, détermination par extraction d'ADN et PCR.

Nosérose (dénombrement)

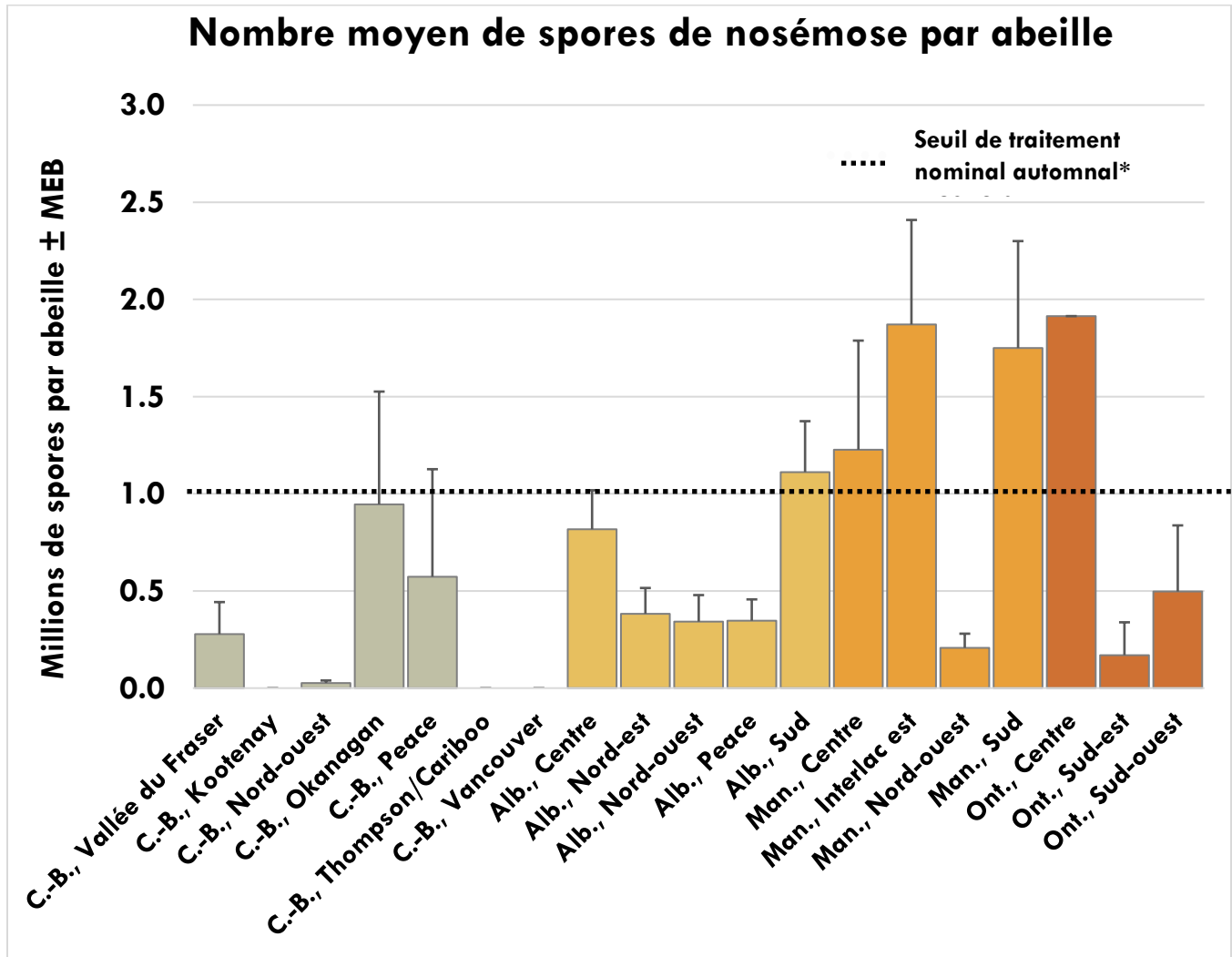


Figure 5. Nombre moyen de spores de nosérose par abeille déterminé en utilisant un hémocytomètre sous microscopie photonique (400x), indiqué par région provinciale et quantifié en millions de spores par abeille.

Nosérose (dénombrement)

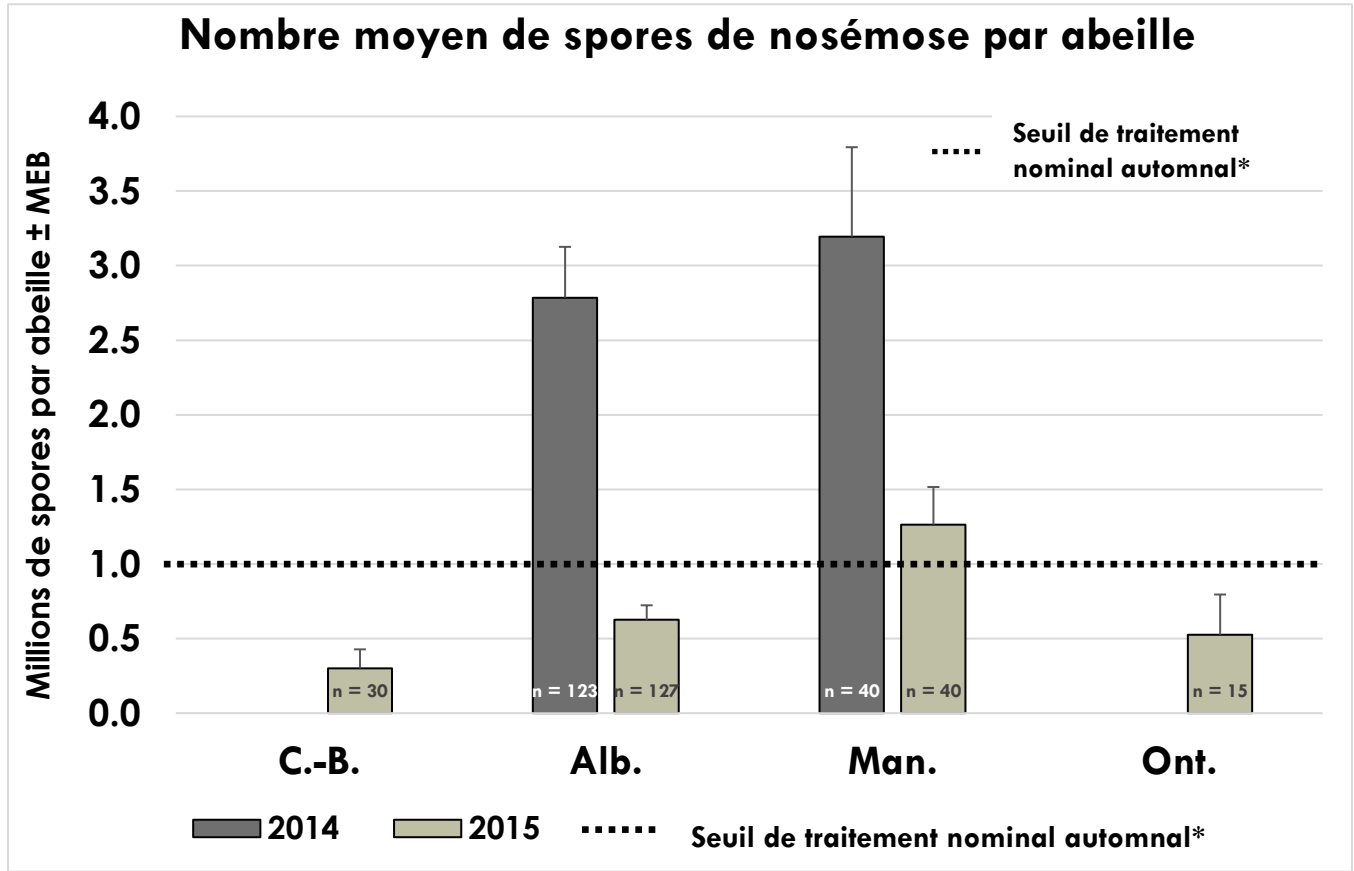


Figure 6 : Nombre moyen de spores de nosérose par abeille, déterminé en utilisant un hémocytomètre sous microscopie photonique (400x), indiqué sous forme de moyenne provinciale pour 2014 et 2015. Le nombre moyen de spores de nosérose est représenté en millions de spores par abeille. Le nombre total d'échantillons recueillis dans chaque province (n) est indiqué sur chaque barre.

Nosérose (Identification)

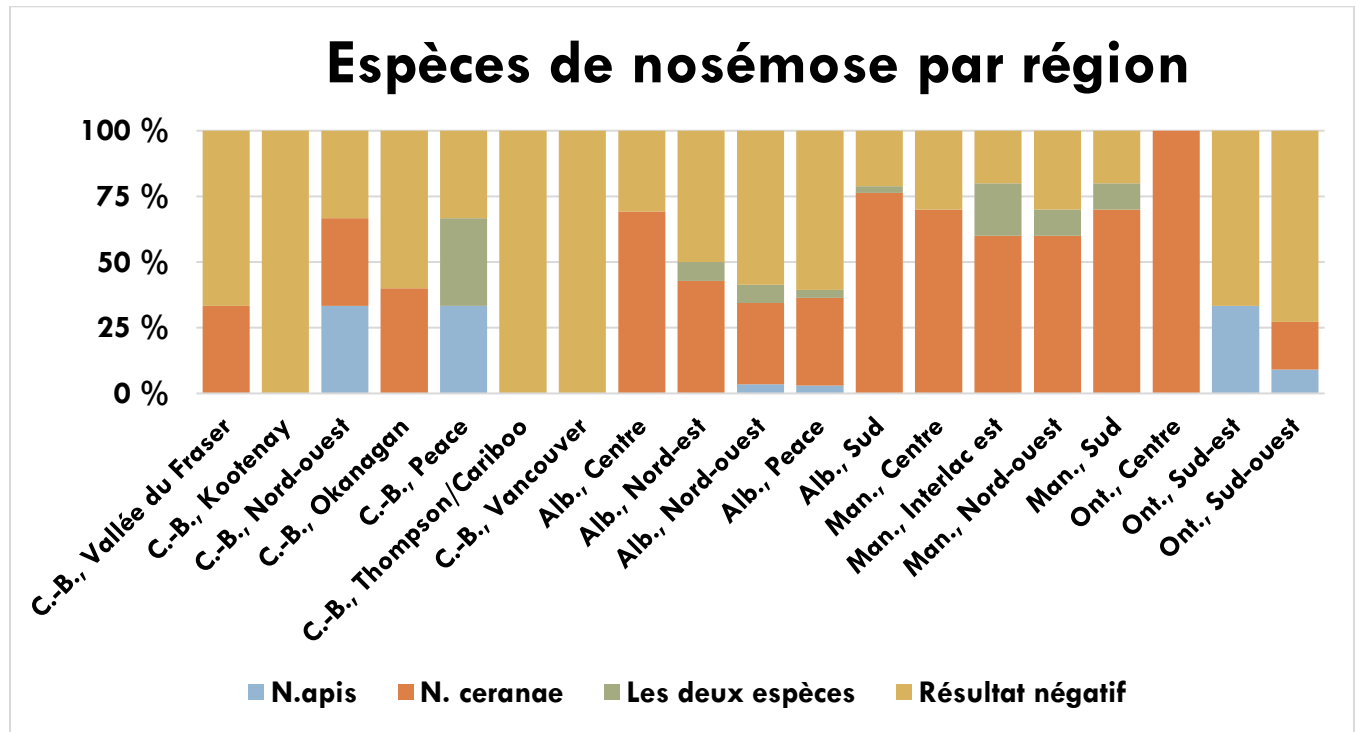


Figure 7. Espèces de nosérose détectées par extraction d'ADN et PCR, par région provinciale en 2015.

Varroa (Incidence provinciale)

	Incidence des Varroas
C.-B., Vallée du Fraser	9 ruchers sur 9
C.-B., Kootenay	3 ruchers sur 3
C.-B., Nord-ouest	2 ruchers sur 3
C.-B., Okanagan	4 ruchers sur 5
C.-B., Peace	1 rucher sur 3
C.-B., Thompson/Cariboo	4 ruchers sur 4
C.-B., Vancouver	3 ruchers sur 3
Total provincial pour la C.-B.	26 ruchers sur 30
Incidence provinciale en C.-B.	87 %
Alb., Centre	10 ruchers sur 13
Alb., Nord-est	8 ruchers sur 14
Alb., Nord-ouest	20 ruchers sur 29
Alb., Peace	27 ruchers sur 33
Alb., Sud	21 ruchers sur 38
Total provincial pour l'Alberta	86 ruchers sur 127
Incidence provinciale en Alberta	68 %
Man., Centre	9 ruchers sur 10
Man., Interlac est	8 ruchers sur 10
Man., Nord-ouest	7 ruchers sur 10
Man., Sud	6 ruchers sur 10
Total provincial pour le Manitoba	30 ruchers sur 40
Incidence provinciale au Manitoba	75 %
Ont., Centre	1 rucher sur 1
Ont., Sud-est	3 ruchers sur 3
Ont., Sud-ouest	11 ruchers sur 11
Total provincial pour l'Ontario	15 ruchers sur 15
Incidence provinciale en Ontario	100 %

Tableau 6. Incidence des varroas par région provinciale et total provincial, déterminés en utilisant des lavages à l'alcool en laboratoire.

Varroa (dénombrement)

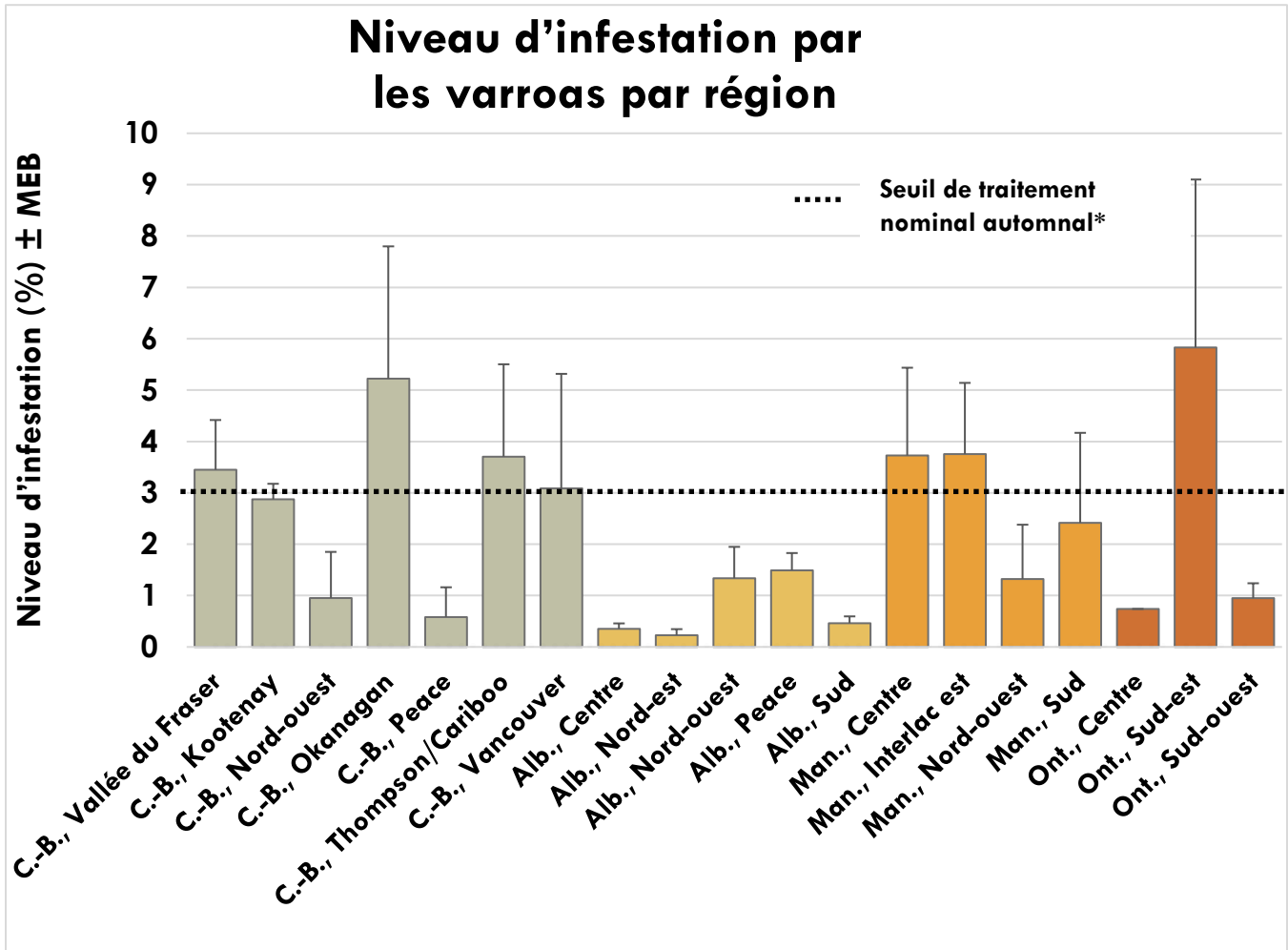


Figure 8. Niveau moyen d'infestation par les varroas par région provinciale, exprimé en nombre d'acariens pour 100 abeilles adultes.

*Currie, R.W. 2008. *Economic Threshold for Varroa on the Canadian Prairies*. University of Manitoba, Dept. of Entomology.

Varroa (dénombrement)

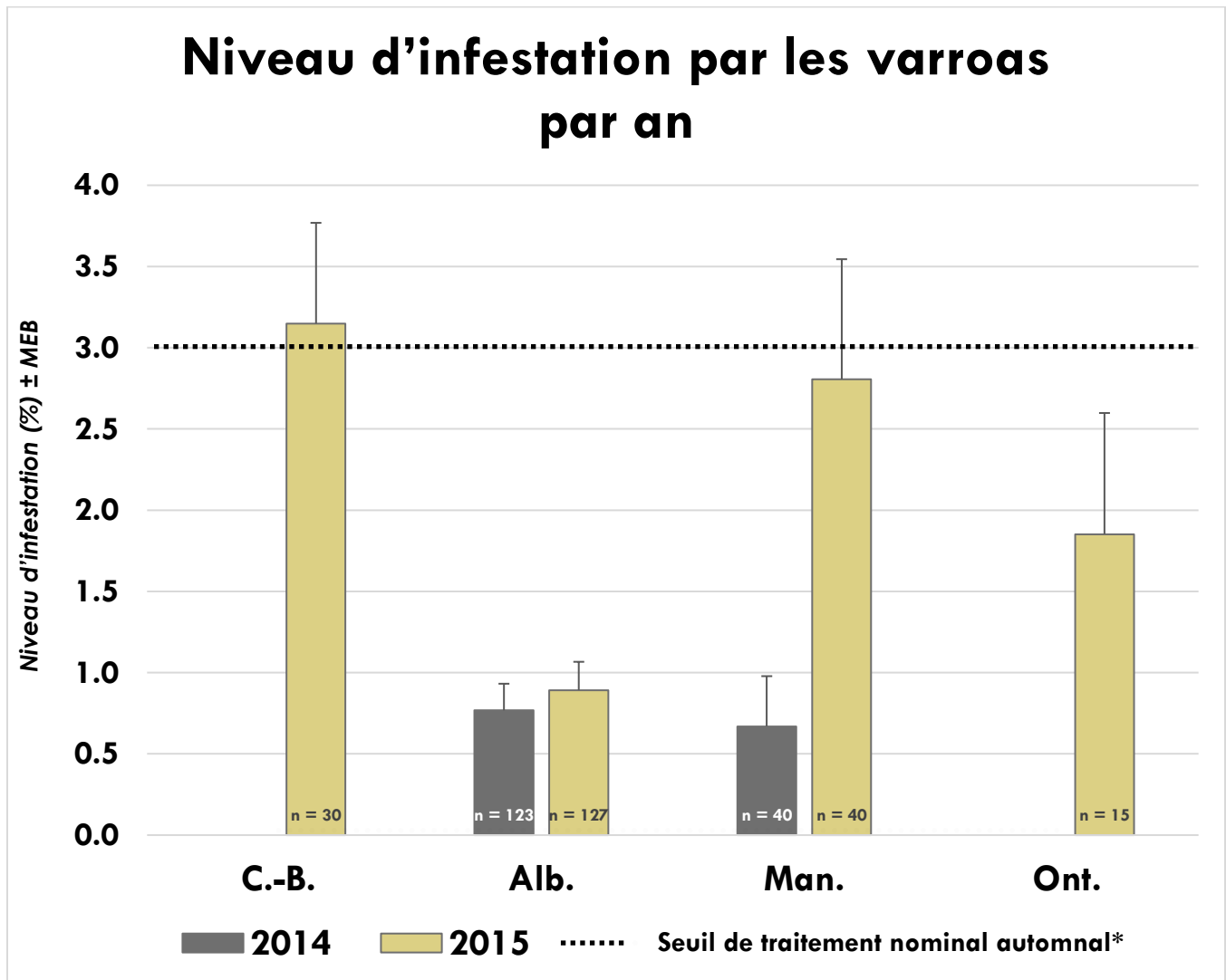


Figure 9. Niveau moyen d'infestation par les varroas par province en 2014 et 2015, exprimé en pourcentage d'acariens par abeilles adultes. Le nombre total d'échantillons recueillis dans chaque province (n) est indiqué sur chaque barre.

*Currie, R.W. 2008. *Economic Threshold for Varroa on the Canadian Prairies*. University of Manitoba, Dept. of Entomology.

Loque américaine (Culture bactérienne)

Région	Loque américaine (+)	Loque américaine (-)
C.-B., Vallée du Fraser	1	8
C.-B., Kootenay	1	2
C.-B., Nord-ouest	0	3
C.-B., Okanagan	0	5
C.-B., Peace	0	3
C.-B., Thompson/Cariboo	0	4
C.-B., Vancouver	1	2
Alb., Centre	0	13
Alb., Nord-est	0	14
Alb., Nord-ouest	3	26
Alb., Peace	6	27
Alb., Sud	7	31
Man., Centre	1	9
Man., Interlac est	1	9
Man., Nord-ouest	2	8
Man., Sud	0	10
Ont., Centre	0	1
Ont., Sud-est	0	3
Ont., Sud-ouest	0	11

Tableau 7. Incidence des ruchers qui ont obtenu un résultat positif (loque américaine +) ou négatif (loque américaine -) en ce qui concerne la présence de *P. larva*, déterminée par culture bactérienne d'échantillons d'abeilles adultes, par région provinciale.

Loque américaine (Culture bactérienne)

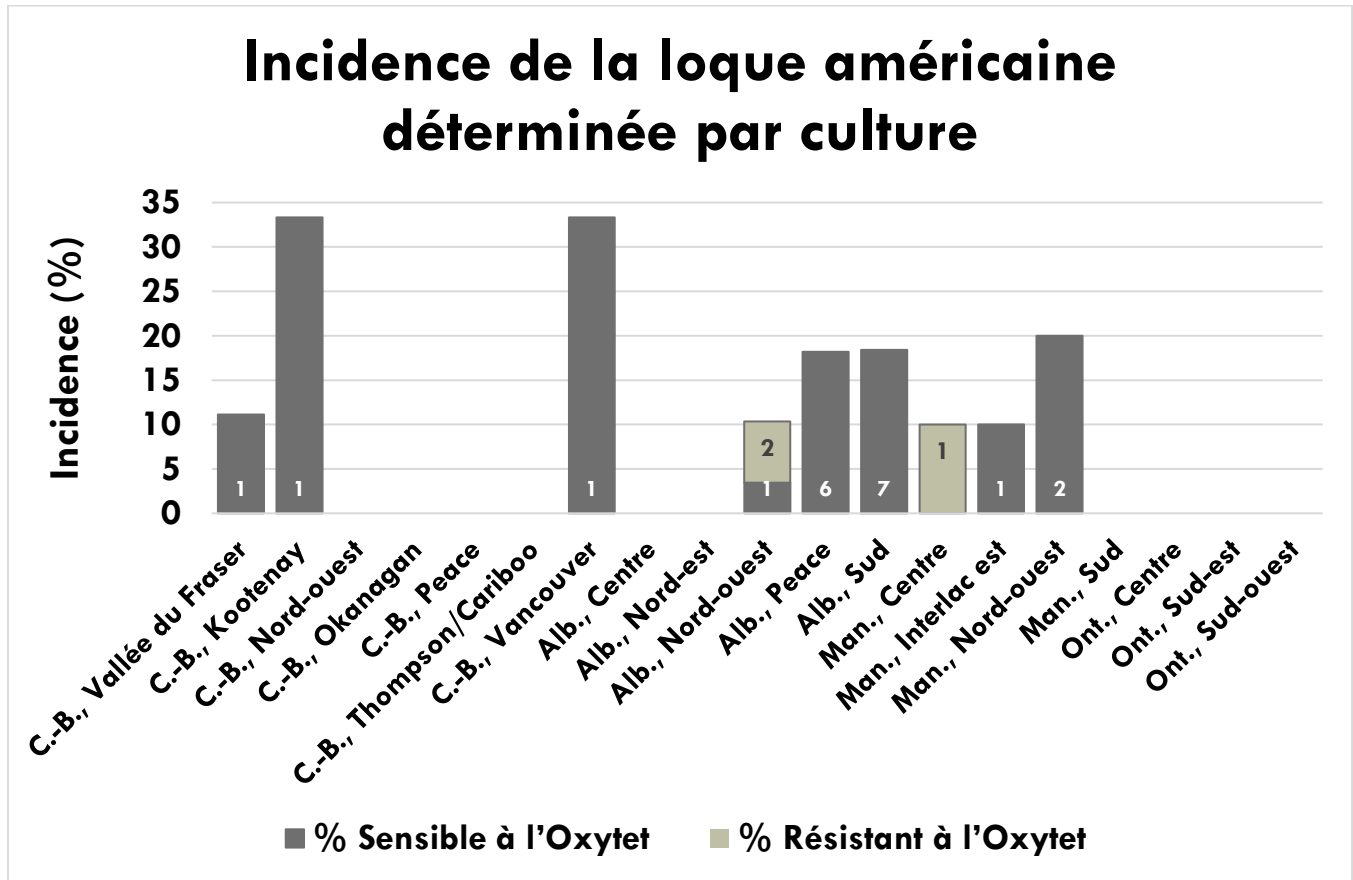


Figure 10. Incidence de la loque américaine par rucher déterminée par culture bactérienne d'abeilles adultes et résumée par région provinciale. Les échantillons pour lesquels la loque américaine pouvait être cultivée ont été plus amplement analysés pour déterminer leur résistance ou leur sensibilité à l'oxytétracycline (Oxytet) et à la tylosine*. Seulement deux ruchers du nord-ouest de l'Alberta et un rucher du centre du Manitoba étaient résistants à l'Oxytet. Le nombre total d'échantillons qui ont obtenu un résultat positif en ce qui concerne la présence de la loque américaine et qui étaient sensibles ou résistants à l'Oxytet sont indiqués par province régionale dans chaque barre.

*Tous les échantillons qui ont reçu un résultat positif en ce qui concerne la présence de la loque américaine étaient sensibles à la tylosine.

Loque américaine (Culture bactérienne)

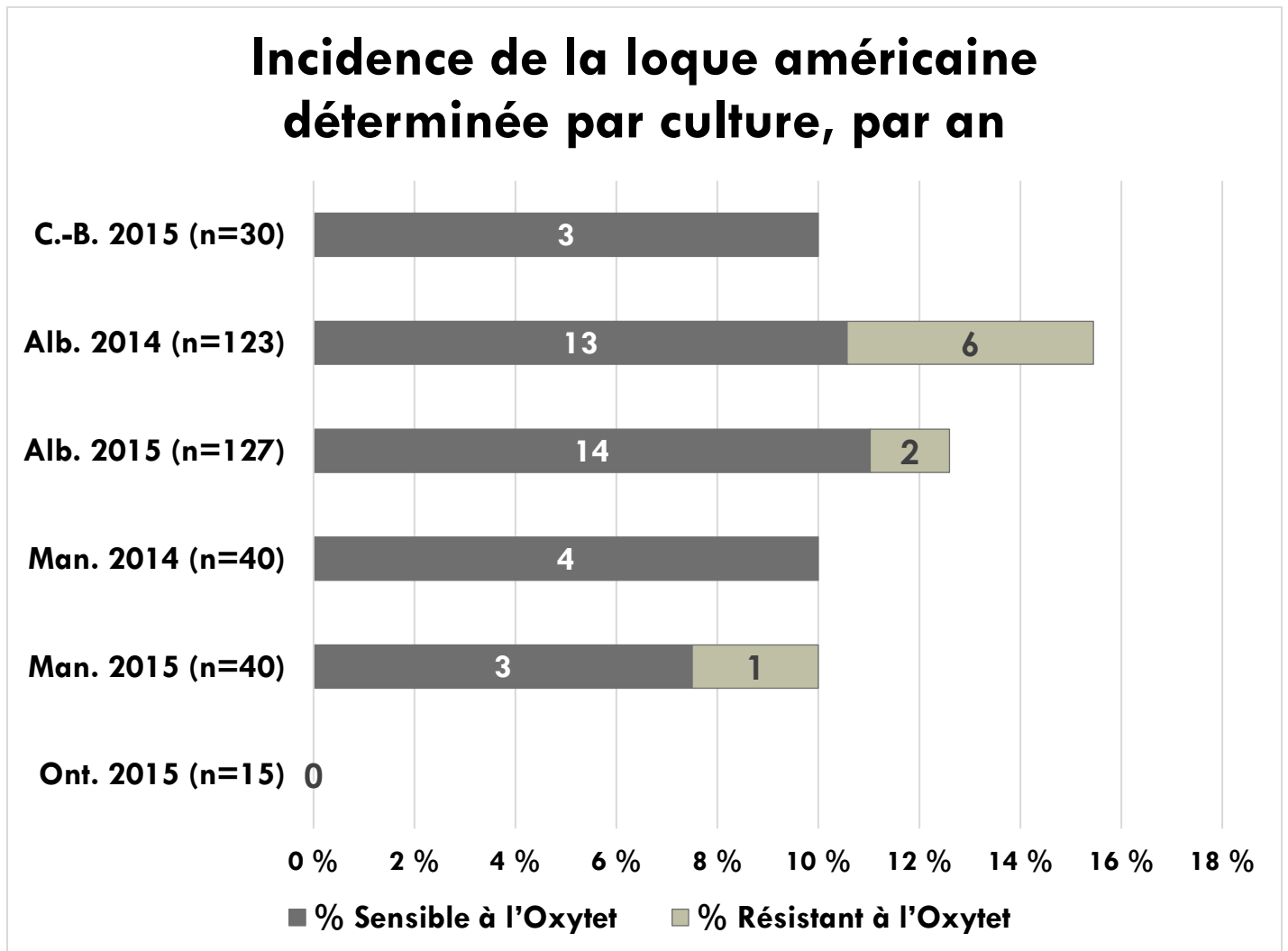


Figure 11. Incidence de la loque américaine par province déterminée par culture bactérienne en 2014 et 2015. Le nombre total d'échantillons qui ont obtenu un résultat positif en ce qui concerne la présence de la loque américaine et qui étaient sensibles ou résistants à l'Oxytet sont indiqués par province dans chaque barre. Le nombre total d'échantillons recueillis dans chaque province (n) est indiqué.

Loque américaine (Culture bactérienne)

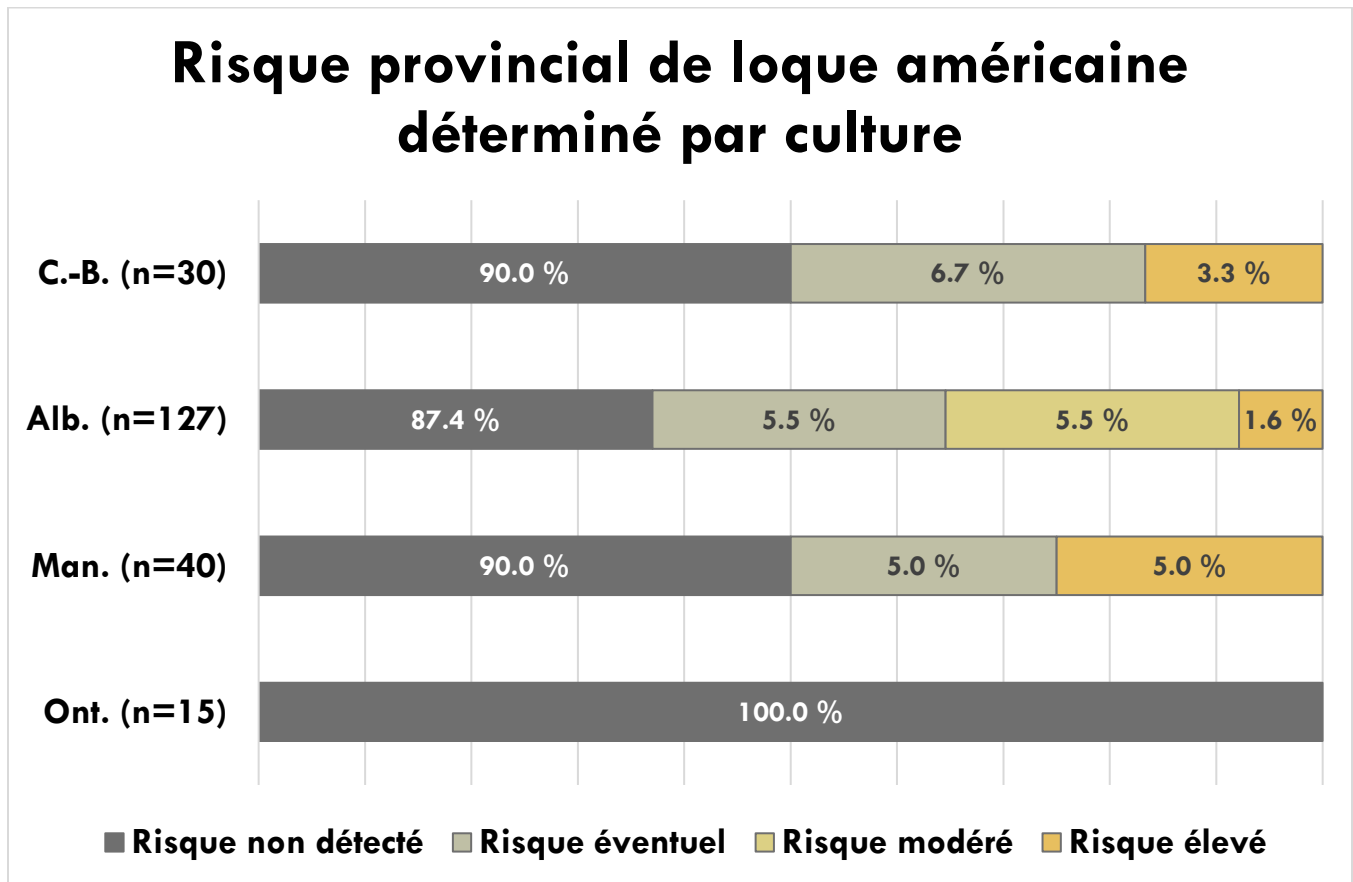


Figure 12. Risque de loque américaine désigné par province, évalué par le nombre moyen d'UFC bactériennes cultivées sur des plaques de culture de diagnostic par échantillon de rucher. Les ruchers ont été classés par catégorie en fonction des résultats suivants : risque éventuel (1 à 99 UFC), risque modéré (100 à 999 UFC), risque élevé (plus de 1 000 UFC), pas de risque détecté. Le nombre total d'échantillons recueillis dans chaque province (n) est indiqué.

Loque européenne (PCR)

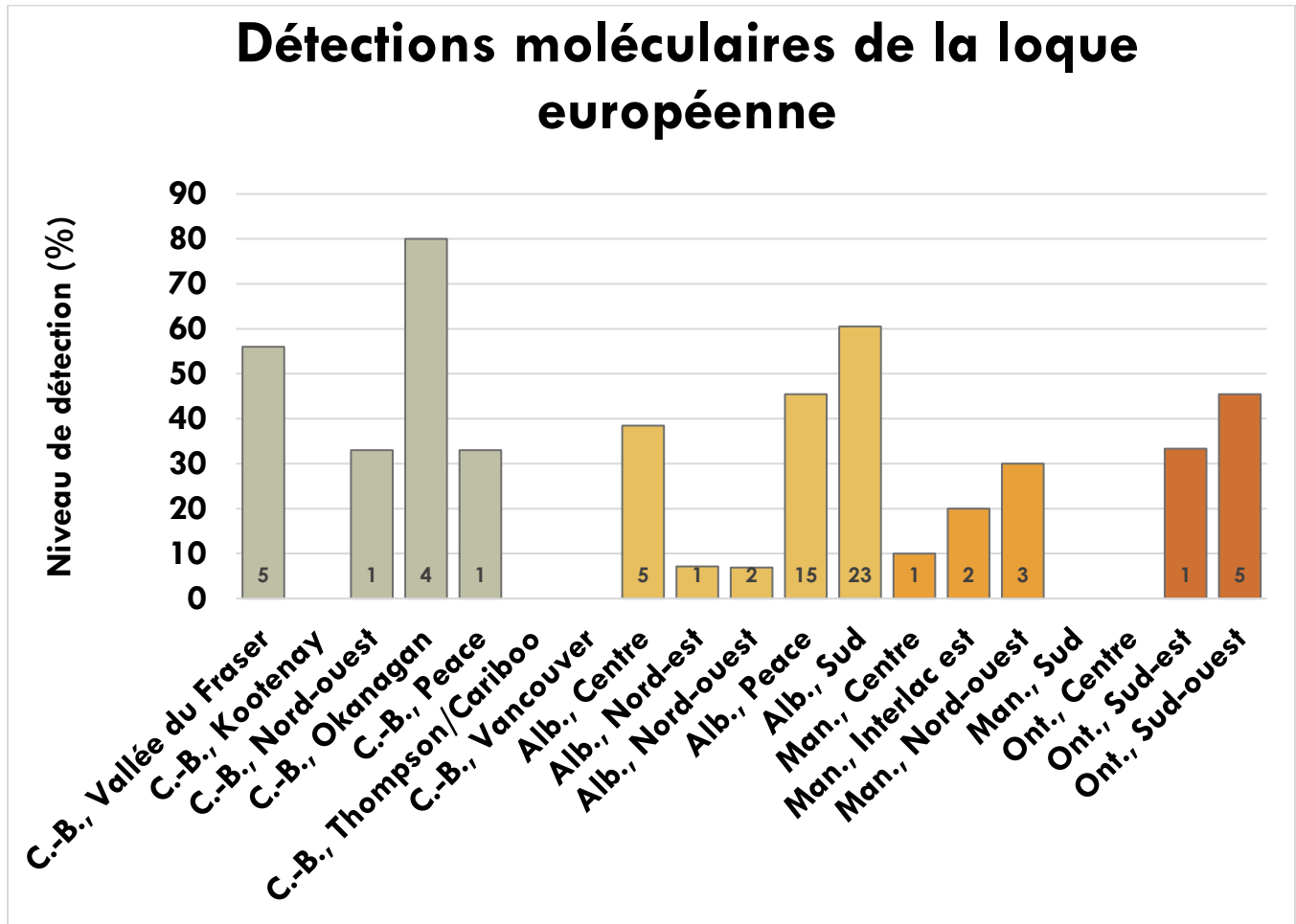


Figure 13. Détection moléculaire par PCR* de la loque européenne par région provinciale. Le nombre total d'échantillons qui ont obtenu un résultat positif en ce qui concerne la présence de la loque européenne est indiqué par région provinciale dans chaque barre.

*La détection positive par PCR ne permet pas de diagnostiquer de façon concluante une condition active au sein du rucher.

Loque européenne (PCR)

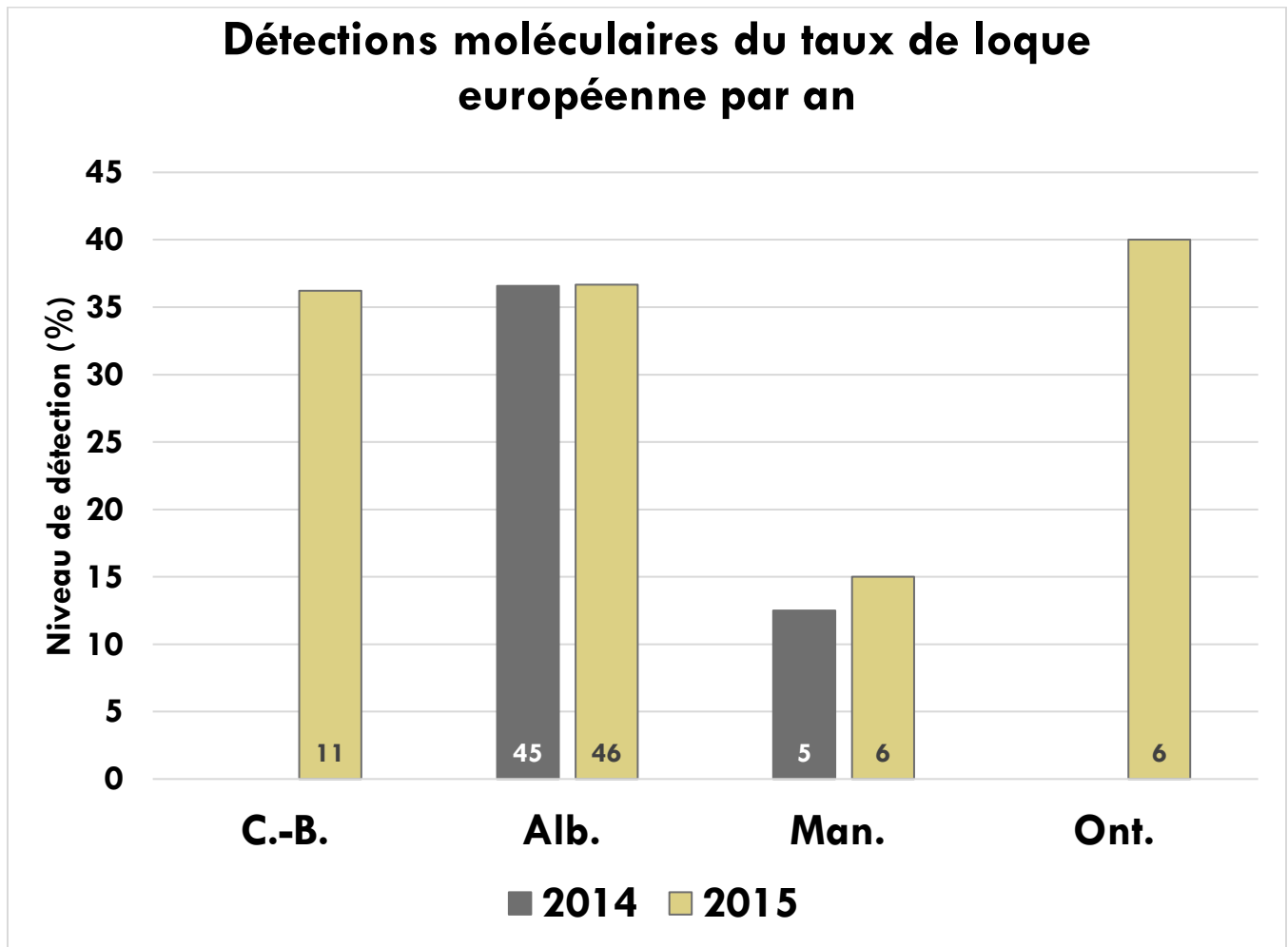


Figure 14. Détection moléculaire par PCR* de la loque européenne par province en 2014 et 2015. Le nombre total d'échantillons qui ont obtenu un résultat positif (n) en ce qui concerne la présence de la loque européenne est indiqué par province dans chaque barre.

*La détection positive par PCR ne permet pas de diagnostiquer de façon concluante une condition active au sein du rucher.

Acariose (PCR et dissection)

Dans le cadre de l'enquête de 2014, aucun acarien (*Acarapis woodi*) n'a été trouvé dans les échantillons provenant de l'Alberta et du Manitoba.

Dans le cadre de l'enquête de 2015, aucun acarien (*Acarapis woodi*) n'a été trouvé dans les échantillons provenant de la Colombie-Britannique et de l'Ontario.

En Alberta, 6 échantillons sur 127, et au Manitoba, 1 échantillon sur 40, ont obtenu un résultat positif en ce qui concerne la détection de la présence d'acariose par PCR. Une liste détaillée des régions qui ont obtenu des résultats positifs est fournie ci-dessous.

ALBERTA	Acariens de l'abeille (+)
Alb., Centre	0
Alb., Nord-est	1
Alb., Nord-ouest	1
Alb., Peace	1
Alb., Sud	3
Total pour la province	6
Pourcentage provincial de résultats positifs pour les acariens de l'abeille	4,72 %

MANITOBA	Acariens de l'abeille (+)
Man., Centre	1
Man., Interlac est	0
Man., Nord-ouest	0
Man., Sud	0
Total pour la province	1
Pourcentage provincial de résultats positifs pour les acariens de l'abeille	2,50 %

Tropilaelaps (analyse visuelle de l'échantillon frappé)

Dans le cadre de l'enquête de 2014, aucun spécimen *Tropilaelaps* n'a été trouvé dans les échantillons provenant de l'Alberta et du Manitoba.

Dans le cadre de l'enquête de 2015, aucun spécimen *Tropilaelaps* n'a été trouvé dans les échantillons provenant de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba et de l'Ontario.

Incidence virale (détection par PCR)

	Virus de la paralysie aiguë	Virus de la cellule noire	Virus de la paralysie chronique	Virus des ailes déformées	Virus israélien de la paralysie aiguë	Virus du Cachemire	Virus du couvain sacciforme
C.-B., Vallée du Fraser	0 %	100 %	0 %	78 %	11 %	11 %	89 %
C.-B., Kootenay	0 %	33 %	0 %	33 %	0 %	33 %	67 %
C.-B., Nord-ouest	0 %	67 %	0 %	33 %	0 %	0 %	33 %
C.-B., Okanagan	0 %	100 %	20 %	40 %	20 %	20 %	40 %
C.-B., Peace	0 %	100 %	0 %	33 %	33 %	33 %	100 %
C.-B., Thompson/Cariboo	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
C.-B., Vancouver	0 %	100 %	0 %	67 %	0 %	0 %	67 %
Alb., Centre	0 %	100 %	31 %	46 %	46 %	46 %	100 %
Alb., Nord-est	0 %	100 %	43 %	64 %	29 %	21 %	100 %
Alb., Nord-ouest	0 %	100 %	28 %	55 %	38 %	21 %	100 %
Alb., Peace	0 %	100 %	39 %	48 %	18 %	15 %	100 %
Alb., Sud	0 %	100 %	18 %	34 %	45 %	37 %	100 %
Man., Centre	0 %	100 %	20 %	70 %	40 %	10 %	90 %
Man., Interlac est	0 %	100 %	30 %	60 %	50 %	0 %	100 %
Man., Nord-ouest	0 %	100 %	0 %	80 %	80 %	20 %	100 %
Man., Sud	0 %	100 %	10 %	40 %	30 %	10 %	100 %
Ont., Centre	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	100 %
Ont., Sud-est	0 %	100 %	33 %	100 %	33 %	33 %	100 %
Ont., Sud-ouest	36 %	100 %	27 %	100 %	27 %	36 %	100 %

Tableau 8. Incidence virale par région provinciale déterminée à partir de l'ARN extrait et de la PCR; les ruchers ont été déterminés « positifs » pour tout niveau de détection du virus et « négatifs » en l'absence du virus.

*La détection positive par PCR ne permet pas de diagnostiquer de façon concluante une condition active au sein du rucher.

Incidence virale (détection par PCR)

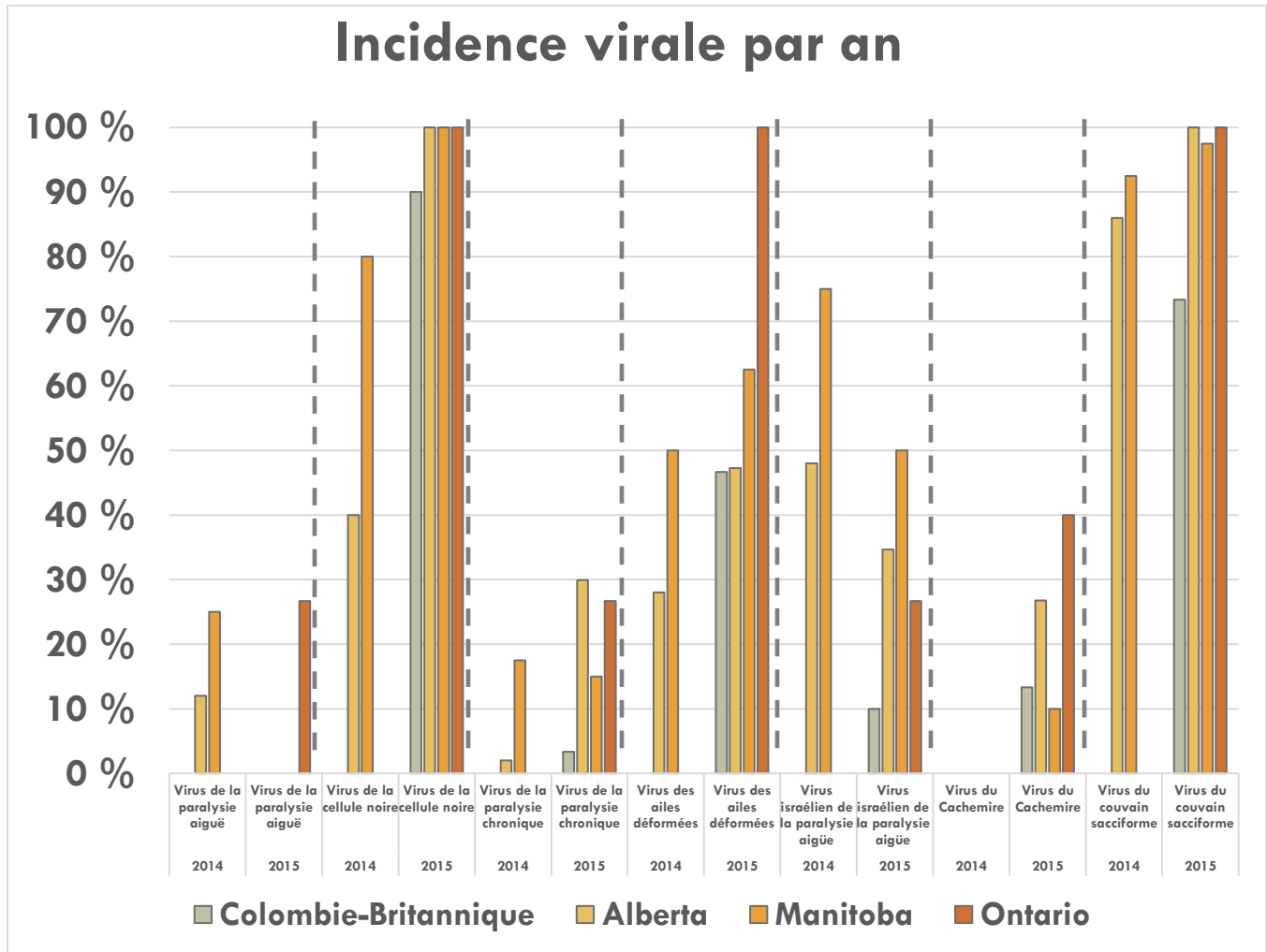


Figure 15. Incidence virale par province déterminée à partir de l'ARN extrait et de la PCR pour 2014 et 2015; les ruchers ont été déterminés « positifs » pour tout niveau de détection du virus et « négatifs » en l'absence du virus.

*La détection positive par PCR ne permet pas de diagnostiquer de façon concluante une condition active au sein du rucher.

Remarques

Régions faisant l'objet de l'échantillonnage

Le protocole pour la deuxième année (2015) comprenait la cueillette d'échantillons en Alberta, et au Manitoba et une expansion de l'enquête en Colombie-Britannique et en Saskatchewan. La Saskatchewan Beekeepers Association a refusé de participer à l'enquête, par conséquent, nous avons déplacé l'échantillonnage en Ontario pour cette année. Quinze échantillons ont été recueillis en Ontario en 2015 et l'objectif de cinquante échantillons en 2016 sera traité comme prévu.

En Colombie-Britannique, des échantillons composites ont été recueillis dans 30 ruchers en 2015. En raison de conditions météorologiques non clémentes, deux colonies n'ont pas pu être échantillonnées dans un rucher, ce qui donne un total de 298 colonies pour la province.

Limites de la mise à l'essai

L'utilisation du PCR est une technique de diagnostic efficace mais également très sensible. Par conséquent, la *détection positive par PCR ne permet pas de diagnostiquer de façon concluante une condition active*. Plus précisément, la détection par PCR de la loque européenne et le panel viral doivent être davantage élaborés (PCR quantitative par exemple) pour associer de façon concluante des détections positives à des symptômes cliniques éventuels dans un rucher.

Résultats préliminaires

Les 212 échantillons de rucher ont été recueillis entre le mois de juillet et le début du mois de septembre, par conséquent, à ce moment, aucun traitement automnal n'a été appliqué aux ruches. Les résultats ont été obtenus à partir d'analyses individuelles des échantillons et présentés en tant que moyennes par région provinciale et total par province.

- L'infection de la nosérose a été détectée dans 16 des 19 régions provinciales de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba et de l'Ontario. Dans seulement trois régions de la Colombie-Britannique (Kootenay, Thompson/Cariboo et Vancouver), on a enregistré l'absence d'infection de la nosérose. Le taux de spores le plus élevé à l'échelle provinciale a été enregistré au Manitoba, avec 1,5 million de spores par abeille, et le niveau le plus bas a été enregistré en Colombie-Britannique, avec 0,3 million de spores par abeille. L'infection de la nosérose en Alberta et au Manitoba a diminué par rapport aux niveaux enregistrés en 2014.
- De plus, l'espèce *Nosema ceranae* était l'espèce la plus courante au sein et entre les provinces. Elle était présente en tant qu'infection unique ou mixte dans toutes les régions où le parasite *Nosema* a été détecté, sauf dans le sud-est de l'Ontario, où seule l'espèce *N. apis* a été détectée. L'espèce *N. apis* n'a pas été détectée en tant qu'infection unique dans les régions du Manitoba.
- Des varroas ont été détectés dans toutes les régions qui ont fait l'objet d'un échantillonnage en 2015, avec des niveaux d'infestation provinciaux allant de 0,8 % en Alberta à 3,2 % en Colombie-Britannique. Les taux de varroas enregistrés en Alberta et au Manitoba ont augmentés par rapport à l'année d'échantillonnage 2014.

Résultats préliminaires (suite)

- L'incidence provinciale de la loque américaine déterminée par inspection visuelle allait de 0 % en Ontario à 0,7 % en Colombie-Britannique. Cultivée en laboratoire, la loque américaine a été détectée dans des échantillons de 9 des 19 régions et était absente de tous les échantillons de l'Ontario. L'incidence de la loque américaine déterminée par culture allait de 10 % au Manitoba et en Colombie-Britannique à 12,5 % en Alberta. De plus, le pourcentage d'échantillons qui présentaient un risque élevé (plus de 1 000 UFC) était de 5 % au Manitoba, de 3,3 % en Colombie-Britannique et de 1,6 % en Alberta. Seulement trois des cas de loque américaine présentaient une résistance à l'antibiotique oxytétracycline, deux en Alberta et un au Manitoba. Tous les échantillons qui ont obtenu un résultat positif en ce qui concerne la présence de la loque américaine étaient sensibles à l'antibiotique tylosine.
- Les virus les plus fréquemment détectés dans le cadre de l'enquête étaient le virus de la cellule noire et le virus du couvain sacciforme. Au contraire, le virus de la paralysie aiguë de l'abeille était absent en Colombie-Britannique, en Alberta et au Manitoba; il a été seulement détecté dans des échantillons du sud-ouest de l'Ontario.
- L'espèce *Tropilaelaps* n'a pas été détectée dans les 212 échantillons composites recueillis.

Mot de la fin

L'enquête nationale canadienne sur la santé des abeilles domestique a été lancée pour créer un inventaire de référence des organismes nuisibles, des maladies et des parasites ayant une incidence sur les abeilles domestiques au Canada. Ce rapport présente les résultats des échantillons de rucher recueillis en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba et en Ontario en 2015.

Première année (2014) : Lancement de l'enquête en Alberta et au Manitoba, cueillette d'échantillons de 163 ruchers.

Deuxième année (2015) : Expansion de l'évaluation de la santé des ruchers à deux provinces supplémentaires (Colombie-Britannique et Ontario), cueillette d'échantillons de 212 ruchers.

Troisième année (2016) : Lancement de l'enquête dans l'Est du Canada (ruchers supplémentaires en Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador).

Quatrième année (2017) : Enquête visant toutes les provinces pour devenir nationale. L'enquête étendra également le panel de diagnostics de façon à inclure la détection moléculaire de l'abeille africanisée et de virus supplémentaires (virus du Lac Sinaï et virus de la paralysie lente de l'abeille). Suite à cette dernière année, les résultats, les résultats de l'ensemble de l'enquête seront analysés de façon approfondies pour créer un résumé détaillé de l'état de la santé des abeilles domestiques au Canada. De plus, des analyses des résidus chimiques seront effectuées à partir du mélange de miel et de pollen recueilli dans les colonies qui ont fait l'objet de l'échantillonnage.

En tenant compte des préoccupations en matière de santé actuelles des populations d'abeilles domestiques en Amérique du Nord, l'enquête nationale canadienne sur la santé des abeilles domestiques fournira des renseignements essentiels pour permettre aux apiculteurs de maintenir une industrie apicole durable.

Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes pour leur soutien :

ASSOCIATIONS D'APICULTURE: Beekeepers Commission of Alberta (ABC), BC Honey Producers Association et Manitoba Beekeepers' Association (MBA).

APICULTEURS PROVINCIAUX: Paul van Westendorp (C.-B.), Medhat Nasr (Alb.), Rheal Lafreniere (Man.) et Paul Kozak (Ont).

TECHNICIENS RESPONSABLES DES ÉCHANTILLONS: Elena Battle, Carlos Castillo, Kerry Clark, Diane Dunaway, Wendi Gilson, Doug Gordon, Scott Gordon, Shelley Hoover, Abdullah Ibrahim, Alana Jackson, Axel Krause, Ray Levesque, Jamie Lee Martin, Lynae Ovinge, Steve Pernal, Eric Stromgren, Patricia Wolf Veiga, et Daryl Wright.

APICULTEURS: Les 212 apiculteurs qui ont accepté de faire don de 1 000 abeilles pour notre recherche!

FINANCEMENT: Programme Cultivons l'avenir 2 d'Agroalimentaire Canada, Beekeepers Commission of Alberta, Manitoba Beekeepers' Association, Crop Life Canada et Syngenta Canada.

Le NBDC est le résultat d'un partenariat entre le centre de recherche et d'innovation du Collège régional de Grande Prairie et la ferme de recherche de Beaverlodge (AAC), qui soutiennent également tout deux le projet.

PERSONNEL DU NBDC: Carlos Castillo, *Gestionnaire en sciences appliquées*
Patricia Wolf Veiga, *technicienne en diagnostic*
Jamie Lee Martin, *technicienne de laboratoire*
Wendy Smith, *coordonnatrice de projet de recherche (2015)*
Christy Curran, *coordonnatrice de projet de recherche (à l'heure actuelle)*
Emily Ryan, *adjoite administrative*

PERSONNEL DU CENTRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DU COLLÈGE RÉGIONAL DE GRANDE PRAIRIE: Bruce Rutley, *directeur*

PERSONNEL D'AAC: Steve Pernal, *chercheur scientifique, Apiculture, responsable*
Abdullah Ibrahim, *technicien en recherche, Apiculture*