

Liste

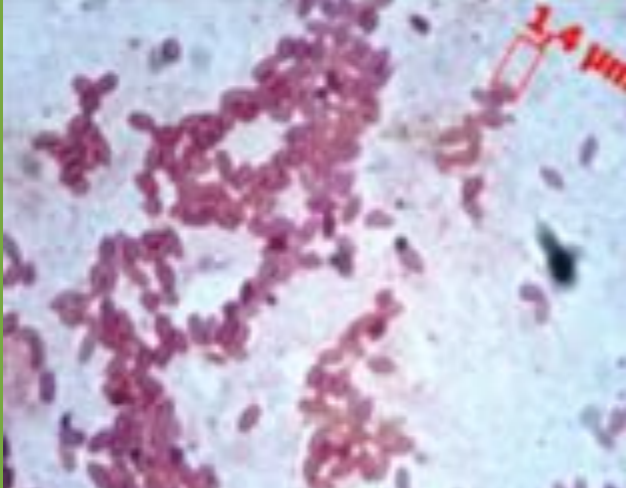
- Annexe 1 - Cadre logique RESA 2019
- Annexe 2 - Comptes-rendus des journées de rassemblement ASA/VRA
- Annexe 3 - Ruchers déclarés à jour 2018 - répartition par commune
- Annexe 4 - Surveillance, incidence et biais
- Annexe 5 - Infographie enquête nosema & virus - Octobre 2018
- Annexe 6 - Protocole expérimentation dénombrement LA 2019
- Annexe 7 - Réseau sentinelle - Bilan 2018
- Annexe 8 - Protocole test Apivar & linge graissé
- Annexe 9 - Estimation de la probabilité d'introduction de pathogènes exotiques par port
- Annexe 10 - Plan d'urgence Varroa - récapitulatif

Dénombrement spores LA Essai 2019

Dénombrement spores LA - Essai 2019

Contexte

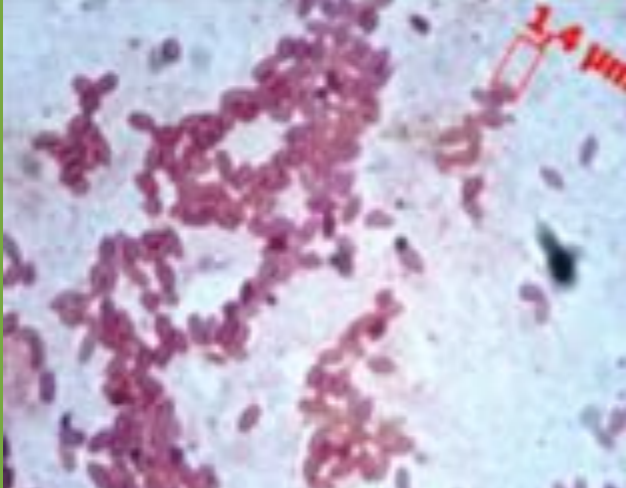
- Fort impact de la loque américaine pour les apiculteurs de la Grande Terre
 - Destruction ou transvasement des colonies atteintes
 - Pertes de cheptel et de production
 - Problème de récurrences suite à transvasement
 - > *Intérêt d'outils d'aide à la gestion des cas de LA à l'échelle du rucher*
- Ruchers pépinières Province Sud
 - Risque de diffusion de LA via la vente d'essaims
 - > *Intérêt d'outils de détection des colonies porteuses saines*
- Statut sanitaire indemne de loque américaine des Iles Loyauté & de l'île des Pins
 - > *Intérêt d'outils de détection précoce de la circulation de spores*



Dénombrement spores LA - Essai 2019

Objectifs

- Evaluer le nombre moyen de spores de *Paenibacillus larvae* par abeille
 - Des colonies porteuses saines
 - Des colonies cliniques
 - Des colonies transvasées
- Déterminer le seuil de spores au delà duquel une colonie risque de devenir symptomatique



Dénombrement spores LA - Essai 2019

Résultats préliminaires - essai 2018

- Echantillons de 100 nourrices prélevées sur 2 cadres de couvain ouvert
Mise en culture des spores ; limite de détection > 200 spores / 30 abeilles

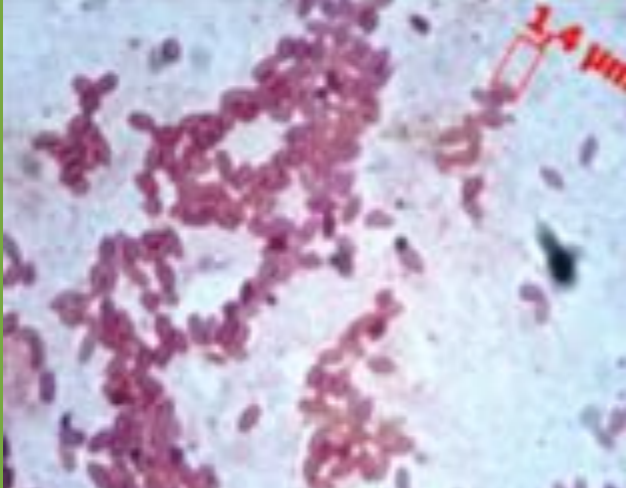
Type de colonie	Nombre de ruchers	Nombre de colonies	Moyenne nombre de spores / 30 abeilles
Zones indemnes de LA (Loyauté, Ile des Pins)	6	6	< 200
Rucher sans historique de LA	1	3	< 200
Rucher avec historique de LA	1	30	< 200 (4 analyses en cours)
Colonies cliniques LA	4	7	9 443 859
Colonies non cliniques voisines d'une colonie loqueuse	2	17	3412
Colonie loqueuse transvasée	1	1	400
Total	12	64	

- 60 dénombrements déjà réalisés au LNC et transmis aux apiculteurs
- 4 écouvillons analysés pour confirmation de l'impact clinique de la LA

Dénombrement spores LA - Essai 2019

Plan d'échantillonnage

- Dénombrements sur échantillons de nourrices issues d'environ 140 colonies :
 - Le jour de la détection clinique
 - 10 colonies loqueuses
 - 20 colonies voisines proches
 - à 1 mois post détection
 - Les mêmes 20 colonies voisines
 - Si transvasement (50% des cas) : environ 5 colonies loqueuses transvasées
 - à 2 mois post détection
 - Les colonies voisines faibles : environ 10 colonies
 - Les colonies transvasées : environ 5 colonies
- Ecouvillons de confirmation : environ 10 analyses
- Typage souche ERIC I ou ERIC II - à envisager



Dénombrement spores LA - Etude 2019

Budget

Détail	Quantité nécessaire	Tarif
Collecte échantillons & matériel de prélèvement	70 pots de prélèvement 10 écouvillons	Déjà couvert par le budget du RESA
Dénombrement spores LA	70	940 F (20 Vd)
Analyse écouvillon LA	10	188 F (4 Vd)
Typage ERIC	10	6000 F (dont 2000 F de transport)
TOTAL analyses	90	73 680 F

Rq : 1 Vd = 47 F

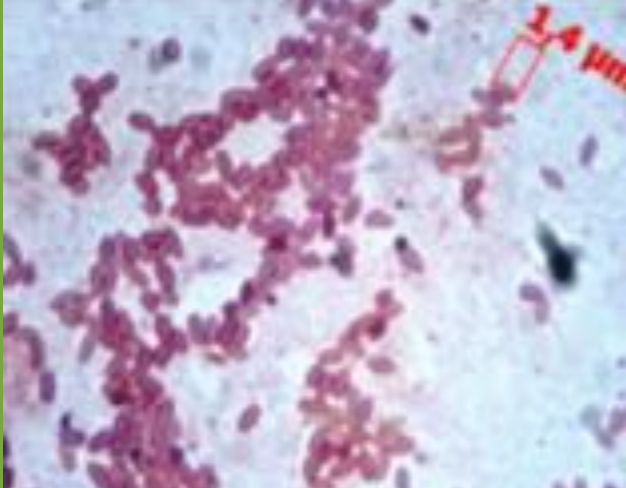
Dénombrement spores LA - Etude 2019

Budget

- Coût de l'opération pour 90 analyses :
73 680 F

Conditions de participation

- Apiculteur volontaire pour
 - Prélèvement d'abeilles
 - Suivi du rucher sur 2 mois post détection
 - Secouage des cadres de couvain pour examen détaillé des colonies
- Apiculteur déclaré au rucher au RESA avec géolocalisation
- Inclusion des cas de LA dans l'essai non systématique
 - > *Selon la répartition des types de colonies souhaitée*



Dénombrement spores LA - Etude 2019

Organisation

Détail	Organisme en charge	Timing
Affinage du protocole expérimental	RESA/LNC/Partenaires	Mars 2019
Rédaction du protocole et des feuilles de prélèvement	RESA	Mars 2019
Détection des cas, prélèvements, examen des colonies et enregistrement des données	ASA, VRA, techniciens CPA, ou agents RESA	Tout au long de l'année 2019 lors de la réalisation de visite
Acheminement des prélèvements au LNC	RESA ou BSE	Dans la semaine suivant la collect de l'échantillon - <i>consélation possible</i>
Analyses de laboratoire	LNC	Selon disponibilité
Transfert des résultats individuels aux apiculteurs	RESA	Dés réception
Analyses des données et rédaction d'un rapport	RESA	Début 2020 - <i>présentation des résultats au COTEC 2020</i>

RESEAU SENTINELLE Bilan 2018

Mars 2019

Type de rucher sentinelle	Nom apiculteur	Prénom apiculteur	Commune rucher	Lieu dit	Nom ASA	Date signature convention	Date 1ère visite	# Visites attendues	# Visites réalisées	Remarques
Privé	Bertheau	Loïc	Nouméa	Port Plaisance	Auconder	Renouvellement 2018	2017	4	3	Avril soufleté en 2018
	Cempis	Valérie	Nouméa	Valée du Tir	Auconder			2	2	Fin convention 06/2018 ; dernière VS mai 2018
	Oran Martin	Jean-Pierre	Nouméa	Migenda	Licopoli			4	3	
	Prats	Laurent	Nouméa	Oybaou	Lacren			4	3	
	Rubillard	Stéphane	Nouméa	Isot Brun	Lematre			4	4	Avril soufleté en 2018
	Katras	Robert	Lifou	Wé	Ethrymène	dec-17	NA	NA	NA	Rucher déplacé avant départage pour cas de dengue ; ASA inactif
	Xizani	Némy	Lifou	Esoé	Wakita	dec-17	juin-18	3	1	
	Jules Garnier	Lycile	Nouméa	Nouvelle	Favre	janv-18	mar-18	4	3	
Mine	Fabrice	Magali	Voh	KID	Chapelle	mar-17	mar-18	4	4	
CPA	CPA		Nouméa	SUN	RESA	janv-18	mar-18	10	10	
			Nouméa	DEPS		oct-17	juin-18	7	7	
			Nouméa	CDE		oct-18	oct-18	3	3	

TEST APIVAR & LANGE GRAISSE

Protocole pour rucher sentinelle

Mars 2019

CONTEXTE

Le test du linge graissé est utilisé dans le cadre du programme rucher sentinelle pour la détection précoce de l'introduction de pathogènes exotiques. Il est plus sensible que le bee shaker au sucre ou à l'alcool et que le suivi de la mortalité naturelle de *Varroa spp.* ou de *Tropilaelaps spp.* Il est donc plus adapté aux ruches avec un faible niveau d'infestation, ce qui sera le cas des ruchers sentinelles en cas d'introduction d'un de ces acariens. Il ne permet de détecter que les varroas phorétiques car l'amitrazé n'agit pas sur les acariens présents dans le couvain déjà operculé

MODALITES

- Réalisation du test tous les 2 mois sur les 3 mêmes ruches du rucher sentinelle ; une ruche supplémentaire sert de « repose hausse » pendant la durée de pose des lanières d'Apivar + 15 jours
- Nettoyage ou changement des langes graissés avant chaque pose d'Apivar puis lecture du linge et retrait des lanières à 48h
- Renouvellement des lanières d'Apivar toutes les 10 utilisations

MATERIEL NECESSAIRE

- Ruche à plateau grillagé pour éviter que les abeilles ne se collent dans la graisse ou n'évacuent les varroas tombés
- Plateau métal (devrait être au moins 1cm plus bas que le grillage)
- Plaque de plastique blanc de 35 x 35 cm (plateau icko)
- Sopalin
- Vaporisateur ou pinceau ou rouleau à peinture
- Margarine, graisse à traire, huile végétale, vaseline ou glue
- +/- savon noir pour éviter les fourmis
- Loupe
- Tube à essai + alcool à 70%
- Gants pour la manipulation des languettes d'amitrazé

MARCHE A SUIVRE

POSITIONNEMENT DES LANGES GRAISSES

1. Appliquer au pinceau la vaseline en une fine couche continue sur l'ensemble de la plaque plastique
2. Bien positionner la plaque plastique ou le sopalin au fond du plateau métal pour qu'ils coïncident bien avec la partie grillagée
3. Bien refermer le tiroir pour une bonne étanchéité ; il y a un risque d'apparition de moisissures qui perturbent la lecture en cas de forte humidité

INSERTION DES LANIERES D'APIVAR

1. Porter des gants
2. Prendre deux lanières d'Apivar par ruche
3. Dans le corps de ruche, suspendre les 2 lanières sur les têtes de cadres au niveau de la grappe d'abeilles en les espaçant d'au moins un cadre ; cette manipulation peut être réalisée en laissant la grille à reine en place ; l'amitrazé agit par contact, il est donc essentiel que les lanières soient positionnées au milieu de la grappe d'abeilles pour une meilleure efficacité de la molécule
4. Si présence d'une hausse sur la colonie contrôlée, la placer sur une colonie non contrôlée présente sur le rucher ; elle pourra être replacée 15 jours après le retrait des lanières d'Apivar et le miel pourra être consommé et commercialisé après réalisation d'une recherche de résidus d'amitrazé par rucher par an
5. Jeter les gants et bien se laver les mains

LECTURE DES LANGES GRAISSES & RETRAIT DES LANIERES D'APIVAR

1. A chaque lecture, ouvrir le tiroir et sortir le lange graissé
2. Observer le lange graissé à la loupe pour la mise en évidence de *Varroa spp.* et *Tropilaelaps spp.*
3. Si présence d'abeilles mortes bien les observer car elles constituent des aimants à acariens
4. Si présence d'acariens :
 - 4.1. **Prévenir le RESA immédiatement par téléphone au 51.59.50**
 - 4.2. Effectuer un comptage des acariens matures (pigmentés) sur l'ensemble de la plaque
 - 4.3. Prélever les acariens et les conserver dans de l'alcool à 70% dans un tube à essai pour confirmation de l'espèce au laboratoire ; identifier le tube avec la date, le rucher et la ruche
 - 4.4. A défaut, faire une photo

Une ruche est considérée positive à partir d'1 acarien identifié

5. Mettre des gants
6. Ouvrir le corps de ruche et retirer les lanières d'Apivar ; elles peuvent être réutilisées jusqu'à 10 fois si elles sont conservées dans un sachet bien fermé duquel on a évacué le plus d'air possible et placées au congélateur ; si elles sont couvertes de cire/propolis, elles doivent être grattées avant réutilisation
7. Jeter les gants et bien se laver les mains
8. Enregistrement des résultats du suivi : rédaction d'un compte rendu de visite ; préciser dates de pose et de lecture du test et résultat : négatif ou positif, espèce et nombre d'acariens (pas d'emplacement spécifique sur le compte rendu, noter les résultats dans la partie « observations »)

À quoi ressemblent ces acariens ?



INTRODUCTION DES PATHOGENES EXOTIQUES DES ABEILLES EN NOUVELLE- CALEDONIE - Estimation de la probabilité d'introduction et identification des ports à risque

Mars 2019

CONTEXTE

Les abeilles domestiques présentes en Nouvelle Calédonie (NC) sont l'abeille noire, *Apis mellifera mellifera* et l'abeille italienne, *Apis mellifera ligustica*.

L'état sanitaire du cheptel apicole calédonien est exceptionnel car le territoire est indemne de nombreux pathogènes des abeilles déjà présents dans le monde et également dans la zone Pacifique. D'autres espèces d'hyménoptères, prédatrices ou compétitrices des abeilles domestiques, sont également absentes du territoire. Cependant, les importants flux de marchandises depuis l'extérieur et les conditions environnementales favorables peuvent mener à l'introduction puis à l'implantation de ces espèces exotiques en Nouvelle-Calédonie.

OBJECTIFS DU PLAN DE PREVENTION

- Détecter le plus précocement possible l'introduction d'abeilles nuisibles ou de pathogènes des abeilles encore absents du territoire
- Limiter l'extension des pathogènes nouvellement introduits entre le moment de leur introduction et le moment de leur détection pour être encore en mesure de les éradiquer
- Limiter l'ampleur et le coût du plan d'éradication ou de contrôle qui ferait suite à l'introduction

MESURES MISES EN PLACE PAR LE RESA

En plus des contrôles aux frontières effectués par le SIVAP, le RESA met en place :

- Un réseau de ruchers sentinelles, localisés dans les zones à risques d'introduction et dans les zones à forte densité de ruches ; ils sont suivis régulièrement pour le dépistage précoce de certains pathogènes exotiques
- Des procédures de gestion des essaims sauvages sur Nouméa et dans les ports de mine avec prélèvements, identification de l'espèce d'abeilles et recherche de parasites ; elles visent en plus du dépistage précoce à diminuer la densité d'essaims sauvages sur les zones à risque pour limiter le risque de transmission des pathogènes à la population d'abeilles locales

Il est également envisagé de mettre en place des pièges qui permettraient d'intercepter une introduction d'abeilles nuisibles, comme *Apis ceranae*, l'abeille asiatique, encore absente du territoire.

TOUCHES DE BATEAUX PAR PORT

Les statistiques du Port Autonome de Nouvelle-Calédonie, ont fourni les données de 2018 sur les mouvements de bateaux, cela a permis de réaliser la Figure 1 ci-dessous sur le nombre d'arrivées de bateaux en fonction des ports de NC. Ainsi, 1220 arrivées ont été répertoriées pour l'année 2018.

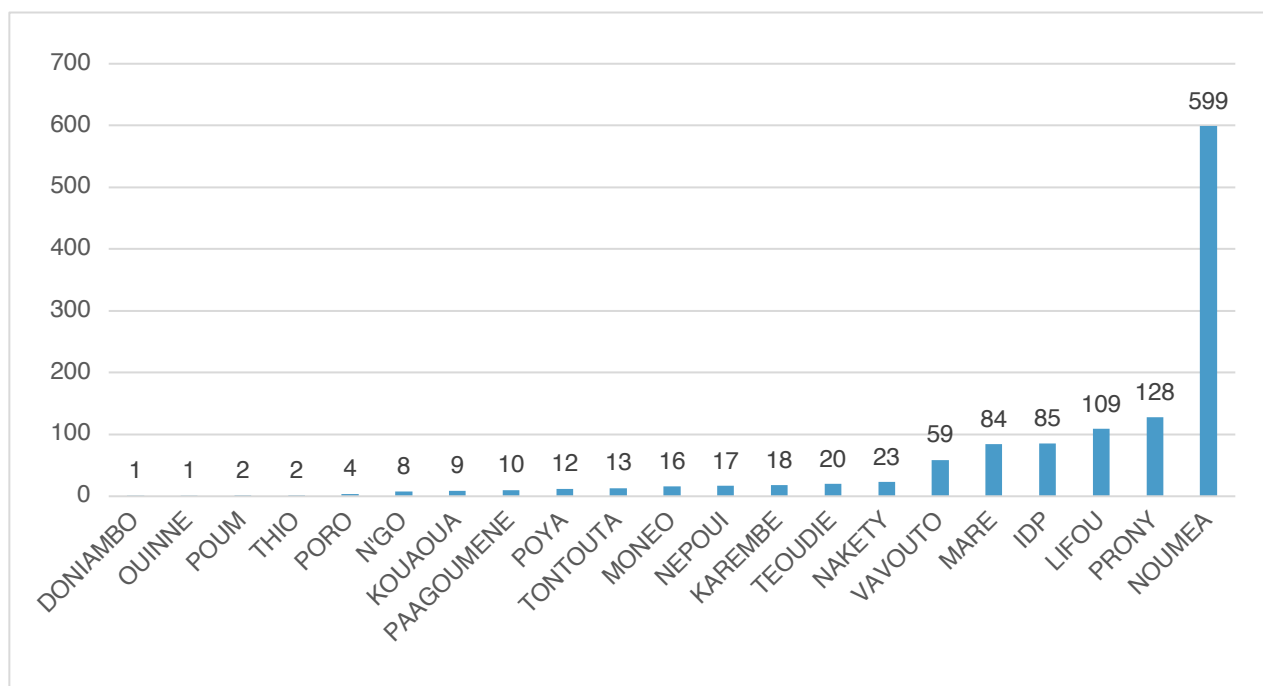


Figure 1: Nombre d'arrivées de bateaux en fonction des ports de NC.

Source : Les statistiques du port autonome de la NC

- Le Port Autonome de Nouméa, a comptabilisé 599 touchés de bateaux en 2018 ; il s'agit de loin du port le plus fréquenté, que ce soit par des paquebots de tourisme, des bateaux de pêche ou des portes-container... De plus, tous les bateaux (hormis les paquebots de tourisme) qui se rendent sur les îles doivent passer par Nouméa pour les formalités administratives. De même, tous les dépôts de marchandises (commerciales, minières...) venant de l'extérieur se font à Nouméa.
- Le port de Prony est le second plus fréquenté ; il a comptabilisé 128 touchés de bateaux en 2018, principalement des minéraliers.

TOUCHES DE BATEAUX PAR PAYS DE PROVENANCE

Les données de 2018 des touchés de bateaux fournis par les statistiques du port autonome de la NC, permettent d'établir la figure 2 ci-dessous sur le nombre d'arrivées de bateaux en fonction des pays de provenance.

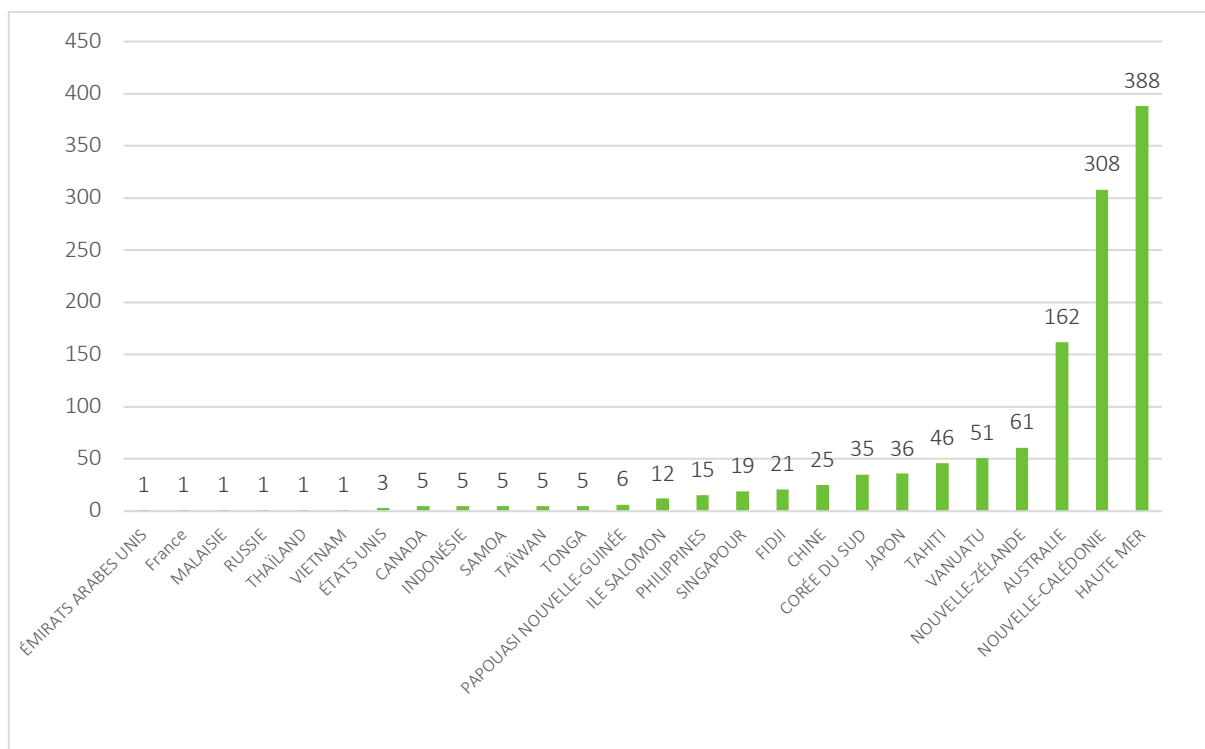


Figure 2: Nombre d'arrivées de bateaux en fonction des pays de provenance. .

Source : Les statistiques du port autonome de la NC

- La provenance « haute mer » signifie que les bateaux sont restés « en attente de navigation » en mer durant 48h pour diverses raisons ; leur provenance n'est alors plus précisée.
- Outre la Nouvelle-Calédonie (trajets inter-îles, Grande Terre-îles, et aussi entre les différents ports de la Grande Terre), l'Australie est le pays d'où provient le plus grand nombre de bateaux.

INDICE SANITAIRE DES PAYS DE PROVENANCE

Le statut sanitaire de tous les pays de provenance vis-à-vis de 4 agents pathogènes et d'une espèce d'abeille nuisible absents du territoire a été vérifié grâce aux données de l'OIE et à d'autres sources (publications scientifiques, sites internet) pour les données manquantes. Puis pour chaque pays de provenance, le score de 1 a été attribué pour chaque agent pathogène présent et le score de 0 pour chaque pathogène absent. La somme de ces scores pour chaque agent pathogène donne l'indice sanitaire, qui peut donc varier de 0 à 5 (Cf. Tableau 1).

Provenance	<i>Varroa spp</i>	Frelon Asiatique (<i>Vespa velutina</i>)	Petit coléoptère des ruches (<i>Aethina tumida</i>)	Acarien des trachées (<i>Acarapis woodi</i>)	<i>Tropilaelaps spp</i>	Total
AUSTRALIE	0	0	1	0	0	1
CANADA	1	0	1	1	0	3
CHINE	1	1	0	1	1	4
COREE DU SUD	1	1	1	1	1	5
EMIRATS ARABES UNIS	1	0	0	1	0	2
ETATS UNIS	1	0	1	1	0	3
FIDJI	1	0	0	0	0	1
FRANCE	1	1	0	1	0	3
ILES SALOMON	1	0	0	0	0	1
INDONESIE	1	1	0	0	1	3
JAPON	1	1	0	1	0	3
MALAISIE	1	1	0	0	1	3
NOUVELLE-CALEDONIE	0	0	0	0	0	0
NOUVELLE-ZELANDE	1	0	0	0	0	1
PAPOUASIE N-G	1	1	0	0	1	3
PHILIPPINES	1	0	1	0	1	3
RUSSIE	1	0	0	1	0	2
SAMOA	0	0	0	0	0	0
SINGAPOUR	1	1	0	0	1	3
TAHITI	0	0	0	0	0	0
TAIWAN	1	1	0	0	1	3
THAILAND	1	1	0	0	1	3
TONGA	1	0	0	0	0	1
VANUATU	1	0	0	0	0	1
VIETNAM	1	1	0	0	1	3

Tableau 1: Indice sanitaire des différents pays de provenance.

Sources: www.oie.int/fr; James D. Ellis and C. M. Zettel Nalen 2012 *Varroa Mite, Varroa destructor Anderson and Trueman (Arachnida: Acari:Varroidae)*; <http://frelonasiatique.mnhn.fr/biologie/>

- Il est à noter que l'indice sanitaire de l'Australie a changé par rapport à 2017 : il est passé de 2 à 1 puisque le pays est en passe de redevenir indemne de *Varroa spp*.
- Inversement l'indice sanitaire de Fidji est passé de 0 à 1 car *Varroa spp*. a été découvert sur le territoire fin 2018

PROBABILITE D'INTRODUCTION PAR PAYS

Pour estimer la probabilité d'introduction de pathogènes exotiques des abeilles par pays, on peut calculer un nouvel index qui est le produit de l'indice sanitaire du pays par le nombre de touchés de bateaux issus de cette provenance ; il est multiplié par 2 pour l'Australie, la PNG, la NZ et le Vanuatu de par leur proximité à la Nouvelle-Calédonie et donc des plus grandes chances de survie d'un essaim contaminé sur un bateau en provenance d'un de ces pays (cf. Figure 3).

Afin d'obtenir une représentation graphique simplifiée, l'index de probabilité d'introduction de pathogènes exotiques est ramené sur 1 en le divisant par l'index maximal – celui de l'Australie.

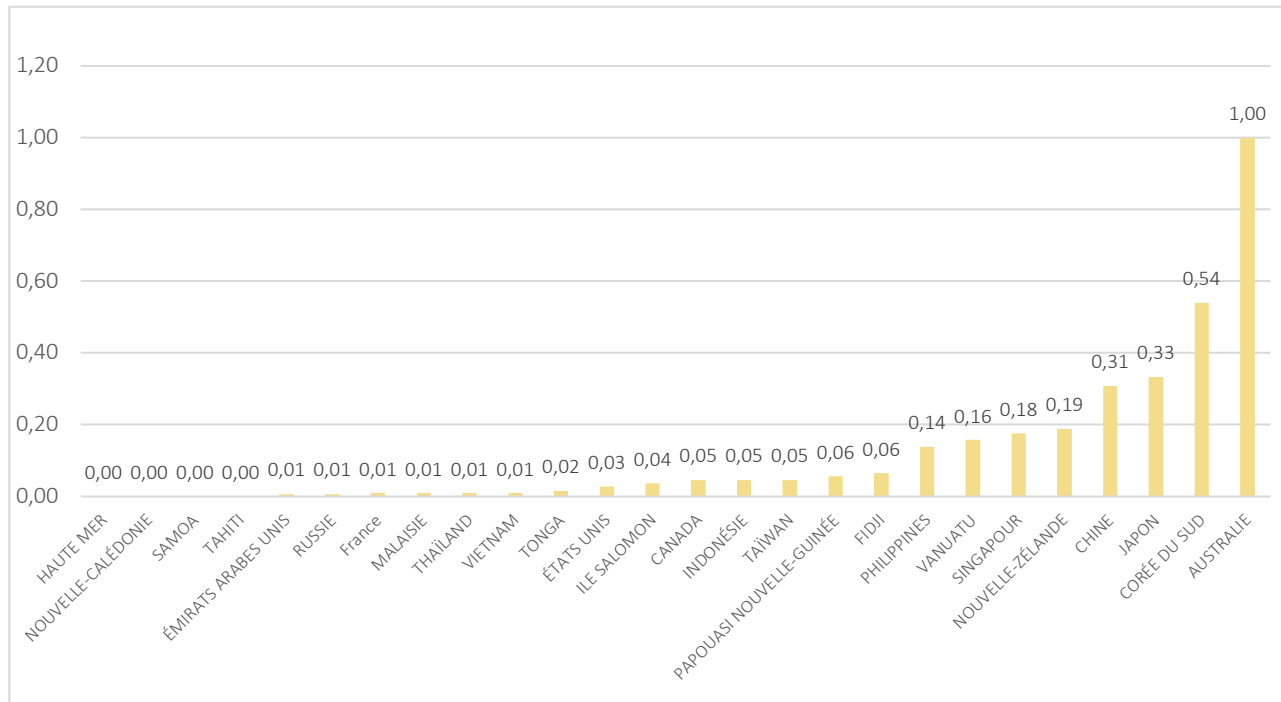


Figure 3: Index de probabilité d'introduction par pays de provenance.

Sources: Les statistiques du port autonome de la NC, www.oie.int/fr

La répartition par port des touchés de bateaux indiqués « Haute mer » (non présentée dans ce document) est similaire à la répartition de l'ensemble des touchés de bateau par port (cf. Figure 1). Un indice sanitaire de 0 leur a été attribué ; ces bateaux n'influent donc pas sur les calculs d'index de probabilité d'introduction par port.

IDENTIFICATION DES PORTS A FORTE PROBABILITE D'INTRODUCTION

Pour une meilleure efficacité de la veille sanitaire, il faut cibler les ports de Nouvelle-Calédonie où la probabilité d'introduction est la plus élevée, pour la mise en place de mesures de surveillance. Afin d'identifier ces ports prioritaires, on calcule l'index de probabilité d'introduction de chaque port (Cf. Figure 4). Pour ce faire, on additionne pour l'ensemble des provenances retrouvées dans le port, le produit du nombre de touchés de bateaux de chaque provenance avec l'indice sanitaire de cette provenance. A nouveau, pour l'Australie, NZ, PNG et le Vanuatu on multiplie par 2 du fait de leur proximité.

Dans le but d'obtenir une représentation plus lisible, l'index de probabilité d'introduction des ports est ramené à 100 en divisant par celui du port le plus à risque, à savoir le Port Autonome de Nouméa.

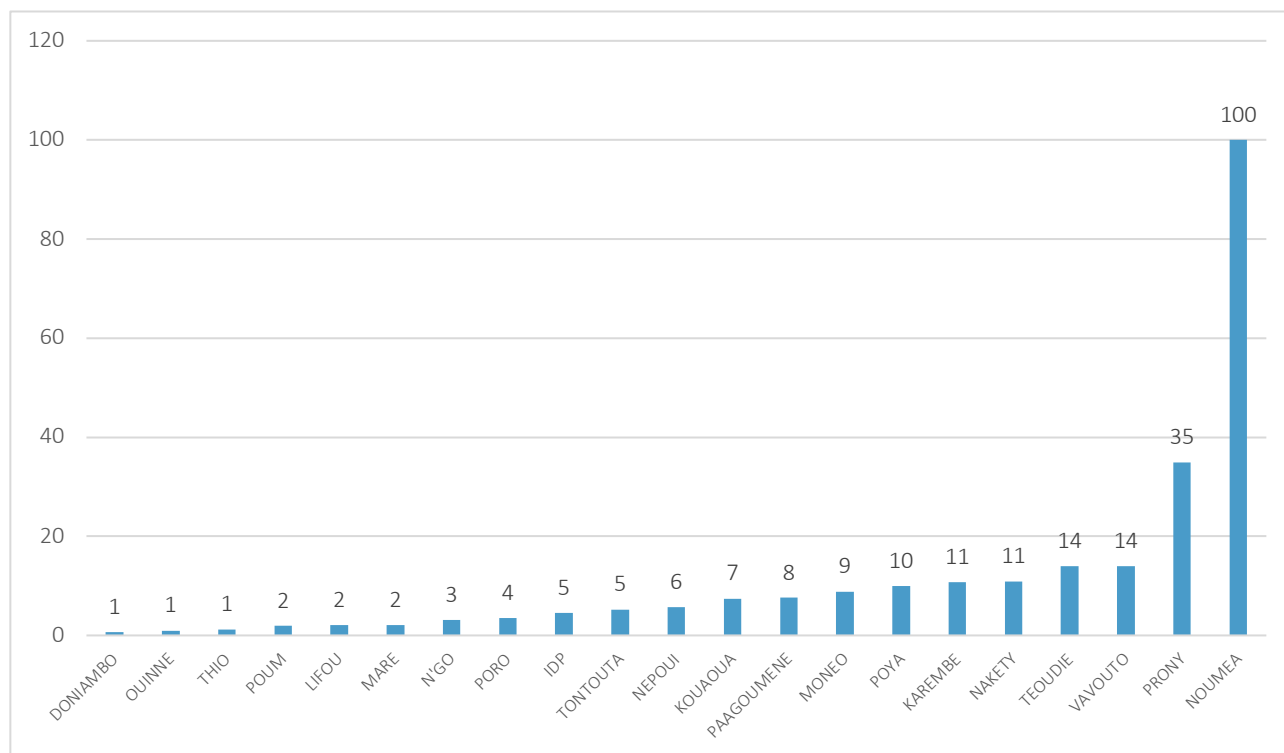


Figure 4: Index de risque simplifié par port de NC.

Source: Les statistiques du port autonome de la NC, www.oie.int/fr

- Si l'on compare ce graphique avec celui du nombre de touchés de bateaux par port, on remarque que les ports de Lifou, Maré et l'Île Des Pins, importants en termes de touchés de bateaux, présentent un faible index de probabilité d'introduction de pathogènes exotiques. Cela est dû au fait que la majorité de ces bateaux font des trajets entre les îles.
- Par rapport à l'estimation faite sur les données 2017, les index de probabilité d'introduction des ports de Lifou, Maré et l'Île des Pins ont baissé ; cela est dû au fait qu'une grande partie des touchés de bateaux dans ce sports proviennent d'Australie et que l'indice sanitaire de ce pays a été divisé par 2 entre 2017 et 2018 du fait de la résolution du foyer de *Varroa spp.*

CONCLUSION

Selon les données de touchés de bateaux, le port autonome de Nouméa est encore la voie d'introduction la plus probable pour les pathogènes des abeilles, tout comme les années précédentes. Prony est la seconde voie d'entrée la plus probable avec le port de mine de Valé. Puis les ports de Vavouto, Téoudie, Nakety, Karembé et Poya sont au même niveau en termes de probabilité d'introduction. Contrairement aux estimations obtenues avec les données de touchés de bateaux de 2017, l'île des pins, Lifou et Maré représentent une voie d'entrée peu probable en 2018.

Ces estimations de probabilité d'introduction seront renouvelées régulièrement afin de vérifier que les mesures de détection précoce des pathogènes exotiques sont mises en place dans les zones les plus stratégiques.

PLAN D'URGENCE VARROA

Récapitulatif

