

Réseau SEA FULL

- Surveillance Epidémiologique des maladies des Abeilles -

Bilan d'activité 2019 – 2022

Ce rapport présente le fonctionnement du Réseau SEA, mis en place par le GDS depuis 2016, les résultats d'analyses que le réseau a permis de réaliser depuis sa création et les évolutions de fonctionnement envisagées.

Le GDS a initialement mis en place le réseau de Suivi Epidémiologique des maladies des Abeilles (SEA) dans l'objectif de **détecter précocement** une éventuelle introduction de varroa présent partout dans le monde, notamment à Madagascar, l'île Maurice et en Métropole. Il s'agissait de petits ruchers distribués sur le Nord, le Sud et l'Ouest de l'île, à proximité des aéroports et ports ainsi que dans des zones à forte densité de ruches - considérées à risque d'introduction de pathogènes exotiques. Ces ruchers appartiennent à des établissements publics et sont suivis mensuellement par le GDS, par le biais d'une convention de partenariat.



Réseau SEA Full mis
en place depuis 2016

En octobre 2017, à la suite de la première détection du varroa sur l'île de la Réunion en 2017, le réseau SEA a évolué vers la **surveillance** du niveau d'infestation par le varroa et son impact sur les maladies d'abeilles déjà présentes à la Réunion, en particulier les maladies virales, dont le suivi régulier a débuté en 2019, ce afin d'accumuler de la connaissance sur ce nouveau parasite et d'aider au mieux les apiculteurs dans la lutte contre ce parasite de l'abeille.

Ce réseau restait néanmoins un système de **vigilance** qui vise à identifier rapidement l'introduction de pathogènes exotiques des abeilles, comme la loque américaine ou le virus du couvain sacciforme, encore absents de l'île.

Par la suite, du fait de la présence du petit coléoptère des ruches (PCR) dans la zone océan Indien, un suivi spécifique de ce nuisible exotique a été mis en place à partir de 2021, *via* la pose de pièges à huile sur l'ensemble des ruches sentinelles.

Ont ainsi été collectées pendant 4 ans sur les ruches sentinelles les données suivantes :

- Présence/Absence des principales maladies des abeilles (cf. tableau ci-dessous)
- Niveau d'infestation par le varroa (nombre de varroas phorétiques pour cent abeilles = VP100)
- Type et durée des traitements anti-varroa appliqués

Et depuis 2021 :

- Piégeage du petit coléoptère des ruches

NB. En 2022, le recrutement d'apiculteurs volontaires pour positionner des pièges à petits coléoptères des ruches et les contrôler par eux-mêmes ainsi que pour réaliser des comptages varroas mensuellement est venu renforcer les capacités de détection et de surveillance du GDS.

Les maladies contrôlées sont les suivantes :

Pathogène	Maladie	Vigilance	Surveillance
ABPV	<i>Virus de la paralysie aiguë de l'abeille</i>	✓	
KBV	<i>Virus de l'abeille du Cachemire</i>	✓	
SBV	<i>Virus du couvain sacciforme</i>	✓	
<i>Paenibacillus larvae</i>	<i>Loque américaine</i>	✓	
BQCV	<i>Virus de la cellule royale noire</i>		✓
CBPV	<i>Virus de la paralysie chronique des abeilles</i>		✓
DWV	<i>Virus des ailes déformées</i>		✓
<i>Melissococcus plutonius</i>	<i>Loque européenne</i>		✓
<i>Nosema ceranae</i>	<i>Nosémose</i>		✓
<i>Nosema apis</i>	<i>Nosémose</i>		✓
<i>Varroa destructor</i>	<i>Varroose</i>		✓
<i>Aethina tumida</i>	<i>Petit coléoptère des ruches (PCR)</i>		<i>Localisé</i>

Depuis 2019, les prélèvements d'abeilles et les analyses sont réalisés à une fréquence mensuelle. La procédure expérimentale consiste en l'échantillonnage de 30 abeilles, qui vont être broyées, puis une extraction des acides nucléiques totaux va permettre de récupérer la totalité d'ARN et de l'ADN de chaque échantillon : ceux des abeilles comme ceux des éventuels pathogènes présents. NB. A noter que les virus de l'abeille possèdent de l'ARN comme matériel génétique. Les acides nucléiques ainsi extraits vont servir de matrices sur des réactions de Polymerase Chain Reaction, une procédure de biologie moléculaire qui permet d'identifier dans un échantillon la présence d'une molécule d'ADN spécifique par multiplication de sa séquence de nombreuses fois. Cette méthode nous permet de détecter les différentes pathogènes de l'abeille (virus, bactéries et champignons) qu'on ne peut pas à détecter à l'œil nu.

Pour le varroa et le petit coléoptère des ruches, des tests spécifiques sont réalisés :

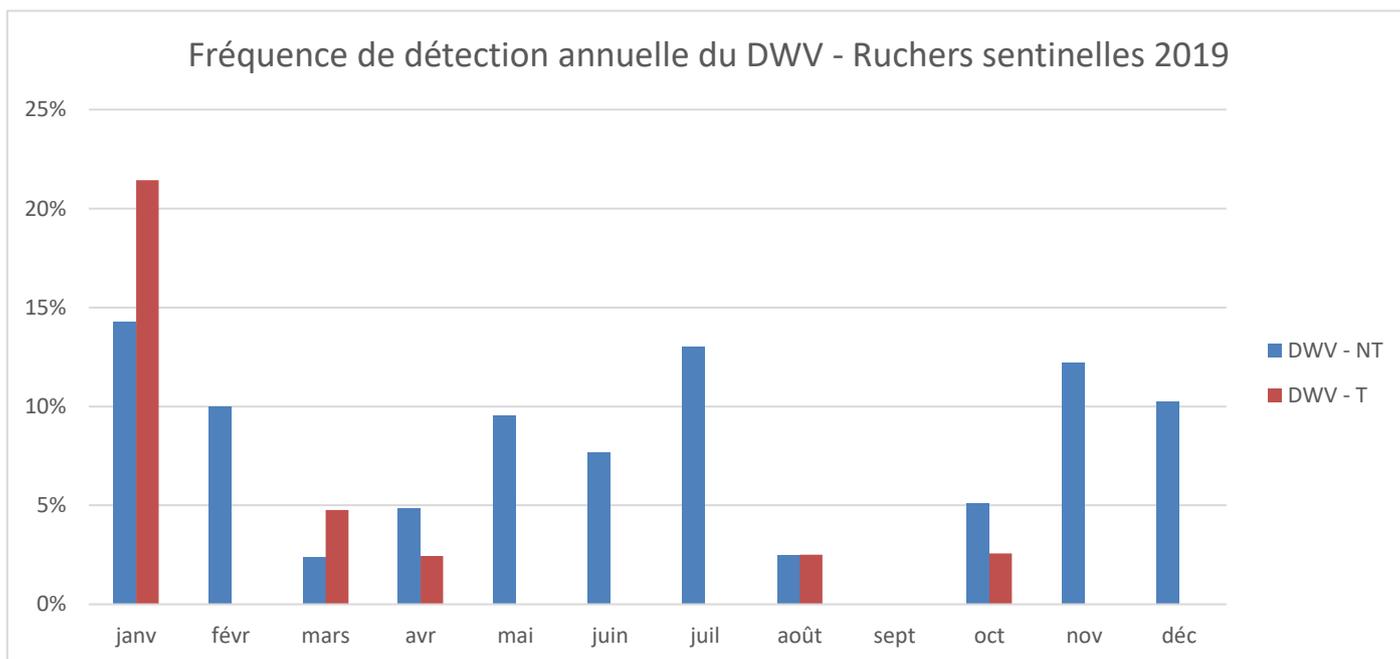
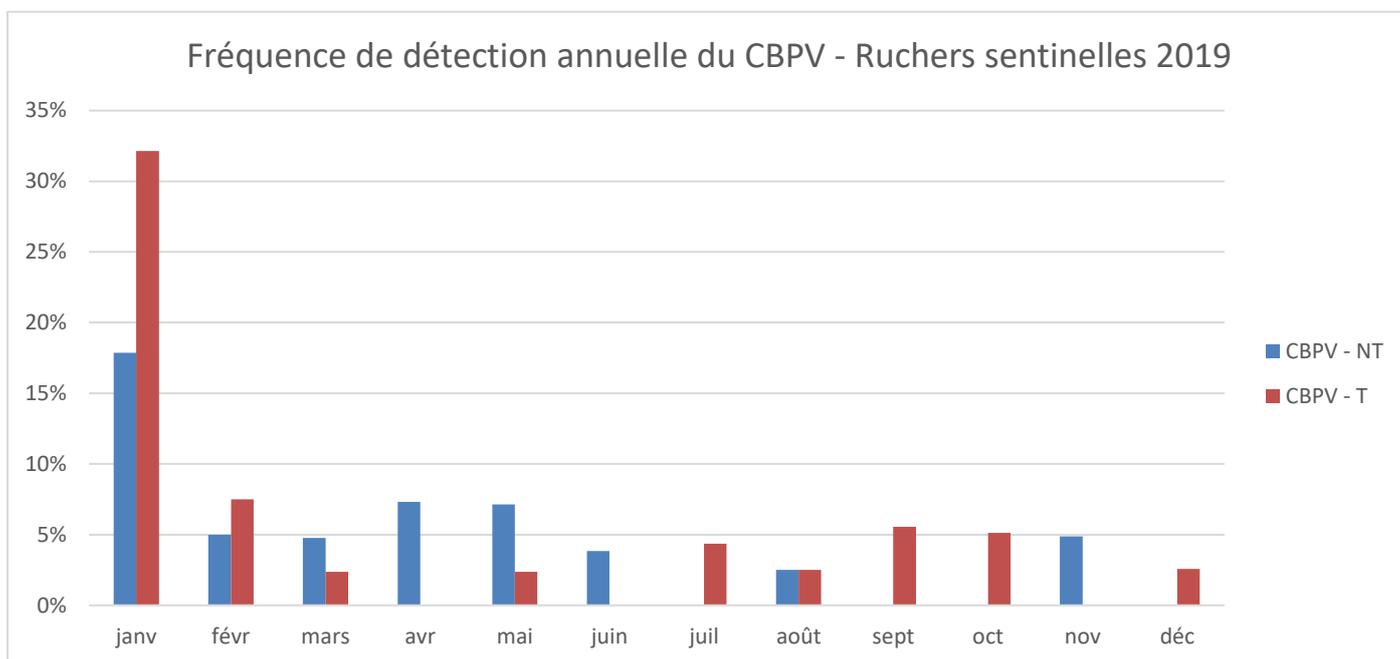
- La mesure du niveau d'infestation par le varroa se fait par comptage des varroas phorétiques au sucre glace, comme présenté [ici](#).
- La recherche des coléoptères se fait directement dans deux pièges à huile disposés en rive, dans les intercadres, ainsi que par un examen visuel de chaque colonie. Le nombre de PCR trouvés correspond au niveau d'infestation de la colonie, mais aucun PCR n'avait été identifié dans les ruchers sentinelles avant sa détection en juillet 2022.

Les résultats de ces contrôles et analyses peuvent être visualisés sur les graphs synthétiques ci-dessous, année par année.

Réseau SEA 2019

Pendant l'année 2019, une analyse comparative a été effectuée pour déterminer l'impact du traitement sur la fréquence de détection des pathogènes dans les différents ruchers, à savoir le nombre de colonies positives sur le nombre de colonies prélevées. Une partie des ruchers n'a pas été traitée pendant cette année (NT) et l'autre était traitée (T) selon un calendrier classique avec deux traitements par an post période de miellée. Les ruchers non traités sont ceux de Saint Pierre, Saint Denis et du Tampon et les ruchers traités sont ceux de Saint Leu, Saint Paul, Trois Bassins et Saint Joseph.

Les graphes suivants présentent les résultats pour les virus CBPV et DWV.



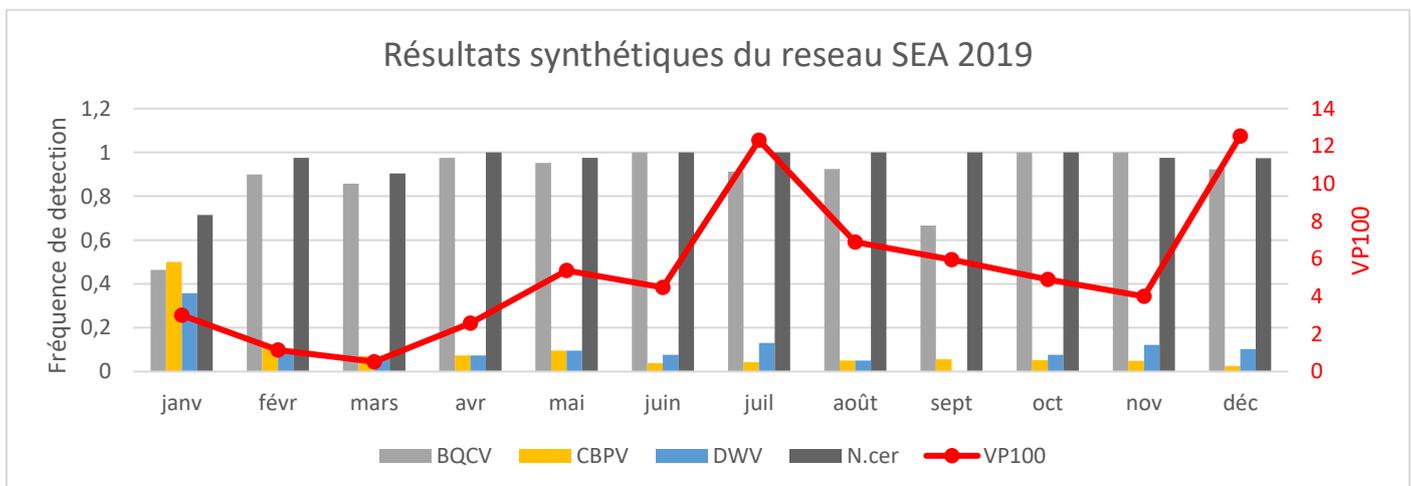
Le taux de détection maximum du CBPV est de 32% pour les ruchers traités et 17.8% pour les ruchers non traités au mois de janvier. Les taux moyens sur l'année de détection des deux virus sont de 5.3% et 4.44% respectivement.

Le taux de détection maximum du DWV est de 21% pour les ruchers traités et 14.2% pour les ruchers non traités au mois de janvier. Les taux moyens sur l'année est 2.8% et 7.6% respectivement.

La fréquence de détection du virus CBPV présente une chute importante entre les mois de janvier et février – que ce soit sur les ruchers traités ou sur les ruchers non traités. Cette décroissance serait donc plus à mettre sur le compte de l'environnement. Sur le reste de l'année, l'évolution de la fréquence de détection du virus n'est pas corrélée à l'application des traitements.

Comme en témoignent les graphes ci-dessus la fréquence de détection du virus DWV est fortement corrélée à l'utilisation ou non des traitements acaricides. Appliqués deux fois, en décembre 2018 et entre juillet et septembre 2019, ils sont suivis d'une baisse de la fréquence de détection du virus sur les ruchers traités, entraînant l'absence totale de détection sur de longues périodes comme entre mai et aout, alors que dans les ruchers non traités le DWV est retrouvé toute l'année.

Finalement, un graph synthétique avec la prévalence de chaque pathogène et les valeurs de VP100 pour chaque mois est présenté ci-dessous. Les données disponibles ne nous permettent pas de faire une comparaison entre ruchers traités et non traités mais cela permet tout de même d'observer l'évolution de la population de varroas dans le temps et dans l'ensemble du réseau SEA.



Le BQCV et *Nosema ceranae* se maintiennent à des fréquences de détection élevées tout au long de l'année, ce qui confirme qu'il s'agit de pathogènes ubiquistes qui se multiplient à bas bruit dans les colonies pendant l'année, sans les impacter. Les fréquences de détection ne sont donc pas influencées par l'application de traitements acaricides.

L'effet des traitements acaricides sur la charge varroa est gommé par le fait que certains ruchers ne sont pas traités et que les traitements ne sont pas appliqués de manière concomitante sur l'ensemble des ruchers traités.

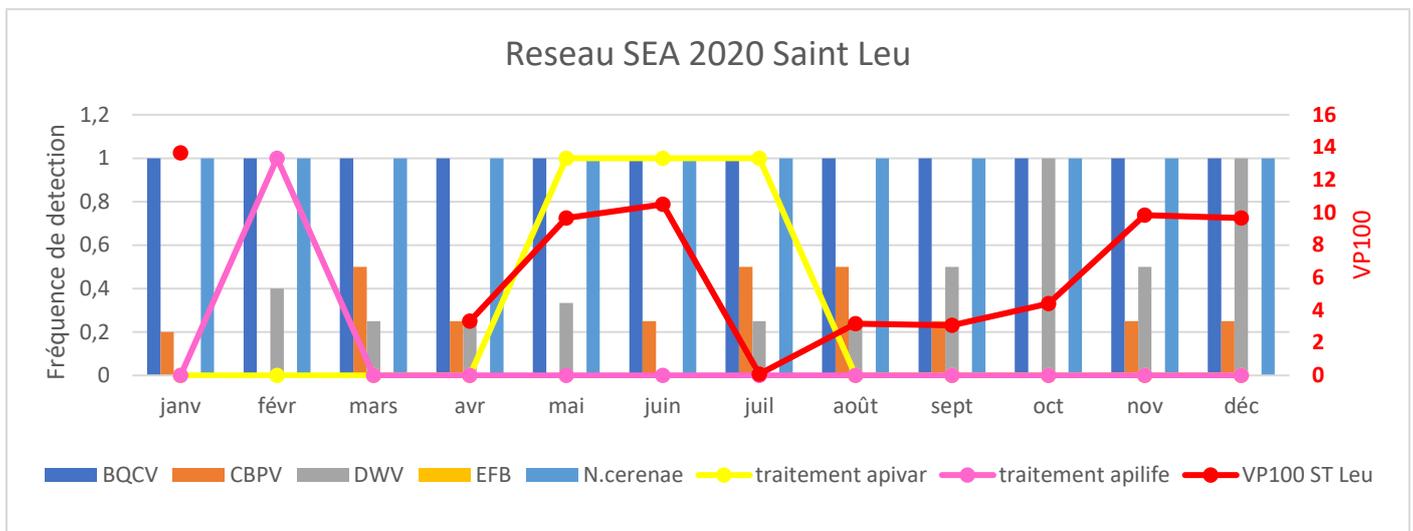
Cette première année de suivi sur les sept ruchers SEA a néanmoins permis de visualiser la variation saisonnière de la charge en varroas, avec une forte croissance corrélée à l'augmentation des populations d'abeilles pendant et/ou après les principales périodes de miellée, à savoir :

- En avril – juillet après la miellée de baies roses
- En novembre – décembre après la miellée de Letchis

Réseau SEA 2020

Les données disponibles sur l'année 2020 permettent de visualiser le suivi sur des ruchers individuels pour essayer de mieux comprendre le lien entre la fréquence de détection des pathogènes et la charge en varroas pendant les périodes de traitement et les périodes de miellée.

Il faut préciser que certaines données sur les traitements et la détection de pathogènes ne sont pas disponibles pour tous les ruchers, de ce fait il a été décidé de ne présenter que les données de ruchers qui sont les plus complètes. Pour tout type de traitement les dates d'application et de retrait des traitements ont été converties en mois d'application (valeur 1) et mois de retrait du traitement (valeur 0), de ce fait, la période de traitement paraît parfois différente de celle préconisée.



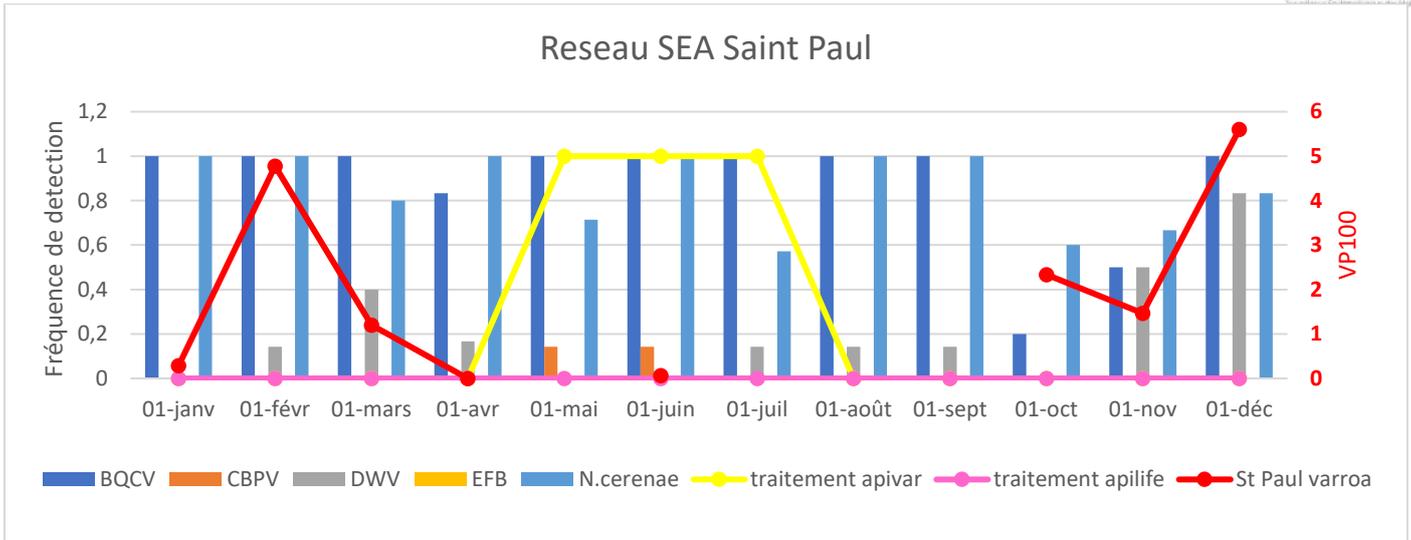
Sur le rucher de Saint Leu, on observe que la valeur de de VP100 maximum est 13,6 pour le mois de janvier, et la valeur moyenne sur l'année 2020 est de 6,74. L'application de l'Apivar® de mai à juillet permet d'abaisser la charge varroa de 10 à moins de 5 VP100, une charge qui se maintient jusqu'en octobre.

Les fréquences de détection du BQCV et de *Nosema ceranae* sont cohérentes avec celles observées sur 2019, avec une fréquence élevée au cours de l'année, sans pour autant que les colonies soient affaiblies ou présentent des signes cliniques liés à ces pathogènes.

Au cours de cette année le taux de détection maximum de DWV était de 100% en octobre et le taux moyen de 40%.

Pour le cas du DWV, on observe que, son évolution suit celle de la charge en varroas. En effet, ce dernier est vecteur du virus – il en est porteur et l'inocule aux abeilles lorsqu'il transperce la cuticule pour se nourrir. Plusieurs études (Locke et al. 2019, Bubnic et al.2024) ont mis en évidence une corrélation entre la charge en varroas, l'apparition et l'intensité des signes cliniques liés au virus DWV. Chronologiquement, l'augmentation de la fréquence d'apparition du DWV est concomitante de l'augmentation de la population de varroas. En revanche, la diminution de la charge en varroas précède d'un ou deux mois celle du DWV. Pour le rucher de Saint Leu on voit notamment une augmentation continue de la population de varroa et du taux de détection de DWV sur juillet-décembre.

Pour le virus CBPV on peut observer que pour 2020 l'évolution de la fréquence de détection du virus n'est pas corrélée à l'application du traitement, ni à la charge en varroas, en accord avec les résultats de 2019. Le taux maximum de détection est de 50% sur les mois de mars, juillet et aout et le taux moyen de 24.5%.



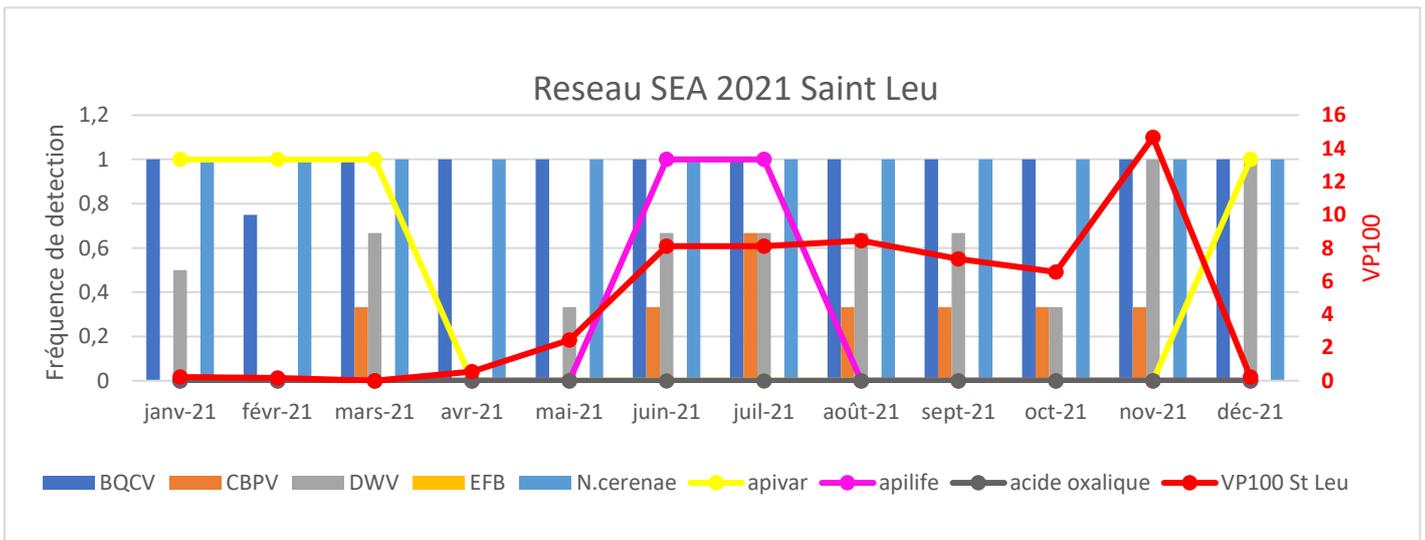
Le suivi du rucher de Saint Paul donne une valeur de VP100 maximale de 5.6 au mois de décembre et moyenne de 1.96, ce qui correspond à un niveau d'infestation moins élevé qu'à Saint Leu, mais plusieurs valeurs sont manquantes.

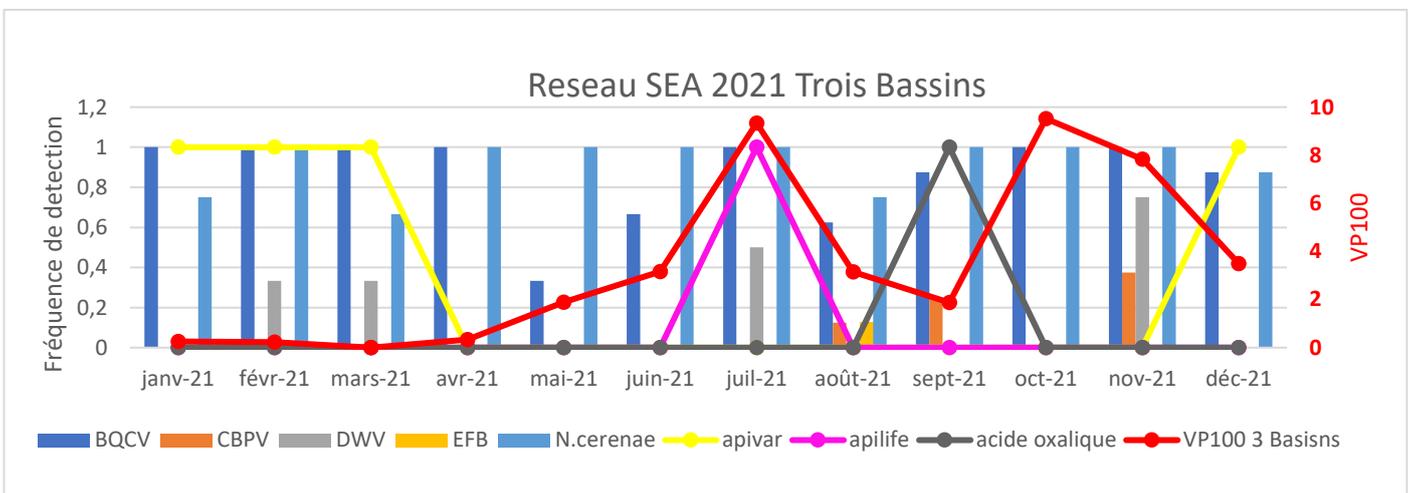
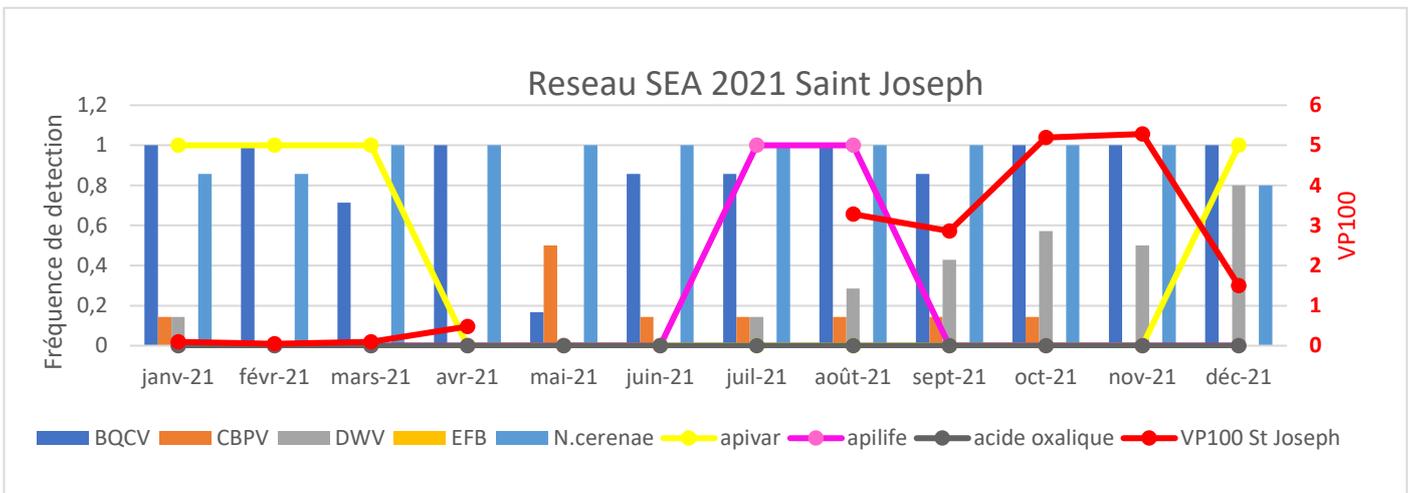
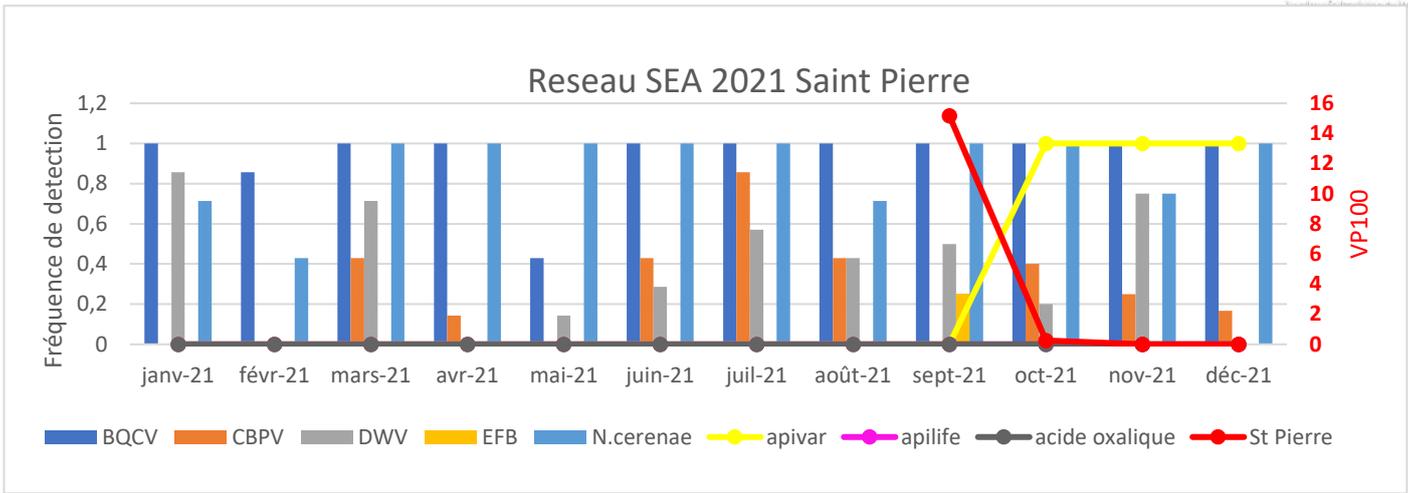
Pour le virus CBPV le taux maximal de détection du CBPV est de 14.2% au mois de juin et la fréquence moyenne sur l'année de 2.3%.

Le taux de détection maximum du DWV est de 83% en décembre et le taux moyen sur l'année de 20.5%. Pendant le traitement avec Apivar® de mai à juillet, la charge en varroas est très faible (0.6 VP100 en juin) et on observe en même temps une absence de détection de DWV. Entre octobre et décembre la charge en varroas augmente jusqu'à 5.6 VP100 et le taux de détection du DWV jusqu'à 83%. Cette corrélation est en accord avec la théorie que le virus du DWV a davantage de chances d'être détecté dans la colonie au fur et à mesure que la population de varroas augmente.

Réseau SEA 2021

Sur l'année 2021, la majorité des ruchers du réseau ont appliqué un protocole de traitement du varroa classique, tel que recommandé par le GDS : Apivar® en saison chaude et de Apilife Var® en saison fraîche. On peut donc visualiser l'effet de ce protocole sur l'évolution de la charge en varroas et la fréquence de détection des différents pathogènes pendant l'année. Les graphs et les tableaux qui résument nos observations sont présentés ci-dessous.





On constate que l'application de l'Apivar® permet de diminuer durablement – de janvier à mars- la charge varroa en la ramenant à 0 VP pour 100 abeilles sur les ruchers de Saint Leu, Saint Joseph et Trois Bassins et pour la période d'octobre à décembre sur le rucher de Saint Pierre.

Un traitement supplémentaire avec de l'Apilife Var® appliqué sur le rucher de Saint Leu ne parvient qu'à limiter l'accroissement de la charge varroas qui passe malgré tout de 2.4 VP100 en mai à presque 8 VP100 qui reste stable jusqu'au mois septembre.

Sur le rucher de Trois Bassins une augmentation rapide de la charge en varroa entre juin et juillet, de 3.16 à 9.33 impose aussi un deuxième traitement avec de l'Apilife Var® qui permet dans un premier temps de diminuer la charge en varroa

à 3.14 au mois d'août puis un troisième traitement « flash » avec de l'acide oxalique est appliqué en septembre sur certaines colonies, ce qui entraîne une diminution encore plus importante de la charge en varroa, à 1.87 ce même mois. La population de varroas croît à nouveau jusqu'à novembre 2023, avec le développement des colonies sur la miellée de letchis, atteignant une valeur de VP100 à 7.83 mais le traitement avec l'Apivar® de la fin de l'année permet de baisser de nouveau la charge à 3.5.

Dans ces 4 ruchers différents on peut observer que l'application du traitement Apivar® permet une forte diminution de la population de varroa qui conduit à une VP100 égal à zéro. Alors que l'utilisation de l'Apilife Var® a une efficacité variable ; elle ne semble permettre qu'une limitation de l'accroissement de la population de varroas sur le rucher de Saint Leu, mais entraîne une réelle baisse de la charge en varroas sur le rucher de Trois Bassins. La différence d'efficacité de ce traitement peut être liée au niveau d'infestation initial par le varroa avant traitement, aux conditions environnementales ou encore à la force de colonie. Les tests d'efficacité des traitements réalisés par le GDS aux différentes périodes de traitement et dans différentes zones de l'île permettent d'étudier cela. Le nouveau protocole de suivi des ruchers SAE, prévu pour l'année 2023 permettra de mesurer la force de la colonie.

Les observations sur les pathogènes BQCV et *Nosema ceranae* sont cohérentes avec celles des années précédentes, avec une fréquence élevée de détection dans tous les ruchers au cours de l'année.

Les fréquences de détection des virus DWV et CBPV ainsi que les valeurs de VP100 pour les différents ruchers, sont résumées dans le tableau suivant :

	Fréquence de détection CBPV max	Fréquence de détection CBPV moyen	Fréquence de détection DWV max	Fréquence de détection DWV moyen	VP100 max	VP100 moyen
Trois Bassins	37.5%	6.25%	75%	15.9%	9.33	3.42
Saint Leu	66%	22%	66%	54%	14.6	4.74
Saint Joseph	25%	2%	66%	31.25%	6.4	3.44

Les conclusions qu'on peut tirer en regardant ces résultats sont les suivantes :

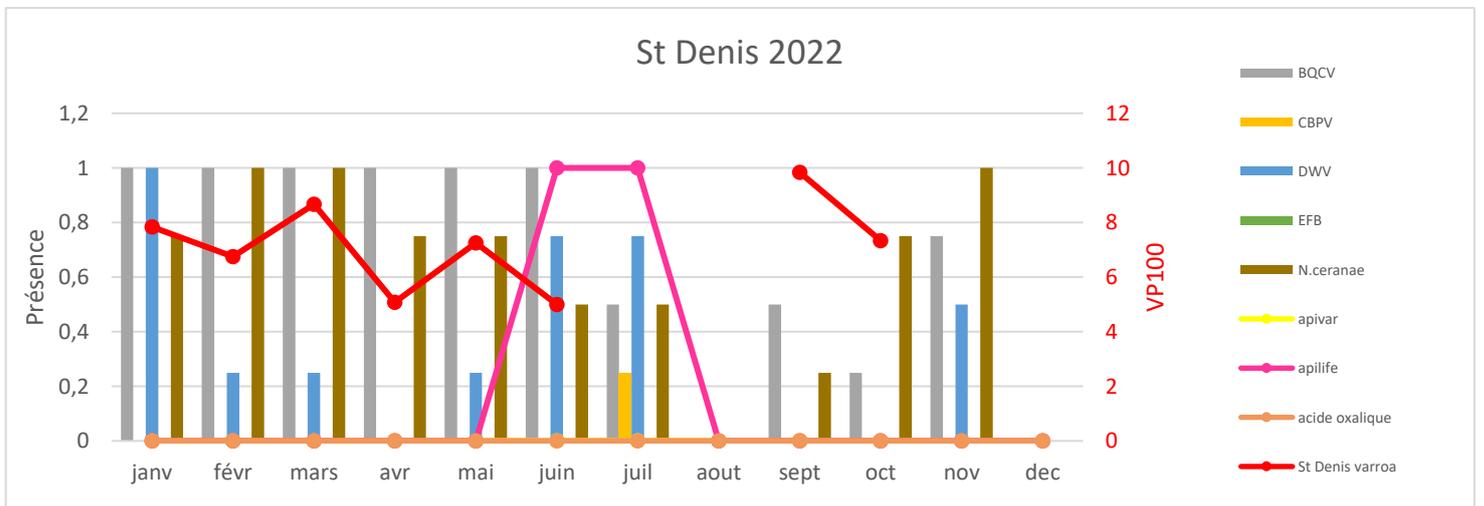
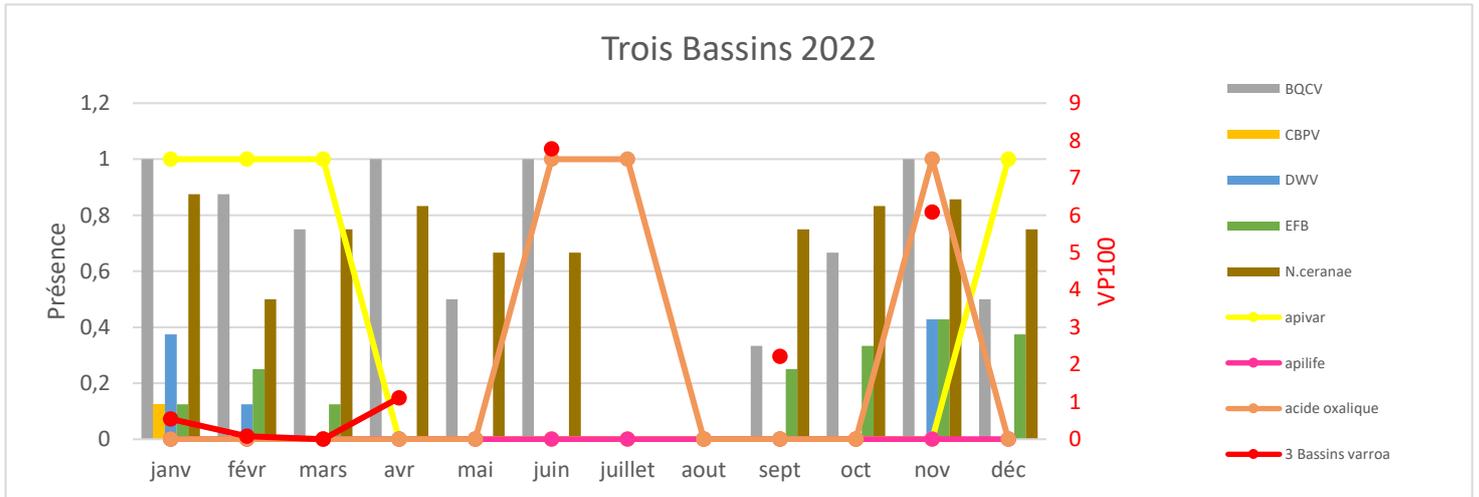
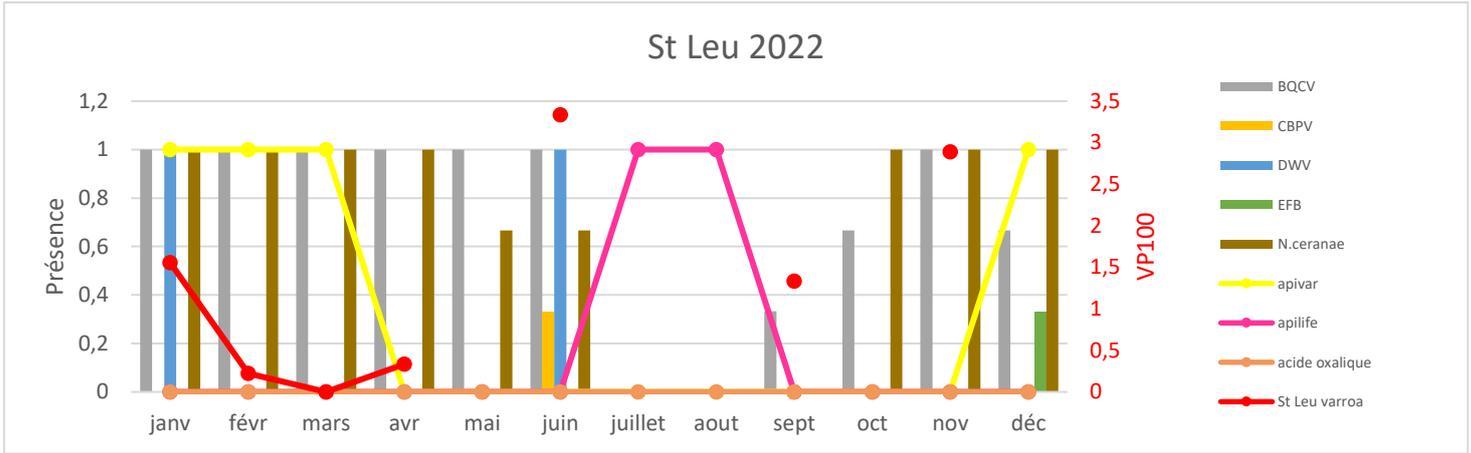
Le VP100 moyen à Saint Joseph peut paraître faible mais il faut prendre en considération la manque de données de comptage varroas pendant plusieurs mois.

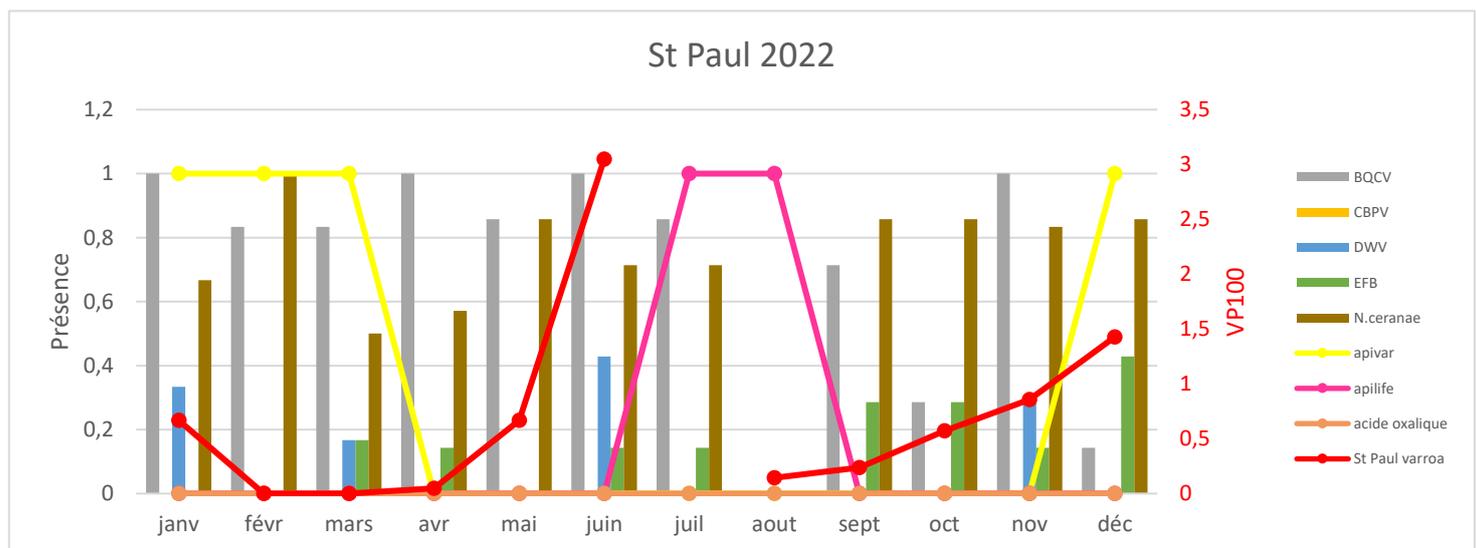
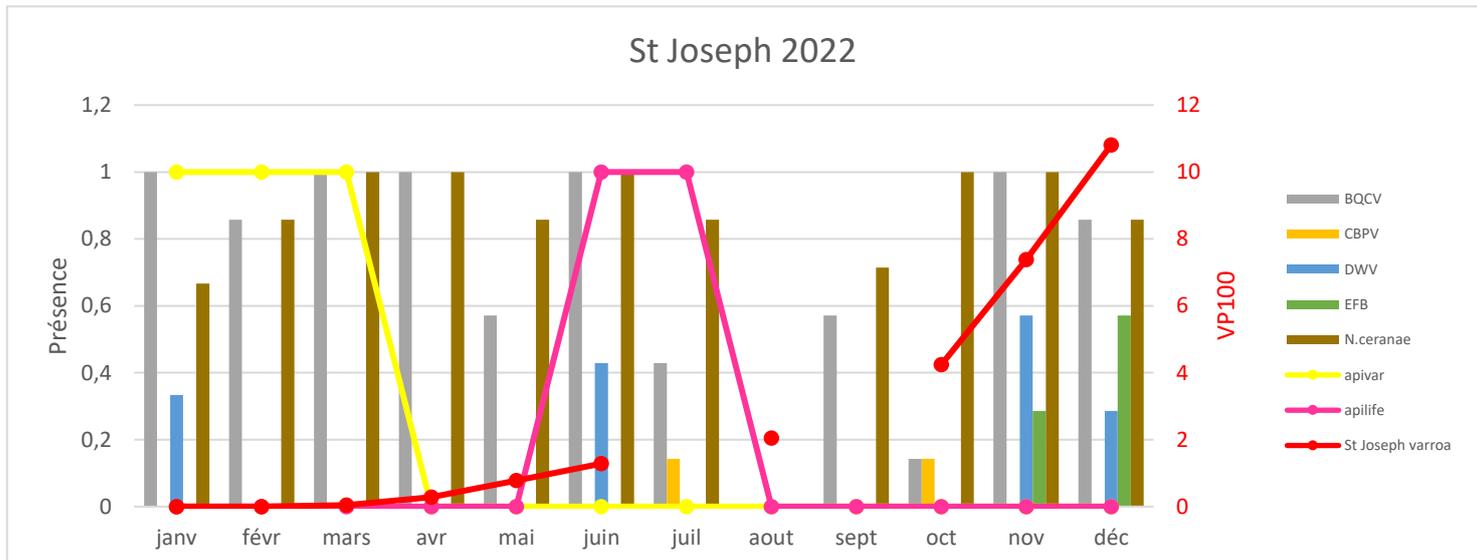
Pour le virus DWV, la fréquence de détection dans le rucher de Saint Leu démontre une persistance pendant toute l'année, avec des valeurs qui atteint même le 100% de colonies infectées, même si la population de varroa est fortement diminuée grâce aux différents traitements. Cela va dans le sens des travaux de thèse de Benoit JOBART (Jobart 2023) (1) qui ont démontré qu'une persistance de DWV peut être observée sur plusieurs années constitutives.

Pour le virus CBPV, on peut observer que le rucher de Saint Leu qui a les valeurs de VP100 les plus élevées, présente des fréquences de détection de CBPV plus élevées que les autres ruchers.

Réseau SEA 2022

Le suivi des ruchers sentinelles au cours de l'année 2022 a été perturbé à cause de la détection du petit coléoptère de ruche (PCR) au mois de juin 2022. Du fait de la mobilisation de la totalité de l'équipe du pôle apicole du GDS pour la mise en œuvre du PISU *Aethina tumida* (Plan d'Intervention Sanitaire d'Urgence), la fréquence de prélèvements et de comptages varroas a été moindre. Pour les mois de juillet et août, la majorité de prélèvements n'ont pas été effectués et les comptages varroa manquants peuvent être remarqués par les points rouges manquants. Les graphes représentent l'évolution des fréquences de détection des pathogènes en fonction du nombre et du type de traitement qui a été appliqué au cours de l'année sur les différents ruchers sentinelles.





Les résultats démontrent clairement une corrélation entre l'utilisation de traitements et les valeurs de VP100. Pour les trois différentes modalités de traitement les valeurs des VP100 sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Modalités de traitement	Rucher	Valeur VP100 maximum	Valeur VP100 moyen
2 traitements annuels – Apivar® et Apilife Var®	Saint Leu	3.3	1.38
	Saint Paul	3.04	0.7
	Saint Joseph	10.8	2.68
3 traitements annuels – Apivar®, Apilife Var® et acide oxalique ou Apivar® et double traitement Apilife Var® ou acide oxalique	Trois Bassins	6.08	2.54
1 traitement Apilife Var®	Saint Denis	9.8	7.2

On peut observer que les charges en varroas sur 2022 sont en baisse par rapport aux années précédentes. Plusieurs hypothèses pourraient justifier ce phénomène : D'abord il peut s'agir d'une année moins favorable au varroa avec une

meilleure disponibilité en ressources alimentaires pour les abeilles, une meilleure maîtrise des apiculteurs par rapport au nourrissage, le respect de calendrier de traitement et l'état général du rucher.

Une combinaison de ces hypothèses pourrait aussi expliquer la quasi-disparition du virus CBPV dans tous les ruchers du réseau. Les données du suivi 2023 viendront confirmer ou infirmer cette tendance avec les mesures de la charge virale par PCR quantitative et la mise en corrélation de ces valeurs avec les données sur la force de la colonie.

A noter qu'à St Joseph les valeurs de VP100 sont élevées du fait de l'augmentation de la charge en varroa à la fin d'année, probablement lié à l'absence de traitement de fin d'année, alors que ça a été le cas pour Saint Paul, Trois Bassins et Saint Leu.

Pour le virus DWV les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Modalités de traitement	Rucher	Fréquence detection DWV max	Fréquence detection DWV moyen
2 traitements annuels – Apivar® et Apilife Var	Saint Leu	100% (2 fois)	20%
	Saint Paul	42%	8.8%
	Saint Joseph	42%	9.2%
3 traitements annuels – Apivar®, Apilife Var® et acide oxalique ou Apivar® et double traitement Apilife Var® ou acide oxalique	Trois Bassins	57.1%	14.7%
1 traitement Apilife Var®	Saint Denis	100%	37.5%

En regardant les fréquences de détection moyennes, on peut observer une association avec le nombre de traitements : avec deux ou trois traitements par an, la charge varroa moyenne est plus basse et la fréquence de détection moyenne du DWV plus faible (sauf pour le cas de Saint Leu). Alors qu'un seul traitement dans l'année maîtrise moins bien la charge varroa et conduit à une fréquence de détection du DWV plus élevée.

La loque européenne (EFB) a été détectée de manière plus importante vers la fin de l'année sur les ruchers de Trois Bassins, Saint Paul et Saint Joseph. Ses observations sont résumées sur le tableau suivant :

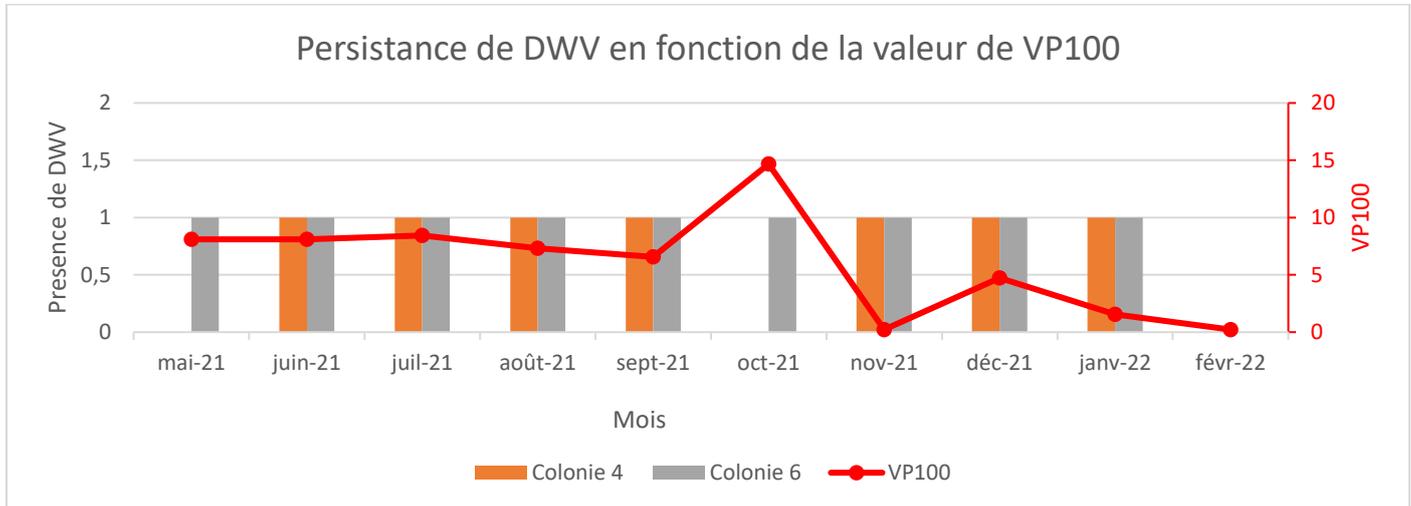
Fréquence de detection de EFB dans les différents ruchers pendant différents mois			
Lieu	Octobre	Novembre	Décembre
Trois Bassins	33%	42%	37.5%
Saint Paul	28%	14%	42%
Saint Joseph	0%	28%	57%

Ce phénomène peut être lié à la carence en pollen induite par la miellée de letchis. En effet, un apport en quantité suffisante de pollens d'origines variées à la colonie permet une alimentation de qualité pour les larves, ce qui les rend moins sensibles aux maladies opportunistes du couvain, comme la loque européenne.

Les observations sur les pathogènes BQCV et *Nosema ceranae* sont toujours cohérentes avec celles des années précédentes.

Etude de DWV et de Varroa au niveau de colonies

Jusqu'à maintenant, la charge en varroas et le taux de détection de pathogènes étaient mesurés à l'échelle du rucher. On regarde à présent individuellement deux colonies du rucher de Saint Leu, la 4 et la 6, sur la période de mai 2021 à février 2022 ; on suit notamment la présence (valeur 1) / absence (valeur 0) du DWV et l'évolution de la valeur de VP100



On constate que dans les deux colonies, le DWV reste présent malgré les fluctuations de la valeur de VP100 ; sur la colonie 6, le virus est détecté 9 mois sur les 10 du suivi. Pour rappel pendant les mois de juin 2021 et décembre 2021 est sous traitement. On peut constater que malgré une baisse des valeurs de VP100 sur les derniers mois de l'année, le DWV est détecté dans les colonies.

La compréhension de la dynamique du DWV sera approfondie à partir de 2023 avec les mesures des charges virales par PCR quantitative qui vont permettre de voir précisément le niveau d'infestation du virus par colonie.

On retiendra donc que si la colonie est traitée d'une façon précoce, à chaque fois que la population de varroas augmente, la transmission du virus est limitée et celui-ci n'arrive pas à infecter un grand nombre d'abeilles. Au contraire, si la population de varroas n'est pas maîtrisée pendant plusieurs mois, l'infection par le DWV se développe et les quantités de virus augmentent. Par la suite, même si la population en varroas a baissé du fait des traitements, le virus parviendra à se maintenir durablement dans la colonie par transmission entre les abeilles : horizontale (d'une abeille ouvrière à l'autre) et verticale (de la reine aux larves). Une re-augmentation de la charge en varroas va provoquer la re-augmentation de la charge en DWV qui désormais est installé dans la colonie d'une façon persistante. C'est pour cela qu'un traitement précoce contre le varroa est conseillé avant que la charge en varroa et ainsi le niveau d'infection par le DWV n'atteignent des valeurs trop élevées.

Conclusions

1. Le réseau SEA assure efficacement la surveillance de différents pathogènes de l'abeille présents sur l'île de la Réunion. La fréquence de prélèvements mensuelle permet de suivre l'évolution de leur fréquence de détection au cours des différentes saisons apicoles.
2. Les réseaux SEA conservent sa valence « vigilance » vis-à-vis du SBV, du KBV et de l'IAPV.
3. Les fréquences de détection du BQCV et *Nosema ceranae* sont généralement stables et élevées. Sur ces quatre années la proportion moyenne de colonies porteuses est respectivement de 87,6% et de 91,6%. Malgré cela, leur présence ne semble pas avoir de conséquence sur les colonies.
4. Le CBPV, responsable des signes cliniques graves comme des abeilles tremblantes, incapables de voler, grimant aux brins d'herbes ou mortes retrouvées devant la ruche ou la présence de petites abeilles noires dépilées dans la colonie, est de moins en moins fréquemment détecté au fil des années.

5. Le DWV, responsable de l'émergence d'abeilles aux ailes déformées à l'espérance de vie réduite, improductives pour la colonie, est toujours détecté en 2022 mais moins fréquemment que les années précédentes. Sa présence est en effet limitée aux périodes où les populations de varroas dans la ruche sont abondantes.
6. Le calendrier de traitements suivi par la plupart des ruchers sentinelles consiste en un double traitement dans l'année :
 - a. Un traitement longue action avant la miellée du baie rose
 - b. Un traitement d'application plus courte avant la miellée du letchi,

Un calendrier de traitement efficace doit permettre de garder la charge en varroas dans la colonie à un faible niveau tout au long de l'année, d'éviter l'apparition de virus et donc de limiter l'impact clinique pour la colonie. Pour référence, en métropole, une élévation de la charge en varroas de 1VP/100 en sortie d'hiver est à l'origine d'une baisse de production de 1.4kg de miel par colonie sur la saison (Bouetard & Morelle 2023) (2).

Sur le terrain, on voit clairement qu'en absence de traitement, la charge en varroas augmente beaucoup (VP100 > 20) et les symptômes de varroose deviennent beaucoup plus sévères.

Perspectives

A partir de mi 2023 un nouveau protocole de suivi a été élaboré ; il permet notamment le suivi des signes cliniques dans chaque colonie du réseau SEA. Ce protocole est mis en place par les techniciens du terrain qui enregistrent leurs données via un formulaire de saisie en ligne.

Ces informations seront comparées aux charges virales des deux virus, dont la présence varie au cours de l'année, le CBPV et le DWV. Le but de ce nouveau protocole est d'abord de faire un suivi plus précis et détaillé du réseau et d'améliorer la traçabilité des données collectées. Le deuxième objectif est d'améliorer la sensibilité de la surveillance en passant d'un suivi qualitatif (présence/absence) à un suivi quantitatif (quantité de virus par colonie). Ces informations permettront d'établir des seuils critiques d'infection pour les deux virus les plus impactantes pour les colonies, pour pouvoir estimer dans quelle mesure ils sont responsables des signes cliniques observés.

Des rapports automatisés seront édités mensuellement et semestriellement afin de faire un retour aux responsables de chaque rucher sur l'évolution de l'état de leurs colonies.

De plus, une cartographie des charges varroas mesurées sur l'ensemble de l'île, via les visites sanitaires effectuées par le GDS et via le suivi du réseau SEA, sera publiée et distribuée à l'ensemble des apiculteurs de la Réunion ; ils pourront ainsi connaître en temps réel la pression varroa à proximité de leur rucher.

Des expérimentations avec un seul traitement vont également être mise en place sur les ruchers sentinelles pour permettre l'évaluation de l'efficacité d'un calendrier de traitement plus allégé.

Le réseau SEA light, dont le suivi de la charge varroa et le contrôle de la présence du petit coléoptère de ruches sont directement assuré par les apiculteurs, a été relancé pour surveiller la propagation du PCR mais aussi pour enrichir la base de données de charge varroa.

Finalement, le positionnement des ruches sentinelles sera repenser de façon à assurer une surveillance et une vigilance optimale des pathogènes et nuisibles de l'abeille à la Réunion.

Bibliographie

1. **Jobart, Benoit.** *Dynamique des agents pathogènes et comportements de résistance de l'abeille Apis mellifera unicolor suite à l'introduction de Varroa destructor à La Réunion.* 2022.
2. **Bouetard, C Morelle A.** *VP100ab Variations annuelles, saisonnières et régionales de la charge en varroas phorétiques 2009-2021.* 2023.