

Association pour le
Développement de
l'Apiculture provençale



Observatoire de ruchers sur la miellée de lavande

COMPTE RENDU 2019

Anaëlle Guédon - Alban Maisonnasse - André Kretschmar

TABLE DES MATIERES

Mise en contexte	1
Protocole de mise en place de l'observatoire	1
Données disponibles pour les apiculteurs	1
Résultats 2019 des ruchers de l'observatoire de la miellée de lavande	1
Conclusion	1
Annexe	1



MISE EN CONTEXTE

En 2008, constatant une baisse de production des colonies sur la miellée de la lavande, les apiculteurs ont fait appel à l'INRA et à l'ADAPI. Le premier observatoire de la miellée de lavande a été mis en place suite à leur demande, jusqu'en 2016 sous le nom d'Apimodel. Ce projet avait pour but d'observer les variations de performance des colonies (quantité de miel produite) en fonction des variations naturelles (ressources, climat, géographie) et des composantes populationnelles et sanitaires (quantité d'abeilles, de couvain operculé et de varroa en début de miellée). Ce premier observatoire a permis de recueillir un très grand nombre de données (3294 colonies décrites) et d'amener de nouvelles connaissances au domaine de l'apiculture (Kretzschmar, 2016).

La création de l'observatoire s'est réalisée autour de différents objectifs. Premièrement, hiérarchiser les facteurs influençant la performance des colonies sur la miellée de lavande. Ensuite, accumuler des données à long terme sur la performance des colonies pour bénéficier d'une vue d'ensemble de la performance des ruches dans le temps. Cela permet

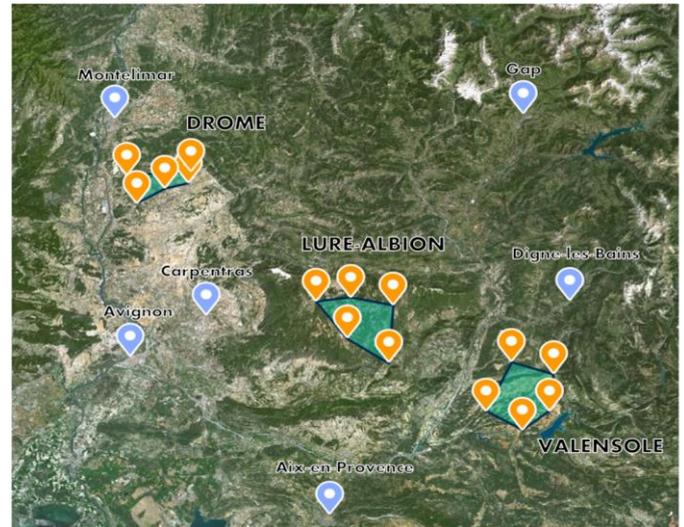


Figure 1 : Carte des ruchers de l'observatoire lavande 2019

d'avoir des données de référence et contribue aux apiculteurs qui peuvent alors se situer dans un référentiel. Enfin, l'observatoire permet un suivi direct de la miellée de lavande grâce à la mise en place de balances automatiques sur les ruchers étudiés.

En 2019, l'observatoire est composé de 15 ruchers (5 par région) et de 20 ruches par rucher. Parmi ces 20 ruches, 5 sont choisies directement sur le terrain selon leur structure populationnelle pour être positionnées sur balance automatique. Il s'appuie donc sur les données transmises toutes les 12 minutes par ces 75 balances automatiques en plus des relevés effectués en début et fin de miellée (ColEval et échantillonnage d'abeilles pour varroa).

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire de la lavande se base sur l'étude de 3 variables principales pour caractériser l'état des colonies :

1. Variable "gain de poids"

La première est la variable "gain de poids". Elle représente la prise de poids d'une ruche entre le début et la fin de miellée, c'est-à-dire sa production de miel. C'est cette variable qui a été choisie pour qualifier la performance des colonies. Il a été décidé que plus une ruche produit de miel, donc que plus son gain de poids est important, plus sa performance est élevée. Nous choisissons de dire qu'une ruche qui produit est une ruche en bonne santé et inversement.

3. Variable "état sanitaire"

La charge parasitaire (varroa) est évaluée en début de miellée via un prélèvement d'abeilles sur chaque ruche (environ 300 abeilles). Le nombre de varroa est estimé grâce à la méthode au Teepol®. Ce détergent décroche les varroas des abeilles qui sont ensuite récoltés dans un tamis, afin que leur nombre soit évalué.

2. Variable "état populationnel"

La 2e variable étudiée est la composante populationnelle de la colonie. La structure des colonies est décrite selon la méthode ColEval et permet de qualifier leur état. Elle se définit par le nombre d'abeilles présentes dans la colonie, ainsi que par son nombre de cellules de couvain operculé en début de miellée. Dans la plupart des cas, une colonie en bonne santé possède une forte population d'abeilles et un fort taux de cellules de couvain operculé.

Plus la charge en varroa est forte, plus la colonie risque d'être en mauvais état. L'observatoire a permis de démontrer que la variable "état sanitaire" avait un effet négatif sur la performance des colonies. Il convient donc de traiter les colonies efficacement contre varroa.

Choix des ruches à mettre sur balances automatiques

Afin d'effectuer un suivi en direct de la miellée de lavande, 5 ruches par rucher sont sélectionnées pour être disposées sur balances automatiques. Les 5 ruches désignées doivent être les plus représentatives possible du rucher.

Pour les choisir, nous nous appuyons sur le ColEval réalisé. Les colonies sont ensuite distribuées visuellement sur un boxplot à l'aide du logiciel statistique R studio en fonction de leur nombre d'abeilles et de cellules de couvain operculé (figure 2).

La variable couvain est privilégiée sur la variable abeille. Sur les distributions couvain puis abeilles une ruche est sélectionnée dans le 4^{ème} quartile (moustache supérieure) : ruche n°1, deux dans le 3^{ème} quartile (rectangle supérieur) : ruches n°2 et n°3, une à la

médiane : ruche n°4 et une dans le 2^{ème} quartile (rectangle inférieur) : ruche n°5.

Ce choix permet d'observer la diversité des prises de gain de poids en fonction de la force populationnelle des colonies de forte à moyenne. Les apiculteurs ne s'intéressent que très peu aux ruches faibles. Ce choix représente une image des colonies à un instant t (ici avant le début de la miellée de lavande) et ne préfigure qu'une partie de la variabilité de la performance.

Pour ce rucher par exemple, la ruche choisie pour la position de meilleure ruche est la numéro 14. Ensuite, celles sélectionnées dans le quartile supérieur sont les numéros 2 et 6. La ruche numéro 8 correspond à celle de la médiane et la dernière est le numéro 11.

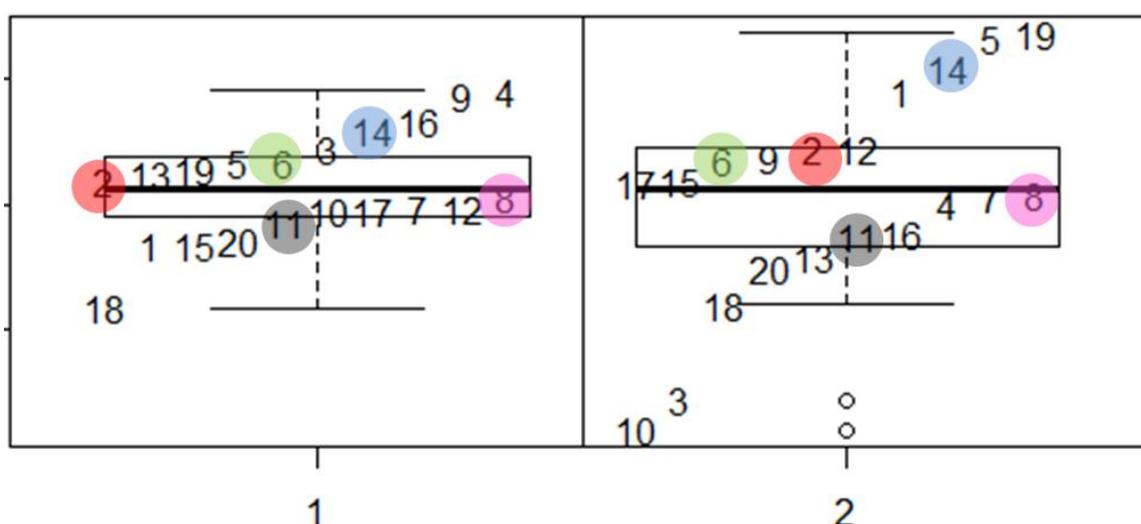


Figure 2 : répartition des ruches selon leur pourcentage d'abeilles et de cellules de couvain operculé

DONNÉES DISPONIBLES POUR LES APICULTEURS

Courbes de gain de poids

Les balances automatiques permettent un suivi direct du gain de poids pendant la durée de la miellée sur les sites <http://w3.avignon.inra.fr/lavandes/biosp/> et <http://adapi.optibee.fr/>.

Le site Optibee fournit des courbes de

données brutes alors que le site Apimodel présente les courbes corrigées de l'ajout des hausses, c'est-à-dire le gain de poids réel des colonies. Les 5 ruches sont représentées sur le même graphique, ce qui facilite la lecture.

DD19 – Solerieux (courbe de gain de poids, corrigée du poids des hausses rajoutées)

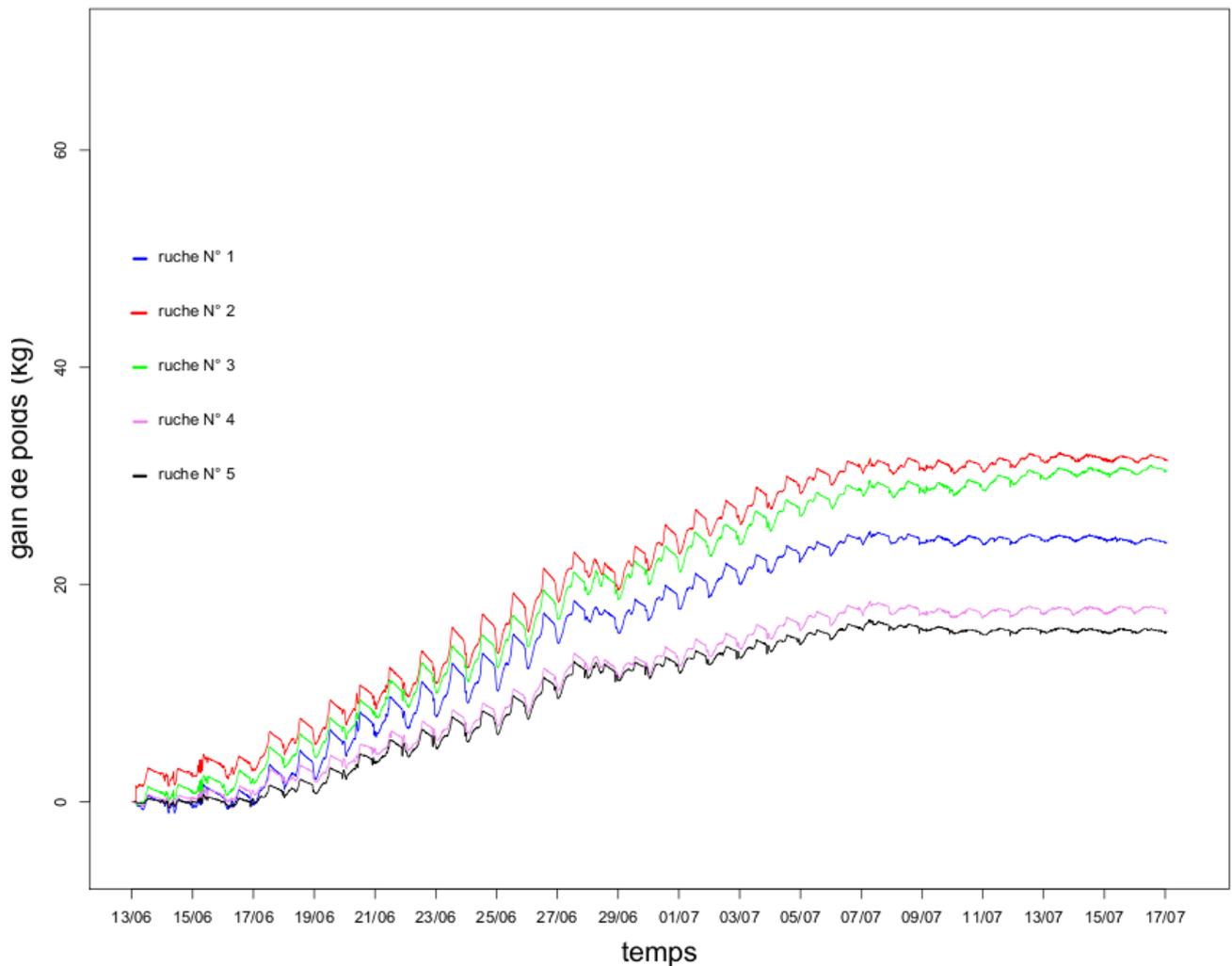


Figure 3 : Représentation graphique du gain de poids selon le site Apimodel

Comptes rendus

A l'issue de la miellée de lavande, et après l'acquisition de toutes les données, un compte rendu est envoyé à chacun des apiculteurs mettant un rucher à disposition. Il permet aux apiculteurs de visualiser le bilan de leur rucher à partir de graphiques réalisés sur le logiciel R Studio (2013).

Cette note de synthèse se divise en plusieurs parties :

Le contexte et le protocole de l'observatoire, les composantes populationnelles et sanitaires du rucher, le choix des ruches mises sur

balance, les résultats des pesées de ce rucher, la comparaison des résultats de l'année avec l'ensemble des données des années précédentes avec une approche de la variabilité intra et inter ruchers.

Un compte rendu global de l'observatoire lavande avec l'ensemble des données de l'année détaillée (GdP, couvain, abeilles, varroa) puis comparées aux données des années précédentes est envoyé à l'ensemble des adhérents de l'ADAPI et des ADA.



RÉSULTATS 2019 DES RUCHERS DE L'OBSERVATOIRE DE LA MIELLÉE DE LAVANDE

L'observatoire de la miellée de lavandes a 11 ans. Une réussite scientifique et technique de l'INRA et de l'ADAPI (UMT PrADE) au service de la filière apicole.

Variabilité des performances dans un rucher

Comme la figure 4 l'illustre, en 2019, la variabilité des gains de poids est très importante dans la Drôme et Lure Albion, alors que la performance est assez homogène d'un rucher à l'autre dans la région de Valensole. Certains ruchers ont une performance assez homogène entre les ruches du rucher (ex : DB,

VD) alors que d'autres ruchers ont une performance beaucoup plus hétérogène (ex : LB, VB). Il semblerait que ce soit, l'emplacement et le mode de conduite des ruchers qui impacte la prise de poids de chaque colonie.

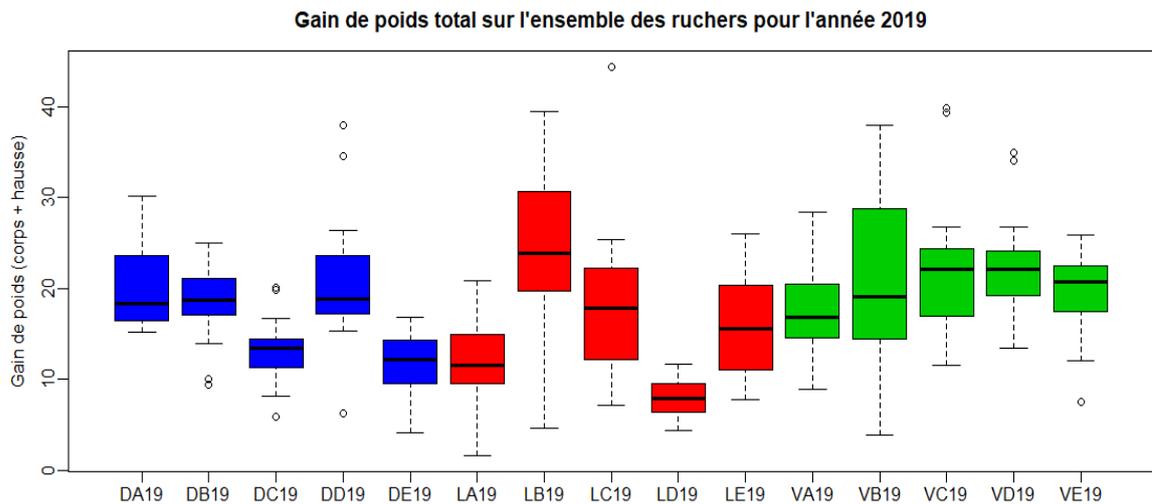


Figure 4 : Gain de poids (corps + hausse) sur les ruchers de l'année 2019 (D=Drôme, L=LureAlbion, V=Valensole)

Variabilité et moyenne des performances par année

Les résultats ne montrent pas une tendance de baisse de production dans le temps, mais plutôt une fluctuation selon les années. Le gain de poids moyen des 11 ans de mesure est de 25,9 kg et 2019 fait partie des pires années en termes de performance en prenant en compte tous les ruchers et les régions avec un

gain de poids moyen de 17,63 kg (Figure 5). Pour rappel, le gain de poids d'une colonie correspond à la différence du poids de la ruche à son arrivée sur la miellée avec les hausses vides et son poids final à la fin de la miellée. C'est la prise de poids en corps et en hausse durant la miellée.

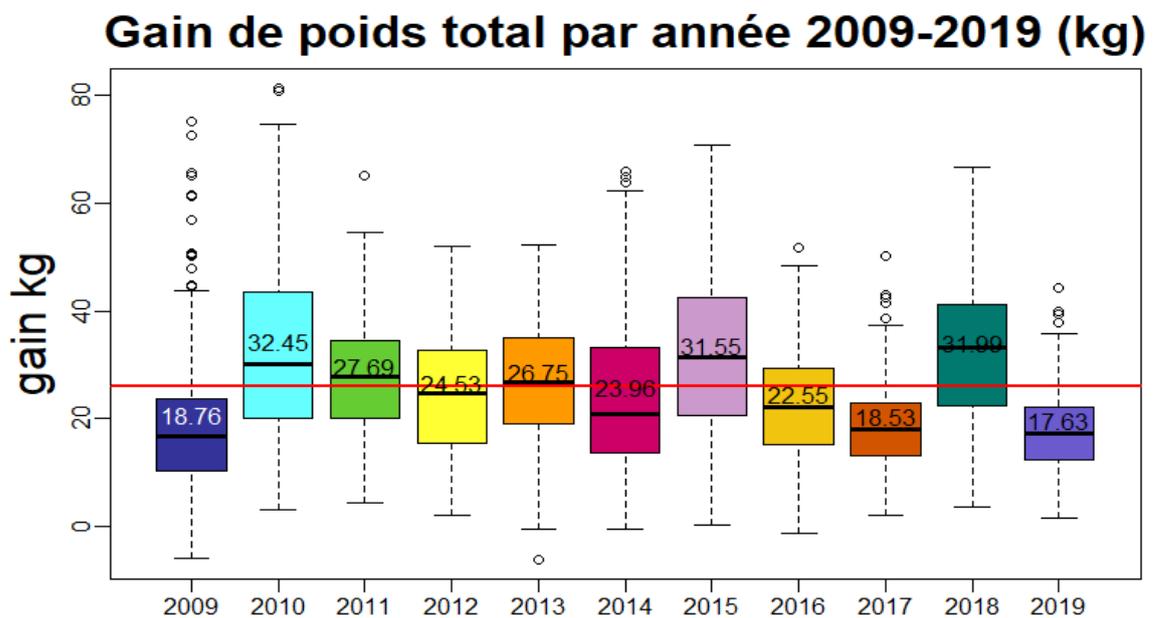


Figure 5 : Gain de poids (tous ruchers et toutes régions confondus) sur les 11 années de l'observatoire. La ligne rouge correspond à la moyenne pluri annuelle

Variabilité des performances par secteur géographique

Le gain de poids pour les trois secteurs toutes années confondues montre que Valensole est le mieux placé par rapport aux 2 autres secteurs (figures 6 et 7) avec en moyenne 29,55 kg de gain de poids, sans que l'on puisse l'expliquer par une différence de l'état moyen des colonies de ce secteur en début de miellée (pas plus de

couvain fermé et d'abeilles et pas moins de varroas) par rapport aux 2 autres secteurs. Le gain de poids de l'année 2019 est très nettement inférieur à la moyenne des autres années alors que l'état des colonies était en général aussi bon que les autres années. Cela pourrait être expliqué par la canicule survenue fin juin.

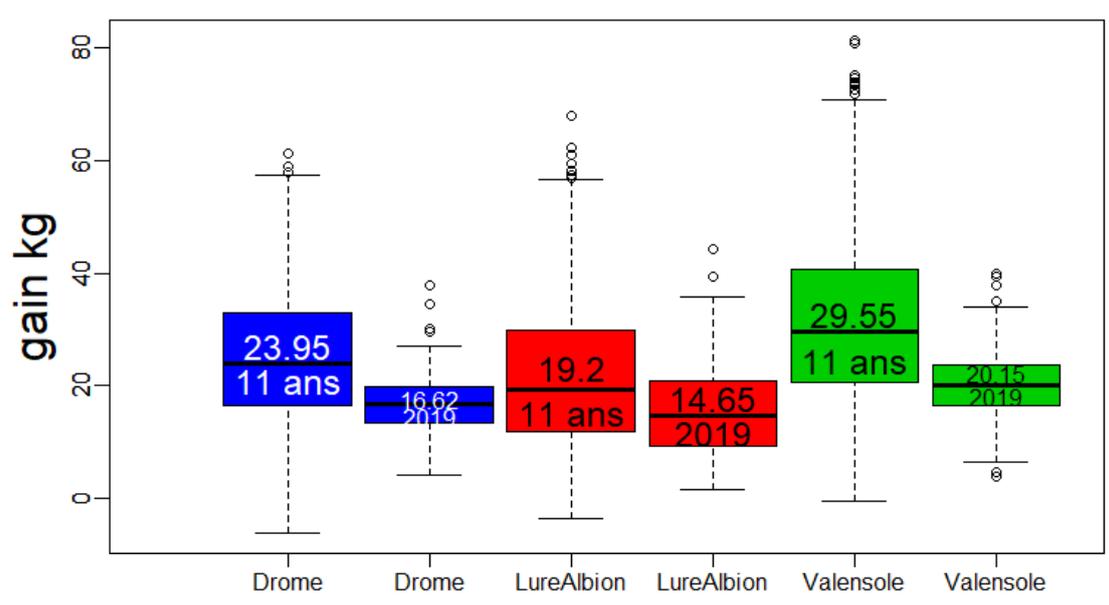


Figure 6 : gain de poids total par région toutes années confondues vs gain de poids total 2019

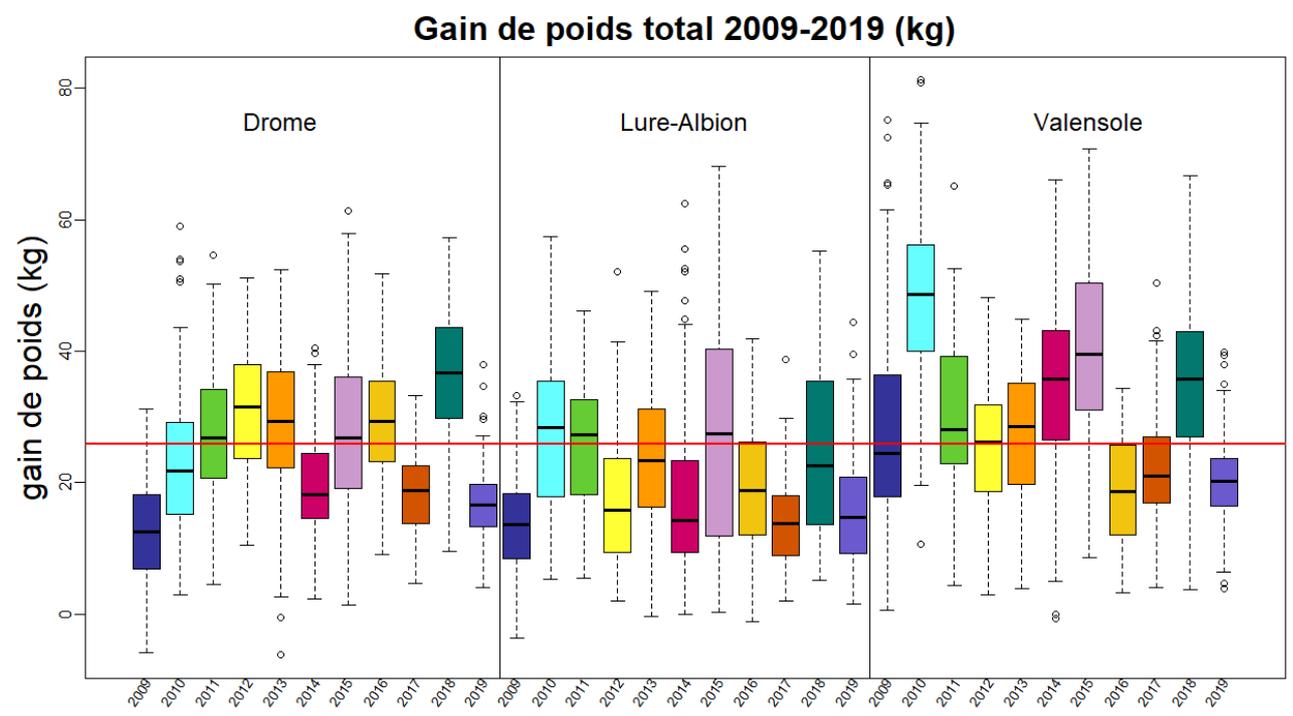


Figure 7 : Variation de la performance par année (11ans : 2009 à 2019) et par secteur géographique

Composantes populationnelles et sanitaires des colonies pour l'année 2019

➤ Variable "couvain"

La quantité de cellules de couvain operculé dans la colonie à la date de l'arrivée sur la miellée est un facteur très explicite de l'amélioration de la performance. Plus la quantité de cellules augmente, plus la performance a tendance à

augmenter. En moyenne depuis 2012, la proportion du couvain fermé est stable dans les ruchers de l'observatoire (figure 8). L'année 2019 présente la médiane la plus haute des 11 années d'observations.

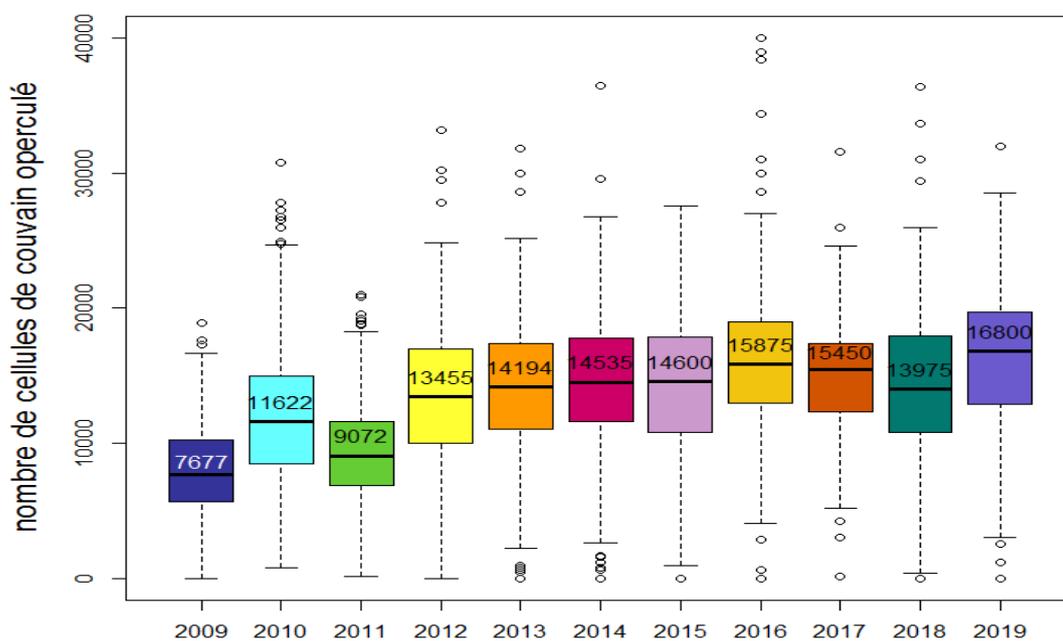


Figure 8 : Répartition du couvain fermé par an sur 11 ans (toutes régions et tous ruchers confondus) en début de miellée de lavande

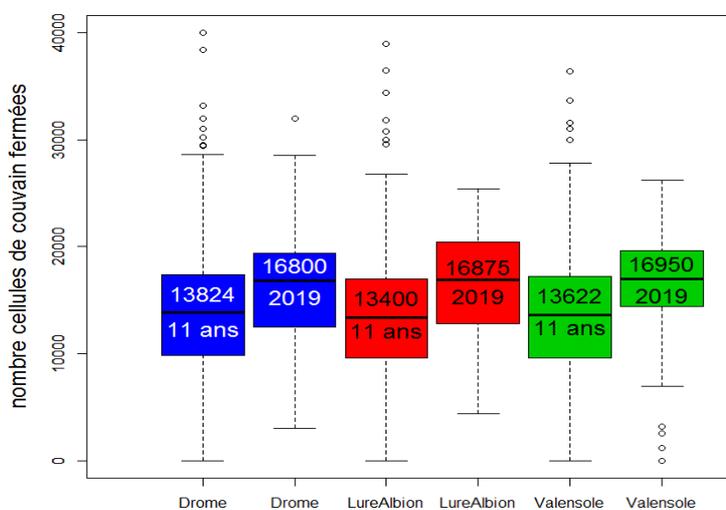


Figure 9 : Répartition du couvain fermé par région sur les 11 ans (2009-2019) et en 2019

Le nombre de cellules de couvain operculé est sensiblement le même selon les régions en 2019. Le nombre de cellules operculées cette année est nettement supérieur aux médianes des différentes régions sur les 11 ans de l'observatoire.

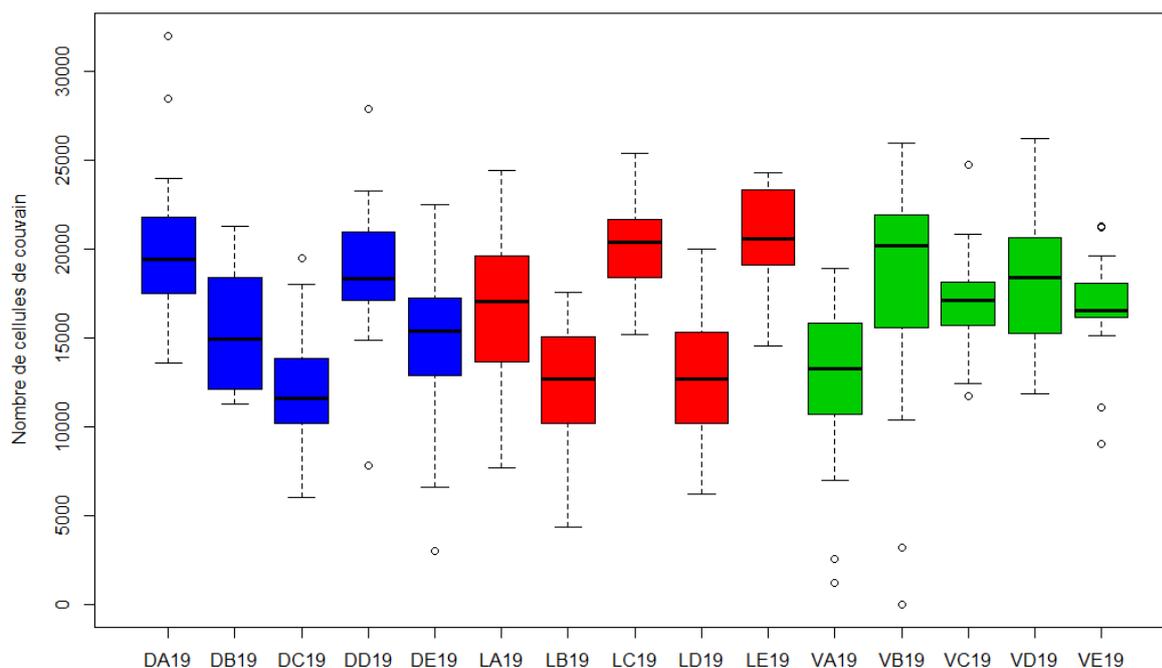


Figure 10 : Nombre de cellules de couvain operculées en début de miellée sur l'ensemble des ruchers pour l'année 2019

➤ Variable "nombre d'abeilles"

Les graphiques suivants montrent que le nombre d'abeilles par ruche en 2019 est élevé par rapport aux autres années. La région de Lure Albion est celle où le taux d'abeilles était le plus fort en début de miellée, mais les médianes des deux autres régions sont aussi très hautes et restent nettement supérieures à la médiane sur les 7 ans.

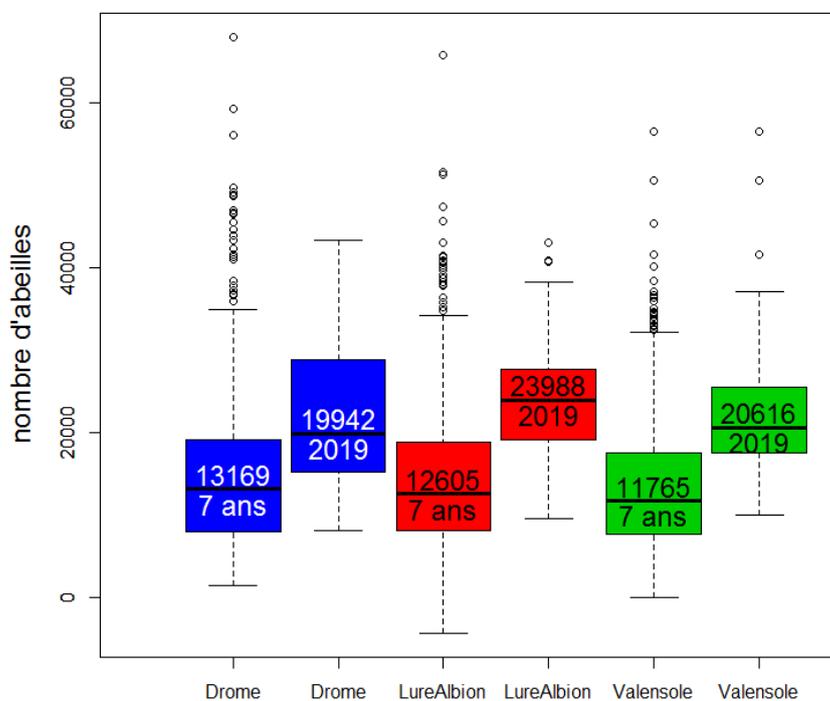


Figure 11 : Répartition du nombre d'abeilles par région sur 7 ans (2013-2019) et en 2019

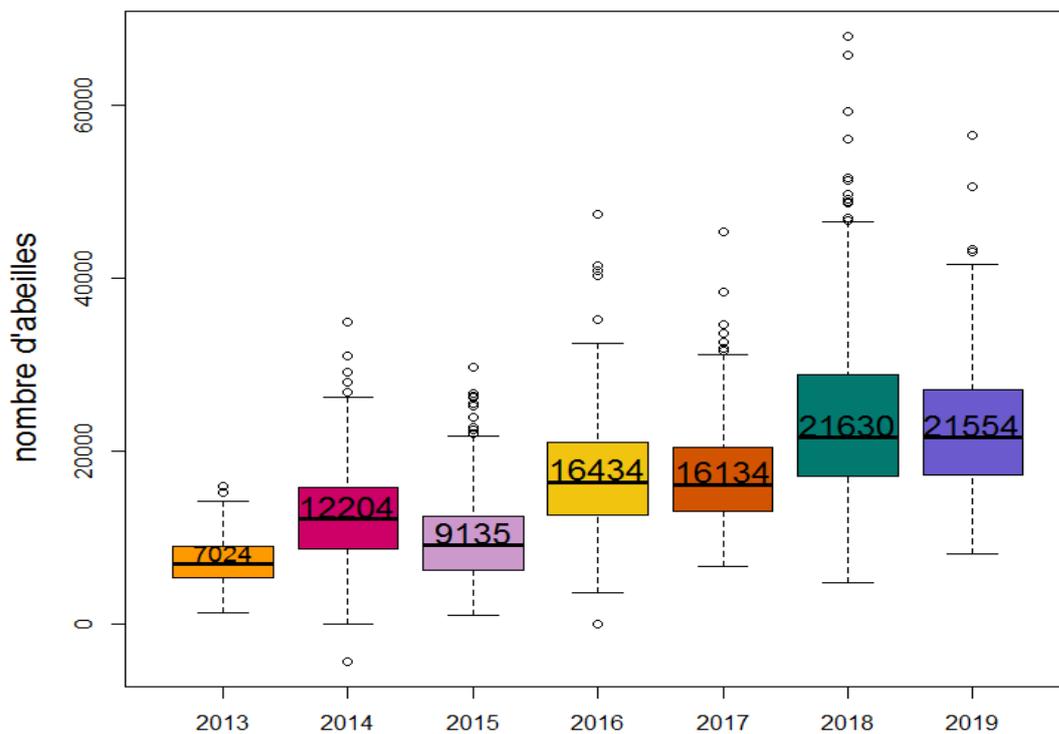


Figure 12 : Répartition du nombre d'abeilles sur 7 ans (toutes régions et tous ruchers confondus) en début de miellée de lavande

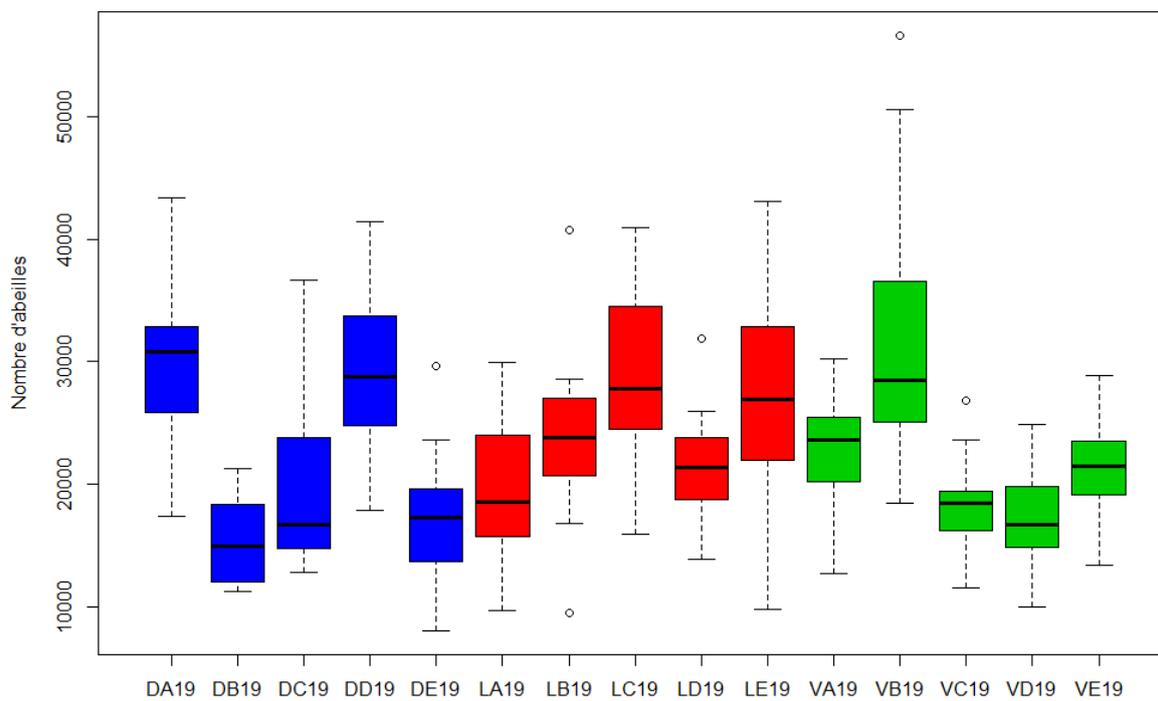


Figure 13 : Nombre d'abeilles en début de miellée sur l'ensemble des ruchers pour l'année 2019

➤ Variable "nombre de varroas pour 100 abeilles (VP/100ab)"

L'observatoire a démontré l'effet de la charge en varroa à J0 en mettant en évidence une valeur seuil ; en de ça de 3 varroas pour 100 abeilles, il n'y a pas d'effet notable sur la performance. Par contre au-delà de ce seuil, la décroissance de performance est bien corrélée à la charge en varroas. La figure 10 démontre que la majorité

des colonies arrivent sur la miellée de lavande avec des taux de VP/100ab inférieur à ce seuil. Mais comme l'illustre bien cette figure, certaines années sont propices à Varroa (2009-2011-2013-2019) et d'autres où Varroa se développe moins (2012-2018).

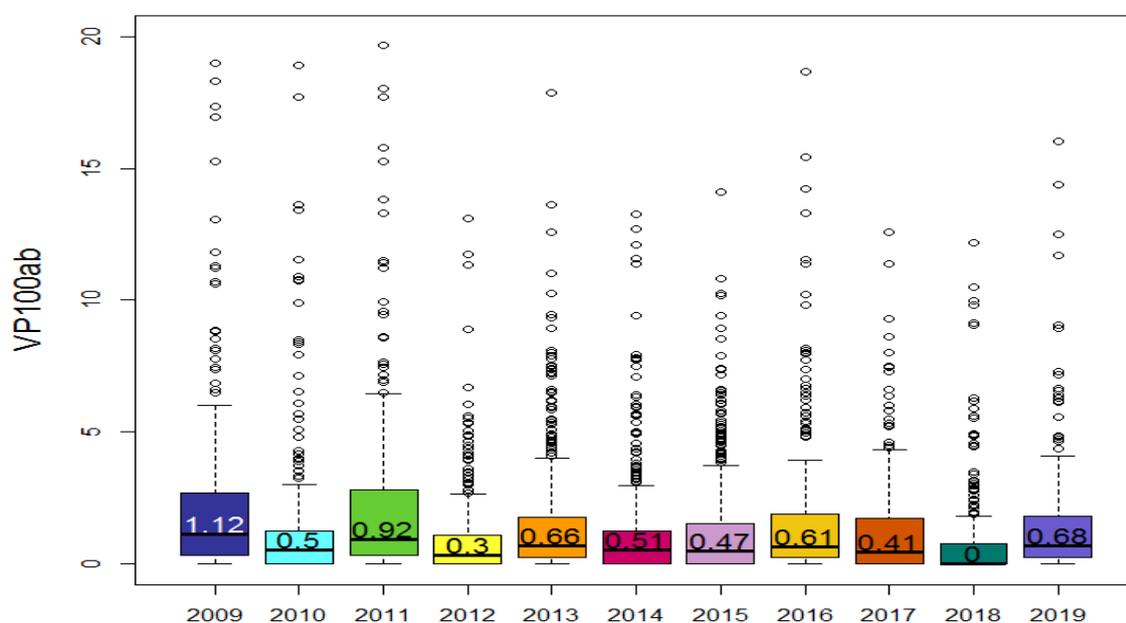


Figure 14 : Répartition du nombre de varroas par an sur 11 ans (toutes régions et tous ruchers confondus) en début de miellée de lavande

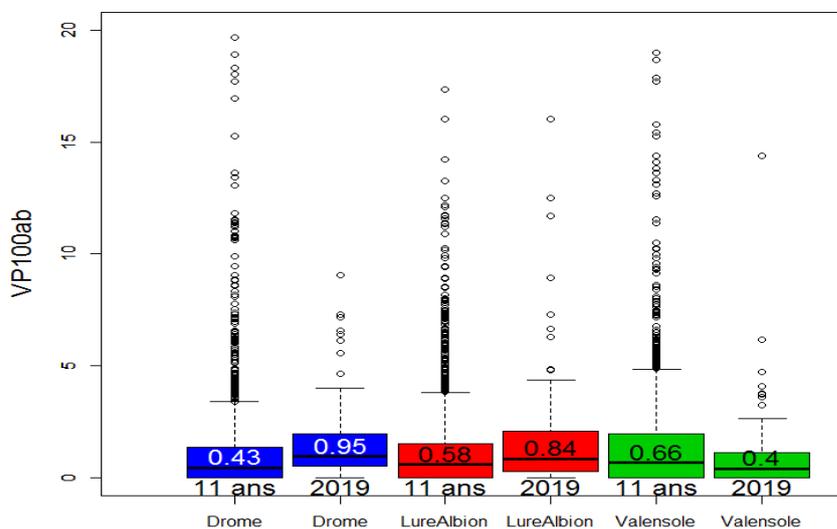


Figure 15 : Répartition du nombre de varroas par région sur 11 ans (2009-2019) et en 2019

Le taux médian de varroa est de 0,68 varroa pour 100 abeilles sur l'année 2019. Ce taux se situe dans la moyenne haute des 11 ans. Il y a plus de varroas dans la Drôme en 2019 avec une médiane à 0,95. La région de Valensole semble avoir été moins touchée que les 2 autres régions avec une médiane à 0,4.

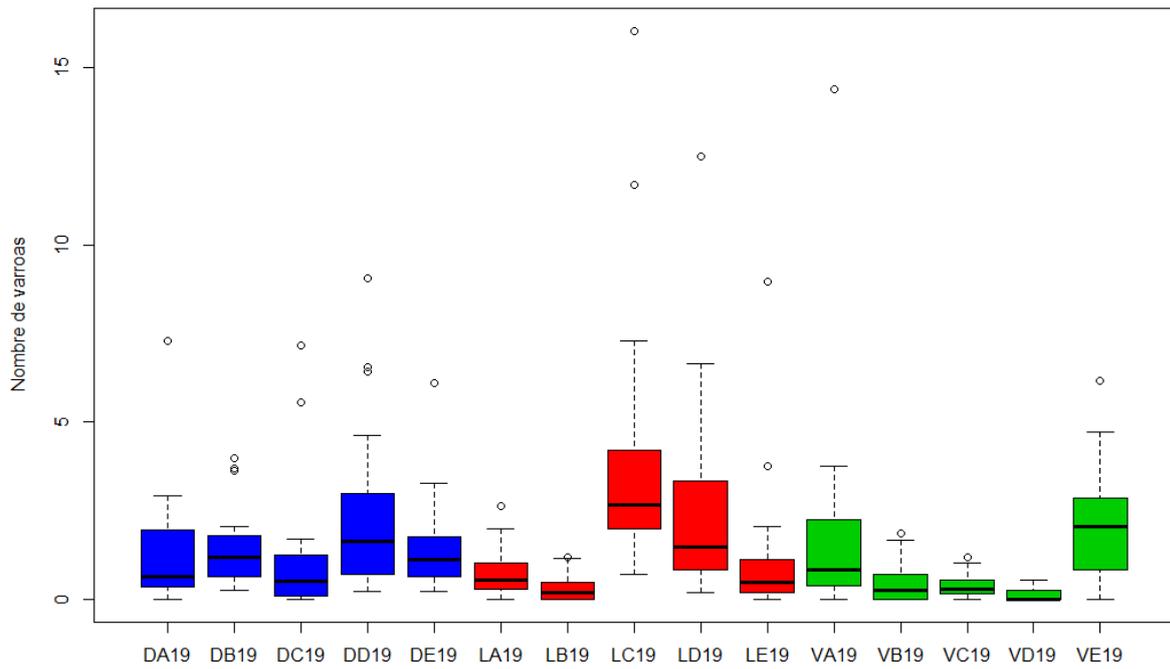


Figure 16 : Nombre de varroas pour 100 abeilles en début de miellée sur l'ensemble des ruchers pour l'année 2019

CONCLUSION

Malgré l'apport de ruches en bonne santé, souvent populeuses et possédant beaucoup de couvain, le gain de poids en 2019 est l'un des plus bas sur les 11 années de l'observatoire. Le taux de varroa élevé dans la région pourrait expliquer en partie la faible performance de cette année.

Mais la faible production pourrait aussi s'expliquer par des causes climatiques. Il y a par exemple apparition d'un plateau sur les courbes de gain de poids au moment de la première vague de canicule, fin juin. Il

semblerait que la performance des ruches ait été affectée par les fortes chaleurs. La lavande ayant été impactée par la canicule, les abeilles n'ont sans doute pas bénéficié d'une ressource suffisante pour produire du miel en grande quantité.

Si de tels phénomènes continuent de se produire dans les années à venir, l'observatoire permettra d'apporter des données fiables concernant la variation de performance selon les aléas climatiques.

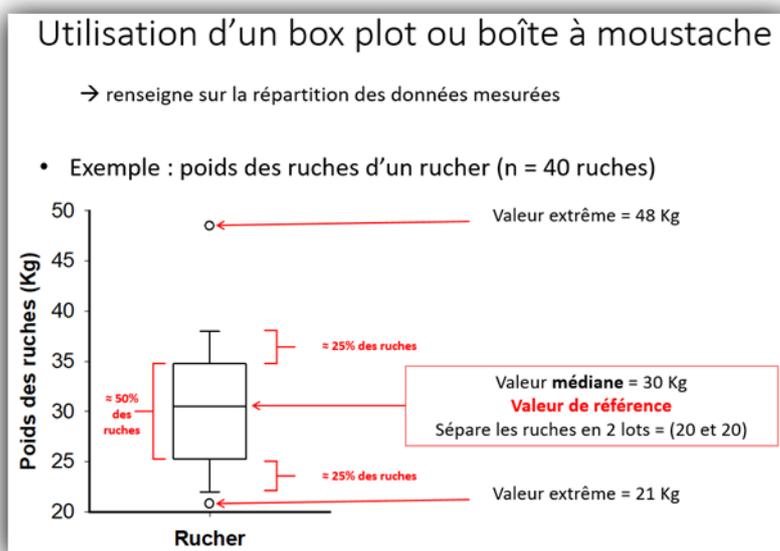


ANNEXE

Lecture d'un boxplot

Le boxplot est un graphique simple qui permet de résumer une variable de manière visuelle, d'identifier les valeurs extrêmes et de comprendre la répartition des données.

On le trouve sous forme de rectangle, de droite et de points. Il permet de montrer les valeurs trop faibles ou trop fortes par rapport à toutes les données. Les valeurs minimales et maximales sont aux extrémités des moustaches, la plupart des données dans le 3ème et le 1er quartile, et pour finir les valeurs moyennes sur la médiane.



Explication des différentes parties du boxplot :

- La médiane (représentée par un trait dans la « boîte ») : 50 % des observations ont une valeur inférieure à la médiane et 50 % une valeur supérieure à la médiane.
- La boîte : Elle contient environ 50 % des observations (25% de chaque côté de la médiane).
- Les moustaches : Elles contiennent approximativement 50 % des observations (25 % dans chaque moustache) et renseignent sur la dispersion des valeurs mesurées. Plus la dispersion est grande, plus la boîte et les moustaches seront étendues.
- Les points isolés (qui peuvent être de chaque côté des moustaches) : ce sont des données avec des valeurs très éloignées de la majorité des données obtenues dans l'échantillon.