



ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ CONTRE VARROA DESTRUCTOR DU CALISTrip BIOX® ET DU FORMIC PRO APPLIQUÉS EN PRÉPARATION DE LA MIELLÉE DE LETCI À LA RÉUNION

08/06/2026



SAID Abalhassani & CAMOIN Margot
GDS RÉUNION



Cofinancé par
l'Union européenne





Table des matières

CONTEXTE & OBJECTIF	2
ZONES & PÉRIODE D'ESSAIS	2
PROTOCOLE DE TRAITEMENT.....	3
INDICATEURS SUIVIS	4
RÉSULTATS.....	6
1. Dynamique de chute de varroas durant la période d'essai.....	6
2. Efficacité des traitements selon les modalités et les sites	8
3. Évolution du nombre de varroas phorétiques pour 100 abeilles (Vp/100)	10
4. Suivi de la température et de l'humidité.....	11
5. Evolution des surfaces de couvain	12
DISCUSSION	13
CONCLUSION.....	14





CONTEXTE & OBJECTIF

Les traitements conventionnels à base d'acaricides chimiques, ont été majoritairement utilisés dans la lutte contre le varroa. Appliqués sur de longues périodes, ils ont conduit à l'apparition de résistances dans certaines populations de varroas, rendant nécessaire le développement de nouvelles stratégies de gestion du varroa. Les acides organiques, reconnus pour leur efficacité et leurs faibles résidus dans les matrices apicoles, sont déjà largement utilisés dans plusieurs pays du nord et du sud de l'Europe.

L'objectif de cet essai est d'évaluer l'efficacité du **Formic Pro**® à base d'acide formique et du **Calistrip Biox**®, lanières en plastique remplies d'un mélange d'acide oxalique et de paraffine, ayant récemment obtenu une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), dans les conditions tropicales de La Réunion. Les résultats obtenus permettront d'affiner et d'optimiser le calendrier de traitement actuellement proposé par le GDS Réunion, en tenant compte des spécificités climatiques locales et du cycle biologique des colonies.

ZONES & PÉRIODE D'ESSAIS

Cet essai a été mené pendant l'été 2026 (**décembre 2025 à février 2026**), en préparation de la miellée de baie rose sur un total de 28 colonies réparties sur deux ruchers situés au **Domaine-du-Relais** (Petite-Ile) et à **Saint-Gilles-les-Hauts** (Saint-Paul). Les colonies du premier site ont été traitées avec le **Formic Pro**®, tandis que celles du second ont reçu un traitement à base de **Calistrip Biox**®. Pour cela, deux modalités de traitement ont été évaluées pour chaque spécialité. Pour le **Formic Pro**®, deux dosages ont été comparés : une **demi-dose** et une **pleine dose**. Pour le **Calistrip Biox**®, deux schémas d'application ont été testés : une modalité avec **2 bandes** et une modalité avec **4 bandes** (deux bandes initiales renouvelées après trois semaines). Le choix de ces modalités visait à évaluer des protocoles compatibles avec les conditions climatiques de La Réunion, susceptibles de provoquer une évaporation trop rapide des substances actives, tout en restant conformes aux autorisations de mise sur le marché (AMM). L'objectif était également de proposer





des alternatives validées afin de limiter le recours à des adaptations artisanales ou à des traitements utilisés hors AMM.). (tableau 1).

Tableau 1. Répartition des ruchers en fonction des modalités de traitement testées

Ruchers	Nombres de colonies	Modalités d'application	Moyenne Vp/100 initiaux	Traitements testés
Domaine du relais	5	Pleine dose	3.5	Formic pro®
	5	Demi-Dose	3.91	
Saint-Gilles les Hauts	9	2 lanières	3.95	Calistrip Biox®
	9	4 lanières	4.04	

PROTOCOLE DE TRAITEMENT

- **CalistripBiox®**

Deux modalités de traitement ont été évaluées. Dans la première, **deux lanières de Calistrip Biox®** ont été appliquées sur 9 colonies pendant une durée de 6 semaines. Dans la seconde, deux lanières ont été initialement installées puis **remplacées par deux nouvelles lanières au terme de 3 semaines**, soit un total de **quatre lanières** utilisées sur la période de traitement, également sur 9 colonies. Les lanières ont été positionnées dans des intercadres fortement occupés par les abeilles, puis maintenues en place pendant une durée totale de 6 semaines.

- **FormicPro®**

Deux modalités d'application ont également été comparées. La première consistait en l'application d'une **seule bande de Formic Pro® pendant 14 jours**. La seconde reposait sur une application séquentielle de deux bandes : une première bande était mise en place au **début du traitement**, puis une seconde était ajoutée **sept jours plus tard**. Les bandes étaient disposées au-dessus de la grille à reine,





sous un couvre-cadres nourrisseur retourné, et laissées en place pendant une durée totale de 14 jours.

- **Bayvarol**® (fluméthrine) utilisé comme traitement de contrôle a été appliqué une semaine après le retrait du **Formic pro**® et **Calistrip Biox**® (semaine de latence), ce pendant 2 semaines.

INDICATEURS SUIVIS

- **Comptage au sucre glace du Vp/100** (nombre de varroas phorétiques pour 100 abeilles) : pratiqué en début d'expérimentation et à la fin du traitement test mais avant l'application du traitement contrôle, comme détaillé dans le [tableau 2](#).

Le comptage initial a été utilisé pour répartir au sein de chaque rucher, les colonies en deux lots aux niveaux d'infestation homogènes pour chacune des modalités d'application, comme indiqué dans le [tableau 1](#).

- **Comptage des chutes de varroas sur lange** : pratiqué tous les 7 jours, pendant l'intégralité de l'essai. Un comptage des chutes naturelles entre J-7 et J0 a été réalisé afin de connaître la cinétique de chutes avant l'application du traitement test. Cependant ce comptage ne constitue pas un critère utilisé pour la répartition homogène des colonies du rucher par lot.
- **Mesures de ColEval**® couvain fermé et du nombre d'intercadres peuplés d'abeilles (IC) : effectuées en début d'essai et à la fin du traitement testé pour objectiver un éventuel impact sur les colonies.
- **Un suivi de la température et de l'humidité ambiante** (figure 1) a également été effectué afin d'évaluer l'impact éventuel des conditions tropicales sur l'efficacité du traitement et/ou les effets secondaires.





Tableau 2 : Résumé du protocole de l'expérimentation

Dates	Comptages	Actions	Traitements
S-1	Comptage Vp100 initial	Evaluation des colonies Pose des fonds +	Pas de traitement
S0	Comptage des chutes naturelles	Pose de deux lanières	Calistrip Biox®
S1	Comptage des chutes suite à 1 semaine de traitement test		
S2	Comptage des chutes suite à 2 semaines		
S3	Comptage des chutes suite à 3 semaines	Pose de deux autres lanières modalités 4 bandes	
S4	Comptage des chutes suite à 4 semaines		
S5	Comptage des chutes suite à 5 semaines		
S6	Comptage des chutes suite à 6 semaines	Retrait du traitement test	
S7	Comptage des chutes liées à la semaine de latence + Comptage Vp/100 final	Application traitement de contrôle Evaluation des colonies	Bayvarol®
S8	Comptage des chutes suite à 1 semaine de traitement de contrôle		
S9	Comptage des chutes suite à 2 semaines	Retrait du traitement de contrôle	





RÉSULTATS

1. Dynamique de chute de varroas durant la période d'essai

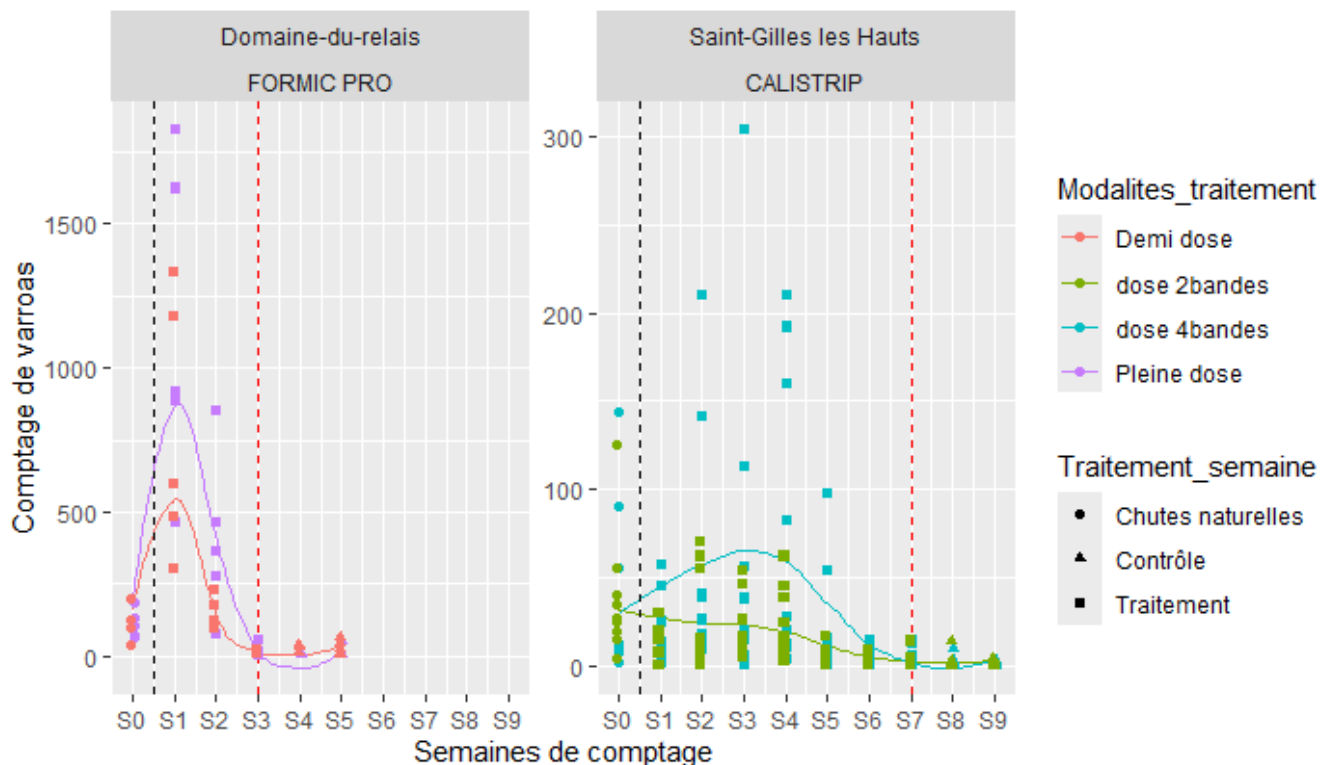


Figure 2 — Dynamique de chute de varroas au domaine du relais et Saint-Gilles les Hauts. Les points représentent les chutes de varroas par colonie par semaine et la ligne continue représente la moyenne de chutes par semaine pour l'ensemble des colonies du lot. La ligne pointillée noire délimite la semaine de chutes naturelles (comptage avant l'application du traitement test) et la ligne pointillée rouge représente le début de l'application du traitement de contrôle.

L'analyse de la dynamique des chutes (figure 2) de *Varroa destructor* au cours de la période expérimentale (S0 à S9) met en évidence des profils de réponse bien distincts selon le traitement administré et la modalité d'application. Les niveaux de chutes naturelles enregistrés avant traitement (S0) demeurent globalement faibles à modérés, traduisant une variabilité de l'infestation initiale entre les colonies sélectionnées.

Au **Domaine du Relais**, les colonies traitées avec **Formic Pro®** présentent une réponse rapide dès la mise en place du traitement. La modalité **demi-dose** entraîne une augmentation significative des chutes de varroas dès la première semaine post-traitement avec un pic en S1 avec une **moyenne de 778.4 varroas** puis d'une décroissance progressive





jusqu'à la fin du suivi. La modalité **pleine dose** induit une réponse plus marquée avec une **moyenne 1142.8 varroas**. Un pic plus important de chutes est observé une semaine après l'application du traitement test. Les chutes diminuent ensuite rapidement pour atteindre des niveaux très faibles. Cette dynamique suggère une efficacité plus rapide de la pleine dose que de la demi-dose

À **Saint-Gilles les Hauts**, les colonies traitées avec **Calistrip®** présentent une cinétique sensiblement différente. La modalité à **deux bandes** se caractérise par des chutes relativement modérées, réparties de manière continue sur plusieurs semaines, sans apparition d'un pic marqué. L'utilisation de **quatre bandes** entraîne des niveaux de chutes plus élevés, traduisant un effet acaricide plus importante. La diminution progressive des chutes observée par la suite dans les deux lots confirme une réduction efficace de l'infestation.

Les moyennes par semaine et par colonie du nombre de varroas comptés sur lange sur les deux ruchers et par modalité sont données dans le [tableau 3](#) :

Tableau 3: Les moyennes par semaine et par colonie du nombre de varroas comptés sur lange

médicaments	Modalités	Chutes naturelles/semaine	Chutes liées au traitement test /semaine	Chutes liées au traitement contrôle /semaine
Formic Pro®	Pleine dose	110.08	521.06	7.8
	Demi-dose	98.2	312	25.4
Calistrip Biox®	Deux bandes	38.55	14.71	2.55
	Quatre bandes	43.33	36.2	2.05

Les données de chutes naturelles ([tableau 3](#)) indiquent que les colonies affectées aux modalités **pleine dose** pour le Formic Pro® et **4 bandes** pour le Calistrip Biox® présentaient une infestation initiale légèrement plus importante que les modalités **demi-dose** et **2 bandes**, respectivement. Cette différence est particulièrement marquée pour le Calistrip





Biox®, avec une chute naturelle moyenne de **43,33 varroas/semaine** contre **38,55 varroas/semaine** pour la modalité à deux bandes. Pour le Formic Pro®, l'écart est plus modéré (**110,08** contre **98,20 varroas/semaine**). Ces différences de pression parasitaire initiale devront être prises en compte lors de l'interprétation que les lots pleine dose et 4 bandes sont finalement plus infestés.

2. Efficacité des traitements selon les modalités et les sites

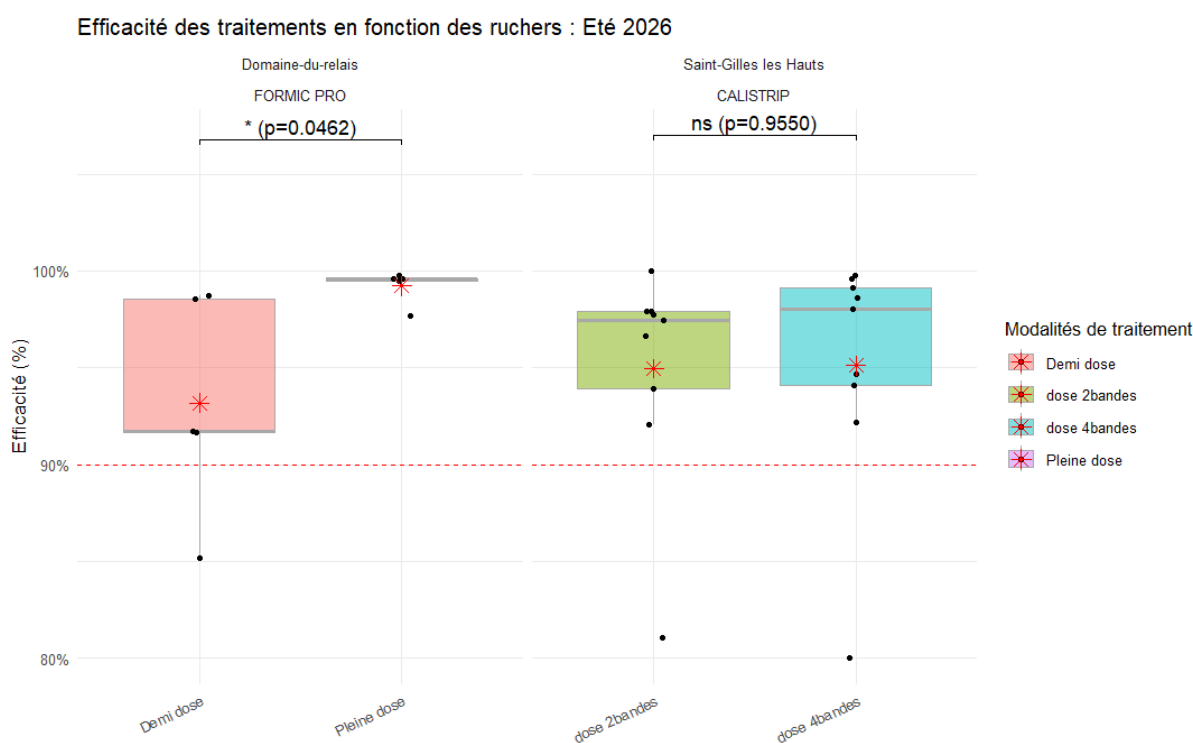


Figure 2 — efficacité des traitements en fonction des ruchers et des modalités. Les points noirs représentent les efficacités par colonie et les Etoiles rouges représentent les moyennes

Les taux d'efficacité moyens sont représentés dans la figure 3. Le taux d'efficacité est excellent pour les deux produits (> 95 %).

- Pour le **Formic Pro**, les taux d'efficacités moyens sont respectivement de **99.21%** et **93.17 %** pour la **pleine dose** et le **demi-dose**.
- Pour le **Calistrip**, les efficacités sont respectivement de **95.12%** et **94.9 %** entre **4 lanières** et **2 lanières**



Au Domaine-du-Relais, le traitement par **Formic Pro**[®] met en évidence une différence significative entre les deux dosages testés ($p = 0,0462$). La **demi-dose** présente une **efficacité** moyenne globalement élevée, mais **inférieure à celle de la pleine dose**, avec une moyenne située aux alentours de 94–95 % soit 93.17%. Cette modalité montre également une variabilité marquée entre les colonies dont certaines atteignant des niveaux d'efficacité proches du seuil de 90 %.

La **pleine dose** de **Formic Pro**[®] atteint une efficacité moyenne **très élevée**, supérieure à **99 %**, avec une variation entre les colonies faible. Cette homogénéité traduit une action plus constante du traitement à dosage complet et confirme son **efficacité accrue** par rapport à la **demi-dose**.

À **Saint-Gilles les Hauts**, le traitement par **Calistrip Biox**[®] présente des efficacités moyennes similaires entre les deux modalités testées, sans différence statistiquement significative ($p = 0,9550$). La modalité **2 lanières** atteint une efficacité moyenne voisine de 94–95 % soit une moyenne de 94.9%, tandis que la modalité **4 lanières** présente une moyenne légèrement plus élevée, proche de 95–96 % soit une moyenne de 95.12%.

Dans l'ensemble, toutes les modalités testées présentent des efficacités moyennes supérieures à 90 %, seuil usuellement retenu comme satisfaisant pour des moyens de lutte biologiques contre *Varroa destructor*. La pleine dose de **Formic Pro**[®] se distingue par la meilleure efficacité moyenne et la plus faible variabilité, tandis que le **Calistrip Biox**[®] assure une efficacité élevée et relativement homogène, quel que soit le nombre de bandes utilisées.





3. Évolution du nombre de varroas phorétiques pour 100 abeilles (Vp/100)

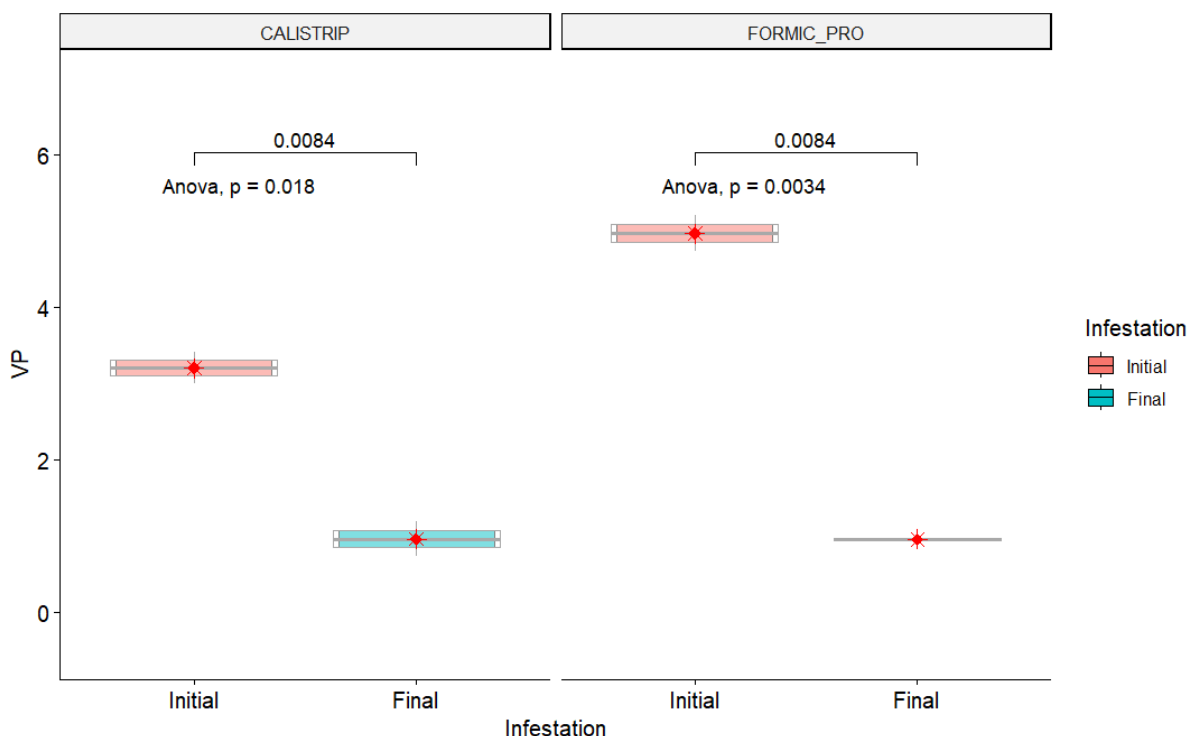


Figure 4 — Comptage de varroas phorétiques pour 100 abeilles (Vp/100) à Domanie du Relais et Saint-Gilles les Hauts.

La figure 4 présente le nombre de varroas phorétiques (Vp/100 abeilles) mesuré à deux reprises (Initial, Final) selon les modalités de traitement. Le suivi des niveaux d'infestation phorétique met en évidence une **diminution significative du nombre de varroas phorétiques avant et après traitement**, quel que soit le produit utilisé. L'analyse statistique montre une baisse significative ($p < 0,05$) pour les deux produits, ramenant l'infestation à un niveau de sécurité proche de 1 varroa pour 100 abeilles.

Pour le **Calistrip** (Saint-Gilles les Hauts), le niveau d'infestation initial est modéré, avec une moyenne proche de **3 VP/100 abeilles**, puis diminue significativement en fin de traitement pour atteindre une valeur proche de **1 VP/100**. Cette réduction est statistiquement significative (ANOVA, $p = 0.018$), traduisant une baisse réelle et mesurable de la charge parasitaire phorétique.



Pour le **Formic Pro** (Domaine-du-Relais), le niveau d'infestation initial est plus élevé, aux alentours de **5 VP/100 abeilles**, avant de chuter de manière très marquée après traitement, avec des valeurs finales proches de **1 VP/100**. Cette réduction est hautement significative (ANOVA, $p = 0.0034$), confirmant une efficacité importante sur la population de varroas phorétiques.

4. Suivi de la température et de l'humidité

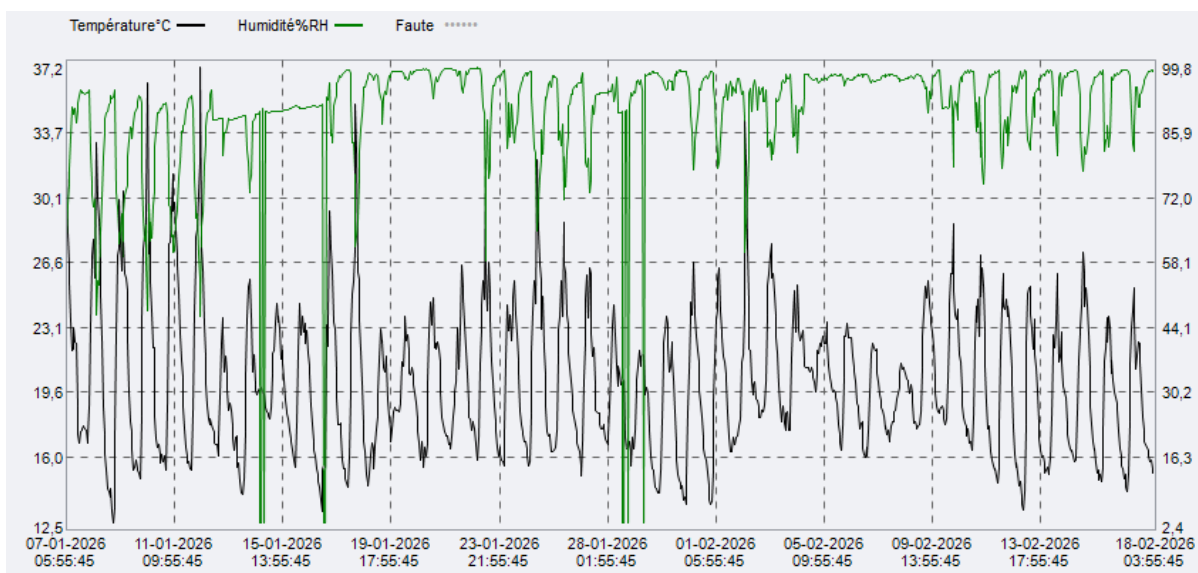


Figure 5 : Suivi de la température et de l'humidité relative durant la période d'essai Formic pro

La période d'essai est caractérisée par des températures journalières comprises approximativement entre 15 °C et 27 °C et une humidité relative globalement élevée. Ces conditions sont compatibles avec l'activité des colonies et favorables à l'utilisation du Formic Pro (figure 5).



5. Evolution des surfaces de couvain

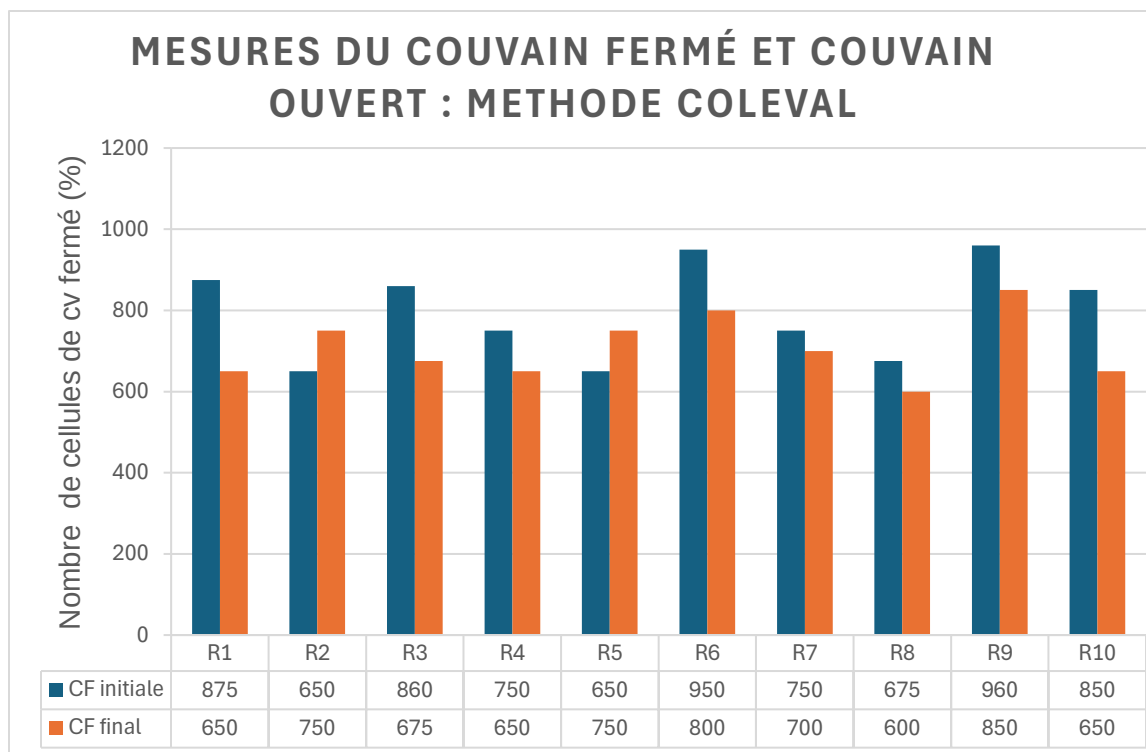


Figure 6 : Mesures initiale et finale du ColEval couvain fermé (CF) pour le rucher du domaine du relais. Médicament appliqué le Formic pro®

Les résultats des mesures du couvain fermé (CF), obtenues selon la méthode ColEval®, sont présentés à la Figure 6. Dans l'ensemble, une diminution de la surface de couvain fermé est observée entre le début et la fin du suivi. En moyenne, celle-ci passe d'environ 797% de surface du couvain ColEval® au début de l'essai à 707%

De surface de couvain à son terme, soit une diminution moyenne d'environ 11 %. Malgré cette légère baisse, les mesures ne mettent pas en évidence d'effet délétère majeur des traitements sur la dynamique du couvain. Les résultats suggèrent que les traitements évalués n'ont pas compromis significativement le développement du couvain dans les conditions de l'étude.

Toutefois, un arrêt de ponte a été observé sur deux colonies (R1 et R6) dès la première semaine de traitement, en lien avec un remplacement naturel de la reine. Une reprise de





la ponte a été constatée une semaine après la fin de l'essai, indiquant que cette interruption était vraisemblablement indépendante de l'effet direct des traitements et liée au renouvellement de la reine.

DISCUSSION

Les résultats obtenus mettent en évidence une efficacité élevée des deux traitements évalués contre *Varroa destructor*, tout en soulignant des différences marquées dans leur cinétique d'action. La dynamique des chutes de varroas montre que **Formic Pro**® agit rapidement après son application, avec un pic de mortalité observé dès les premières semaines, particulièrement à pleine dose. À l'inverse, **Calistrip Biox**® présente une action plus progressive, caractérisée par une élimination continue des varroas sur une période plus longue.

Pris dans leur ensemble, ces résultats montrent que **Formic Pro**® et **Calistrip Biox**® constituent deux stratégies thérapeutiques efficaces, mais reposant sur des modes d'action complémentaires. **Formic Pro**® apparaît particulièrement adapté lorsqu'une réduction rapide de la population de varroas est recherchée, notamment dans des colonies fortement infestées ou lorsque le temps disponible avant une période critique est limité. À l'inverse, **Calistrip Biox**® offre un contrôle plus progressif, susceptible d'assurer une pression acaricide prolongée tout en maintenant une efficacité élevée.

Il convient néanmoins d'interpréter ces résultats à la lumière des conditions de l'expérimentation. Les essais ont été réalisés sur deux ruchers distincts présentant des niveaux d'infestation initiaux différents, ce qui ne permet pas une comparaison directe des performances absolues des deux spécialités commerciales. En effet, les colonies testées avec le **Calistrip Biox**® étaient faiblement infestées comparées à celles traitées avec le **Formic Pro**® avec respectivement une moyenne des chutes naturelles toutes modalités confondues respectivement de 40.94 varroas et de 104.5 varroas, ce qui peut expliquer la bonne efficacité du **Calistrip Biox**®. Les précédents essais sur le **Calistrip Biox**® avaient donné une efficacité de 77.94% sans encagement de la reine pour une moyenne des chutes naturelles de 8.85 varroas par semaine.





CONCLUSION

Cette étude confirme l'efficacité de **Formic Pro®** et de **Calistrip Biox®** pour le contrôle de *Varroa destructor* dans les conditions de l'île de La Réunion. Les deux traitements ont permis d'obtenir une efficacité supérieure à 90 % et de réduire significativement l'infestation phorétique des colonies.

Les deux médicaments présentent toutefois des profils d'action différents. **Formic Pro®**, notamment à pleine dose, agit rapidement et offre une efficacité élevée avec une faible variabilité entre les colonies. **Calistrip Biox®** présente une action plus progressive, mais assure également un contrôle durable du parasite avec des performances comparables entre les deux modalités évaluées. Ces observations soulignent que le choix du traitement ne doit pas reposer uniquement sur son efficacité finale, mais également sur sa cinétique d'action, le niveau d'infestation initial, la période d'application et les objectifs de conduite du rucher. L'intégration de ces spécialités dans une stratégie raisonnée de lutte contre le varroa, associant surveillance régulière de l'infestation, rotation des substances actives et respect des bonnes pratiques d'utilisation, constitue un levier essentiel pour limiter la pression parasitaire tout en réduisant le risque d'apparition de résistances.

Concrètement, le GDS préconise de :

- **Utiliser les produits conformément à leur AMM.**
- **Pour Formic Pro®, privilégier la pleine dose** lorsque les conditions le permettent.
- **Pour Calistrip Biox®, deux bandes semblent suffisantes**, puisque quatre bandes n'apportent pas d'amélioration significative de l'efficacité dans votre essai. Il est **fortement recommandé** de l'utiliser pour des colonies avec des **taux d'infestation modérés**
- **Éviter les adaptations "maison"** (demi-lanières, renouvellements non prévus, modifications de protocole) qui ne sont pas validées et peuvent compromettre l'efficacité ou favoriser l'apparition de résistances.

