



**EVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE
L'APILIFEVAR® PLEINE DOSE (LITCHI)
ET ½ DOSE (BAIE ROSE) : FÉVRIER
2020 - JUILLET 2020**

Abalhassani Saïd
01/02/2021

Table des matières

I.	Introduction.....	2
II.	Matériels et méthode.....	2
1.	Matériels utilisés	2
2.	Conditions des essais.....	3
3.	Méthode de Comptage :	4
III.	Résultats et discussion	5
1)	ApilifeVar® ½ dose.....	5
	Cinétique de chute de varroas cumulée à ½ dose	5
	Efficacité du traitement :	5
2)	ApilifeVar® pleine dose	6
	Cinétique de chute de varroas cumulée à pleine dose.....	6
	6
	Efficacité du traitement :	6
IV.	discussion	7
V.	Conclusion	8
VI.	Perspectives.....	8
	PROTOCOLE ACIDE OXALIQUE SUR DIVISION NATURELLE COMPTAGE VARROA PHORÉTIQUE (VP).....	8
	Les 1ers essais.	11
VII.	Annexes données efficacité ApilifeVar®	12

I. Introduction

La lutte contre varroa est une composante essentielle de la conduite apicole. Afin de limiter la charge parasitaire en dessous d'un seuil compatible, avec un développement harmonieux des colonies et de réduire le taux de mortalité, il est judicieux de mesurer régulièrement le taux d'infestation de la colonie et d'envisager un traitement à intervalles régulières, hors période d'amassage de miel en hausse.

En zone tropicale, le développement et la gestion de Varroa présentent des particularités. D'une part, l'absence d'hiver induit une présence permanente de couvain et un développement constant des populations de varroa. D'autre part, la température et l'humidité élevées peuvent affecter l'efficacité des traitements contre varroa et les comportements de colonies qu'ils induisent. De ce fait, le GDS Réunion a mis en place un protocole d'évaluation de l'efficacité de ces produits dans des conditions locales.

L'emploi de médicaments à base de thymol (Apiguard®, ApilifeVar® et Thymovar®) requiert le respect strict des conditions de températures, qui doivent être comprises entre 15°C et 30°C, et d'hygrométrie, qui doit être basse, pour assurer une vaporisation adéquate de la substance active.

A La Réunion, l'**ApilifeVar®** est, parmi les médicaments autorisés en agriculture biologique, celui qui est le plus utilisé. De nombreuses observations ont fait ressortir des phénomènes de désertion lorsqu'il est appliqué en été en préparation de la miellée de Baies Roses mais aussi pour la miellée de litchi. Ceux-ci pourraient être liées à des températures et humidités plus élevées que celles recommandées par le fabricant.

L'objectif de l'essai est de **tester l'efficacité acaricide d'ApilifeVar® à ½ dose** en préparation de la miellée de Baies Roses et à pleine dose en préparation de la miellée de Litchi, mais aussi de vérifier l'absence de phénomène de désertion. Ces résultats permettront d'optimiser le calendrier de traitement proposé par le GDS Réunion.

II. Matériels et méthode

1. Matériels utilisés

- Des ruches de format Bourbon ont été utilisé dans tous les ruchers de l'essai
- Toutes les colonies étaient pourvues de couvain de tout âge au début de l'essai.
- Toutes les ruches étaient équipées de fonds grillagés.

- Des langes (plaques aluminiums, enduites sur une face de graisse à traire), étaient utilisés pour le comptage de chute de varroa.
- Un thermomètre TinyTag® (capteur de mesure de la T° extérieure de la ruche) a été utilisé pendant toute la durée de l'essai.
- Les phénomènes de désertions pendant la durée de l'essai ont, le cas échéant, été recensés.

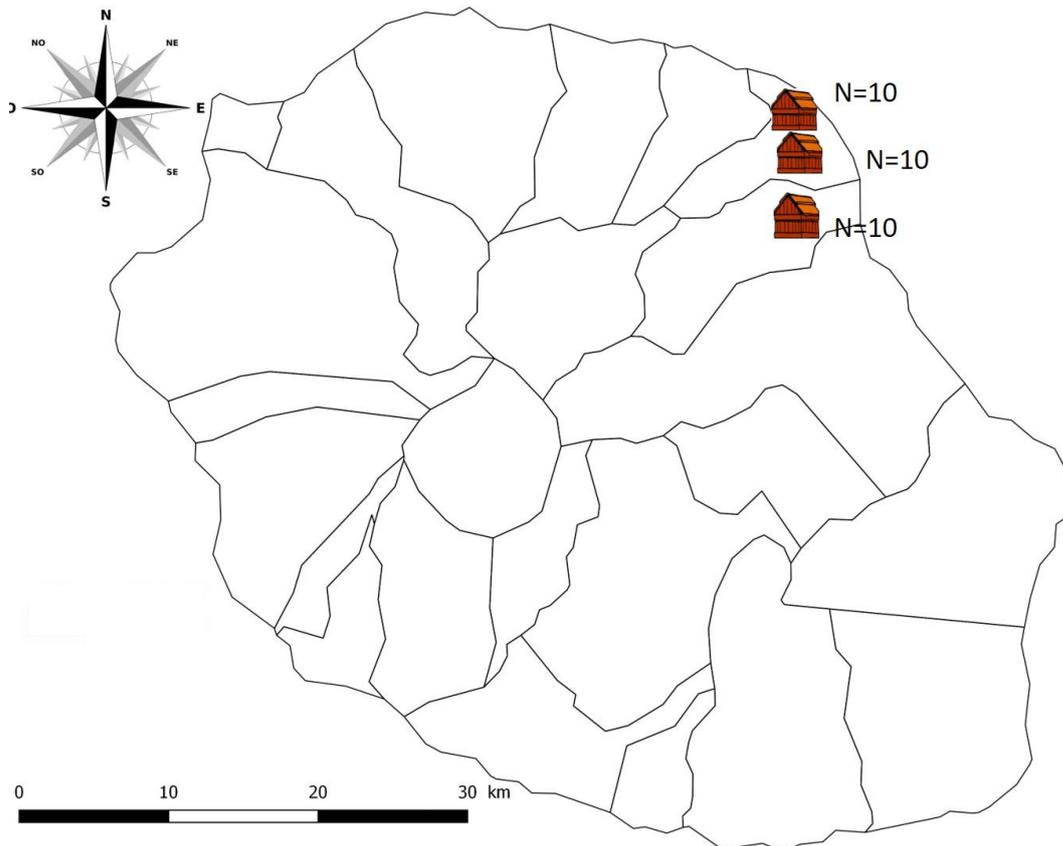


Figure 1 : localisation des ruchers d'essais

2. Conditions des essais

Ces essais ont été menés pendant **l'été austral** (février 2020), en préparation de la miellée de baie rose et pendant **hiver austral** (juillet 2020) en préparation de la miellée de litchi. 30 colonies réparties dans trois ruchers distincts ont fait l'objet des essais été comme hiver (figure 1). Les ruchers étaient situés dans le secteur de l'EST. Dans tous ces ruchers, la durée de l'essai a été identique : **4 semaines** pour le traitement **ApilifeVar®** (conformément aux préconisations) suivie de **2 semaines** pour le traitement contrôle.

3. Méthode de Comptage :

- **Un contrôle de la charge en varroa** phorétique a été réalisé pour chaque colonie en début et fin d'essai, par la méthode du sucre glace ([Dietemann et al., 2012](#)).
- **Un comptage sur lange** a été effectué une fois tous les 7 jours pendant l'intégralité de l'essai. Les varroas présents sur le lange ont été dénombrés par échantillonnage (grille VarEval : [Kretzschmar, 2015](#)). Seuls les varroas colorés ont été pris en compte (exclusion des stades immatures, non pigmentés).
- Le comptage sur lange permet de comptabiliser le nombre de varroas tombés à la fois pendant les semaines de traitement (**4 pour ApilifeVar®**) et lors du traitement contrôle (**2 semaines**) (voir annexe). Pendant ces **6 semaines** de suivi, Les dynamiques de fluctuations des températures extérieures de la ruche ont été mesurées. A chaque mise en place, tous les 7 jours, les langes sont nettoyés avec une raclette et enduits de graisse à traire.
- **Un traitement contrôle** est effectué par application flash qui fait tomber les varroas restants après traitement. L'efficacité du traitement est alors calculée en faisant le ratio suivant :

$$\text{Efficacité \%} = \frac{\text{Nombre de varroas tombés lors du traitement}}{\text{Nombre total de varros tombés (Traitement+contrôle)}} * 100$$

III. Résultats et discussion

1) ApilifeVar® ½ dose

Cinétique de chute de varroas cumulée à ½ dose

La figure 2 représente le cumul du nombre de varroas tombés pour chaque rucher en préparation de la miellée de baie rose. Les charges initiales en varroas de chaque rucher sont différentes.

Rappelons que les mesures d'efficacité ne sont pas affectées par les différences de chute de varroas observées. Les courbes

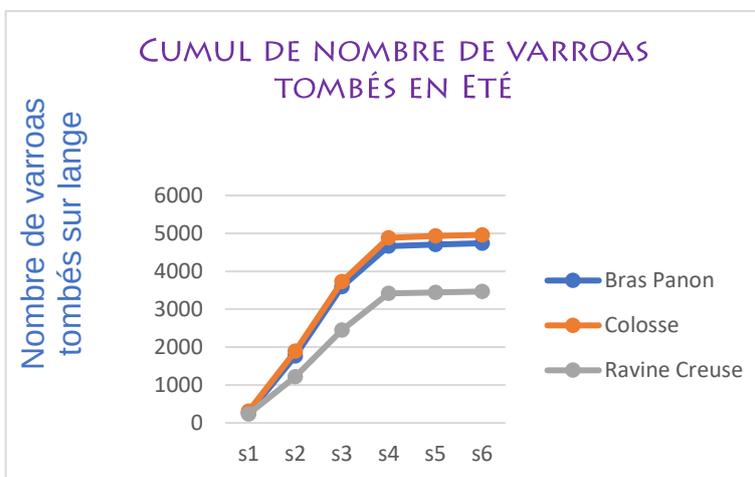


Figure 2 : cinétique de chute de varroas sur lange. Les couleurs représentent les ruchers. S1 à s4 représentent les semaines de traitement. S5 et s6 les semaines du traitement contrôlé.

de cinétiques des chutes présentent des dynamiques différents. Nous remarquons que de la semaine s1 à s4 tous les ruchers présentent une recrudescence de taux de chute à l'issue de la période de traitement. A partir de la 5^{ème} semaines, nous observons dans les trois ruchers, une stabilisation voire une baisse de taux de chute de varroas. Cette diminution de taux de chute constitue un indicateur d'un taux d'efficacité suffisant du médicament.

Efficacité du traitement :

Les taux d'efficacité mesurés sont représentés sur la figure 3. Le graph représente la distribution des taux d'efficacité pour chaque rucher.

Pour les trois ruchers, les taux d'efficacité sont supérieurs à 90%.

Les taux d'efficacité sont très homogènes et moins dispersés. Ce qui montre par conséquent, que le traitement agit d'une façon plus ou moins pareil dans chaque colonie de chaque rucher.

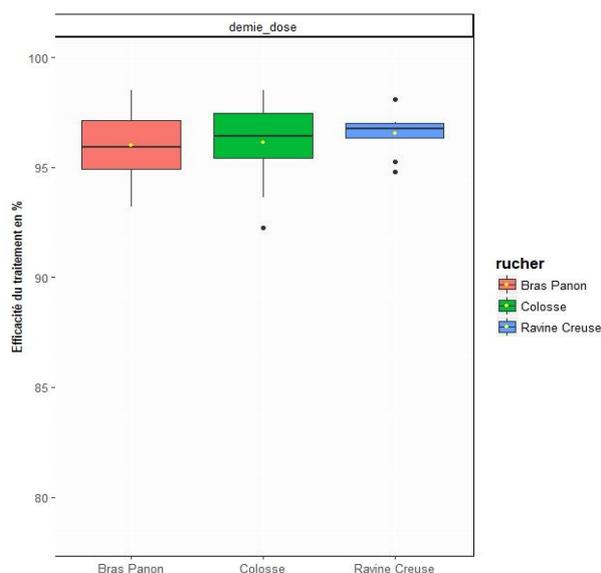


Figure 3 : Efficacité ApilifeVar® ½ dose

2) ApilifeVar® pleine dose

Cinétique de chute de varroas cumulée à pleine dose

La figure 4 représente le cumul du nombre de varroas tombés pour chaque rucher en préparation de la miellée de litchi . Rappelons que l'efficacité est calculée en faisant le ratio du nombre de varroa tombé lors du traitement sur le nombre de varroa total. Par conséquent les mesures d'efficacités ne

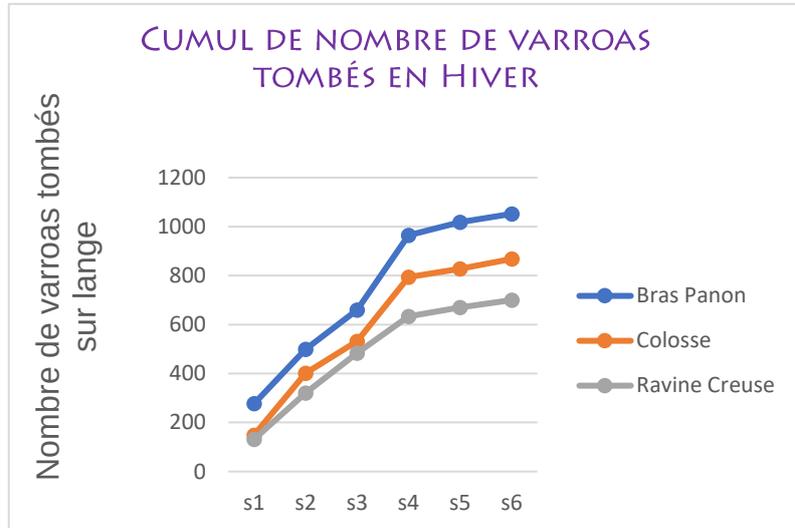


Figure 4 : cinétique de chute de varroas sur lange. Les couleurs représentent les ruchers. S1 à s4 représentent les semaines de traitement. S5 et s6 les semaines du traitement contrôlé.

sont pas affectées par ces différences. Les courbes de cinétiques des chutes présentent des dynamiques un peu similaires. Nous remarquons que les trois ruchers présentent une recrudescence de taux de chute à l'issue de la période de traitement contrôlé. Cette recrudescence peut constituer un indicateur d'un taux d'efficacité insuffisant du médicament.

Efficacité du traitement :

Les taux d'efficacités mesurés sont représentés sur la figure 3. Le graph représente la distribution des taux d'efficacités pour chaque rucher.

Pour les trois ruchers, les taux d'efficacités sont satisfaisants, supérieurs à 90%.

A Colosse et à La Ravine Creuse, les taux d'efficacités sont très homogènes par rapport

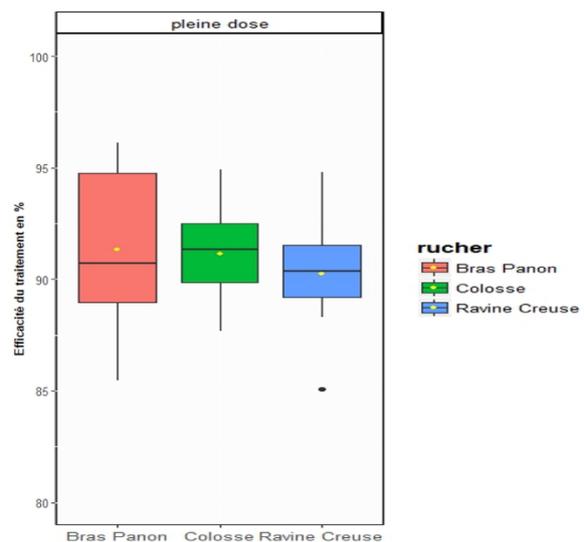
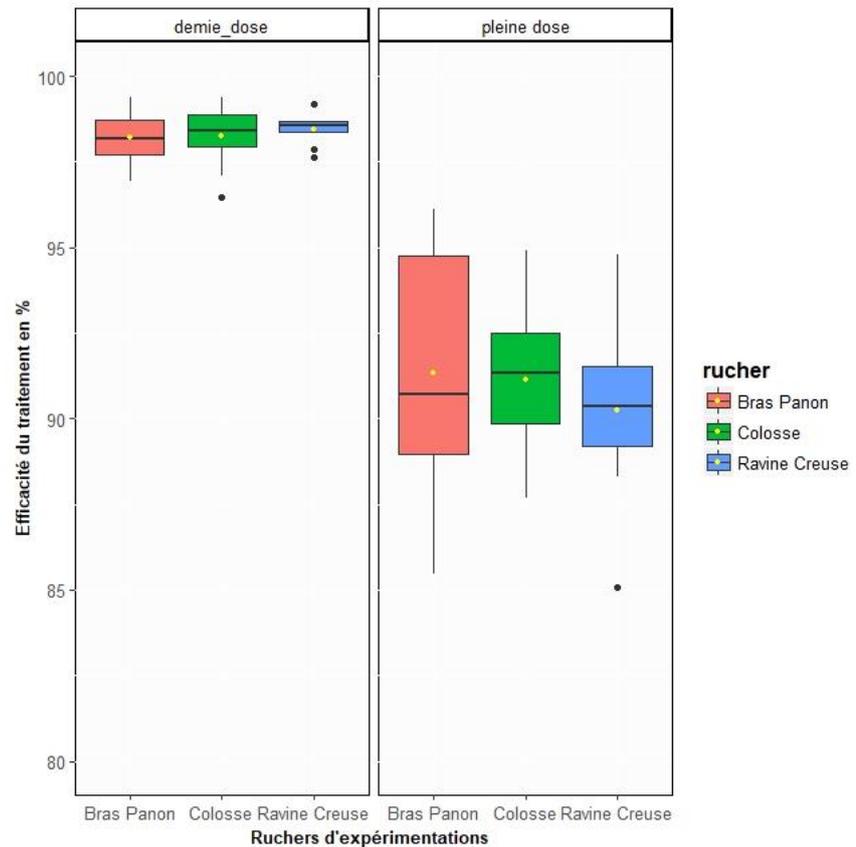


Figure 5 : Efficacité ApilifeVar® à pleine

à Bras Panon où ils sont moins homogènes et plus dispersés . Ce qui signifie qu'à Bras Panon, les efficacités sont très inégales entre les différentes colonies.

IV. discussion

A pleine dose, **ApilifeVar**® doit être appliqué à une température comprise entre 15°C et 30°, C'est la gamme préconisée par le fabricant. Cette plage de température, associée à une hygrométrie basse favorisent une meilleure vaporisation de la substance active et ainsi garantir un meilleur taux



d'efficacité. Ces préconisations sont sans doute valables, dans une moindre mesure, à demi-dose.

En été (**demi-dose**), les températures variaient entre 19°C et 37°C avec un climat plus chaud mais aussi plus sec, l'application à demi-dose a permis par forte température d'avoir des taux d'efficacités très satisfaisants 98% en moyenne avec une absence de phénomène de désertions.

En hiver(**pleine dose**), les températures variaient entre 15°C et 27°C avec un climat moins chaud et sec. Par rapport à l'été, les taux d'efficacités ne sont pas très bons 93% en moyenne, alors que les températures sont dans la gamme recommandé par le fabricant. Ce contexte climatique peut dans d'autres cas amener à des taux efficacités insuffisantes et des phénomènes de désertions. Dans notre cas, aucun phénomène de désertion n'a été observé dans les deux périodes de l'essai.

V. Conclusion

Les traitements au thymol jouissent d'une bonne réputation auprès des apiculteurs à La Réunion. L'efficacité de ces traitements étant étroitement liée aux conditions météorologiques extérieures, l'objectif de cette expérimentation était de savoir si l'utilisation d'ApilifeVar® présentait un intérêt dans la gestion de varroa pendant l'été austral en vue de la miellée de baies roses et en hiver en préparation de la miellée de litchi. Les efficacités attendues sont au rendez-vous. Pour permettre une protection suffisante des abeilles, le traitement doit éliminer « plus de 95% des varroas de la ruche ».

Dans les conditions de cet essai et malgré une année 2020 particulière en termes de condition climatique, les efficacités obtenues sont largement suffisantes malgré le nombre de varroas résiduels important à la fin de l'essai. Elles sont également très variables d'un rucher à l'autre. Nous pouvons supposer que certains secteurs de La Réunion comme le sud et l'Est ne soient pas adaptés à l'utilisation du thymol en préparation de baie rose. Les phénomènes de désertion n'ont pas été observés dans tous les ruchers et ce pendant les deux périodes d'essais.

VI. Perspectives

PROTOCOLE ACIDE OXALIQUE SUR DIVISION NATURELLE COMPTAGE VARROA PHORÉTIQUE (VP)

L'acide oxalique (AO) est un acide organique d'origine végétale que l'on retrouve naturellement dans quelques aliments végétaux. AO est utilisé comme un moyen de lutte contre *Varroa destructor* (lutte alternative).

Ce protocole a pour objectif d'évaluer l'efficacité du traitement AO (OXYBEE®) disposant d'une AMM lors de la phase hors couvain des essaims en remérage naturel à La Réunion.

Le protocole prévoit :

1. Création des essaims sur division

- 10 colonies mères minimums pour le début de l'essai

- La création des 10 essaims à partir des 10 colonies mères dont 5 seront les colonies témoins (sans traitement) et les 5 autres seront les colonies contrôlées (avec traitement).
- Les colonies mères et essaims doivent de préférence être au même rucher et avoir eu le même traitement
- Les essaims témoins et contrôles auront chacune composées de :
 - Un cadre de couvain ouvert,
 - Un cadre de couvain fermé
 - Deux cadres de réserves pollen et miel
 - Un cadre de cire gaufré

2. Destruction du couvain mâle dans les nouveaux essaims (témoins et contrôles).

- a. La destruction du couvain se fera à l'aide d'un couteau à des operculation ou d'une fourchette.

3. Prélèvement des abeilles et mesure VP

- Les prélèvements des abeilles seront réalisés sur les colonies mères à la création des essaims (J0), à J+21 (date de la 1ère application du traitement) et à j+45 (date de fin de l'essai) sur les colonies mères, témoins et contrôles.
- Les prélèvements se feront sur des sacs de congélation zip
- Un ColEval complet sera réalisé à J0 (création des essaims) sur les colonies mères et à j+45 (fin de l'essai) pour les colonies témoins et contrôles.
- Les mesures de VP sur abeilles seront obtenues après un lavage à l'alcool à 95%.

4. Application du traitement

Deux applications vont être réalisées sur les essais sans couvain. Le dosage doit être effectué avec précaution et tout surdosage doit être évité. Une dose maximale de 5 à ml doit être administrée une seule fois par espace inter-cadre occupé par des abeilles soit 45ml pour une colonie. Le produit doit être administré, en utilisant un dispositif de mesure approprié muni de graduations appropriées (pipette, seringue jetable)

- La 1ère application du traitement se réalisera à J+21 après la création des essais hors couvain.
- La 2ème application se fera à J+25 par l'apiculteur c'est-à-dire à 4 jours après le 1er passage. Un contrôle de la ponte doit être aussi vérifié.

Tableau récapitulatif du protocole

Date	Colonies mères	Essais témoins	Essais contrôles
J0	ColEval + mesure VP + Création Essais	X	X
J+21	Prélèvement abeilles VP	Prélèvement abeilles VP + contrôle de la ponte	Prélèvement abeilles VP + contrôle de la ponte+ 1 er application AO
J+25	X	X	2ème application AO +contrôle de la ponte
J+45	Prélèvement abeilles VP	prélèvement Abeilles VP	prélèvement Abeilles VP

Les 1ers essais.

5 essais ont été mis en place entre octobre et décembre 2020. Ils se sont déroulés sur trois secteurs de l'île de La REUNION (figure 7): Est (2 ruchers), Ouest (2 ruchers) et le Sud (1 rucher). Dans chaque rucher, 8 colonies minimum faisaient l'objet de l'essai. Les résultats de ces essais sont en cour d'analyse.

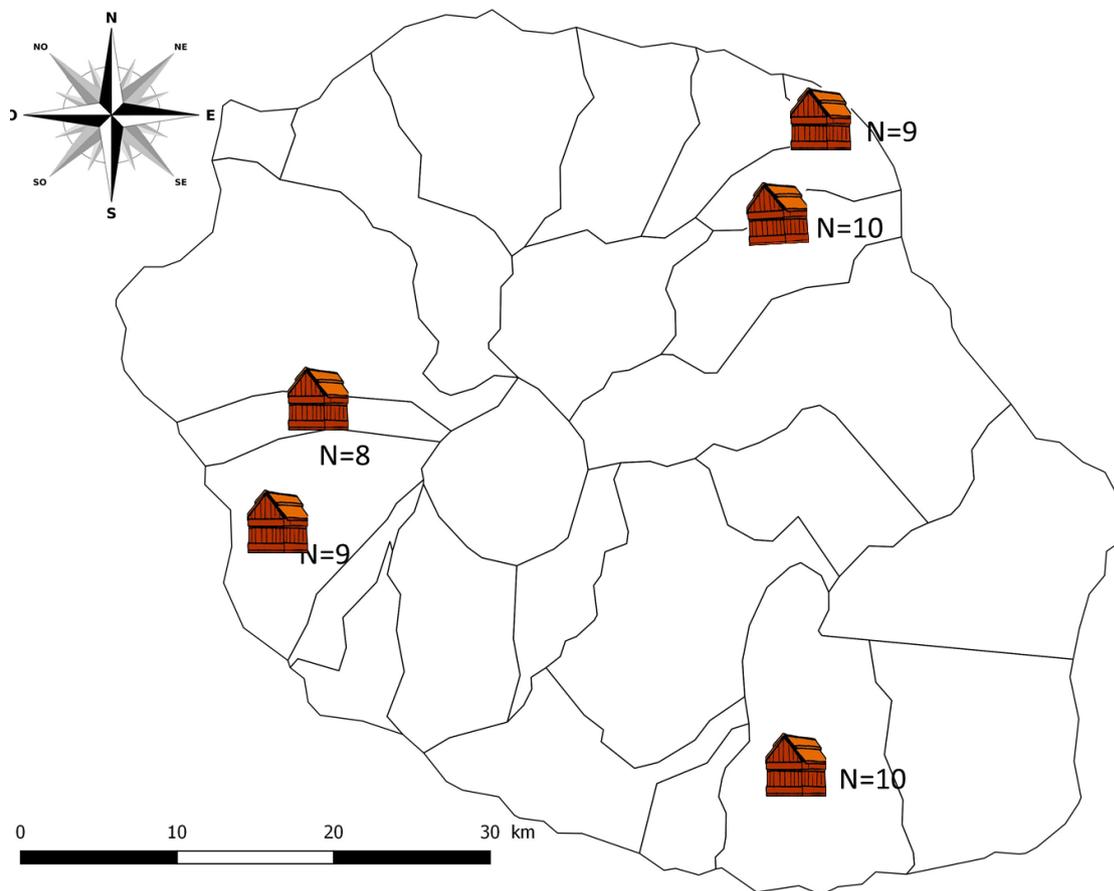


Figure 7 : Localisation zone des essais Acide oxalique

VII. Annexes données efficacité ApilifeVar®

Ravine creuse 97440 demi-dose

								contrôle				
Semaine	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
Date	22/1/20	28/1/20	4/2/20	11/2/20	18/2/20	25/2/20		3/3/20	10/3/20			
R8 SANGA		24	90	186	142		442	2	4	6		98,6607143
R2 EP 17		40	90	210	180		520	4	4	8		98,4848485
R3 SAM 17		22	44	85	98		249	4	2	6		97,6470588
R4 SAM 17		20	48	95	76		239	2	2	4		98,3539095
R15 SAM17		28	34	54	68		184	2	2	4		97,8723404
R16 SANGA		34	202	160	90		486	2	2	4		99,1836735
R1 ES 18		12	74	94	64		244	2	2	4		98,3870968
R10 ES 18		29	190	132	102		453	4	2	6		98,6928105
R29 PAB19		15	120	98	66		299	2	2	4		98,679868
R108 GIR 6		12	90	120	79		301	2	2	4		98,6885246

98,46508448

Colosse 97440 demi-dose

								contrôle				
Semaine	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
Date	22/1/20	28/1/20	4/2/20	11/2/20	18/2/20	25/2/20		3/3/20	10/3/20			
R100 GIR 6		34	70	164	122		390	4	4	8		97,9899497
R102 GIR 8		40	90	240	200		570	2	4	6		98,9583333
R103 GIR 7		22	34	96	88		240	2	2	4		98,3606557
R 104 GIR 7		45	302	180	40		567	8	4	12		97,9274611
R105 GIR 7		28	186	202	120		536	12	4	16		97,1014493
R106 GIR 7		34	300	210	102		646	2	2	4		99,3846154
R101 GIR 7		42	104	290	204		640	8	2	12		98,1595092
R107 M11		29	90	140	122		381	10	4	14		96,4556962
R109 M11		16	120	98	66		300	2	2	4		98,6842105
R99 M11		22	280	220	88		610	2	2	4		99,3485342

98,23704148

Bras Panon 97412 Apilife demi dose

								contrôle				
	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
Date												
R1		34	70	164	122		390	4	4	8		97,9899497
R2		20	90	240	200		550	2	4	6		98,9208633
R3		25	34	99	88		246	4	2	6		97,6190476
R4		28	202	182	46		458	8	4	12		97,4468085
R5		10	185	202	98		495	6	4	10		98,019802
R6		12	302	210	126		650	2	2	4		99,3883792
R7		42	104	294	154		594	8	2	12		98,019802
R8		49	210	142	102		503	10	6	16		96,9171484
R9		25	118	90	54		287	2	2	4		98,6254296
R10		12	190	212	72		486	4	2	6		98,7804878

98,17277181

Bras Panon 97412 apilife pleine dose
juillet 2020

								contrôle				
	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
R1		40	34	10	48		132	4	4	8		94,2857143
R2		30	20	18	40		108	10	3	13		89,2561983
R3		34	25	8	8		75	4	5	9		89,2857143
R4		28	28	28	10		94	12	4	16		85,4545455
R5		10	10	21	20		61	2	7	9		87,1428571
R6		12	12	24	48		96	10	2	12		88,8888889
R7		42	32	12	62		148	4	2	6		96,1038961
R8		44	24	8	36		112	2	4	6		94,9152542
R9		25	25	10	10		70	4	2	6		92,1052632
R10		12	12	21	23		68	2	1	3		95,7746479

91,32129798

colosse apilife pleine dose juillet 2020								contrôle				
	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
R1		10	14	4	48		76	2	4	6		92,6829268
R2		18	20	10	30		78	4	2	6		92,8571429
R3		8	22	14	8		52	4	2	6		89,6551724
R4		28	45	22	10		105	3	8	11		90,5172414
R5		10	28	16	40		94	4	5	9		91,2621359
R6		21	34	20	28		103	5	4	9		91,9642857
R7		24	32	14	42		112	4	2	6		94,9152542
R8		12	20	10	22		64	3	6	9		87,6712329
R9		8	16	8	14		46	2	4	6		88,4615385
R10		10	22	12	20		64	3	3	6		91,4285714

91,10965897

ravine creuse Apilife pleine dose juillet 2020								contrôle				
	J0	J+7	J+14	J+21	J+28	J+35	Total	s1	s2	V. tombés		
R1		8	24	10	15		57	6	4	10		85,0746269
R2		10	22	10	6		48	3	2	5		90,5660377
R3		18	12	24	17		71	4	2	6		92,2077922
R4		15	10	22	20		67	4	2	6		91,7808219
R5		21	28	24	18		91	2	3	5		94,7916667
R6		6	14	20	25		65	3	5	8		89,0410959
R7		14	12	14	12		52	2	4	6		89,6551724
R8		12	28	10	9		59	4	2	6		90,7692308
R9		18	26	10	14		68	5	4	9		88,3116883
R10		10	12	20	13		55	4	2	6		90,1639344

90,23620672