

Maison de la Vie Viençoise

51 Avenue des Alliées

06140 VENCE

<https://palmiersvence.org>

PROGRAMME DE PIEGEAGE DU CHARANCON ROUGE DU PALMIER « PHOENIX 2021 »

- 1. Objectifs**
- 2. Protocole du programme**
- 3. Localisation des pièges**
- 4. Captures mensuelles par piège**
- 5. Moyenne des captures mensuelles**
- 6. Evolution des captures entre 2019 et 2021**
- 7. Corrélation entre les captures et les températures**
- 8. Corrélation entre les captures et l'ensoleillement**
- 9. Corrélation entre les captures et la pluviométrie**
- 10. Mesure des corrélations**
- 11. Relevé et analyse des captures journalières sur un piège dédié**
- 12. Conclusions**



1. OBJECTIFS

Ce programme « Phoenix 2021 » a été mis en place par notre association « Les Palmiers du Pays Vençois » pour mesurer le niveau d'infestation dans le temps (avec un incrément mensuel) et le corrélérer avec les conditions météorologiques (mesurées à Vence) afin de mieux comprendre l'éthologie (les mœurs et les habitudes de vie en milieu naturel) de ce ravageur et optimiser les traitements.

Il est la continuation des programmes « Phoenix 2019 » et « Phoenix 2020 » devant permettre de mesurer l'évolution de la population de charançons sur 3 années successives.

Remarque :

Nous considérons le piégeage comme un moyen d'analyse et de contrôle (« monitoring ») de l'infestation. La lutte contre ce ravageur doit s'appuyer en priorité sur des traitements préventifs du palmier à protéger, soit par une injection annuelle (en début de printemps) du stipe, soit par des imprégnations régulières par un produit larvicide biologique (*Nématodes ou Beauveria*) ou phytosanitaire (*Lambda cyhalothrine*) apporté directement dans le cœur du palmier.

Le piégeage peut alors être utilisé avec grand profit comme moyen complémentaire pour réduire l'infestation.

Nota : Les communes du Pays Vençois ont mis en place un programme d'injection annuel à 72 € ttc /palmier.

2. LE PROTOCOLE DU PROGRAMME

Neuf pièges en forme de dôme à poser au sol ont été positionnés chez nos adhérents ayant souhaité participer au programme. Les relevés sont effectués mensuellement d'avril à novembre, soit 9x8 relevés à la fin de chaque mois.

Les pièges sont utilisés à sec (sans ajout d'appâts complémentaires) et disposés au sol dans une zone ombragée pour éviter une évaporation trop rapide de la cartouche de phéromone.

La cartouche de phéromone (efficace au minimum 3 mois) est remplacée simultanément sur les 9 pièges au 1er juillet et au 1er septembre pour garantir strictement la même « attractivité » aux charançons des 9 pièges.

Nota : Ce timing permet d'utiliser une cartouche uniquement sur 2 mois pour la période la plus chaude (juillet et août) et d'éviter une baisse éventuelle de « l'attractivité » du piège.

Les pièges sont disposés à plus de 25 mètres de tout palmier (pour éviter d'attirer les charançons sur le palmier).

3. LOCALISATION DES PIEGES

Les pièges ont été répartis comme suit afin d'obtenir un maillage représentatif sur la commune de Vence ainsi qu'un point de comparaison (piège 5) avec une commune du littoral, soit Cagnes sur Mer :

Piège 1 : Chapelle Matisse	Vence Centre
Piège 2 : Chemin du Riou	Vence Nord
Piège 3 : Saint Donnat	Vence Ouest
Piège 4 : Chemin du Pioulier	Vence Sud
Piège 5 : Bréguières	Cagnes sur Mer Centre/Est
Piège 6 : Suve	Vence Est
Piège 7 : Chemin de Provence	Vence Centre/Est
Piège 8 : Cambreniers	Vence Nord/Ouest
Piège 9 : Toreille	Vence Centre

4. CAPTURES MENSUELLES ENREGISTREES PAR CHAQUE PIEGE (avril à novembre 2021)

Le graphique 1 indique pour chaque piège (numéroté de 1 à 9) :

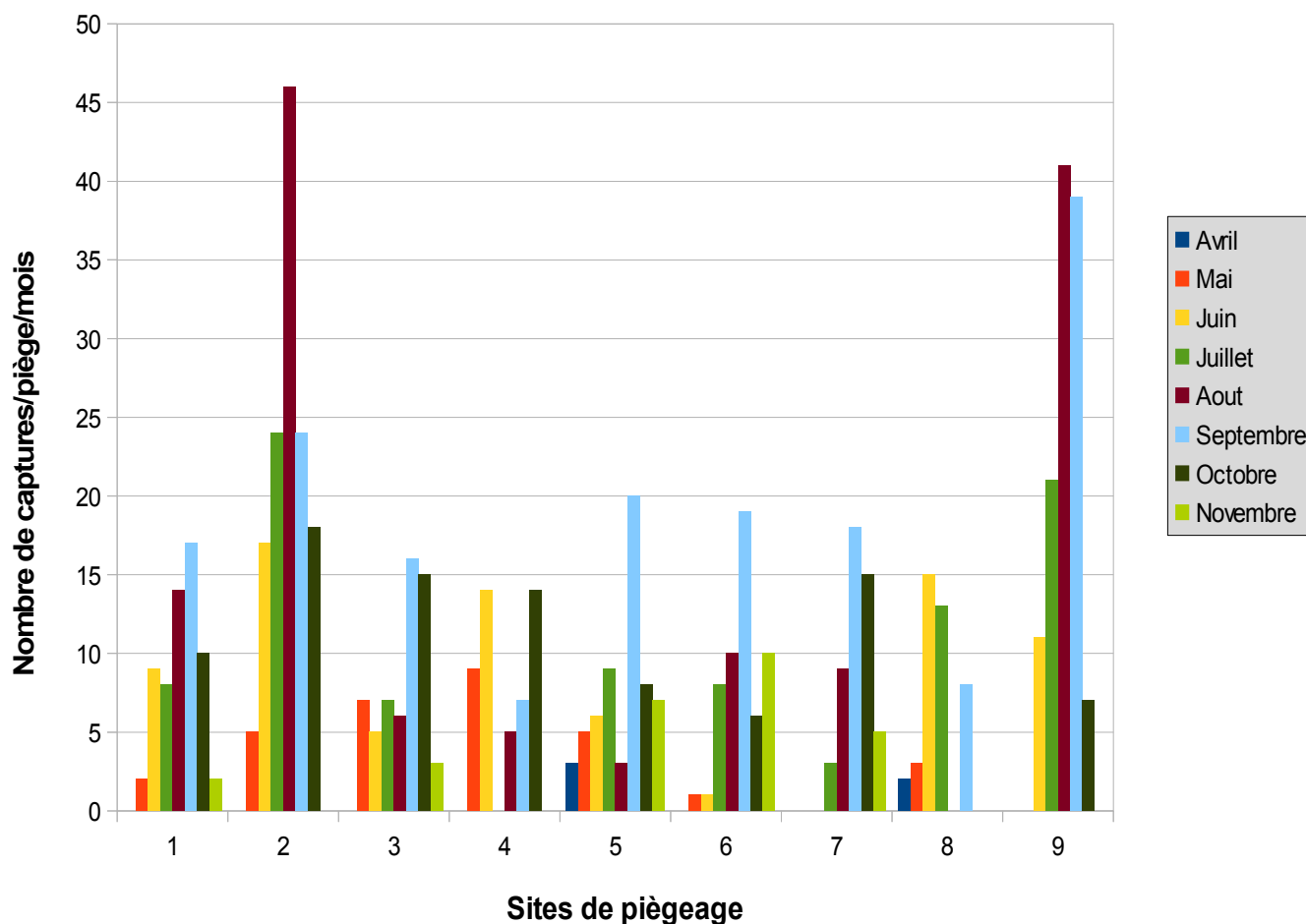
En abscisse : Par piège, les 8 relevés d'avril (barre bleue) à novembre (barre vert clair).

En ordonnée : Le nombre de charançons capturés pour chaque piège par mois (relevé effectué le 1er du mois suivant)

Nota : En cas de relevé nul, la barre correspondante du diagramme n'apparaît pas.

Captures mensuelles par site de piégeage

1: Matisse, 2: Riou, 3: Pioulier, 4: St Donnat, 5: Bréguières, 6: Suve, 7: Provence, 8: Cambreniers, 9:Toreille



Alors que la moyenne des captures pour l'ensemble des pièges est de 8,8 charançons/mois, les pièges 2 (Riou Vence nord) et 9 (Toreille Vence centre) se distinguent avec un taux moyen de captures double :

Le piège 2 capture une moyenne de 16,8 charançons/mois.

Le piège 9 capture une moyenne de 14,9 charançons/mois.

Ces 2 pièges sont situés dans une zone de palmiers déjà infestés, ce qui pourrait expliquer cette sur-capture.

5. MOYENNE MENSUELLE DES CAPTURES DE L'ENSEMBLE DES PIÈGES.

Le graphique 2 ci dessous représente l'évolution mensuelle de la **moyenne des captures des pièges par mois** pour chacune des 3 années des mesures soit :

2019 : Courbe Rouge

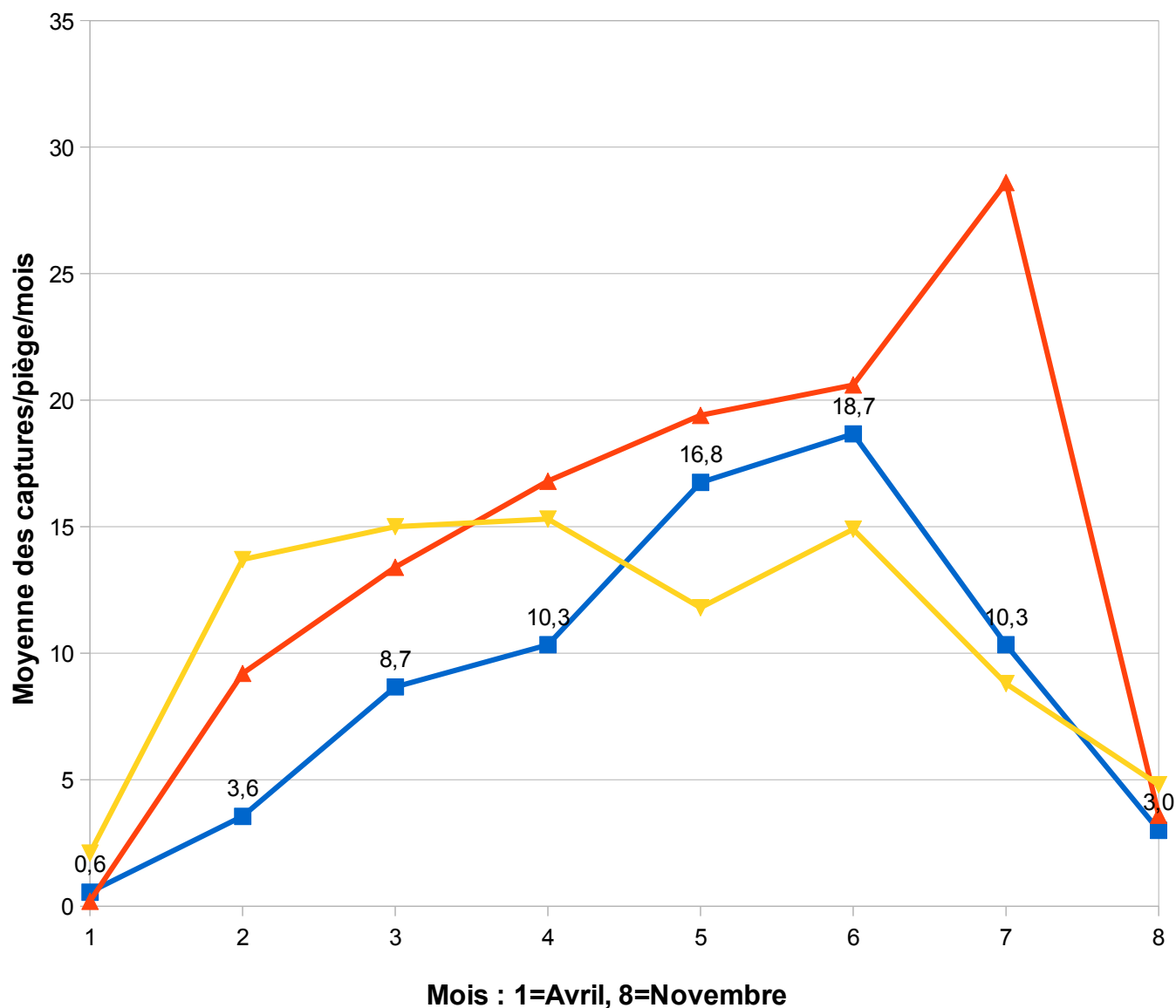
2020 : Courbe Jaune

2021 : Courbe Bleue

GRAPHIQUE 2

Moyenne des captures/piège/mois

2021 : Bleu 2020 : Jaune 2019 : Rouge



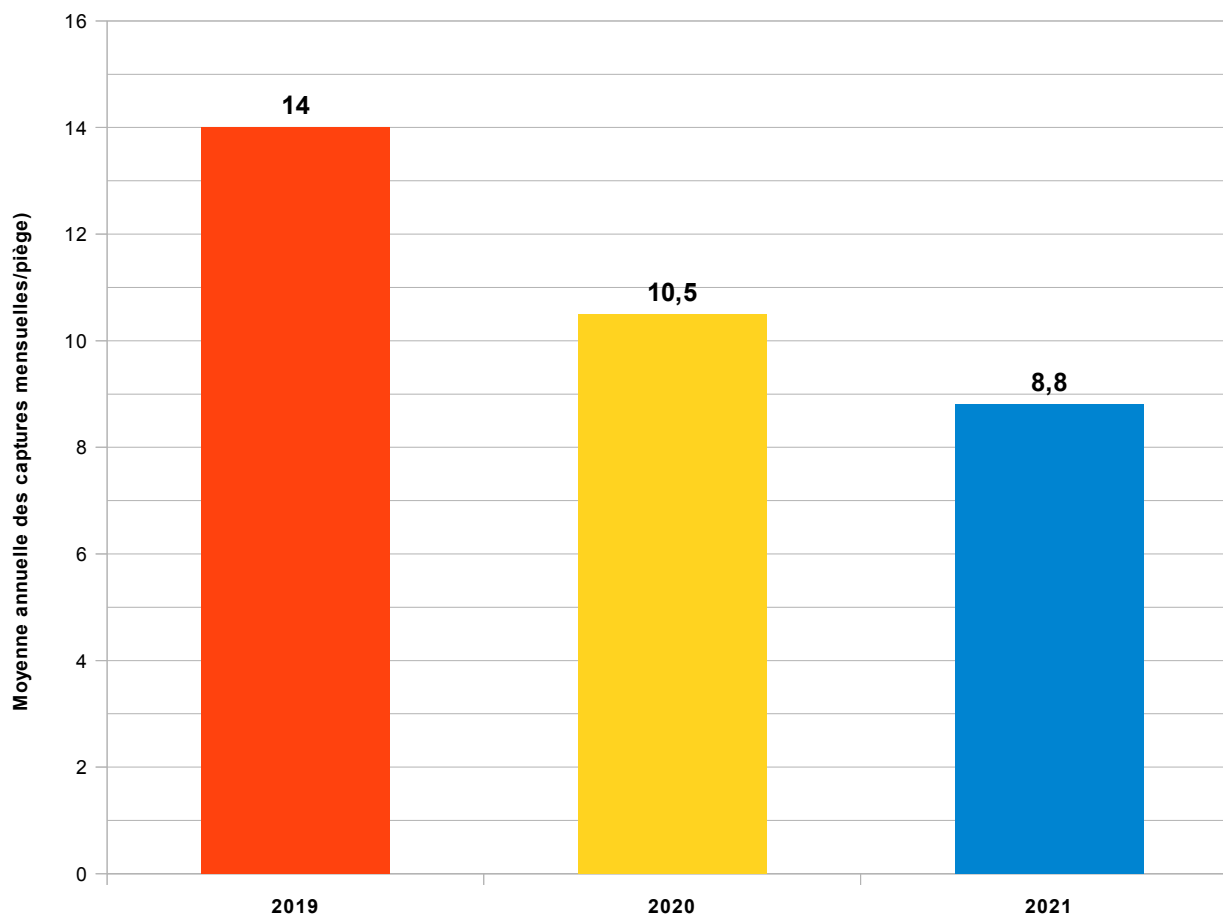
A part le pic anormal d'octobre 2019 (courbe rouge), les 3 années de mesure présentent un profil de captures similaire, soit une montée en charge progressive jusqu'en septembre suivie d'une baisse rapide en octobre et novembre. La courbe 2021 présente cependant une montée en charge plus faible ce qui explique la baisse globale des captures 2021 (voir le graphique 3 ci dessous).

6. EVOLUTION ANNUELLE DES CAPTURES MOYENNES.

Le graphique 3 montre l'évolution synthétique globale des captures entre 2019 et 2021. Chaque année étant représentée par la moyenne globale des captures mensuelles de l'ensemble des pièges.

GRAPHIQUE 3

Evolution de la moyenne annuelle des captures mensuelles par piège



Cette synthèse, où chaque année est représentée par un chiffre unique de captures, met en évidence une diminution significative de l'infestation entre 2019 et 2021 (soit – 37 %).

Cette tendance, en espérant qu'elle se poursuive, est un encouragement pour la sauvegarde des palmiers.

Nota :

Pour les captures 2021, la moyenne globale pour l'ensemble des pièges soit 8,8 charaçons/mois est similaire à la moyenne du piège de référence « Bréguières » situé à Cagnes sur Mer qui capture 7,6 charaçons/mois. Nous ne constatons donc pas différence significative d'infestation entre l'arrière pays vençois et le bord de mer.

7. CORRELATION ENTRE LES CAPTURES ET LES TEMPERATURES.

Les graphiques 4 et 5 représentent l'évolution mensuelles des captures moyennes mensuelles en fonction des températures moyennes du mois :

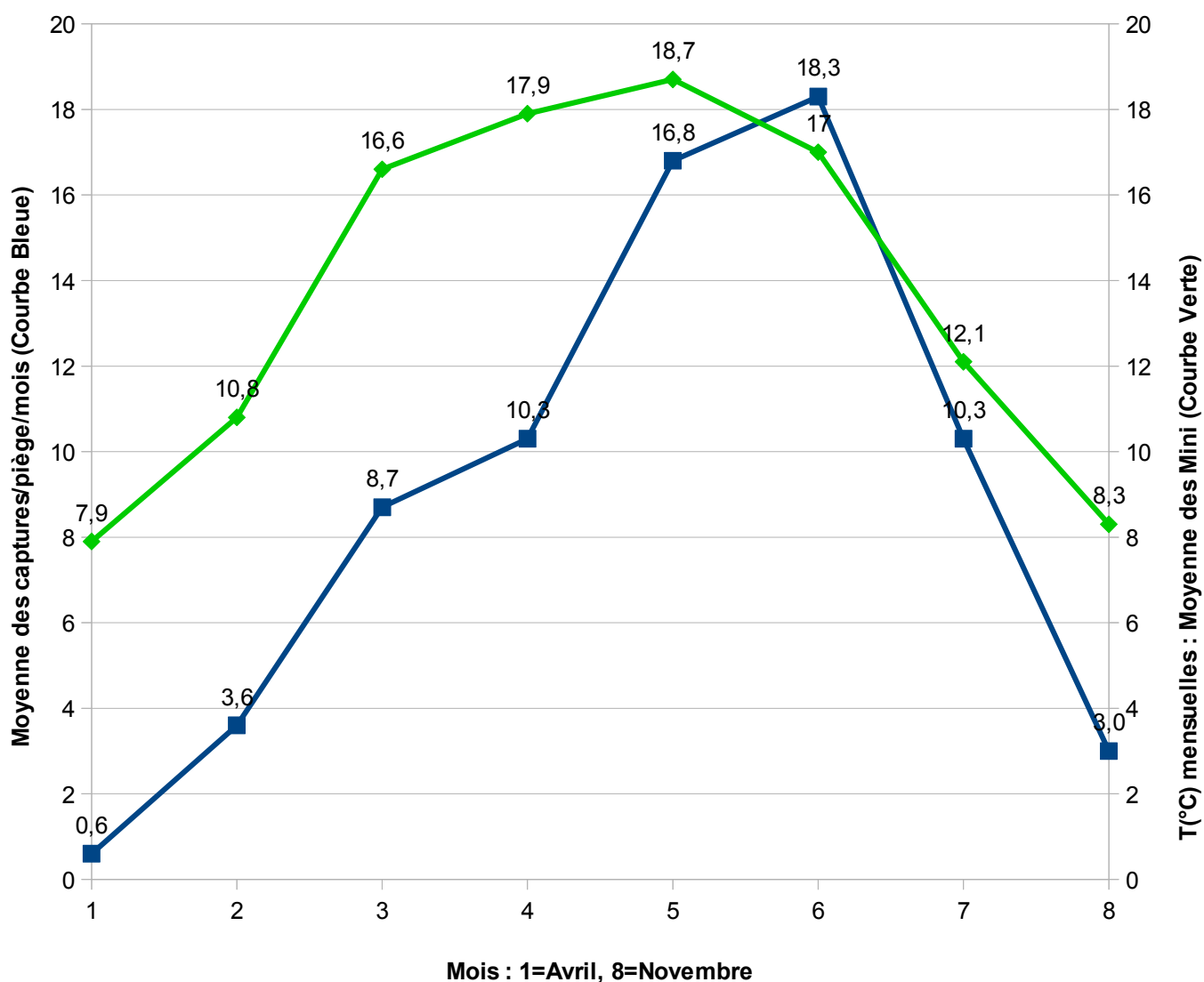
Graphique 4 : en fonction de la moyenne mensuelle des mini journaliers.

Graphique 5 : en fonction de la moyenne mensuelle des maxi journaliers.

GRAPHIQUE 4

Bleu : Moyenne 2021 des captures/piège/mois (Echelle de gauche)

Vert : Moyenne 2021 des Tmin (°C) du mois (Echelle de droite)

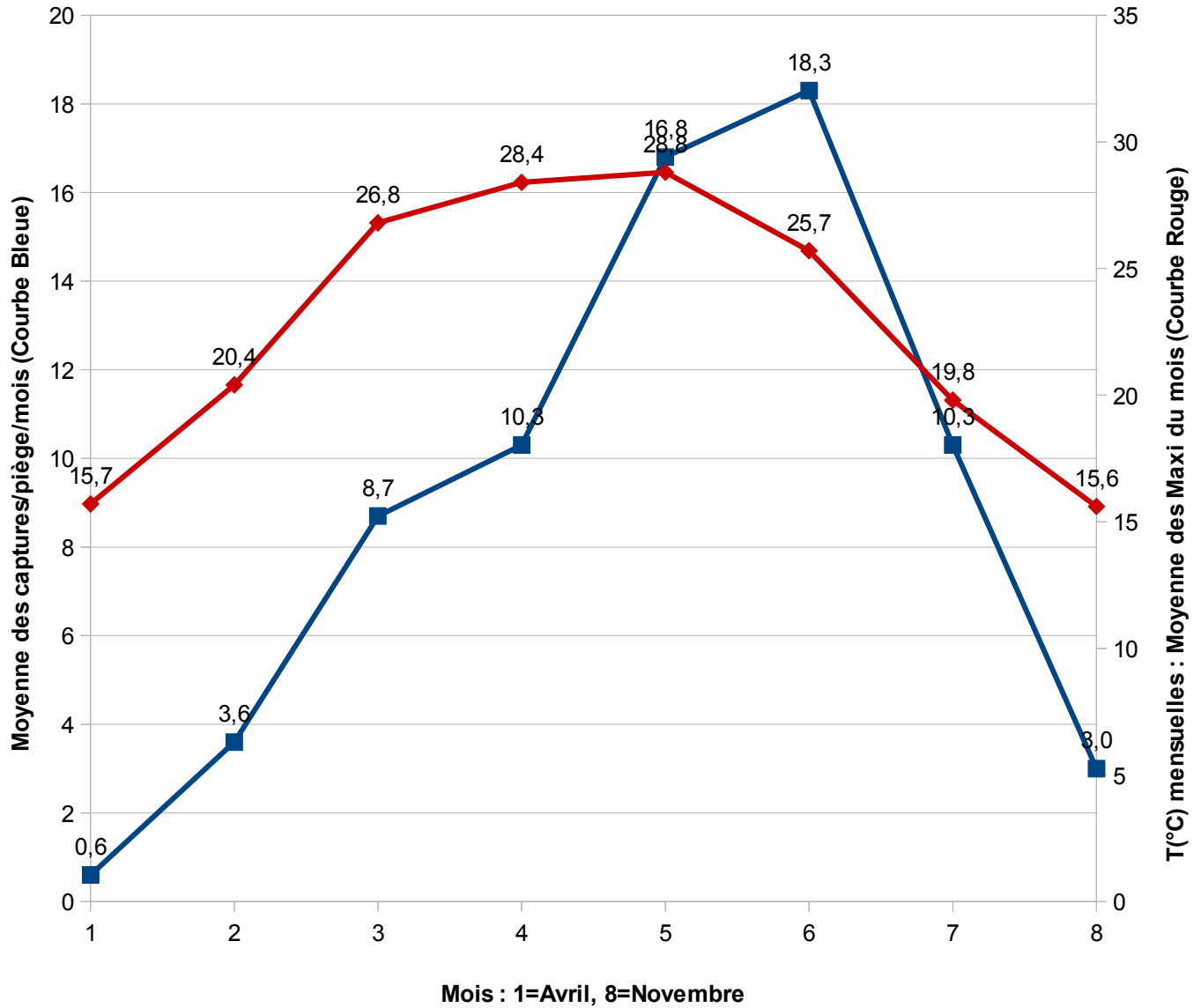


La courbe (bleue) des captures présente un profil similaire à la courbe (verte) des températures mini avec cependant un décalage des captures entre avril et août par rapport à la température.

GRAPHIQUE 5

Bleu : Moyenne 2021 des captures/piège/mois (Echelle de gauche)

Rouge : Moyenne 2021 des Tmax (°C) du mois (Echelle de droite)



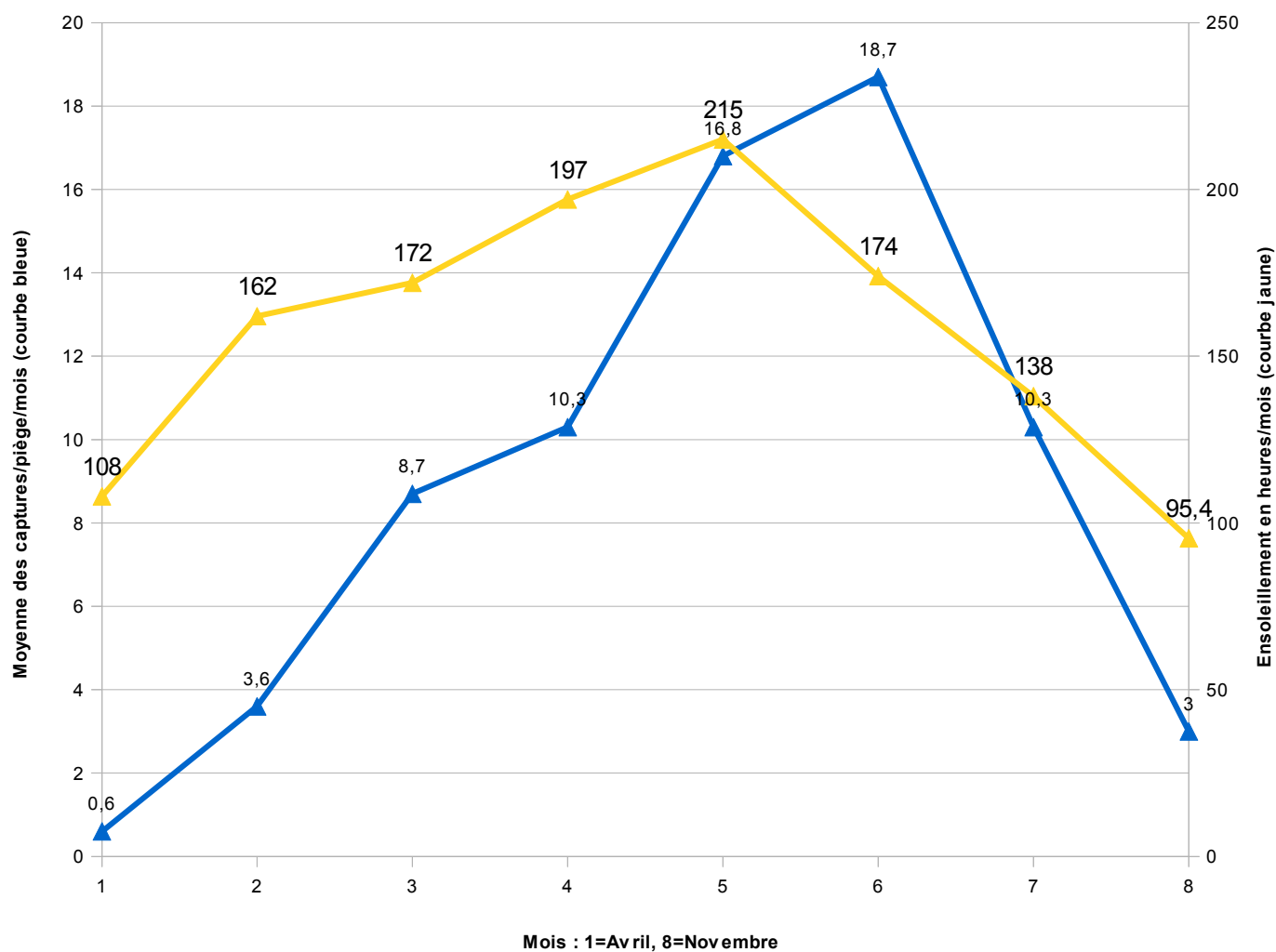
La courbe (bleue) des captures présente à nouveau un profil similaire à la courbe (rouge) des températures maxi avec toujours ce décalage des captures entre avril et août par rapport à la température.

8. CORRELATION ENTRE LES CAPTURES ET L'ENSOLEILLEMENT.

Le graphique 6 représente l'évolution mensuelle de la moyenne des captures par piège (courbe bleue avec l'échelle de gauche) en fonction de l'ensoleillement mensuel exprimé en heures/mois (courbe jaune avec l'échelle de droite).

GRAPHIQUE 6

Bleu : Moyenne des captures 2021 /piège/mois
Jaune : Ensoleillement 2021 (heures/mois)



Comme pour l'analyse précédente (graphiques 4 et 5) les captures (courbe bleue) corrélaient avec l'ensoleillement avec toujours ce décalage sur la période avril à août.

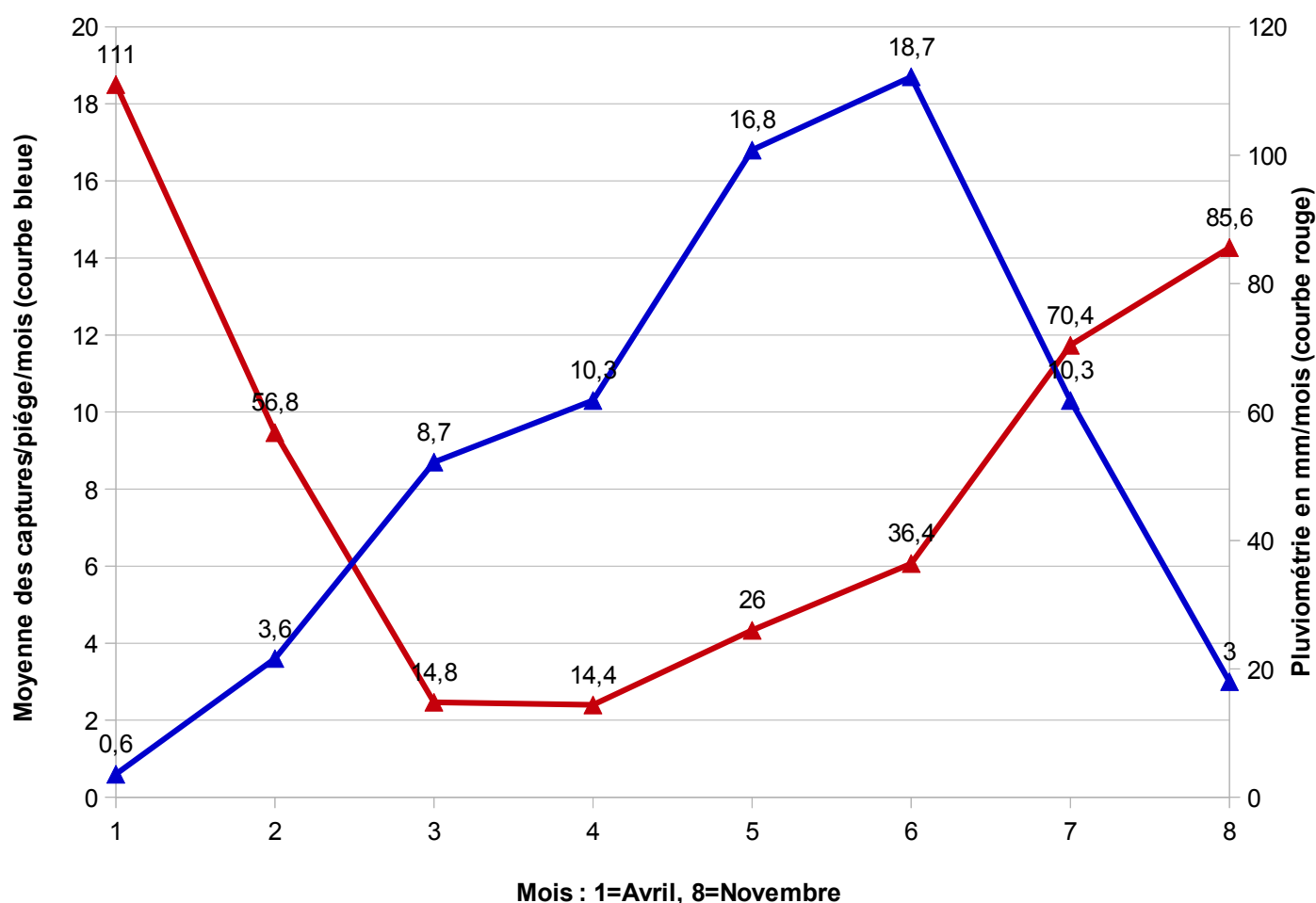
9. CORRELATION ENTRE LES CAPTURES ET LA PLUVIOMETRIE.

Le graphique 7 représente l'évolution mensuelle de la moyenne des captures par piège par mois (courbe bleue avec l'échelle de gauche) en fonction de la pluviométrie exprimée en cumul mensuel de précipitation (mm/mois avec la courbe rouge et l'échelle de droite).

GRAPHIQUE 7

Bleu : Moyenne 2021 des captures/piège/mois)

Rouge : Pluviométrie 2021 (cumul en mm/mois)



Comme anticipé (la pluviométrie 2021 étant parfaitement dans les normes, sans rebond printanier comme en 2020) nous constatons une bonne corrélation (en sens opposé) entre les captures et la pluviométrie.

10. MESURE DES CORRELATIONS CONSTATEES GRAPHIQUEMENT.

La mesure des corrélations entre les captures et les 4 paramètres climatiques (Températures mini, maxi, ensoleillement et pluviométrie) peut être quantifiée à l'aide du coefficient de Pearson. Ce coefficient est compris par définition entre -1 et +1. Une valeur absolue supérieure à 0,7 indique une forte corrélation.

Voici les calculs du coefficient de Pearson pour les 4 paramètres étudiés :

Captures versus températures mini : + 0,85 (Graphique 4)

Captures versus températures maxi : + 0,78 (Graphique 5)

Captures versus ensoleillement : + 0,74 (Graphique 6)

Captures versus pluviométrie : - 0,68 (Graphique 7)

11. ANALYSE DES CAPTURES JOURNALIERES SUR UN PIEGE SPECIFIQUE.

L'ensemble des mesures ci dessus ont été effectuées sur la base d'un relevé de piège par mois. Il nous a paru intéressant d'étudier le comportement du charançon par une analyse plus fine, soit avec un relevé journalier. L'implication active de l'un de nos adhérents nous a permis de comptabiliser les captures journalières sur les 8 mois (avril à novembre) de 2021.

Le tableau ci dessous indique les captures quotidiennes grâce à un relevé du piège effectué chaque matin durant 8 mois.

Relevé 2021 du piège à Charançons rouges N° 6

JOUR	Mars	Avril	May	June	Juliet	Aout	septembre	Octobre	Novembre	Total
		Appât			Appât		Appât			
1		0	0	0	0	0	2	0	5	7
2		0	0	0	0	2	0	0	0	5
3		0	0	0	0	0	2	0	0	5
4		0	0	0	1	0	0	0	0	1
5		0	0	0	1	1	0	0	0	2
6		0	0	0	1	0	2	0	0	3
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0	1	0	1
9		2	0	0	0	0	0	0	0	2
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	0	0	0	1	0	2	0	3
13		0	0	0	1	0	0	0	0	1
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	1	0	0	0	1
17		0	0	0	0	1	0	0	0	1
18		0	0	0	0	0	1	0	0	1
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	1	3	0	4
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	0	0	1	1	1	0	0	3
23		0	0	1	0	0	0	0	0	1
24		0	1	0	1	1	2	0	0	5
25		0	0	0	0	1	2	0	0	3
26		0	0	0	1	0	0	0	0	1
27		0	0	0	0	0	0	0	0	0
28		0	0	0	0	1	1	0	0	2
29		0	0	0	1	0	2	0	0	3
30		0	0	0	0	0	3	0	0	3
31				0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		2	1	1	8	10	19	6	0	58

C'est la première fois que nous avons pu mesurer l'activité des charançons avec une fenêtre de mesure aussi fine. Ces résultats indiquent clairement qu'il n'y a pas de vol groupé, et que les déplacements de charançons s'effectuent de façon plutôt isolés « au fil de l'eau ». En conclusion, il n'y a pas de « cluster » de charançons qui infesterait, massivement et sur un temps très court, un palmier.

Sur les 35 journées ayant enregistré des captures, 23 journées (soit les 2/3) ont enregistré seulement une seule capture.

12. CONCLUSIONS.

Ce programme « POENIX 2021 » de piégeage du charançon nous a permis de mettre en évidence les points importants suivants :

a. Une grande hétérogénéité des captures selon la localisation des pièges. (pages 2 à 4)

Il existe un ratio de 3 entre le piège le moins capturant et le piège le plus capturant.

Par exemple, le piège 8 (Cambreniers) a enregistré la moyenne mensuelle de 5,9 captures alors que le piège 2 (Riou) a enregistré la moyenne mensuelle de 16,8 captures.

Les zones de fortes captures, et donc d'infestation, sont très évolutives.

Alors qu'en 2019 et 2020 le piège le plus capturant était situé à l'ouest de Vence, en 2021 ce piège est devenu l'un des moins capturant en 2021.

Pour 2021 les 2 pièges les plus capturants sont maintenant situés respectivement au nord et au centre de Vence.

b. Une tendance annuelle à la baisse des captures. (page 5)

Les 3 années de mesures montrent une tendance globale à la baisse des captures, ce qui est encourageant pour la sauvegarde de nos palmiers.

Voici l'évolution annuelle :

2019 : 14,0 charançons/mois

2020 : 10,5 charançons/mois

2021 : 8,8 charançons/mois

c. Une excellente corrélation entre les captures et les paramètres météorologiques. (Pages 6 à 9)

Les températures, l'ensoleillement et la pluviométrie sont fortement liés avec les taux de captures.

d. Un comportement de vol des charançons essentiellement isolé. (Page 10)

Grâce au relevé quotidien d'un piège sur les 8 mois d'observation, nous avons pu démontrer que le charançon se déplace de façon isolé. Il n'y a pas de vol en « escadrille ». Les 2/3 des captures journalières n'impliquent qu'un seul charançon.

Remerciements :

Ce suivi scientifique de l'infestation « charançons » a été rendu possible grâce à l'implication active de 9 de nos adhérents qui ont accepté de gérer un piège. Merci à tous.