

# Évaluation de divers éléments pour établir une stratégie de lutte contre les cicadelles du genre *Erythroneura* en vignoble biologique.

Maud Lemay et Caroline Provost  
Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel  
mlemay@crammirabel.com

## Introduction

Les cicadelles sont des insectes piqueurs-suceurs retrouvés en vignoble qui peuvent causer des dommages à la vigne et qui sont aussi vecteurs de maladies (phytoplasmes) (Saguez et al. 2015). Leur abondance est souvent imprévisible et les conditions abiotiques sont des éléments importants dans le développement des populations (Martinson et al. 1994, 1997). D'autres paramètres complexifient aussi la gestion des cicadelles en vignoble, comme la présence de plusieurs générations par année, la possibilité qu'elles soient transmetteurs de maladies à phytoplasmes et leur distribution. Plusieurs éléments à considérer dans une stratégie de lutte sont manquants ou approximatifs, ce qui fait en sorte que les traitements contre les cicadelles ne sont généralement pas optimaux. Les principales espèces retrouvées en vignobles sont *Erythroneura comes* (Say)(cicadelle du raisin), *Erythroneura vitis* (Harris)(cicadelle de la vigne), *Erythroneura tricincta* Finch (cicadelle à trois bandes), *Erythroneura ziczac* Walsh (cicadelle de la vigne vierge) et *Empoasca fabae* (Harris) (cicadelle de la pomme de terre) (Saguez et al. 2014).

## Objectifs

L'objectif du projet était d'établir une stratégie de lutte contre les cicadelles du genre *Erythroneura* en lien avec la biologie des ravageurs et applicable en régie biologique.

## Méthodologie

Dans un premier volet, un suivi des populations de cicadelles en lien avec les conditions abiotiques (température, pluviométrie, photopériode) a été réalisé pour la saison 2021 et 2022 afin d'établir les paramètres importants dans la biologie des cicadelles dans les conditions du Québec.

Dans un second volet, des essais ont débuté en 2022 et se poursuivent en 2023 afin d'évaluer une stratégie d'application du Pyganic en vignoble biologique. Quatre traitements d'application sont comparés dans 2 vignobles (4 répétitions en blocs aléatoires complets) (Tab. 1):

- 1) Traitement Pyganic 10 jours après la floraison
- 2) Traitement Pyganic lorsque le seuil de 2 nymphes par feuille est observé
- 3) Traitement Pyganic lorsque le seuil de 5 nymphes par feuille est observé
- 4) Témoin sans traitement

Le suivi des cicadelles (200 feuilles/ tr) et des dommages a été effectué chaque semaine de mai à octobre.

Tableau 1 : Date d'application du Pyganic selon les traitements pour les deux vignobles.

vignoble	traitement	date application
Vignoble 1 (PER)	T1: 10 jours après floraison	28-juin-22
	T2: 2 nymphes par feuille	28-juin-22
	T3: 5 nymphes par feuille	16-juil-22
	T4: témoin	
vignoble 3 (COB)	T1: 10 jours après floraison	28-juin-22
	T2: 2 nymphes par feuille	
	T3: 5 nymphes par feuille	
	T4: témoin	

## Remerciements

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 3 du programme Prime-Vert et est lié à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021



## Résultats et discussion

- Un nombre significativement inférieur de cicadelles dans les parcelles traitées au Pyganic à un seuil de 5 nymphes (T3) était observé comparativement aux trois autres traitements ( $p < 0.0001$ ) (Fig. 1, 2).
- Il y avait significativement moins de cicadelles dans le traitement 10 jours après floraison (T1) comparativement au témoin sans traitement (T4) ( $p < 0.0001$ ) (Fig. 1,2).
- Le taux de dommages était en lien avec les populations de cicadelles et l'application du Pyganic à un seuil de 5 nymphes par feuille (T3) a permis de réduire significativement le taux de dommages sur les feuilles ( $p < 0.0001$ ) (Fig. 3).
- Le suivi des populations apporte des informations pertinentes pour déterminer le cycle biologique des cicadelles. La première année de traitements avec le Pyganic permet de voir certains effets des traitements où l'application du Pyganic lorsqu'il y a un seuil de 5 nymphes par feuille est le plus efficace.
- Le projet permet de définir divers paramètres déterminants dans la biologie des cicadelles du genre *Erythroneura* et d'évaluer des moments d'applications du Pyganic ce qui permettra de proposer une stratégie de lutte sous régie biologique qui intègre les divers éléments.

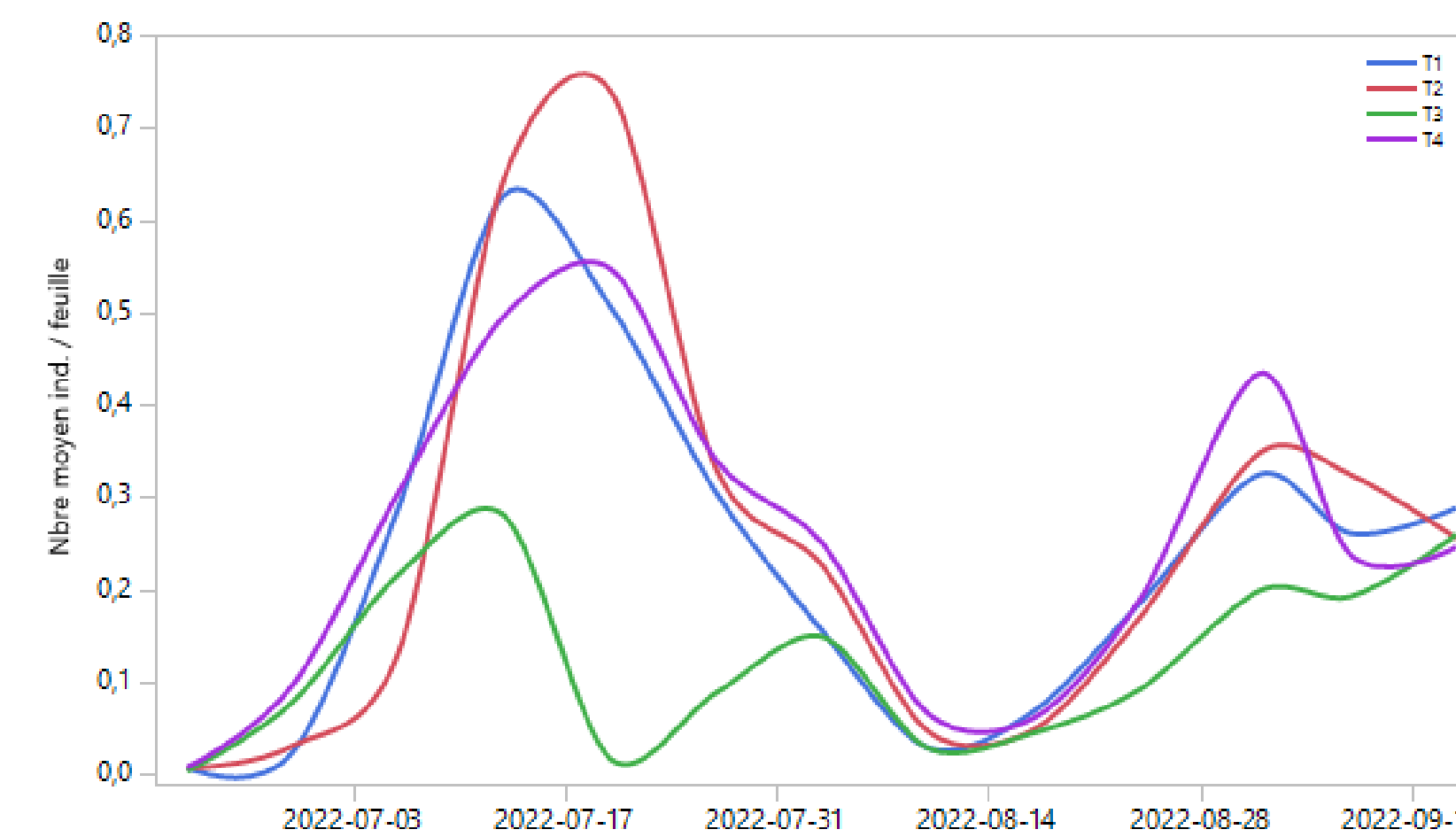


Figure 1. Nombre moyen de cicadelles par feuille durant la saison selon les différents traitements de Pyganic, au vignoble 1, saison 2022.

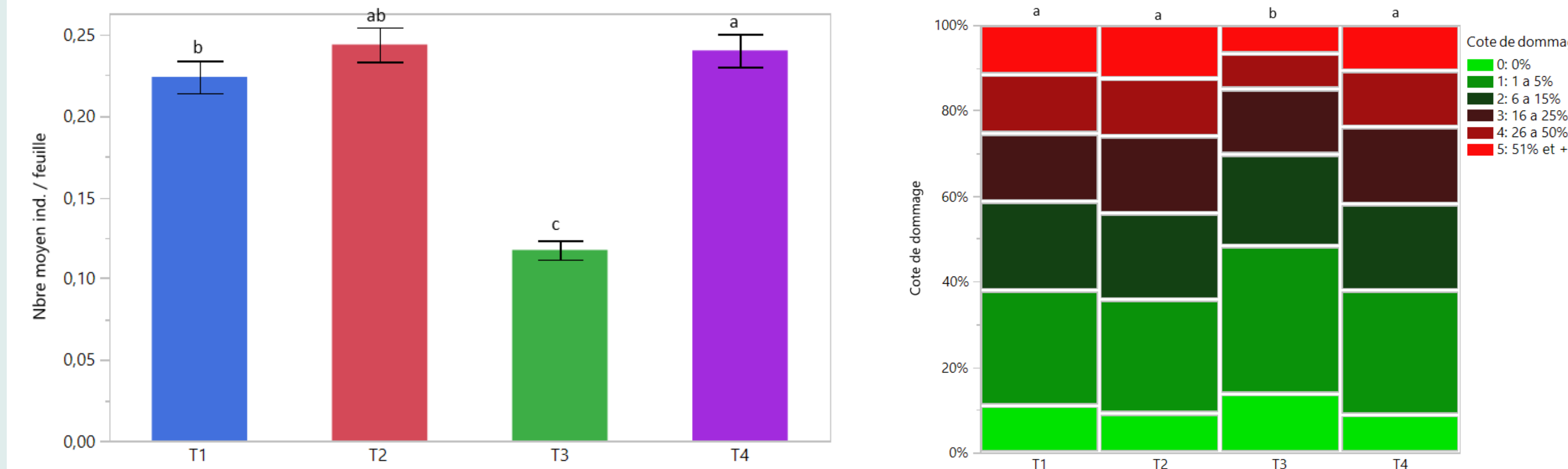


Figure 2 Nombre moyen de cicadelles par feuille durant la saison totale selon les différents traitements de Pyganic, au vignoble 1, saison 2022.

Figure 3. Indice de dommages causés par les cicadelles selon les différents traitements de Pyganic, au vignoble 1, saison 2022.

## Références

- Bostanian et al. 2006. Environmental entomology 35:1477–1482.  
Martinson et al. 1994. Environmental Entomology 23:236–243.  
Martinson et al. 1997. American Journal of Entology and Viticulture 48:291–302.  
Saguez et al. 2014. Journal of Insect Science 14:73.  
Saguez et al. 2015. Biologie et lutte intégrée contre les cicadelles et les maladies à phytoplasmes des vignobles de l'est du Canada: bulletin technique. Agriculture agroalimentaire Canada.

## Un peu de biologie sur les cicadelles

Les populations de cicadelles étaient variables d'un vignoble à l'autre. La principale espèce observée dans le vignoble le plus affecté était la cicadelle du raisin (*E. comes*), surtout les nymphes qui ont été en quantité abondante à partir de la mi-juillet (Fig. 4).

Les adultes de la cicadelle du raisin ont été observés en vignoble dès la fin mai puis pour générer une première génération de nymphes vers la fin juillet et une deuxième génération à la fin août (Fig. 4a).

Si on retire la cicadelle du raisin des analyses, on peut voir que les autres espèces de cicadelles ont aussi deux générations (Fig. 4B). Les deux espèces les plus présentes après la cicadelle du raisin, sont la cicadelle de la vigne (*E. vitis*) et la cicadelle à trois bandes (*E. tricincta*)(Fig. 4B).

L'observation des premiers adultes de cicadelles a été faite le 21 mai 2021 et 26 mai 2022 puis le 14 juin 2021 et 15 juin 2022 pour les premières nymphes (Tab. 2).

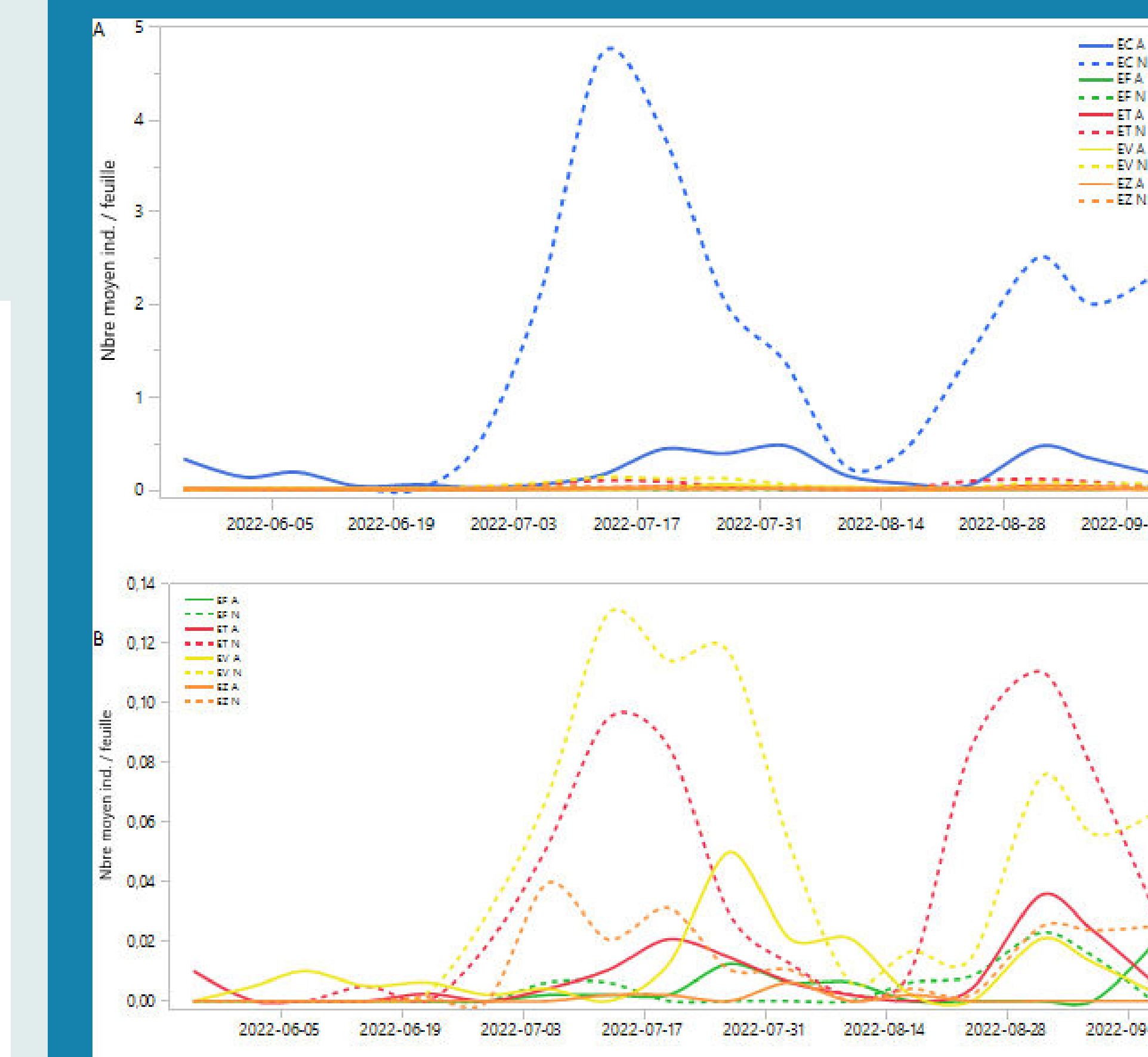


Tableau 2 : Observation des premiers adultes et nymphes en vignobles pour les saisons 2021 et 2022.

Vignoble		date	espèce observée	DJ (b 10)	DJ (b 8)
Vignoble 1 (PER)	premier adulte observé	21-mai-21	<i>E. vitis</i> <i>E. tricincta</i>	88,4	128,9
	première larve observée	14-juin-21	inconnue	293,8	380,3
Vignoble 2 (DDC)	premier adulte observé	25-juin-21	<i>E. fabae</i>	318,7	420,1
	première larve observée	25-juin-21	<i>E. fabae</i>	318,7	420,1
Vignoble 3 (COB)	premier adulte observé	14-juin-21	<i>E. fabae</i>	293,2	379,4
	première larve observée	07-juin-21	inconnue	221,2	293,4

Vignoble		date	espèce observée	DJ (b 10)	DJ (b 8)
Vignoble 1 (PER)	premier adulte observé	26-mai-22	<i>E. comes</i> <i>E. tricincta</i>	154,6	205,6
	première larve observée	15-juin-22	<i>E. tricincta</i>	308,8	399,8
Vignoble 3 (COB)	premier adulte observé	26-mai-22	<i>E. comes</i>	159,0	211,3
	première larve observée	15-juin-22	<i>E. comes</i> <i>E. fabae</i>	314,6	406,9

Figure 4 Suivi des populations de cicadelles durant la saison 2022 dans le vignoble 1 pour les adultes et les tous les stades nymphaux des principales espèces de cicadelles. A) Populations de toutes les espèces de cicadelles; B) populations des cicadelles sans *E. comes*. (EC : *E. comes*; EV : *E. vitis*; ET : *E. tricincta*; EZ : *E. ziczac*; EF : *E. fabae*).

Bostanian et al. (2006) ont développé un modèle basé sur des degrés-jour (DJ) pour prédire l'abondance des cicadelles du genre *Erythroneura* dans les conditions du Québec. Le modèle considère une température de base de 8°C (à partir du 1er mars) et il est suggéré de débuter la surveillance des cicadelles à partir d'un cumul de 630 DJ (fin juin) et ce jusqu'à l'atteinte de 1140 DJ (septembre). L'abondance maximale des populations est généralement observée entre 850 et 860 DJ (mi-juillet, début août).

En 2021 et 2022, selon nos observations, les cicadelles sont observées bien avant le cumul de DJ b8 de 630, soit dès la fin mai pour les premiers adultes, où il y a un cumul de DJ b8 de 129 (2021) et 205 (2022). De plus en 2021, le premier pic de populations est observé à la mi-juillet avec un cumul de DJ b8 de 707 et un second pic de nymphes à la fin août avec DJ b8 de 1380. En 2022, le premier pic de population des nymphes a été observé dans le vignoble 1 à DJ b8 de 710 à la mi-juillet, puis à DJ b8 de 1285 à la fin août (Tab. 2). Ainsi, pour les deux années d'essais, nos observations ne correspondent pas au modèle actuel établi par Bostanian et al. (2006).

Un autre modèle a été développé par Martison et al. (1994) où il a été établi et testé un modèle prévisionnel simple dans les conditions de l'état de New York avec une température de base de 10°C débutant au 1er avril pour la cicadelle du raisin, *E. comes*. Les données collectées dans le cadre de ce projet concordent davantage à ce modèle.